

# EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO DE DEITAS A BASE DE PALMA FORRAGEIRA (OPUNTIA FÍCUS-INDICA MILL) POR FENO DE ERVA-SAL (ATRIPLEX NUMMULARIA L) SOBRE O CONSUMO DE MATÉRIAS SECA, INGESTÃO DE ÁGUA E TAXA FORMAÇÃO DE URINA EM OVINOS

RENALDO FERNANDES SALES DA SILVA ARAÚJO (3), ÂNGELA MARIA VIEIRA BATISTA (4), ADRIANA GUIM (4), FRANCISCO RAMOS DE CARVALHO(4), CARLA WANDERLEY MATTOS (5), VALÉRIA LOURO RIBEIRO (5), GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO (6), SÍLIA MARIA DE NEGREIROS SOUSA (7), ANDRÉ LUIZ CAMPELO CAVALCANTE EVANGELISTA DOS SANTOS(7), GABRIELA FÉLIX DO NASCIMENTO SILVA(7), VANESSA RAQUEL PINTO DE BARROS(7), CLARISSA CAMILA DOS SANTOS (7)

## RESUMO

Foram utilizados vinte carneiros, adultos, inteiros, sem padrão racial definido, com peso vivo médio de 15 kg. Os animais foram alojados em baias individuais, providas de comedouro, bebedouro e saleiro. O período experimental teve 15 dias para adaptação as instalações e avaliação das condições fisiológicas dos animais e 30 dias para avaliação de consumo, digestibilidade e função renal. Foram coletadas amostras de alimento, sangue, urina total e spot, e foi medido o consumo voluntário de água. Os animais receberam as dietas durante 30 dias e logo após deu-se o início do período de coleta. Os tratamentos consistiram da substituição de palma por feno de atriplex nos níveis de 0, 25, 50, 75 e 100%. As dietas foram oferecidas duas vezes ao dia (9:00 e 15:00 horas), em forma de ração completa, sendo ajustada diariamente em função do consumo do dia anterior, permitindo sobras de 20%. O consumo de MS das dietas foi afetado com a substituição da palma forrageira por feno de atriplex com também a PB, FDN, FDA. O consumo de água da dieta é muito menor nos animais alimentados dietas com presença de palma forrageira e devido à ingestão de minerais animais alimentados com dietas com maior percentual de feno de atriplex tende a aumentar o consumo de água de bebida. A taxa de formação de urina de animais com dietas a base de só de palma forrageira ou só de atriplex não tem diferença significativa.

**PALAVRAS-CHAVE** Minerais, ruminantes, semi-arido

**Effect of the substitution of you lie down the base of spineless cact eira (Opuntia ficus-indicates Mill) for hay of herb-salt (Atriplex nummularia L) on the consumption of matters dry, ingestion of water and it rates urine formation in sheep**

## ABSTRACT.

Twenty sheep were used, adults, whole, without defined racial pattern, with medium alive weight of 15 kg. The animals were housed in individual stalls, provided of seed-drawer, drinking fountain and saltcellar. The experimental period had 15 days for adaptation the facilities and evaluation of the physiologic conditions of the animals and 30 days for consumption evaluation, digestibility and renal function. Food samples were collected, blood, urinates total and spot, and the voluntary consumption of water was measured. The animals received the diets for 30 days and soon after he/she felt I begin him/it of the collection period. The treatments consisted of the palm substitution for atriplex hay of the levels of 0, 25, 50, 75 and 100%. The diets were offered twice a day (9:00 and 15:00 hours), in form of complete ration, being adjusted daily in function of the consumption of the previous day, allowing surpluses of 20%. THE consumption of BAD of the diets was affected with the substitution

<sup>1</sup> Experimento financiado pelo CNPq,

<sup>2</sup> Parte do trabalho de dissertação de mestrado

<sup>3</sup> Mestrando em Zootecnia - UFRPE bolsista CNPQ. E-mail: renaldoaraujo@hotmail.com

