



Influência da idade ao desaleitamento e da quantidade de leite sobre o desempenho de cabritas da raça Anglo-nubiana⁽¹⁾

(Effect of the weaning age and quantity of milk on performance of Anglo-nubian goat kids)

"Artigo Científico/Scientific Article"

MPB Ferreira^{A(*)}, ASB Villarroel^B, NN Barros^C, DA Façanha^C

^AÁrea de Produção Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, 52171 900 Recife - PE/Brasil.

^BDepartamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE/Brasil.

^CPesquisador do Centro Nacional de Pesquisa com Caprinos. Sobral – CE/Brasil.

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito da idade ao desaleitamento (56 e 63 dias) e da quantidade de leite de vaca (15% e 20% do peso corporal) sobre o desempenho de 16 cabritas da raça Anglo-nubiana. Nos tratamentos 1 e 3 (T₁ e T₃), os animais receberam leite na quantidade de 15% do peso vivo, sendo desaleitados aos 56 (T₁) e 63 (T₃) dias de idade. Nos tratamentos 2 e 4 (T₂ e T₄) receberam leite na quantidade de 20% do peso vivo, sendo desaleitados aos 56 (T₂) e 63 (T₄) dias de idade. A quantidade de leite ofertada aos animais foi semanalmente reajustada até o 42^o dia de idade e a partir deste dia foi mantida constante até o desaleitamento. Na fase de cria, o peso ao desaleitamento foi de 7,55 Kg (T₁), 9,60 Kg (T₂), 8,94 Kg (T₃) e de 9,30 Kg (T₄) e o ganho diário de peso foi de 0,094 Kg (T₁), 0,109 Kg (T₂), 0,116 Kg (T₃) e de 0,111 Kg (T₄). Na fase de recria, o peso aos 84 dias de idade foi de 8,4 Kg (T₁), 9,4 Kg (T₂), 10,7 Kg (T₃) e de 9,9 Kg (T₄), aos 224 dias foi 19,3 Kg (T₁), 20,1 Kg (T₂), 19,6 Kg (T₃) e de 19,0 Kg (T₄) e o ganho de peso diário foi de 0,067 Kg (T₁), 0,065 Kg (T₂), 0,057 Kg (T₃) e de 0,060 Kg (T₄). A equação de regressão (Y) para estimar o peso corporal em função da idade em dias (x) foi $Y = 2,30 + 0,091x$ ($R^2 = 0,9960$ e $P < 0,0001$). Os resultados indicam que crias da raça Anglo-nubiana podem ser alimentadas com leite de vaca na razão de 15% do peso corporal e desaleitadas aos 56 dias de idade.

Palavras-chave: caprino leiteiro, dieta, ganho de peso.

Abstract

The aim of this work was to evaluate the effect of the weaning age (56 and 63 days) and quantity (15% and 20% of body weight) of cow milk on performance of 16 Anglo-nubian goat kids. In treatments 1 and 2 (T₁ and T₃) the kids were fed with 15% of body weight and weaned at 56 (T₁) and 63 (T₃) days of age. In treatments 2 and 4 (T₂ and T₄) they were fed with 20% of body weight and weaned at 56 (T₂) and 63 (T₄) days of age. The quantity of cow milk offered to goat kids was weekly adjusted until the day 42 of age and after that was maintained constant to be weaned. In the first phase, until all the animals be weaned, the body weight at weaning was 7.55 Kg (T₁), 9.60 Kg (T₂), 8.94 Kg (T₃) and 9.30 Kg (T₄) whereas the daily weight gain was 0.094 Kg (T₁), 0.109 Kg (T₂), 0.116 Kg (T₃) and 0.111 Kg (T₄). During the post weaning, growing phase, the body weight at 84 day of age was 8.4 Kg (T₁), 9.4 Kg (T₂), 10.7 Kg (T₃) and 9.9 Kg (T₄), at 224 days of age was 19.3 Kg (T₁), 20.1 Kg (T₂), 19.6 Kg (T₃) and 19.0 Kg (T₄) and the daily weight gain was 0.067 Kg (T₁), 0.065 Kg (T₂), 0.057 Kg (T₃) and 0.060 Kg (T₄). The regression equation to estimate the body weight (Y) as a function of age in days (X) was $Y = 2.30 + 0.091x$ ($R^2 = 0.9960$ and $P < 0.0001$). The results showed that Anglo-nubian kids may be fed with cow milk at 15% of body weight and be weaned at 56 days of age.

