

Utilização de sucedâneos de leite no aleitamento de caprinos mestiços desmamados precocemente

Utilization of milk replacers in the rearing of early weaned goats

Jacilene Maria da Cunha CASTRO¹; Oziel BIZUTTI²;
Carlos de Sousa LUCCI²; Laércio MELOTTI²

CORRESPONDENCE TO:
Carlos de Sousa Lucci
Departamento de Criação de
Ruminantes e Alimentação Animal
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP
Av. Duque de Caxias Norte, 225 -
Caixa Postal 23
13630-970 - Pirassununga - SP - Brasil

1 - Universidade Federal da
Paraíba - PB
2 - Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia da USP - SP

RESUMO

Foram utilizados 19 cabritos machos e fêmeas, mestiços, com idade de 4 dias e peso médio de 3,09 kg, com o objetivo de avaliar a utilização de sucedâneos de leite sobre o desenvolvimento ponderal de animais desmamados precocemente. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em arranjo fatorial (3x2) em que os tratamentos foram: leite de cabra (T1), sucedâneo com proteínas lácteas (T2), e sucedâneo com proteínas de soja (T3), aplicados a machos e fêmeas. Em todos os tratamentos os animais recebiam mistura de concentrados com 14,0% de proteína bruta e feno de *coast-cross*. O consumo de leite e sucedâneos foi restrito a 1,0 litro/animal/dia. Os ganhos diários de peso em T1 (130 g) foram significativamente maiores ($p < 0,01$) que nos demais tratamentos: T2 (55 g) e T3 (60 g). Os cabritos foram desmamados aos 56 dias de idade, com pesos médios de 9,51; 6,61 e 6,30 kg (respectivamente para T1, T2 e T3). O presente trabalho mostrou que o emprego de sucedâneos com leite de vaca e com proteína de soja é inferior ao leite de cabra, dentro de um sistema de aleitamento artificial.

UNITERMOS: Substitutos do leite; Desmame; Caprinos.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Mowlem²² (1979); Havrevoll⁸ (1982); Sanches²⁹ (1982); Mouchrek *et al.*^{19, 20, 21} (1987) e Souza *et al.*³⁰ (1987) salientam as vantagens do aleitamento artificial com sucedâneos do leite. Do ponto de vista econômico, Agraz² (1982) encontrou melhores resultados para o aleitamento artificial, contudo, Mattos; Rodrigues¹³ (1982) afirmaram que este sistema exige maior investimento em equipamentos, pessoal mais treinado, nível de higiene mais elevado, além de animais selecionados.

Louca *et al.*¹⁰ (1965) verificaram que o crescimento dos cabritos era mais prejudicado quando o peso ao desmame era menor, e Bellaver; Salaive⁴ (1980) recomendam a idade mínima para o desmame aos 60 dias, com média de 8,5 kg de peso vivo; Sanches²⁹ (1982) estabeleceu que para se proceder ao desaleitamento os animais devem atingir 2,5 vezes seu peso ao nascer, dado esse confirmado também por Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982), sendo o peso nunca inferior a 10 kg e o consumo de concentrados da ordem de 125 g/animal/dia. Owen; Paiva²⁵ (1982) forneceram sucedâneos para cordeiros, encontrando taxas de crescimento, com desmame às 8 semanas, de 233 g/dia para o aleitamento à vontade, e 197 g/dia para o restrito. Arora *et al.*³ (1982), analisando o

