

Características Produtivas de Cabras $\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiana + $\frac{1}{4}$ Pardo Alpina + $\frac{1}{4}$ Moxotó (Tricross)

Francisco Luiz Ribeiro da Silva¹; Adriana Mello de Araújo¹

RESUMO: Avaliou-se a produção média diária de leite de cabras do grupo genético Tricross da Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, durante quatro anos, num total de 690 lactações. O rebanho foi mantido em pastagem nativa (caatinga) com suplementação durante a época seca, o rebanho recebeu volumoso de silagem de sorgo e concentrado à base de milho com farelo de soja, o rebanho recebem também sal mineralizado durante o ano. O rebanho Tricross foi submetido a três estações de monta por ano. O controle leiteiro foi feito uma vez por semana, de manhã e a tarde. O trabalho teve como objetivo determinar as características produtivas de leite de cabras Tricross (F1) e suas bimestiças (F2). As matrizes Tricross (F2) foram 40% e 23% inferiores às Tricross (F1), para a produção total de leite e produção média diária, respectivamente, e 22,7% inferiores para a produção de leite acumulada aos 150 dias, provavelmente em função das perdas por heterose, já que as mesmas foram submetidas ao mesmo plano nutricional.

Palavras-chave: grupo genético, heterose, leite, mestiça.

Milk Production Traits In $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiana + $\frac{1}{4}$ Pardo Alpina + $\frac{1}{4}$ Moxotó (Three-Cross) Goats

ABSTRACT: It was evaluated the daily mean production of milk from two breeds Three-cross (F1 and F2) at Nacional Goat Research Center in 4 years trial, from 690 lactations. The flock was kept in native pasture with supplementation during the dry season, the animals received sorghum silage and concentrate of corn plus soybean, besides mineral supplementation all year, The Three-cross (F1 and F2) were submitted to three breeding seasons per year. This work had the purpose to determine the milk production of goats (F1) and (F2). The females (F2) were 40 and 23% lower than (F1), concerning to the total milk production and daily mean production, respectively, and 22,7% below to the milk production accumulated during 150 days. This result probably is due to losses in heterosis, once that all of the animals were submitted to the same nutrition plan.

Key words: crossbred, genetic group, heterosi, milk.

¹Pesquisador da Embrapa-Caprinos, Caixa Postal D10, CEP: 62011-970, Sobral-CE.

Introdução

O grupo genético Tricross/CNPC é oriundo do cruzamento de três raças caprinas - a Anglo-nubiana, a Pardo Alpina e a Moxotó. A Pardo Alpina é uma raça com aptidão leiteira, originária dos Alpes europeus e exige bons cuidados de manejo. A raça Anglo Nubiana tem origem africana é considerada de dupla aptidão (carne e leite), sendo menos exigente quanto ao manejo que a Pardo Alpina. A Moxotó é raça nativa do Nordeste brasileiro, caracterizando-se por sua grande rusticidade, embora apresente baixa produção de leite.

O Tricross/CNPC tem se mostrado adaptado ao semi-árido nordestino e foi desenvolvido no campo experimental da Fazenda Santa Rita, pertencente a Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. Sua formação foi proveniente de sucessivos cruzamentos. Inicialmente, formou-se o grupo $\frac{1}{2}$ Pardo Alpina + $\frac{1}{2}$ Moxotó. Posteriormente, as fêmeas deste grupo foram acasaladas com reprodutores da raça Anglo Nubiana. Deste cruzamento, originou-se o grupo $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiana + $\frac{1}{4}$ Pardo Alpina + $\frac{1}{4}$ Moxotó, denominado por Tricross/CNPC.

O objetivo da formação desse grupo foi produzir um mestiço para carne e leite, adaptado às condições semi-áridas de Nordeste, e com vistas a contribuir para a melhoria genética dos rebanhos nordestinos.

A cabra Tricross é dócil e de características semelhantes às Anglo Nubiana, comportando-se bem em condições semi-áridas do Nordeste.

A literatura relativa a cruzamentos envolvendo três raças de caprinos para a produção de leite, no Brasil, é escassa. No entanto, trabalhos com mestiços, envolvendo duas raças (nativas e exóticas), na formação de meio-sangue e três-quartos para a produção de leite, aparecem na literatura, embora em pequena quantidade (CÂNCIO, 1986;

PIMENTA FILHO et al., 1994; SILVA e MELLO, 1996).

O propósito deste trabalho foi avaliar as características de produção de leite do grupo genético Tricross/CNPC.