<sup>4</sup> Professor da pós-graduação em Zootecnia - UFRPE

<sup>5</sup> Doutorando em Zootecnia – UFRPE

<sup>6</sup> Pesquisa dor - EMBRAPA Semi-Árido

<sup>7</sup> Aluno de graduação UNIVAASF

of the spineless cacti by atriplex hay with also PB, FDN, FDA. The consumption of water of the diet is very smaller in the animals fed diets with presence of spineless cacti and due to the ingestion of minerals animals fed with diets with larger percentile of atriplex hay it tends to increase the consumption of drink water. The rate of formation of urine of animals with diets the base of only of spineless cacti or only of atriplex he/she doesn't have significant difference

#### **KEYWORDS**

*Minerals, ruminant, semi-arid*

#### **INTRODUÇÃO**

A criação de ovinos tem-se mostrado uma alternativa socioeconômica interessante para o semi-árido nordestino, tendo em vista que a disponibilidade de carne ovina é inferior a sua demanda. Segundo Vasconcelos (2000), o déficit previsto da demanda de carne foi equivalente a 870,3 mil cabeças. Esta alternativa gera uma concreta possibilidade de um aumento de renda para o pequeno produtor.

A erva-sal (*Atriplex nummularia* Lind.) é uma planta halófito, que pode ser considerada um alimento volumoso de boa qualidade e adaptando-se muito bem a regiões com precipitação baixa. Ben Salem et al. (2004) destaca que *A. nummularia* L e a palma são duas fontes de alimentos complementares, uma vez que a primeira é rica em proteína, cinzas e sal, mas pobre em energia, e a segunda contém altos níveis de carboidratos solúveis, cinzas, cálcio e potássio, mas pobre em proteína, fibra e sódio.

A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) é uma cactácea que é amplamente utilizado no semi-árido nordestino na alimentação animal. Segundo Vieira et al. (2006), embora pobre em proteína a ela têm alta produção de matéria seca digestível, especialmente para semi-áridos, e pode ser associada com outras forrageiras adaptadas as condições do semi-árido.

O objetivo desse trabalho foi avaliar da substituição de dietas a base de palma forrageira por feno de erva-sal sobre o consumo de matéria seca, a ingestão de água e a taxa de formação de urina.

#### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no Laboratório de Produção Animal da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina –PE.

Serão utilizados vinte carneiros, adultos, inteiros, sem padrão racial definido, com peso vivo médio de 15 kg. Os animais foram alojados em baias individuais, providas de comedouro, bebedouro e saleiro. O período experimental teve 15 dias para adaptação as instalações e avaliação das condições fisiológicas dos animais e 30 dias para avaliação de consumo, digestibilidade e função renal. Foram coletadas amostras de alimento, sangue, urina total e spot, e foi medido o consumo voluntário de água.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. As dietas experimentais foram composta por palma forrageira, cultivar gigante (*Opuntia ficus indica*, Mill), feno de atriplex (*Atriplex nummularia*

<sup>1</sup> Experimento financiado pelo CNPq,

<sup>2</sup> Parte do trabalho de dissertação de mestrado

<sup>3</sup> Mestrando em Zootecnia - UFRPE bolsista CNPQ. E-mail: renaldoaraujo@hotmail.com

<sup>4</sup> Professor da pós-graduação em Zootecnia - UFRPE

<sup>5</sup> Doutorando em Zootecnia – UFRPE

<sup>6</sup> Pesquisa dor - EMBRAPA Semi-Árido

<sup>7</sup> Aluno de graduação UNIVAASF

L.), farelo de soja (*Glycine max* (L.)), milho, uréia pecuária e sal mineral (Tabela .1). Para coleta de urina total foram utilizados Kits coletores de urina desenvolvidos na Universidade Federal Rural de Pernambuco. No final das 24 horas foi aferido o volume de urina e também foi retirado 10%; foram congeladas a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Também foram coletadas amostras spot de urina, aproximadamente quatro horas após o fornecimento do alimento. Destas amostras foi aferido volume, temperatura, gramas de sal por litro de urina, peso, pH e condutividade.