crescimento de cabritos, alimentados com leite de cabra e um sucedâneo para bezerros, não verificaram diferenças significativas nas taxas de crescimento, obtendo ganhos de peso médios diários de 74 g e 68 g e relações alimento/ganho de 1,63 e 2,38 respectivamente. Maiorana *et al.*¹¹ (1984) verificaram que cabritos alimentados com sucedâneos com proteínas lácteas "ad libitum" obtiveram melhores ganhos de peso, bem como algumas medidas de carcaça, quando comparados àqueles criados tradicionalmente. Saini *et al.*²⁸ (1986) encontraram ganhos de peso da ordem de 76 g/dia para cabritos alimentados com sucedâneo e 79 g/dia para os que recebiam leite integral; Marques; Godoy¹² (1982) obtiveram peso médio de 10,3 kg ao desmame com 60 dias de idade, ganho de peso médio de 125 g e índice de conversão alimentar de 1:1, usando leite em pó; Agraz² (1982) encontrou ganhos de peso médio de 146 g/dia para animais criados em regime tradicional, e 157 g/dia para aqueles criados artificialmente. Morand-Fehr¹⁴ (1981) encontraram taxas de crescimento semelhantes quando usaram leite de cabra ou sucedâneo em caprinos; Mouchrek *et al.*^{18, 20} (1989, 1987) utilizaram leite de vaca no aleitamento de cabritos, não encontrando diferenças significativas nos desempenhos.

Estudando a proteína da soja em sucedâneos para bezerros, Mattos; Rodrigues¹³ (1982) e Khorasani *et al.*⁹ (1989) veri-

ficaram que depressores do crescimento prejudicam a digestibilidade da proteína e diminuem a formação de coágulos no abomaso. Tanabe; Kameoka³² (1977) mostraram que a substituição da proteína do leite pela soja reduz a taxa de crescimento em 27% devido à diminuição na digestibilidade. Já Prado *et al.*²⁶ (1989) utilizaram um sucedâneo contendo 24,3% de proteína texturizada de soja (PTS) e constataram ser possível a substituição total de leite de cabra por esse produto. Mouchrek; Moulin¹⁹ (1987) utilizaram leite de soja no aleitamento de caprinos na proporção de 25% a 50% da mistura, e obtiveram pesos ao desmame, próximos de 10 kg; consumo de concentrados de 75 g/dia de peso médios diários de 137 g para leite de cabra e 125,8 g para "leite de soja". Mouchrek *et al.*¹⁶ (1989) utilizaram com sucesso "leite de soja" compondo o mínimo de 40% e o máximo de 66,7% da mistura láctea.

Segundo Abrams *et al.*¹ (1985), a composição em MS do sucedâneo de leite influi no desempenho dos animais. Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982) obtiveram taxas de crescimento compensadoras quando os sucedâneos apresentavam de 10 a 25% a mais de matéria seca do que o leite integral; Ramagosa Vila²⁷ (s.d.) verificou tendência de maior consumo quando o nível de matéria seca era superior a 10%; Mowlem²³ (1981) observou taxas melhores de crescimento quando a concentração do leite era de 18%, a mesma empregada por Havrevoll⁸ (1982) e Marques; Godoy¹² (1982) usaram leite em pó com 13,5% PB e 20% de gordura, numa concentração de 15%; Mowlem²⁴ (1982) testou níveis de 24% PB, 12% de gordura e 14% de matéria seca. Owen; Paiva²⁵ (1982) compararam sucedâneos de leite desnatado com 20% de gordura e 18% de sólidos. Esses mesmos autores estudaram sucedâneos com níveis variáveis de matéria seca (17%, 13,5% e 10%) e verificaram que à medida que aumentava a diluição, diminuía o consumo por parte dos animais.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido no município de Analândia - SP, distante 15 km das dependências da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, em Pirassununga - SP. As instalações eram compostas de 6 baias coletivas cobertas, de ripado suspenso, com cochos externos para volumoso e concentrados e bebedouro. Anexa às baias havia uma área descoberta que servia de piquete para exercício e solário. Foram utilizados 19 cabritos, machos e fêmeas mestiços, recém-nascidos, com idade de 4 dias e peso médio de 3,09 kg. Após o nascimento, os animais permaneceram com as mães por um período de 4 dias para mamarem o colostro. Em seguida, foram distribuídos para os tratamentos, onde permaneceram até o desmame, aos 56 dias de

idade. Os tratamentos foram distribuídos em um arranjo fatorial 3x2 (tipos de leite x sexo), sendo os tipos de leite: T1 - Leite de cabra; T2 - Sucedâneo de leite com proteínas lácteas e T3 - Sucedâneo de leite com proteínas de soja, em delineamento inteiramente casualizado, com número diferente de repetições por tratamentos. As diferenças entre médias de tratamento foram comparadas pelo teste de Tuckey (Gomes⁷, 1985).

