

INFLUÊNCIA DE NÍVEIS PROTÉICOS NO DESEMPENHO DE CABRITOS SEM RAÇA DEFINIDA*

Influence of dietary protein levels on the performance of undefined race goats

MARIA ELIZABETE DE OLIVEIRA**

DIVAN SOARES DA SILVA***

HOMERO PERAZZO BARBOSA***

ELSOM SOARES DOS SANTOS****

RESUMO

Este trabalho foi conduzido na Estação Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, localizada no município de São João do Cariri-PB, com o objetivo de avaliar o desempenho de caprinos sem raça definida (SRD) ao receberem dietas isocalóricas com níveis crescentes de proteína bruta (PB). Utilizaram-se 18 animais com peso médio inicial de 14kg. O volumoso utilizado foi capim canarana (Echinochloa polistachya, Hitch), suplementado com concentrados de 11,71; 16,19 e 17,66 % de PB, constituindo-se nos tratamentos A, B e C, respectivamente. O experimento foi composto por um ensaio de alimentação e um ensaio de digestibilidade e balanço de nitrogênio (N). No ensaio de alimentação, utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com seis animais por tratamento. O ganho médio diário para os tratamentos A, B e C foi 73,44g. A análise estatística dos dados não revelou efeito significativo ($P > 0,05$) dos tratamentos sobre esta variável e sobre o consumo de matéria seca (4,35 % do peso vivo), tendo influenciado a conversão alimentar; o tratamento C (10,61) não diferiu significativamente dos tratamentos A (11,33) e B (8,77), que diferiram significativamente entre si. No ensaio de digestibilidade e balanço de N, o delineamento experimental foi de blocos casualizados com cinco animais por tratamento. A análise estatística dos dados revelou que os maiores níveis de PB das dietas elevaram significativamente ($P > 0,05$) a digestibilidade da MS, PB e EB, mas não afetou o balanço de N. Os coeficientes de digestibilidade aparente nos tratamentos A, B e C foram, respectivamente, 74,51^a; 77,71^b e 77,16%^b, para matéria seca (MS); 77,30^a; 79,49^b e 79,31%^b, para energia bruta (EB) e 72,05^a; 80,59^b e 78,45 %^b, para PB. O balanço de N apresentou valores médios de 5,40g/dia. Nas condições desta pesquisa não se recomenda, em rações à base de capim canarana, suplementação com concentrados de níveis protéicos acima de 11,71% de PB, para cabritos SRD.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação de caprinos, proteína bruta, crescimento de caprinos.

SUMMARY

This work was conducted at the Experimental Station of the Center of Agricultural Sciences at the Federal University of Paraíba with the aim of evaluating the performance of non-descriptive caprine breed while receiving isocaloric diets with crescent levels of crude protein. Eighteen animals were used in this growing phase with the average liveweight of 14 kg. The volumous consisted of canarana grass (Echinochloa polistachya, Hitch) supplemented with concentrates of 11,71; 12,19 e 17,66 % of crude protein, wich were used in treatments A, B and C, respectively. This experiment was composed by a feeding test and a digestibility and nitrogen balance test. In feeding test it was used the experimental design of randomized blocks with six animals in each treatment. The average daily gain in the treatments was 73,44g. The statistical analysis of the data didn't reveal effect siginificative ($P > 0,05$) of this variable and of the intake of dry matter intake (4,35 % of liveweight). The treatment influenced significative ($P > 0,05$) the alimentary conversion. In the test of digestibility and nitrogen balance was used the experimental design of randomized blocks with five animals in each treatment. The digestibility coefficients for the treatment A,B e C were 74,51; 77,71 and 77,16 % for the dry matter, respectively. The coefficients for crude energy were 77,30; 79,49 and 79,31 % and for crude protein the coefficients were 72,05; 80,59 and 78,45 % . The nitrogen balance the average value for the three treatments was 5,40 g/day. The statistical analysis of the data revealed that high levels of crude protein in the diets of the treatment B and C elevated significantly the digestibility of dry matter, crude energy and crude protein, significantly, but din't affect the nitrogen balance.

KEY-WORDS: feeding of goats, crude protein, digestibility coefficients.

* Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado da primeira autora

** Aluna de Mestrado em Zootecnia DZ-CCA-UFPB

*** Professor Adjunto do CCA-UFPB

**** Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba

INTRODUÇÃO

Os caprinos na região Nordeste do Brasil, onde predomina o grupo racial denominado Sem Raça Definida (SRD), constituem-se em importantes fornecedores de proteína, principalmente através da carne. Contudo, a avaliação do desempenho destes animais nos sistemas de criação da região mostra baixas taxas de crescimento, conseqüentemente, idade ao abate elevada e altas taxas de mortalidade (FIGUEIREDO & PANT⁵, OLIVEIRA *et alii*⁷).