As dietas foram oferecidas duas vezes ao dia (9:00 e 15:00 horas), em forma de ração completa, sendo ajustada diariamente em função do consumo do dia anterior, permitindo sobras de 20%. Durante o período de coleta foram retiradas amostras dos alimentos, da água, das sobras, das fezes, da urina e sangue dos animais, as quais foram identificadas e acondicionadas em freezer ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) para posteriores análises. Semanalmente foi aferido o consumo de água e sal mineral dos animais, como também no período foi medido o consumo diário de água e sal mineral dos dias de coleta.

Para determinação dos teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB), foram utilizados metodologias descritas por SILVA E QUEIROZ (2002). A determinação da fibra em detergente neutro (FDN) e fibra detergente ácido (FDA) foi empregada a metodologia descrita por VAN SOEST (1991).

Os teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg), sódio (Na), potássio (K), cloro (Cl) foram quantificados sobras, alimentos, água, urina e soro sanguíneo. Os alimentos e as sobras passaram primeiramente por uma digestão nítrico-perclórica e posterior diluição (AOC, 1990), que permitiu as determinações de Na e K por fotometria de chama e a determinação de Ca e Mg através de espectrofotômetro de absorção atômica. Para determinação do Cl foi utilizada a titulometria do nitrato de prata pelo método de Mohr, sendo o Cl sérico e da urina determinado pelo Kit Colorimétrico (Labtest).

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão utilizando-se o procedimento GLM do Statistical Analysis System Institute (SAS, 2000), com nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de ingestão de matéria seca (MS) da dieta e ingestão de água estão na tabela 2. Quando era acrescentado a dieta o atriplex a ingestão de MS teve um efeito linear crescente, isto era um efeito esperado pois o consumo de MS dos animais das dietas com níveis de atriplex mais baixos sofriam o efeito físico sobre a ingestão de MS. Devido o valor comumente baixo de MS da palma forrageira, os animais que tinha em suas dietas quantidades maiores de palma sofriam esse efeito físico devido a sua suculência. Foi constatado este mesmo efeito tanto para em relação ao peso vivo quanto para o peso vivo metabólico.

Por isso ao se avaliar a ingestão de água (IA) na dieta foi obtido um efeito linear decrescente e quadrático, a medida que ia se aumentando a quantidade do feno de atriplex na dieta a quantidade de água ingerida via dieta diminuía, porém o consumo de água total que a água ingerida via dieta mais a água bebida não teve efeito. A de bebida mostrou um efeito linear crescente, isto demonstra que os animais equilibraram a sua homeostase aproveitando as fontes disponíveis que tinham.

Considerando a taxa de formação de urina (TFU) na tabela 3, ele demonstra o equilíbrio hídrico desses animais e neste experimento não teve diferença significativa. Isso pode ser explicada pelas características de

<sup>1</sup> Experimento financiado pelo CNPq,

<sup>2</sup> Parte do trabalho de dissertação de mestrado

<sup>3</sup> Mestrando em Zootecnia - UFRPE bolsista CNPQ. E-mail: renaldoaraujo@hotmail.com

<sup>4</sup> Professor da pós-graduação em Zootecnia - UFRPE

<sup>5</sup> Doutorando em Zootecnia – UFRPE

<sup>6</sup> Pesquisa dor - EMBRAPA Semi-Árido

<sup>7</sup> Aluno de graduação UNIVAASF

cada dieta. Com a palma em maior proporção aumenta-se a suculência da dieta, ou seja, mais água via dieta. Maior proporção de atriplex aumenta-se a quantidades de minerais via dieta e o consumo de água de bebida. Já era de conhecimento da literatura que a palma forrageira é rica em Ca e o atriplex em Na, para amenizar esse fator todos os animais tinham mistura mineral a vontade, como esperado houve efeito linear decrescente no consumo de Ca nas dietas com a inclusão de atriplex, mas também tiveram efeito linear crescente a ingestão de não só Na como também o K e o Cl. Esse maior consumo desses minerais afetou o consumo de água de bebida, forçando os animais a aumentarem sua taxa de filtração glomerular e a diluição de sua urina. Por isso que provavelmente não obteve se efeito significativo na TFU neste experimento. Se observarmos a excreção de Na e Cl na urina na tabela 4 mostra-nos bem este efeito ela aumentam linearmente quando é acrescentado o atriplex na dieta.