Os sucedâneos eram oferecidos aos animais na concentração de 10%, utilizando-se mamadeiras individuais, sendo o leite fornecido à temperatura de 38 a 39°C, sempre nos mesmos horários, às 6:30h e às 16:30h. O consumo de leite era restrito a 1,0 kg (até 42 dias de idade), 0,75 kg, 0,50 kg e 0,251 kg respectivamente para 42-49 dias, 50-52 dias e 53-56 dias. A partir do oitavo dia de idade, todos os animais recebiam uma mistura concentrada peletizada, com 14,8% de proteína bruta, e feno de *coast-cross* (*Cynodon dactylon*, Pers) à vontade, além de mistura de sal mineralizado. Na Tab. 1 encontra-se a composição química dos sucedâneos de leite utilizados no presente trabalho.

Os cabritos foram pesados ao nascer e a cada 7 dias, até o desmame, sempre no mesmo horário, antes da primeira refeição láctea. Diariamente eram registrados os consumos individuais, do leite e dos sucedâneos, durante todo o período experimental. A partir da terceira semana, as quantidades diárias de concentrados e feno oferecidas e recusadas foram registradas nas baias coletivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 2 constam as médias e coeficientes de variação dos pesos ao nascer, aos 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 dias de idade, por tratamento.

Foram observadas diferenças significativas ($P < 0,01$) nos pesos aos 56 dias de idade, entre sexos, e para tratamentos nos machos, tendo o tratamento T1, neste sexo, (T1m) apresentado média superior ao tratamento T2, (T2m) e a T3, (T3m), ou seja, os sucedâneos foram inferiores, quanto ao desempenho, em relação ao aleitamento com leite de cabra. Nenhuma diferença significativa foi observada entre tratamentos nas fêmeas.

Aos 56 dias de vida, os animais no tratamento T1 alcançaram pesos próximos aos sugeridos por Marques; Godoy¹² (1982); Sanches²⁹ (1982) e Mouchrek *et al.*¹⁶ (1989). Entretanto, os cabritos dos tratamentos T2 e T3 apresentaram pesos muito inferiores aos registrados por Marques; Godoy¹² (1982) e Mouchrek *et al.*¹⁶ (1989).

Analisando o ganho de peso dos animais no período entre o nascimento e os 21 dias de idade, verificou-se que o tratamento T1 diferiu significativamente ($P < 0,05$) de T2 e T3, tanto entre machos como entre fêmeas, mostrando a superioridade.

Tabela 1

Composição química dos sucedâneos de leite, dos concentrados e do feno, em porcentagem, utilizados durante o período experimental. Analândia - SP, 1988.

Nutrientes	Concentrado	Feno	Concentrados láctea	com proteína de soja
MS (%)	88,0	88,65	92,0	92,00
PB (%)	14,08	6,30	21,0	25,50
FB (%)	7,04	37,72	1,50	5,00
EE (%)	1,76	1,44	15,00	9,00
ENN (%)	70,08	49,72	46,50	42,00
MM (%)	7,04	4,82	8,0	10,50
Ca (%)	---	0,49	2,0	1,80
P (%)	---	0,059	0,60	0,85

dade do leite de cabra em relação aos sucedâneos, nesse período. Os ganhos totais de peso, do nascimento aos 56 dias, mostraram diferenças significativas entre tratamentos ($P < 0,01$); para os machos como para as fêmeas, o tratamento T1 superou significativamente os tratamentos T2 e T3.