De acordo com OLIVEIRA *et alii*⁷, embora existam limitações no potencial genético desses animais, o comportamento produtivo dos caprinos SRD está bastante associado à carência qualitativa e quantitativa de alimentos em determinadas épocas do ano. LIMA *et alii*⁸ observaram que os cabritos nascidos no período chuvoso, com maior disponibilidade de forragem, atingiram peso de abate aos 181 dias de idade, enquanto os nascidos no período seco, quando ocorre escassez de alimentos, atingiram esse peso aos 377 dias de idade.

Todavia, pouco é conhecido acerca da taxa de crescimento e eficiência alimentar de cabritos SRD sob condições de criação mais intensiva. Estas informações são importantes para se definirem condições ótimas de crescimento e posteriormente associá-las às possibilidades econômicas dos produtores.

O objetivo deste trabalho é avaliar o potencial de crescimento de cabritos SRD, recebendo dietas com diferentes níveis protéicos e ainda obter informações sobre o consumo de matéria seca (MS), conversão alimentar, digestibilidade e balanço de nitrogênio (N).

MATERIAL E MÉTODOS

1. Ensaio de Alimentação

Este ensaio foi conduzido nas dependências da Estação Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, localizada no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba.

Foram utilizados 18 caprinos, castrados e vermifugados, com peso vivo médio de 14kg. Os animais foram alojados individualmente em baias de 1,8m², contendo cada uma, bebedouro e cochos. O ensaio teve duração de 98 dias, sendo 14 dias de adaptação e 84 dias de período experimental, dividido em seis subperíodos de 14 dias. Os animais foram distribuídos em três tratamentos, de acordo com o peso. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com seis repetições por tratamento. O teste de Tukey a 5 % foi usado para comparação de médias.

Os tratamentos consistiram de suplementação do volumoso com concentrados de diferentes níveis protéicos. A composição percentual dos ingredientes dos concentrados (A, B e C) encontra-se na Tabela 1, e a composição química das dietas experimentais, na Tabela 2. Os concentrados foram formulados para ser isocalóricos, baseados nos dados do NAS¹⁵.

Estimou-se um consumo de MS de 3,0 % do peso vivo, de acordo com OLIVEIRA¹⁶ e BEEDE³. O volumoso foi oferecido às 7 horas, em feixes, à vontade, e o concentrado oferecido às 15 horas, suprimindo 1,8 % do consumo de MS. As quantidades do concentrado foram corrigidas a cada pesagem dos animais. Água e sal mineralizado foram oferecidos à vontade.

TABELA 1 - Teores de matéria seca, proteína bruta, energia bruta e energia digestível do volumoso e concentrados usados nas dietas experimentais.

| | Volumoso | Conc. A | Conc. B | Conc. C |
|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|
| Matéria seca(%) | 21,33 | 93,88 | 94,31 | 93,98 |
| Proteína bruta (%)* | 6,81 | 11,71 | 16,29 | 17,66 |
| Energia bruta (kcal/kg de MS) | 3.000 | 4.268 | 4.426 | 4.438 |
| Energia digestível (kcal/kg de MS) | 2.888 | 3.244 | 3.364 | 3.373 |

* Valor expresso em 100 % de MS

TABELA 2 - Composição percentual dos concentrados (conc.) usados nas dietas experimentais

| Ingredientes | Conc. A | Conc. B | Conc. C |
|------------------|---------|---------|---------|
| Algaroba | 60,0 | 50,0 | 44,0 |
| Torta de Algodão | 12,0 | 12,0 | 15,0 |
| Milho | 28,0 | 28,0 | 28,0 |
| Farelo de Soja | | 10,0 | 16,0 |

As pesagens dos animais foram realizadas no final de cada subperíodo após jejum prévio. Amostras do volumoso foram colhidas no início, meio e fim de cada subperíodo. Foram coletadas amostras dos concentrados nos períodos de preparação destes.

As determinações dos teores de MS e PB dos alimentos foram realizadas de acordo com as normas do A.O.A.C.¹ e de EB, segundo SILVA²⁰.