Key-words: dairy kids, diet, weight gain.

⁽¹⁾Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado da primeira autora apresentado ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Área de Produção Animal, da Universidade Federal do Ceará.

^(*)Autora para correspondência/Corresponding author (prescil@bol.com.br).

^(S)Recebido em 07/05/07 e aceito em 26/11/07.

Introdução

Durante as primeiras semanas de vida, o principal alimento para a cria caprina é o leite, o qual embora seja nutricionalmente eficiente, onera a produção. Diante desta realidade, as explorações leiteiras tecnificadas adotam práticas de manejo, como o desmame em idade precoce e o aleitamento artificial através de quantidades restritas de dieta líquida.

Nesta fase de vida do animal, o rúmen, o retículo e o omaso são rudimentares, visto que a função digestiva é realizada, principalmente, no abomaso e no intestino delgado. A ingestão de alimentos sólidos tem início por volta do 21º dia de idade (SOUZA et al., 1993), promovendo um rápido desenvolvimento do rúmen e retículo que atingem o completo desenvolvimento por volta da oitava semana de vida (CHURCH, 1978).

Na fase de cria, a taxa de crescimento é diretamente relacionada com a proporção leite/dieta sólida, ou seja, quanto maior o consumo de leite melhor será o desempenho dos animais, porém, maior estresse ao desaleitamento (MORAND-FEHR et al., 1982). Por isso, há necessidade de se estudar idades ao desaleitamento e quantidade de leite para crias capazes de propiciar um desenvolvimento ponderal satisfatório e, assim, colocá-las na fase reprodutiva mais precocemente, a um custo mais baixo.

Neste contexto, teve-se o objetivo de estudar o efeito de diferentes idades ao desaleitamento e de diferentes quantidades de dieta líquida fornecidas a caprinos da raça Anglo-nubiana.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisa de Caprinos da EMBRAPA, em Sobral - CE, utilizando-se 16 fêmeas da espécie caprina pertencentes à raça Anglo-nubiana.

O trabalho abrangeu as fases de cria (nascimento ao desaleitamento) e recria (desaleitamento aos 224 dias de idade). Os animais, pesados ao nascimento e

semanalmente até o desaleitamento, foram separados das respectivas mães ao nascimento e nas primeiras 24 horas receberam, em três mamadas, 900 mL de colostro de cabra aquecido a 56°C por uma hora. Em seguida foram transferidos para gaiolas individuais para estudo do metabolismo, onde receberam leite de vaca, conforme o tratamento (T₁, T₂, T₃, T₄). No T₁ (n = 4) e T₃ (n = 4), os animais receberam leite na quantidade de 15% do peso vivo, sendo desaleitados aos 56 (T₁) e 63 (T₃) dias de idade. No T₂ (n = 4) e T₄ (n = 4) receberam leite na quantidade de 20% do peso vivo, sendo desaleitados aos 56 (T₂) e 63 (T₄) dias de idade.

A quantidade de leite foi dividida em duas refeições, metade pela manhã e o restante à tarde, até a terceira semana de idade. A partir da quarta semana, o leite foi oferecido numa única refeição durante à tarde. Até a sexta semana de vida das crias, a quantidade do leite foi reajustada a intervalos de sete dias e a partir deste momento foi mantida constante até o desaleitamento.

A partir da segunda semana de idade, as crias receberam, *ad libitum*, um volumoso composto de 50% de feno picado de capim gramão (*Cynodon dactylon L. Pers*) e 50% de feno de leucena [*Leucaena leucocephala (Lam.) de With*] e concentrado. A proporção dos ingredientes sólidos fornecidos aos animais se encontra na Tabela 1.

Tabela 1 - Proporção percentual dos ingredientes usados na dieta sólida durante o período de aleitamento.