Material e Métodos

Os dados analisados neste estudo são oriundos de um subprojeto desenvolvido pela Embrapa Caprinos, em Sobral, Ceará, na fazenda experimental Santa Rita (DNOCS), durante quatro anos, num total de 690 lactações, sendo 430 cabras Tricross (F1) e 260 Tricross (F2). O rebanho foi manejado em pastagem nativa de caatinga com suplementação mineral durante todo o ano, porém na época seca, o rebanho recebeu suplementação volumosa à base de silagem de sorgo (1500 g/cab/dia) e concentrado de milho com farelo de soja (300 g/cab/dia). O rebanho foi submetido a três estações de monta por ano, envolvendo grupos de cabras diferentes. O controle leiteiro foi feito uma vez por semana, pela manhã e a tarde.

O rebanho foi vermifugado, geralmente, nos meses de março, junho, setembro e dezembro, segundo as recomendações de COSTA e VIEIRA (1984).

Nas análises estatísticas usou-se o procedimento GLM do SAS (1982) e nas comparações de médias, teste Tukey.

As características estudadas foram produção total de leite (PTL), período de lactação (PL) e produção média diária de leite (PMD) e também, a produção total acumulada de leite aos 150 dias (PTL150) e produção média diária de leite aos 150 dias (PMD150), em cabras Tricross.

O modelo estatístico usado na análise das características foi:

$$Y_{ijkl} = u + A_i + G_j + T_k + e_{ijkl}$$

em que:

Y_{ijkl} = produção de leite na cabra Tricross 1, pertencente o grupo genético j, de tipo de parto k, nascido no ano i;

u = constante inerente a todas as observações;

A_i = efeito do ano do parto i (i = 1993,...1996);

G_j = efeito do grupo genético j (j = 1(Tricross-F1), 2 (Tricross-F2));

T_k = efeito do tipo de parto; e

e_{ijkl} = erro aleatório associado a cada observação.

Na segunda análise foi retirado do modelo, o tipo de nascimento e incluído em seu lugar, a ordem de parto.

Resultados e Discussão

As médias \pm erros-padrão para as cabras Tricross (F1) e Tricross (F2) para produção total de leite, período de lactação e produção média diária de leite foram 143,73 \pm 6,50 kg; 174,88 \pm 2,42 dias e 0,81 \pm 0,03 kg e de 102,75 \pm 11,29 kg; 159,23 \pm 4,20 dias e 0,66 \pm 0,05 kg, respectivamente (Tabela 1). As cabras F2 foram 40% e 22,7% inferiores às F1 para produção total de leite e a produção média diária de leite, respectivamente, provavelmente em virtude de perda de heterose. Segundo FALCONER (1989), a perda de heterose é de 50% da F1 para a F2. As médias encontradas neste trabalho foram superiores às observadas por SILVA et al. (1994), em cabras do mesmo grupo genético e criadas nas mesmas condições de manejo. O grupo genético (F1 e F2) PTL150 e PMD150 foram 148,34 \pm 8,33 kg e 0,99 \pm 0,05 kg e 121,96 \pm 14,70 kg e 0,81 \pm 0,09 kg, respectivamente (Tabela 2). As cabras F2 foram 21,6 e 22,2% inferiores às F1 para a produção total acumulada de leite aos 150 dias e para a produção média diária de leite aos 150 dias, respectivamente, provavelmente em virtude da perda de heterose, já que as mesmas foram submetidas ao mesmo plano nutricional. Segundo

FALCONER (1989), a perda de heterose é de 50% da F1 para a F2. BARBIERI et al. (1990), encontraram valores de produção semelhantes, em cabras mestiças, no Ceará, enquanto SILVA et al. (1994) encontraram valores superiores aos do presente trabalho.

O ano exerceu influência (P<0,05) sobre a produção total de leite, período de lactação, produção média diária de leite, produção de leite acumulada aos 150 dias e produção média diária de leite acumulada aos 150 dias, em cabras Tricross, no Ceará. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por SILVA e MELLO (1996), em cabras do mesmo grupo, e LIMA (1994), em cabras meio sangue pardo Alpina x Moxotó, nas mesmas condições de manejo.

O peso da matriz ao parto, como covariável, influenciou o período de lactação e a produção média diária de leite, confirmando a influência gradativa do peso sobre a produção de leite. Resultados distintos foram encontrados por SALAH et al. (1991) e KHAN e SAHNI (1992), em cabras exóticas Jamunapari e Aradi, respectivamente, na Índia.

O tipo de parto, simples ou duplo, não influenciou a produção total de leite, o período de lactação e a produção média diária de leite. Este resultado difere dos encontrados por PIMENTA FILHO et al. (1994) e SILVA e MELLO (1996), em cabras mestiças na Paraíba e Ceará, respectivamente, onde as cabras de partos múltiplos apresentaram lactações superiores às de partos simples, provavelmente devido ao estímulo pré-natal.