2. Ensaio de Digestibilidade e Balanço de Nitrogênio

Após o término do ensaio de alimentação, 15 animais foram distribuídos em gaiolas metabólicas, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com três tratamentos e cinco repetições. Foi usado o teste de Tukey a 5% para comparação de médias. A distribuição dos animais dentro dos blocos, os tratamentos (Tabela 1 e 2) e os horários de fornecimento dos alimentos foram semelhantes ao ensaio de alimentação.

O período experimental teve duração de 12 dias, divididos em duas fases: adaptação e coleta. A fase de adaptação, com duração de 5 dias, para acostumar os animais às gaiolas metabólicas (equipadas com dispositivos para coleta de urina e recipientes para alimentos, água e sal) e às bolsas coletoras de fezes. O volumoso foi oferecido em pedaços de aproximadamente 10cm, sendo pesadas diariamente as quantidades oferecidas e refugadas. Não havia sobras de concentrado.

As fezes foram coletadas duas vezes ao dia, pesadas, e uma amostra representativa, cerca de 30 % das fezes coletada,

por animal, foi retirada e congelada. A urina foi coletada pela manhã, medida, e retirou-se amostra de 10% da excreção diária por animal, sendo este material congelado. Após remoção da urina, adicionava-se aos recipientes coletores uma solução de ácido sulfúrico a 25%, para evitar perda de amônia por volatilização. Ao final do período de coletas, estas amostras parciais formaram uma amostra composta. Destas amostras, retiram-se amostras de 200g de fezes e 50ml de urina, para serem analisadas.

As determinações de MS, PB e EB seguiram a metodologia do ensaio de alimentação. Os coeficientes de digestibilidade aparente foram calculados diretamente dos dados de consumo e excreção fecal (MINSON¹³). Os dados de consumo foram expressos em gramas por unidade de tamanho metabólico (g/kg^{0,75}), de acordo com BARBOSA².

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento dos níveis de PB na dieta não influenciou significativamente ($P>0,05$) o ganho médio diário do consumo de MS (Tabela 3). A pequena diferença no ganho de peso entre os três tratamentos, apesar dos níveis variáveis de proteína na dieta, sugere uma utilização menos eficiente do N consumido nas dietas de teor protéico mais elevado. É interessante observar que a disponibilidade de energia parece não ter sido um fator limitante, visto que os valores de ED (kcal/g de ganho), para os tratamentos A, B e C, foram, respectivamente, 19,65; 17,18 e 21,21 kcal/g de ganho, sendo estes valores superiores aos recomendados pelo NAS¹⁵ e SENGAR¹⁸.

TABELA 3 - Consumo médio de matéria seca, ganho médio diário e conversão alimentar de cabritos SRD submetidos a concentrados de diferentes níveis protéicos (A, B e C).

| | <u>CONCENTRADOS</u> | | |
|---|----------------------|--------|---------|
| | A | B | C |
| Ganho médio diário (g) | 68,35 a ¹ | 81,75a | 70,24a |
| Consumo de MS (g/kg ^{0,75}) | 91,67a | 87,22a | 89,04a |
| Consumo de MS (kg/100kg de peso vivo) | 4,46a | 4,26a | 4,33a |
| Conversão alimentar (consumo de MS / ganho de peso g/g) | 11,33a | 8,77b | 10,61ab |

1 Médias seguidas da mesma letra, nas linhas, não diferem estatisticamente ($P>0,05$) pelo teste de Tukey

Respostas significativas na taxa de crescimento de caprinos, com o aumento dos níveis protéicos, têm sido observadas por diversos pesquisadores (MAVROGENIS *et alii*¹²; LOUCA & HANCOCK¹⁰). HADJIPANAYOTOU⁶, entretanto, observou que ocorre redução nas taxas de crescimento dos caprinos com aumento de peso vivo e/ou idade. Os resultados obtidos neste trabalho concordam com esta última observação, visto que os animais utilizados no experimento estavam na fase final de crescimento.

As taxas de ganho observadas neste trabalho estão próximas às citadas por MORAND-FEHR¹⁴, SINGH²⁰ e SANTOS *et alii*¹⁷ para caprinos da raça Alpina no final de crescimento, caprinos da raça Sihori e mestiços da raça Anglo-nubiana x moxotó, na fase pós desmame, respectivamente. Resultados superiores foram observados por LU¹¹, com cabritos alpinos e nubianos, com idade média de 180 dias e ganhos de 128 g/dia. Resultados inferiores foram obtidos por LIMA⁹ ao confinarem caprinos SRD, sendo o ganho médio diário de 33,37g.