Os resultados obtidos discordam de Havrevoll⁸ (1982); Mowlem²⁴ (1982) e Maiorana *et al.*¹¹ (1984), que encontraram melhores ganhos de peso com a utilização de sucedâneos com proteínas lácteas do que com leite de cabra. Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982) não encontraram diferenças nos ganhos, quando usaram leite de cabra e um sucedâneo. No presente caso, o sucedâneo com proteínas de soja não diferiu do sucedâneo com proteínas lácteas, em termos de ganhos de peso, embora a utilização de proteína de soja em sucedâneo de leite tenha sido muito criticada (Gardner *et al.*⁶, 1982; Mattos; Rodrigues¹³, 1982; Khorasani *et al.*⁹, 1989). No entanto, Mouchrek *et al.*²⁰ (1987) obtiveram peso ao desmame próximo de 10 kg empregando "leite de soja" no aleitamento de caprinos, superando os valores registrados no T3 do presente experimento. No caso presente, os sucedâ-

neos foram empregados em concentração de 10%, igual à sugerida por Ramagosa Vila²⁷ (s.d.), porém inferior às empregadas por Mowlen²³ (1981); Havrevoll⁸ (1982); Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982). Mowlen²⁴ (1982); Owen; Paiva²⁵ (1982) observaram melhores taxas de crescimento quando o sucedâneo apresentava de 18 a 20% de matéria seca. Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982) obtiveram taxas de crescimento compensadoras quando o sucedâneo apresentava de 10 a 25% a mais de matéria seca do que o leite integral. Dessa forma, os baixos ganhos de peso observados nos tratamentos T2 e T3

podem ter ocorrido devido à concentração dos sucedâneos ser de apenas 10% de sólidos.

O nível de gordura do tratamento sucedâneo com leite de vaca (T2) foi de 15%, superior ao utilizado por Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982) e inferior aos empregados por Marques; Godoy¹² (1982) e Owen; Paiva²⁵ (1982), e o do tratamento sucedâneo com proteína de soja (T3) apresentava 9,0% de gordura. Apesar do tratamento sucedâneo com leite de vaca (T2) ter apresentado maior nível de gordura do que o sucedâneo com proteínas de soja (T3) os ganhos de peso nesses tratamentos, fornecidos na mesma concentração da matéria seca, não diferiram estatisticamente. Mattos; Rodrigues¹³ (1982) relataram que a baixa qualidade e a incorporação inadequada da gordura diminui sua digestibilidade, o que implicaria desempenho inferior.

O nível de proteínas dos sucedâneos T2 e T3 foi de 21% e 25,5%, respectivamente, próximos aos sugeridos por Marques; Godoy¹² (1982) e Mowlen²⁴ (1982).

Com relação às taxas de ganhos de peso com o leite de cabra, de 130 g/animal/dia, ultrapassaram os resultados de

Tabela 2

Médias e coeficientes de variação dos pesos ao nascer, e dos 7 aos 56 dias de idade (machos e fêmeas) em kg, por tratamento. Analândia - SP, 1988.

Idade (dias)	TRATAMENTOS						C.V.(%)
	T1M	T1F	T2M	T2F	T3M	T3F	
Peso ao nascer	2,99	2,47	2,80	3,56	2,81	3,38	17,01
Peso aos 7 dias	3,17	2,85	3,12	3,66	3,05	3,49	14,53
Peso aos 14 dias	4,04	3,67	3,30	3,79	3,25	3,70	11,40
Peso aos 21 dias	5,07	4,38	3,67	4,06	3,37	3,52	17,54
Peso aos 28 dias	6,05	5,23	3,70	4,24	3,85	3,95	20,73
Peso aos 35 dias	7,02	5,71	4,10	4,70	4,10	4,46	22,26
Peso aos 42 dias	8,17	6,46	4,42	4,99	4,50	5,24	25,17
Peso aos 49 dias	9,25	6,66	5,0	5,10	5,20	5,75	26,90
Peso aos 56 dias	10,85	7,72	5,35	6,61	6,00	6,44	27,53