Ingredientes	Matéria natural (%)
Concentrado:	
Milho grão (moído)	69
Farelo de soja	28
Premix mineral (*)	2,5
Sal comum	0,5
Volumoso:	
Feno de leucena	50
Feno gramão	50

(*) Composição por kg de produto: Cálcio (Ca) – 180 g; Fósforo (P) – 130 g; Cobre (Cu) – 1260 mg; Zinco (Zn) – 3600 mg; Manganês (Mn) – 2000 mg; Cobalto (Co) – 200 mg; Iodo (I) 300 mg; Selênio (Se) – 10 mg; Ferro (Fe) – 1,30g.

As composições físico-químicas do leite e bromatológica do concentrado e do volumoso estão contidos, respectivamente, nas Tabelas 2, 3 e 4.

O consumo de matéria seca foi medido diariamente, ocasião em que era retirada uma amostra individual do alimento rejeitado e coletivamente do alimento oferecido para, no final de cada semana, comporem amostras compostas.

Tabela 2 – Composição físico-química do leite de vaca oferecido aos animais.

Componentes	Valores (%)
Proteína bruta	2,60
Gordura	2,90
Lactose	5,31
Cinzas	0,72
Extrato seco total	11,97
Extrato seco desengordurado	9,07
Densidade	1032,60 g/dm
Acidez	18 °D
Crioscopia	-0,51 H
pH	6,61

Tabela 3 – Composição bromatológica do volumoso.

Componentes	Feno de leucena (%)	Feno de capim gramão (%)
Matéria seca	93,25	91,82
Matéria orgânica	77,38	84,00
Proteína bruta	18,64	12,86
FDN	70,15	51,77
FDA	38,24	23,58
Cinzas	1,59	0,34

FDN-fibra em detergente neutro; FDA-fibra em detergente ácido.

Tabela 4 – Composição química do concentrado oferecido na fase de aleitamento.

Ingredientes	Matéria seca
Proteína Bruta (%)	17,49
Energia metabolizável ⁽¹⁾ (Mcal/Kg)	2,71
Fibra em detergente neutro(%)	5,46
Cálcio (%)	0,64
Fósforo (%)	0,58

⁽¹⁾Estimado segundo o NRC (1981).

O leite foi submetido às análises físico-químicas e determinado os valores referentes à acidez, densidade, gordura, extrato seco total, extrato seco desengordurado, lactose, pH e crioscopia, de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985).

As análises de proteína bruta, matéria orgânica e cinzas foram realizadas seguindo as normas da AOAC (1975) e os resultados encontram-se na Tabela 1.

No volumoso oferecido foram analisados matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e cinzas. Nas sobras, avaliou-se MS, PB, MO e no concentrado, MS, PB, MO, FDN, FDA e cinzas. A análise de fibra seguiu os procedimentos sugeridos por Van Soest e Wine (1970) e a de proteína bruta, segundo as recomendações da AOAC (1975). Os resultados obtidos estão contidos na Tabela 3.

Após o desmame, os animais foram transferidos para baias coletivas, onde permaneceram em confinamento até a idade de 224 dias. Durante a fase de recria, os animais receberam uma dieta à base de feno de leucena *ad libitum* e um concentrado constituído de 97,5% de milho, 2% de sal mineral e 5% de sal comum limitado a 300 g/animal/dia, com água e sal mineral à disposição dos animais durante todo o dia. A pesagem das crias foi realizada a cada 14 dias.

Na fase de cria, as variáveis estudadas foram consumo de matéria seca, consumo de proteína bruta, consumo de energia metabolizável, peso ao nascer, peso ao desaleitamento e ganho de peso médio diário e na fase de recria foram observados o peso e o ganho de peso. Os dados foram ajustados para 84, 112, 140, 168, 196 e 224 dias idade, segundo a expressão: $P_x = P_m + (P_m/I_m) I_x - I_m$, em que:

P_x = peso estimado para a idade x , sendo $x = 84, 112, 140, 168, 196, 224, 252$.

P_m = peso medido a idade mais próxima de x .

I_m = idade mais próxima a data x .

I_x = idade na data x .

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Cada animal constituiu uma unidade experimental. Assim, os dados foram analisados segundo o modelo matemático: $\gamma_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$, onde:

γ_{ij} = variáveis dependentes,

μ = média geral,

T_i = efeito do *i*-ésimo tratamento,

e_{ij} = erro aleatório.