O aumento dos níveis de PB não afetou o consumo de MS (Tabela 3). SIDAHA MED *et alii*¹⁹, observaram um aumento significativo no consumo de MS quando o teor de PB passou de 6,5 para 12%. JOHRI¹⁷ não observou diferenças, em rações com 12 e 24% de PB. De acordo com HADJIPANAYOTOU⁶, a deficiência de PB nas dietas reduz o consumo de MS. Como neste trabalho não se observou variação no consumo, admite-se que os níveis de PB das dietas permitiram o máximo consumo de MS.

O consumo de MS kg/100kg de peso vivo foi superior a 4,0% em todos os tratamentos, valores que superam o recomendado pelo NAS¹⁵ para caprinos entre 10 e 20 kg, está próximo aos registrados por LIMA⁹, 4,6%, para caprinos em crescimento e está dentro do intervalo estimado por OLIVEIRA¹⁶, 3,0 a 5,0 % do peso vivo, para caprinos na região Nordeste.

A conversão alimentar no tratamento B foi superior ($P > 0,05$) ao tratamento A e não diferiu do C (Tabela 3). Estes resultados confirmam a tendência observada no ganho médio diário, onde o tratamento B apresentou, numericamente, o melhor resultado.

O nível de PB nas dietas afetou os coeficientes de digestibilidade da MS, PB e EB (Tabela 4), contudo, o aumento só ocorreu quando o teor de PB dos concentrados elevou-se de 11,71 para 16,29 %, não mostrando diferenças significativas nos níveis de 17,66 % de PB. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por CHOSCHNIAK⁴, que observou um aumento nos coeficientes de digestibilidade da MS, PB e EB, ao elevar o teor protéico das dietas de 8,0 para 18% e com MAVROGENIS¹², que não observou diferenças significativas nos coeficientes de digestibilidade entre dietas com 18 e 20% de PB, para caprinos na fase final de crescimento.

Ocorreu um aumento significativo no consumo de N entre as dietas com concentrados de 11,71 e 16,19 % de PB. O aumento na disponibilidade de N na dieta C não elevou o consumo de N (Tabela 5). O balanço de N foi positivo para todas as dietas, não ocorrendo diferenças significativas (Tabela 5). O N urinário foi mais elevado nas dietas com maior disponibilidade de proteína, o que pode indicar, de acordo com BEEDE *et alii*³, um excesso de N absorvido em relação ao requerido, para manutenção e crescimento dos caprinos.

CONCLUSÕES

A interpretação dos dados sob as condições deste trabalho permite as seguintes conclusões:

- Os níveis de PB utilizados nas dietas não influenciaram o ganho diário e o consumo MS de caprinos SRD na fase final do crescimento.

- A suplementação do capim canarana com concentrados de 16,29 e 17,66 % de PB elevou os coeficientes de digestibilidade aparente da MS, PB e EB, mas não afetou a retenção de N.

TABELA 4 - Efeito dos níveis de proteína bruta dos concentrados A, B e C sobre a digestibilidade aparente da matéria seca, proteína e energia brutas.

| Coeficientes de digestibilidade (%) | CONCENTRADOS | | |
|-------------------------------------|---------------------|--------|--------|
| | A | B | C |
| Matéria seca | 75,51a ¹ | 77,71b | 77,16b |
| Proteína bruta | 72,05a | 80,59b | 78,45b |
| Energia bruta | 77,30a | 79,49b | 79,31b |

Médias seguidas da mesma letra, nas linhas, não diferem estatisticamente ($P > 0,05$) pelo Teste de Tukey

TABELA 5 - Ingestão diária de Nitrogênio (g/dia), excreções fecais diárias de Nitrogênio (g/dia), Nitrogênio urinário (g/dia) e balanço de Nitrogênio (g/dia) de cabritos SRD submetidos a concentrados de diferentes níveis protéicos (A, B e C).

| | CONCENTRADOS | | |
|-------------------------------|---------------------|--------|--------|
| | A | B | C |
| N ingerido (g/dia) | 10,98a ¹ | 13,22a | 14,46a |
| N excretado nas fezes (g/dia) | 3,08a | 2,56a | 3,12a |
| N excretado na urina (g/dia) | 3,57a | 4,77b | 5,28b |
| Balanço de N (g/dia) | 4,33a | 5,89a | 6,04a |