Arora *et al.*³ (1982) e Saini *et al.*²⁸ (1986), porém, sendo inferiores aos encontrados por Mouchrek *et al.*²⁰ (1987). Já quanto ao sucedâneo com proteínas lácteas, os ganhos de peso foram 55 g/animal/dia, muito inferiores aos observados por Arora *et al.*³ (1982); Marques; Godoy¹² (1982) e Owen; Paiva²⁵ (1982). Agraz² (1982) encontrou ganhos de peso diários de 157 g em aleitamento artificial, valor consideravelmente superior aos observados no presente experimento. Os ganhos diários de peso no tratamento T3, com soja, foram de 60 g/animal/dia, inferiores aos dados de Mouchrek *et al.*²⁰ (1987), que empregaram também sucedâneo contendo proteína de soja; Prado *et al.*²⁶ (1989) afirmaram ser possível a substituição do leite de cabra pelo "leite de soja". Contudo, Tanabe; Kameoka³² (1977) mostraram que a utilização de soja reduz as taxas de crescimento de cabritos pré-ruminantes em 27%, devido ao decréscimo na digestibilidade da proteína, concordando com Mattos; Rodrigues¹³ (1982) e Khorasani *et al.*⁹ (1989).

O consumo de leite e sucedâneos foi limitado no máximo a 1,0 litro/animal/dia, de acordo com Souza *et al.*^{30, 31} (1987, 1983) e Mouchrek *et al.*¹⁷ (1989). Observou-se ainda que a ingestão de alimento líquido por tratamento foi semelhante.

Os ganhos de peso maiores nos animais alimentados com leite de cabra, consumindo a mesma quantidade de leite que aqueles que recebiam sucedâneos, discordaram dos de Bhattacharya⁵ (1980), que encontrou melhores taxas de crescimento somente quando o consumo de leite era mais alto.

Os consumos de concentrados nos três tratamentos estão superiores aos observados por Morand-Fehr¹⁴ (1981) e Mouchrek *et al.*²⁰ (1987). Apenas o tratamento T2 apresentou valores abaixo do estabelecido por Sanches²⁹ (1982). Foi observado que o consumo de concentrados e feno pelos animais alimentados com sucedâneos foi menor que o dos que recebiam leite de cabra. Isto por ter ocorrido devido aos

menores ganhos de peso alcançados com os sucedâneos, e conseqüentemente menor apetite.

Os animais alimentados com leite de cabra apresentaram melhor conversão alimentar do que os que receberam sucedâneos de leite. Os resultados encontrados, 1,66, 3,10 e 3,20 kg de MS ingerida/kg de ganho de peso vivo, respectivamente para os tratamentos T1, T2 e T3, foram inferiores aos registrados por Arora *et al.*³ (1982) e Marques; Godoy¹² (1982). Porém, Maiorana *et al.*¹¹ (1984) encontraram índice de 3,37 utilizando um sucedâneo com proteínas lácteas.

O desaleitamento ocorreu aos 56 dias de idade, estando os animais com pesos médios (kg) de 9,51, 6,61 e 6,30 e apresentando consumos médios de concentrados de 176,45, 116,14 e 141,57 g/animal/dia respectivamente, para os tratamentos T1, T2 e T3. Observou-se que os animais no tratamento T1 foram desmamados com 9,51 kg de peso, correspondente a 3,4 vezes o peso ao nascer e consumindo 176,45 g de concentrado. Morand-Fehr *et al.*¹⁵ (1982) e Sanches²⁹ (1982) sugerem desmame com peso mínimo de 10 kg, e Bellaver; Salaive⁴ (1980), peso de 8,5 kg. Os tratamentos T2 e T3 não atenderam a esses requisitos.

CONCLUSÕES

Nas condições particulares do presente experimento, as seguintes conclusões podem ser enunciadas; para um sistema de aleitamento artificial.

1- Sucadâneos com proteínas lácteas são inferiores ao emprego do leite de cabra, tendo em vista ganhos de peso do nascimento aos 56 dias de idade.