Para análise dos dados, utilizou-se o procedimento PROC GLM do pacote estatístico SAS (1990). Procedeu-se a análise de variância nos dados e a comparação das médias utilizando-se o teste “t”, ao nível de 5% de probabilidade. A estimativa da idade à primeira cobertura foi determinada através de análise de regressão entre idade e peso corporal.

Resultados e Discussão

Na Tabela 5 estão sumariados os valores correspondentes ao consumo de matéria seca em função dos tratamentos. Não foi detectada diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos para nenhuma das variáveis de consumo avaliadas.

Tabela 5 - Consumo de matéria seca em função dos tratamentos, durante o período de aleitamento.

Variáveis	Consumo de matéria seca (g/animal/dia)			
	15% ⁽¹⁾		20% ⁽¹⁾	
	T ₁ 56 ⁽²⁾	T ₂ 63 ⁽²⁾	T ₃ 56 ⁽²⁾	T ₄ 63 ⁽²⁾
Leite	65,17	72,77	102,27	92,57
Concentrado	8,32	13,18	16,61	17,18
Volumoso	47,17	47,04	39,81	42,26
Volumoso + Concentrado	55,49	60,22	56,42	59,44
Total	120,66	132,99	158,69	152,01

¹Porcentagem de leite em relação ao peso vivo;

²Dias de aleitamento.

Quanto ao consumo de matéria seca do concentrado, os valores obtidos são considerados baixos quando comparados com os apresentados por Susin (1990). Esse baixo consumo pode ser, em parte, explicado pelo fato

dos animais terem iniciado a ingestão de alimentos sólidos somente entre a quarta e a quinta semana de vida e sem uniformidade. Afora isto, o consumo de alimentos sólidos foi iniciado pelo volumoso, sendo o concentrado, o componente da dieta que mais demorou ser consumido.

Avaliando a substituição do leite por soro de queijo no aleitamento de cabritos mestiços, Montenegro (1996) observou que apesar dos animais terem iniciado o consumo por volta do 21^o dia de idade, a ingestão de concentrado não foi uniforme, acarretando um baixo consumo deste componente da dieta, semelhantemente ao que ocorreu neste trabalho. Souza et al. (1993) observaram que o início do consumo de alimentos sólidos por crias caprinas leiteiras ocorreu aos 23 dias de idade, portanto, mais cedo do que foi observado neste trabalho. Sanches (1985) recomenda que ao desaleitamento, o consumo de concentrado pelo caprino seja em tomo de 125 g/dia. Porém, Lu e Potchoiba (1988) consideram que a ingestão de alimento sólido, de pelo menos de 30 g/animal/dia, seja suficiente para desaleitá-lo e que logo após o desaleitamento o consumo de concentrado aumentará rapidamente.

Observações efetuadas no rebanho da EMBRAPA Caprinos mostraram que o consumo de concentrado por caprinos, na fase de aleitamento, foi iniciado mais precocemente e em maiores quantidades do que o observado neste experimento. Provavelmente, a condição de individualidade em que os cabritos se encontravam tenha fortemente influenciado o consumo de alimentos sólidos, especialmente o de concentrado.

Durante todo o período de aleitamento, o consumo de volumoso foi mais elevado do que o de concentrado, observação também relatada por Medeiros (1996). Na literatura não foi encontrada uma explicação para este fato, todavia, este comportamento pode está relacionado com aspectos fisiológicos de desenvolvimento do rúmen ou até mesmo pelo volumoso despertar mais curiosidade por parte do cabrito.

As médias de peso ao nascer, peso ao desaleitamento, ganho de peso médio diário e ganho de peso total estão apresentadas na Tabela 6, não sendo constatada diferença ($P > 0,05$) entre os tratamentos para as variáveis mencionadas.

Tabela 6 – Médias de peso ao nascer (PN), ao desaleitamento (PD), ganho de peso médio diário (GMPD) e ganho de peso total de crias (GPT) durante a fase de aleitamento.