No sangue os níveis de uréia mostraram-se também como a ingestão de PB com um efeito linear crescente, apesar desse resultado quando avaliamos a urina não houve diferença entre os tratamentos, então provavelmente houve um maior desvio de uréia oriunda do fígado para a saliva retornando ao rúmen. O magnésio também teve efeito de tratamento no sangue diminuindo linearmente, mas na urina não teve efeito. Isto demonstra que nos rins as trocas catiônicas nos nefrons favoreceram a reabsorção desse magnésio em detrimento de outros cátions como o sódio.

## CONCLUSÕES

O consumo de MS das dietas é afetado com a substituição da palma forrageira por feno de atriplex.

A taxa de formação de urina de animais com dietas a base de só de palma forrageira ou só de atriplex não tem diferença significativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BE SALEM, H.; NEFZAQUI, A.; BEM SALEM L. Spineless cactus (*Opuntia ficus-indica* f. *inermis*) and oldman saltbush (*Atriplex nummularia* L.) as alternative supplements for growing Barbine lambs given straw-based diets. **Small Ruminant Research**. v.51, p. 65-73, 2004.
2. SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de; **Análise de Alimentos**: métodos químicos e biológicos. 3 ed. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2002, 235p.
3. STATISTICAL ANALYSES SYSTEM INSTITUTE, Inc 2000. SAS user's guide: Statics Version, 2000. SAS, Cary, N. C.
4. VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysacharides in relation to animal nutrition. **Journal Dairy Science**, 74, p. 3586 – 3597, 1991.
5. VASCONCELOS, V. R.; LEITE, E. R.; BARROS, N. N. Terminação de Caprinos e Ovinos deslançados no Nordeste do Brasil, In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1. 2000, João Pessoa. Anais.. João Pessoa : EMEPA, 2000. p. 97-106

<sup>1</sup> Experimento financiado pelo CNPq,

<sup>2</sup> Parte do trabalho de dissertação de mestrado

<sup>3</sup> Mestrando em Zootecnia - UFRPE bolsista CNPQ. E-mail: renaldoaraujo@hotmail.com

<sup>4</sup> Professor da pós-graduação em Zootecnia - UFRPE

<sup>5</sup> Doutorando em Zootecnia – UFRPE

<sup>6</sup> Pesquisa dor - EMBRAPA Semi-Árido

<sup>7</sup> Aluno de graduação UNIVAASF

6. VIEIRA, E. D; BATISTA, A. M. V; GUIM. A, CARVALHO, F. F. R; NASCIMENTO, ARAÚJO, R. F. S.S.  
Avaliação da ingestão de água e diurese em caprinos recebendo dietas com diferentes níveis de substituição do feno de tiffiton por palma forrageira. In: IV congresso Nordestino de Produção Animal, 27 a 30 de novembro de 2006, Petrolina, PE.

<sup>1</sup> Experimento financiado pelo CNPq,

<sup>2</sup> Parte do trabalho de dissertação de mestrado

<sup>3</sup> Mestrando em Zootecnia - UFRPE bolsista CNPQ. E-mail: renaldoaraujo@hotmail.com

<sup>4</sup> Professor da pós-graduação em Zootecnia - UFRPE

<sup>5</sup> Doutorando em Zootecnia – UFRPE

<sup>6</sup> Pesquisador - EMBRAPA Semi-Árido

<sup>7</sup> Aluno de graduação UNIVAASF