2- Sucadâneos com "leite de soja" são inferiores ao emprego do leite de cabra, tendo em vista ganhos de peso do nascimento aos 56 dias de idade.

SUMMARY

Nineteen 4 day-old crossbred kids, with 3.09 kg average birth-weight, were used to evaluate the effect of milk replacers on the development of early weaned goats. A completely randomized design, with a factorial arrangement (3x2), was used in the treatments: goats milk (T1), milk replacer with cow milk (T2) and milk replacer with soybean protein (T3), all applied in males and females. A concentrata mixture with 14.0 crude protein and grass hay was used in all treatments. Liquid feed consumption was restricted to a maximum of 1.0 kg/day. Treatment T1 presented significantly higher ($P < 0.01$) daily weight gain (130 g) than T2 (55 g) and T3 (60 g). Liquid feed consumption was similar for all treatments, and final weights were 9.5 kg; 6.6 kg and 6.3 kg (T1, T2 and T3 respectively). Milk replacer was concluded as inferior to goat milk in artificial rearing.

UNITERMS: Weaning; Goats; Milk substitutes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ABRAMS, E.; GUTHRIE, P.; HARRIS, B. Effect of dry matter intake from whole goat milk and calf milk replacer on performance of Nubian goat kids. *Journal of Dairy Science*, v.68, p.1748-51, 1985.
- 2- AGRAZ, A.A. Zoo-economics analysis of artificial and natural of kids. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, 1982. *Proceedings*, p.544.
- 3- ARORA, S.P.; CHOPRA, R.C.; ATREJA, P.P. Relative performance of kids fed milk and milk replacer on growth rate. *Indian Journal of Dairy Science*, v.35, p.6-8, 1982.
- 4- BELLÄVER, C.; SALAIVE, A. A importância do desmame dos cordeiros e cabritos. Comunicado Técnico: **Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos**, n.2, p.1-4, 1980.
- 5- BHATTACHARYA, A.N. Research on goat nutrition and management in Mediterranean Middle East and Adjacent Arab Countries. *Journal of Dairy Science*, v.63, p.1681-700, 1980.
- 6- GARDNER, R.W.; MARTINS, D.L.; WEBER, D.J. Allergenicity of soybean milk replacers fed to calves. *Journal of Dairy Science*, v.61, p.222, 1982 (Abstract).
- 7- GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 11.ed. Piracicaba, Nobel-ESALQ, 1985.
- 8- HAVREVOLL, O. Milk and milk replacers as feeds for rearing dairy foats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, 1982. *Proceedings*, p.492.
- 9- KHORASANI, G.R.; OZIMEK, L.; SAVER, W.C.; KENNELLY, J.J. Substitution of milk protein with isolated soy protein in calf milk replacers. *Journal of Animal Science*, v.67, p.1634-41, 1989.
- 10- LOUCA, A.; MAVROGENIS, A.; LAWLOR, M.J. The effect of early weaning on the lactation of Damascus goat and the growth rate of the kids. *Animal Production*, v.20, p.213-8, 1965.
- 11- MAIORANA, M.; RUBINO, R.; PIZZILLO, M. L'allevamento artificiale nell'allevamento caprino. *Annali dell'Istituto Sperimentali di Zootecnia*, v.2, p.117-36, 1984.
- 12- MARQUES, F.; GODOY, A. Artificial rearing in Murciana Granadina Kids. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, 1982. *Proceedings*, p.543.
- 13- MATTOS, L.L.; RODRIGUES, A.A. Desaleitamento precoce de bezerras. *Informe Agropecuário*, v.8, n.95, p.3-7, 1982.
- 14- MORAND-FEHR, P. Growth. In: GALL, C. *Goat production*. London, Academic Press, 1981. p.52-83.
- 15- MORAND-FEHR, P.; HERVIEU, J.; BAS, P.; SAUVANT, D. Feeding of young goats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, 1982. *Proceedings*, p.90-104.