Médias seguidas da mesma letra, nas linhas, não diferem estatisticamente ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Washington, EUA. Official-methods of analysis. Washington, DC, 1975.
- BARBOSA, H.P. *Valor Nutritivo da algaroba (Prosopis Juliflora [SW] DC) através de ensaio de digestibilidade em carneiros*. Imprensa Universitária, Viçosa. UFV. 1977. 48p. (tese de Mestrado).
- BEEDE, D.K., SHELLING, G.T., MITCHER, J.R.G. & TUCKER, R.E. Utilization by growing goats of diets that contain monensin and low or excess crude protein: Comparative slaughter experiment. *J. Anim. Sci.* v. 61, n. 5, p. 123-124. 1985.
- CHOSCHNIAK, I.; ARNON, H. & SHKOLNIK, A. Digestive efficiency in a wild goat. The efficiency in a wild goat. The Nubian Ibex. *Can. J. Anim. Sci.* v. 64, p. 160-162. 1984.
- FIGUEIREDO, E. A. P. e PANT, K. P. Avaliação de Raças Caprinas no Brasil. II Análise da Idade à Morte dos Cabritos. *Pesq. Agropec. Bras.* Brasília, v. 17, p. 803-808. 1982.
- HADJIPANAYOTOU, M. *Protein Levels For Early-Weaned Damascus Kid Given High-Concentrate Diet*. Cyprus, Agric. Res. Inst. Ministry Agric. Nat. 11p. 1979. (Tech. Bull., 27).
- JOHRI, C. B., BANSAL, S. L. & RAI, G. S. Nutritional potential of *Leucaena leucocephala* in goats *Indian J. Anim. Sci.* v. 53, p. 1343-1345. 1983.
- LIMA, F. A. M.; FIGUEIREDO, E. A. P., SIMPLICIO, A. A. e PONCE DE LEÓN, F. A. II. Postweaning Growth Performance of the SRD (Nondescript) goats *Pesq. Agropec. Bras.* Brasília, v. 20, n. 3, p. 385-393. 1985.
- LIMA, M.A. Sorgo: Alternativa para alimentação de caprinos no semi-árido de Pernambuco. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1. Recife, Anais... p. 195-203, 1982.
- LOUCA, A. & HANCOCK, J. Genotype by environment interactions for postweaning growth in the damascus breed goat. *J. Anim. Sci.* v. 44, p. 927-931. 1977.
- LU, C.D., POTCHOIBA, M. J. & SAHLU, T. Effect of dietary energy density and protein level on growth in dairy goats. In: PROCEEDING OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS., 4, Brasília, EMBRAPA/DDT. 1987. 2v. 805p. (EMBRAPA-DPP. Documentos, 14).
- MAVROGENESIS, A. P., ECONOMIDES, S., LOUCA, A. HANCOCK, J. The effect of Dietary protein Levels on the Performance of Damascus Kids. Cyprus, Agric. Res. Inst. Ministry Agric. Nat. Res. 1979. 11p. (Tech. Bull., 27).
- MINSON, J. J. The measurement of digestibility and voluntary intake of forages with confined animals. In: PROCEEDINGS OF A WORKSHOP ENTITLED 'FORAGE EVALUATION AND UTILIZATION. Austrália, CSIRO/R.D. MOCRIE. 1980. p: 159-174.
- MORAND-FEHR. *Growth. Goat Production*. London C. Gall Academic Press, 1980. 600p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirement of goats*. Washington, DC National Academy of Sciences., 1981.
- OLIVEIRA, E. R. *Aspectos sobre o caprino e seu manejo alimentar*. Sobral, EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos Tropicais, 1980. 16p.
- SANTOS, L. E., RODA, D. S., DUPAS, W., SANCHEZ, M. J. & GARCIA, W. Estudo do crescimento das raças Anglo-nubiana, moxotó e maio sangue Anglo-nubiana-Moxotó. *Zootecnia*, v. 22, p. 297-313. 1984.
- SENGAR, O.P.S. Indian research protein and energy requirement of goats. *J. Dairy Sci.* v. 63, p. 1655-1670. 1980.
- SIDAHAMED, A. T., MORRIS, J. G., KOONG, L. G. & RODOSEVICH, S. R. Contribution of mixtures of chaparral shrubs to the protein and energy requirements of spanish goats. *J. Anim. Sci.* v. 53, p. 1391-1400. 1981.
- SILVA, D. J. *Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)*. Viçosa. Imprensa Universitária, UFV, 1981. 166p.
- SINGH, N. P. Note in the growth and nutrient utilization in goats fed a complete feed based on cowpea fodder. *Indian J. Anim. Sci.*, v. 50, p. 903-904. 1980.