As médias com os respectivos erros-padrão para produção total acumulada de leite aos 150 dias (PTL150) e produção média diária (PMD150), no período de 1993 a 1996, encontra-se na Tabela 2.

O grupo genético (F1 e F2) influenciou (P<0,05) na PTL150 e PMD150, em cabras Tricross, no Ceará. Estudos feitos por

SILVA e MELLO (1996), em bimestiças (F2) ½ Pardo alpina + ½ Moxotó, no Ceará e por CÂNCIO (1986), em cabras mestiças Saanen x Marota, em Alagoas, discordam dos resultados encontrados neste trabalho.

As médias das cabras Tricross F1 e F2 para PTL150 e PMD150 foram $148,34 \pm 8,33$ kg e $0,99 \pm 0,05$ kg e $121,96 \pm 14,70$ kg e $0,81 \pm 0,09$ kg, respectivamente. Valor inferior ao presente trabalho foi encontrado por LIMA (1994) em cabras mestiças; no Ceará e por FIGUEIREDO (1987) e BARBIERI et al. (1990), também em cabras mestiças, no Ceará.

A ordem de parto não exerceu efeito significativo ($P > 0,05$) sobre PTL150 e

PMD150. Este resultado está de acordo com os encontrados por SALAH et al. (1991), em cabras exóticas, porém discorda dos relatados por SILVA e MELLO (1996), em cabras mestiças, no Ceará e LIMA (1994), em cabras ½ Pardo Alpina + ½ Moxotó, também no Ceará, em que a produção de leite das primíparas são inferiores as pluríparas. A explicação é fisiológica, pois na primeira lactação a cabra ainda está crescendo e suas necessidades nutricionais são maiores. O efeito da ordem de parto não foi significativo neste trabalho, provavelmente porque dentro de cada ordem existia uma variação muito grande de idade e de peso.

Tabela 1 - Médias \pm erros-padrão estimadas pelos mínimos quadrados para a produção total de leite (PTL), período de lactação (PL) e produção média diária de leite (PMD), em cabras, no Ceará

Table 1 - Least squares means + standard error for total milk production (PTL), lactation period (PL) and dairy means milk production in goat, in Ceara

Variável (Variable)	(N)	PTL (kg)	Médias \pm erros-padrão Means + standard error	
			PL (dia)	PMD (kg)
Ano (Year)				
1993	(104)	$75,28 \pm 16,10a$	$161,72 \pm 6,00a$	$0,48 \pm 0,07a$
1994	(158)	$96,08 \pm 16,30a$	$177,47 \pm 6,07b$	$0,56 \pm 0,07a$
1995	(200)	$181,29 \pm 8,28 b$	$172,90 \pm 3,08b$	$1,02 \pm 0,04b$
1996	(228)	$140,30 \pm 7,83b$	$156,14 \pm 2,29a$	$0,90 \pm 0,03b$
Grupo genético Genetic group				
Tricross (F1)	(430)	$143,73 \pm 6,50a$	$174,88 \pm 2,42a$	$0,81 \pm 0,03a$
Threecross (F1)				
Tricross (F2)	(260)	$102,75 \pm 11,29b$	$159,23 \pm 4,20b$	$0,66 \pm 0,05b$
Threecross (F2)				
Tipo de nascimento Type of birth				
Simple (Single)	(370)	$126,82 \pm 7,80a$	$165,37 \pm 3,54a$	$0,75 \pm 0,04a$
Duplo (Twin)	(320)	$119,65 \pm 9,52a$	$168,73 \pm 2,90a$	$0,73 \pm 0,05a$
Média geral Overall mean	(690)	$147,53 \pm 24,39$	$169,45 \pm 3,40$	$0,87 \pm 0,01$

Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes são diferentes ($P < 0,05$) pelo teste Tukey; Means, within a column, followed by different letters are different ($P < .05$) by Tukey test;

(N) = Número de observações (Number of observations);

Tricross (F1) = ½ Anglo Nubiana + ¼ Pardo Alpina + ¼ Moxotó;

Threecross (F1) = ½ Anglo Nubian + ¼ Pardo Alpina + ¼ Moxotó;

(F2) = Tricross x Tricross.

(F2) = Threecross x Threecross.