Variáveis	Peso (Kg)				Média geral
	15% ⁽¹⁾		20% ⁽¹⁾		
	T ₁ 56 ⁽²⁾	T ₂ 63 ⁽²⁾	T ₃ 56 ⁽²⁾	T ₄ 63 ⁽²⁾	
PN	2,26	2,68	2,39	2,30	2,41
PD	7,55	9,60	8,94	9,30	8,85
GMPD	0,094	0,109	0,116	0,111	0,118
GPT	5,29	6,92 ^a	6,55	7,00	5,12

^aMédias seguidas da mesma letra sobrescrita em cada linha, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste “t”;

¹Porcentagem de leite em relação ao peso vivo;

²Dias de aleitamento.

O peso médio ao desaleitamento variou de 7,55 a 9,60 Kg, o que não correspondeu ao esperado. A baixa resposta dos animais foi atribuída aos reduzidos níveis de ingestão de matéria seca. Tanto o retardo no início do consumo de matéria seca quanto à quantidade ingerida podem, em parte, explicar este fato.

Neste trabalho, o peso ao desaleitamento dos animais foi equivalente a 3,8 vezes o seu peso ao nascimento, superior ao valor de 2,5 vezes preconizado por Sanches (1985) e Morand-Fehr et al. (1982), que seria suficiente para realização do desaleitamento.

A média de peso ao desaleitamento observada neste trabalho foi menor do que às obtidas por Alves (1992) e por Mello et al. (1996) para animais das raças Saanen e Anglo-nubiana, desaleitados aos 63 dias de idade. O menor peso ao desaleitamento observado está associado, em parte, ao baixo consumo da dieta sólida. O fato de Alves (1992) e Mello et al. (1996) não terem isolado o efeito sexo, pode ter corroborado para a obtenção de peso, ao desaleitamento, mais elevado do que os observados neste trabalho,

onde foram utilizadas somente fêmeas. Dados existentes na literatura mostram que os machos apresentam peso ao nascimento e ganho de peso maior do que as fêmeas, conseqüentemente, evidenciam maior peso ao desaleitamento (SANTOS et al., 1989; MEDEIROS, 1996; RAMOS, 1998).

Os resultados observados para ganho de peso total, neste trabalho, foram semelhantes aos encontrados por Mello et al. (1996), ao estudarem as características de crescimento, na fase de aleitamento, de crias das raças Saanen, Pardo Alpina e Anglo-nubiana.

Quanto ao ganho de peso médio diário, Barros et al. (1998) encontraram valores de 126,48 e 125,47 g/animal/dia para cabritas da raça Saanen e Anglo-nubiana, respectivamente e Costa et al. (1995) observaram médias variando entre 117,5 e 130,0 g/animal/dia semelhantes aos observados neste trabalho. Contudo, foram inferiores aos valores observados por outros autores, como Susin (1990), Medeiros (1996), Montenegro (1996) e Ramos (1998) em pesquisa com aleitamento de cabritos mestiços.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados referentes aos pesos ajustados para as idades de 84 e 224 dias e para o ganho de peso diário na fase de recria.

Tabela 7 - Pesos ajustados para a idade aos 84 (P84) e aos 224 (P224) dias e ganho de peso médio diário (GMPD) durante a fase de recria.

Variáveis	Peso (Kg)				Média geral
	15% ⁽¹⁾		20% ⁽¹⁾		
	T ₁ 56 ⁽²⁾	T ₂ 63 ⁽²⁾	T ₃ 56 ⁽²⁾	T ₄ 63 ⁽²⁾	
P84	8,4	9,4	10,7	9,9	9,0
P224	19,3	20,1	19,6	19,0	19,5
GMPD	0,067	0,065	0,057	0,060	0,062

¹Porcentagem de leite em relação ao peso vivo;

²Dias de aleitamento.

O ganho de peso diário na fase de recria foi menor do que o relatado na literatura, inclusive inferior ao obtido em

cabritas da mesma raça, alimentadas com dietas à base de feno de leucena e/ou silagem, como relatado por Barros et al. (1997).

Com base nos dados de idade em dias (x), no peso corporal em Kg (Y) das cabritas e através de análise de regressão, verificou-se que o peso dos animais aumentou linearmente ($P < 0,0001$) em função da idade, em conformidade com a equação: $Y=2,30 + 0,091x$ ($r^2 = 0,996$). De acordo com ela, os animais estariam aptos à primeira cobertura com 305 dias de idade. Esta idade obtida é considerada tardia, pois a literatura relata que as fêmeas de raças exóticas nos países de clima tropical atingem pesos de 30 a 35 kg entre 180 e 240 meses de idade segundo Ribeiro (1997) e Morand-Fehr et al. (1982).