- 16- MOUCHREK, E.; CAPRISTANO, C.; MONTEIRO, P.A.; STHELING, R.; TANAKA, T.; LINHARES, F. Sistemas econômicos de aleitamento para caprinos 4: utilização progressiva de leite de soja em mistura com leite de cabra. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., Porto Alegre, 1989. *Anais*, p.432.
- 17- MOUCHREK, E.; LINHARES, F.; TANAKA, T. Efeito da restrição no consumo de leite sobre o desenvolvimento ponderal de caprinos 3/4 de sangue leiteiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., Porto Alegre, 1989. *Anais*, p.298.
- 18- MOUCHREK, E.; LINHARES, F.; TANAKA, T. Desenvolvimento ponderal de caprinos mestiços leiteiros até 56 dias de idade (desaleitamento) precoce. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., Porto Alegre, 1989. *Anais*, p.433.
- 19- MOUCHREK, E.; MOULIN, C.H.S. A importância do binômio frequência x consumo diário no aleitamento artificial e de caprinos. *Informe Agropecuário*, v.13, n.146, p.20-3, 1987.
- 20- MOUCHREK, E.; MOULIN, C.H.S.; LINHARES, F.; TANAKA, T. Alimentação artificial de caprinos mestiços leiteiros. In: ENCONTRO ANUAL SOBRE CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 3., Nova Odessa, 1987. *Anais*, Nova Odessa, Instituto de Zootecnia, 1987. p.15-42.
- 21- MOUCHREK, E.; MOULIN, C.H.S.; TANAKA, T. Sistemas econômicos de aleitamento para caprinos: utilização do leite de vaca como sucedâneo do leite de cabra. *Informe Agropecuário*, v.13, n.146, p.16-9, 1987.
- 22- MOWLEM, A. Milk replacer for kid rearing. *British Goat Society Yearbook*, p.54-7, 1979.
- 23- MOWLEM, A. Recent advances in kid rearing. *British Goat Society Monthly Journal*, n.3, p.41-2, 1981.
- 24- MOWLEM, A. Rearing dairy goat kids using milk replacer. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, 1982. *Proceedings*, p.491.
- 25- OWEN, E.; PAIVA, P. Artificial rearing of goats kids. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, 1982. *Proceedings*, p.491.
- 26- PRADO, I.N.; MARTINS, E.N.; MACEDO, F.A.F.; SANTOS, G.T. Efeito da substituição do leite de cabra pelo leite de vaca e proteína de soja sobre o desenvolvimento de cabritos pré-ruminantes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., Porto Alegre, 1989. *Anais*, p.173.
- 27- ROMAGOSA VILA, J.A. *Manejo de cabras y cabritos en cebo precoz*. Madrid, Editora Pons, s.d.
- 28- SAINI, A.L.; PRAKASH, B.; KHAN, B.U. Influence of suckling period on growth and survivability of kids and economics of rearing. *Indian Journal Animal Production and Management*, v.2, n.4, p.171-4, 1986.
- 29- SANCHES, L.N. Níveis nutricionais recomendados para caprinos em crescimento. *Informe Agropecuário*, v.8, n.95, p.46-51, 1982.
- 30- SOUZA, W.H.; ZOMETA, C.A.; BARROS, N.N. Influência do sistema de alimentação no desmame precoce de cabritos de exploração leiteira. In: PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA, 1980-1986. João Pessoa, 1987. *Resumos*, João Pessoa, EMEPA, p.104.
- 31- SOUZA, W.H.; ZOMETA, C.A.; BARROS, N.N.; ROBB, T.W.; JOHNSON, W.L. Idade e peso no início da ruminação em cabritos das raças Anglo-Nubiana e Parda Alemã. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., Pelotas, 1983. *Anais*, p.144.
- 32- TANABE, S.; KAMEOKA, K. Growth and nutrient utilization by kids fed milk replacer containing isolated soybean protein as the sole source of protein. *Japanese Journal of the Zootechnical Science*, v.48, n.7, p.361-70, 1977.

Recebido para publicação: 01/07/94
Aprovado para publicação: 08/11/95