Tabela 2 - Médias \pm erros-padrão estimadas pelos mínimos quadrados para produção total acumulada de leite aos 150 dias (PTL150) e produção média diária de leite aos 150 (PMD150), em cabras Tricross, no Ceará

Table 2 – *Least squares means + standard errors for total milk production accumulated at 150 days (PTL150) and dairy mean milk at 150 days (PMD150), in goat, in Ceara*

Variável Variable	Média \pm erros - padrão Means \pm standard error		
	(N)	PTL150	PMD150
Ano (Year)			
1993	(90)	91,65 \pm 17,66a	0,61 \pm 0,12a
1994	(120)	108,53 \pm 18,13a	0,72 \pm 0,12a
1995	(156)	172,88 \pm 10,82b	1,15 \pm 0,07b
1996	(220)	167,88 \pm 9,44b	1,12 \pm 0,06b
Grupo genético Group genetic			
Tricross (F1)	(376)	148,34 \pm 8,33a	0,99 \pm 0,05a
Threecross (F1)			
Tricross (F2)	(210)	121,96 \pm 14,70b	0,81 \pm 0,09b
Threecross (F2)			
Ordem de parição Order of parturition			
1a.	(170)	122,07 \pm 6,73a	0,81 \pm 0,04a
2a.	(152)	146,20 \pm 12,88a	0,97 \pm 0,08a
3a.	(144)	137,58 \pm 19,07a	0,92 \pm 0,13a
4a.	(120)	134,74 \pm 23,48a	0,89 \pm 0,16a
Média geral Overall mean	(586)	150,42 \pm 24,01	1,00 \pm 0,01

(N) = Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes (P<0,05) pelo teste Tukey; (N) = Means, within a column, followed by different letters are different (P<.05) by Tukey test;

Tricross = 1/2 Anglo Nubiana + 1/4 Pardo Alpina + Moxotó;

Threecross = 1/2 Anglo Nubian + 1/4 Pard Alpine + 1/4 Moxoto;

Tricross (F1) = Threecross (F1); Tricross x Tricross (F2) = Threecross x Threecross (F2).

Conclusões

As Cabras Tricross(F2) são inferiores às cabras Tricross(F1) para a produção total de leite, produção média diária, produção de leite acumulada aos 150 e produção média diária aos 150 dias. Provavelmente, essa redução tenha sido em função das perdas de heterose, já que as mesmas eram submetidas ao mesmo plano nutricional.

Referências Bibliográficas

BARBIERI, M.E., FIGUEIREDO, E.A.P, SIMPLÍCIO, A.A. Produção de leite em cabras meio sangue Pardo-alpina x Moxotó, em Sobral, Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASIELIRA DE ZOOTECNIA, 27, Campinas, SP, 1990. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990, p.408.

- FALCONER, D.S. **Introduction to quantitative genetics**. New York, Ronald Press, 1989. 438 p.
- FIGUEIREDO, E.A.P. Products and current levels: priorities and strategies for improvement of related or secondary industries. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS**, 4, 1987. Brasília, DF. **Proceeding...**Brasília: EMBRAPA-DDT, 1987, p.713-728.
- KHAN, B.U.; SAHNI, K.I. Non-genetic sources of variation on milk production traits in Jmunapari goats under semi-árid farm conditions. *Indian Journal of Animal science*. v.53, n.8, p.835-840, 1992.
- LIMA, F.A M. Estudo genético-quantitativo das produções parciais e produção total de leite e desenvolvimento corporal de caprinos no Nordeste semi-árido do Brasil. Belo Horizonte: UFMG, 1994, 129p. (Tese de Doutorado).
- PIMENTA FILHO, E.C.; RIBEIRO, M.N.; CAVALCANTE, O F.; ALMEIDA, C.C. Produção de cabras mestiças leiteiras no semi-árido Paraibano. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 31, Maringá, PR, 1994. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994, p.194.
- CÂNCIO, C.R.B. Avaliação de caprinos das raças Saanen, Marota e Mestiças para a produção de leite no sertão de Alagoas. In: **Relatório Técnico Anual**. Maceió: 1986, 21p.
- COSTA, C.A.F., VIEIRA, L.S. Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos no Estado do Ceará. Sobral, CE: EMBRAPA-CNPC, 1984. 6p. (Comunicado Técnico, EMBRAPA-CNPC, 13).
- SALAH, M.S; BAKKAR, M.M.; MOGHWER, H.H. Factors affecting milk production in Aradi goats. **Indian Journal of Animal Science**, v.16, n.4, p.416-419, 1991. SAS. User's guide: Statistics. SAS Inst. Inc., Cary, NC. 1982.
- SILVA, F.L.R.; FIGUEIREDO, E.A.P.; BARBIERI, M. E.; SIMPLÍCIO, A.A.; ALVES, J.U. Produção de cabras mestiças leiteiras de três genótipos e duas gerações, em Sobral, Ceará. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 31, Maringá, PR, 1994. **Anais...** Maringá: Sociedade brasileira de zootecnia, 1994, p.192.
- SILVA, F.L.R.; MELLO, A.A. Produção de leite e prolificidade em cabras mestiças no semi-árido. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 33, Fortaleza, CE, 1996. **Anais...**Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996, p.269-271.