Conclusões

Os resultados indicam que crias da raça Anglo-nubiana podem ser alimentadas com leite de vaca na razão de 15% do peso corporal e desaleitadas aos 56 dias de idade, sem prejuízo do peso final.

Referências

ALVES, I.U. Crias de cabritos de raça leiteira I. Desmama precoce II. Aleitamento artificial. In: I SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 4, 1992. Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1992. p.91-107.

AOAC. **Official methods of analysis of the official analytical chemists.** 22 ed. Washington D.C.: AOAC, 1975. v.I, 1025p.

BARROS, N.N. et al. Utilização de promotores do crescimento para I cabritos na fase de aleitamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.263.

BARROS, N.N. et al. Efeito do tipo de volumoso sobre peso e idade à primeira cobertura de cabritas leiteiras, no Nordeste do Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997. Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.418-420.

BARROS, N.N. et al. Influência da idade à estabilização do leite sobre o desempenho de cabritos leiteiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998. Botucatu, **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.265.

CHURCH, P.C. **Basic animal nutrition and feeding.** Corvalis: Oxford Press, 1978. p14-26.

COSTA, R.G. et al. Efeitos do sistema de aleitamento no peso ao desmame de caprinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, 1995. Brasília, **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p.176-179.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** 3ª ed. São Paulo: 1985. VI, 86p.

LU, C.D.; POTCHOIBA, M.I. Milk feeding and weaning in goat kids -A review. **Small Ruminant Research**, v.8, n.1, p.105-112, 1988.

MEDEIROS, A.N. **Efeito do sistema de aleitamento sobre o desempenho de caprinos.** Recife, 1996. 63f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal) Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MELLO, A.A. et al. Características de crescimento na fase de aleitamento em caprinos das raças Anglo-nubiana e Saanen em Sobral, CE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996, p.260-262.

MONTENEGRO, M.P. **Substituição do leite de vaca por soro de leite de cabra no aleitamento artificial de cabritos.** Fortaleza, 1996. 64f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal) Universidade Federal do Ceará, 1996.

MORAND-FEHR, P. et al. Feeding of young goat. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION DISEASE, 3, 1982, Tucson. **Anais...** Scottsdale: Dairy Goat Journal, 1982. p. 90-104.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrients requeriments of domestic animals, nutrients requeriments of sheep.** Washington: National Academy of Sciences, 1981. 91p.

RAMOS, J.L.F. **Efeito do período de aleitamento sobre o desempenho de caprinos.** Areia, 1998.

52f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal)
Universidade Federal da Paraíba.

RIBEIRO, S.A. Reprodução e manejo reprodutivo
In: Ribeiro, DC. **Caprinocultura. Criação
racional de caprinos**. São Paulo: Nobel, 1997.
p.157-189

SANCHES, L.N.O. Aleitamento artificial de
cabritos em crescimento. **Informe Agropecuário**,
v.11, n.49, p.13-17, 1985.

SANCHES, L.N. Níveis nutricionais
recomendados para caprinos em crescimento.
Informe Agropecuário, v.8, n.95, p46-51,1982.

SANTOS, E.S. et al. Aspectos genéticos e de meio
sobre os pesos pré-desmama em caprinos de raças
exóticas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.24,
n.11, p.1301-1308. 1989.

SAS. USER'S GUIDE, Statistics version 5 ed.
Cary, **Statistical Analysis System Institute**, 1990,
p.584.

SOUZA, W.H. et al. Sistemas alternativos de
alimentação de caprinos desmamados
precocemente. **Revista da Sociedade Brasileira
de Zootecnia**, v.22, n.2, p.308-315, 1993.

SUSIN, I. Manejo de caprinos jovens de raça
leiteiras. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE
ZOOTECNIA. Caprinocultura e ovinocultura.
Piracicaba: FEALQ, 1990. p.1-14.

VAN SOEST, P.I.; WINE, R.H. Use of detergents
in the analysis of fibrous feeds. IV. Determinations
of plant cell-wall constituents. **Journal of
Association of Agricultural Chemists**, v.53,
p.781-786, 1970.