

# Eficiência bioeconômica de cordeiros F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês para produção de carne

Nelson Nogueira Barros<sup>(1)</sup>, Vânia Rodrigues de Vasconcelos<sup>(2)</sup>, Alcido Elenor Wander<sup>(1)</sup>  
e Marcelo Renato Alves de Araújo<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Embrapa Caprinos, Caixa Postal D-10, CEP 62011-970 Sobral, CE. E-mail: nelson@cnpcc.embrapa.br, araujom@cnpcc.embrapa.br, awander@cnpaf.embrapa.br <sup>(2)</sup>Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Agrárias, Campus Universitário Petrônio Portela, Ininga, CEP 64049-550 Teresina, PI. E-mail: vania@ufpi.br

Resumo – O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência bioeconômica de cordeiros F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês para produção de carne. Analisou-se o desempenho de ovinos ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês, nas fases de cria e de acabamento. A fase de produção das crias foi realizada em caatinga nativa e a fase de acabamento em confinamento. As matrizes foram suplementadas nos últimos 50 dias de prenhez e nos primeiros 30 dias de lactação. As crias foram desmamadas aos 70 dias de idade, divididas em três lotes e confinadas, alimentadas com capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) *ad libitum* e concentrado na proporção de 1,5%, 2,5% e 3,5% do peso vivo, respectivamente. O sexo não exerceu influência sobre os pesos no nascimento, no desmame, nem sobre o ganho em peso até o desmame. Não foi observada influência do sexo sobre os pesos e os ganhos em peso aos 30 e 50 dias de confinamento. Nas fases de produção e acabamento em confinamento, os animais de nascimento simples foram superiores aos de nascimento duplo quanto a essas variáveis. Houve efeito linear significativo para peso e ganho em peso aos 30 e 50 dias de confinamento. Os três níveis de uso de concentrado foram economicamente viáveis. As margens brutas de peso vivo, por kg de cordeiro produzido, foram de R\$ 0,26 kg<sup>-1</sup>, R\$ 0,30 kg<sup>-1</sup> e R\$ 0,36 kg<sup>-1</sup> para concentrados a 1,5%, 2,5% e 3,5% do peso vivo, respectivamente. Os melhores resultados econômicos foram obtidos quando o nível de concentrado foi de 3,5% do peso vivo.

Termos para indexação: ovino, cruzamento industrial, peso corporal, ganho em peso, confinamento, viabilidade econômica.

## Bioeconomic efficiency of F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês lambs for meet production

Abstract – The objective of this work was to evaluate bioeconomic efficiency of F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês lambs for meet production. Performance of F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês lambs in raising and fattening phases was analyzed. The production phase of lambs was realized in native pastures (“caatinga”) and the finishing phase was in confinement. The ewes were supplemented during the last 50 days of pregnancy and the first 30 days of lactation. Lambs were weaned at 70 days of age, divided into three lots, confined and fed elephant grass (*Pennisetum purpureum*) *ad libitum*, and concentrate in the proportion of 1.5%, 2.5% and 3.5% of live weight, respectively. Lambs sex did not have significant influence on birth weight, as well as on weaning weight and weight gain until weaning. In production and confinement phases, lambs of single births were superior to double births ones considering these variables. Linear effect was significant for weight and for weight gain, at 30 and 50 days of confinement. The three inclusion levels of concentrate were economically viable. Gross margins of live weight for each kg of lamb produced were R\$ 0.26 kg<sup>-1</sup>, R\$ 0.30 kg<sup>-1</sup> and R\$ 0.36 kg<sup>-1</sup> of live weight to concentrates of 1.5%, 2.5% and 3.5%, respectively. The best economics results were obtained when the concentrate level was 3.5% of live weight.

Index terms: sheep, crossbreeding, body weight, weight gain, confinement, economic viability.

### Introdução

No Nordeste do Brasil, a ovinocultura é explorada para produção de carne e pele, exercendo papel de grande importância socioeconômica. Ressalte-se que, nos

últimos anos, a demanda por carne ovina no País cresceu ao ponto de estimular a implantação de uma estrutura agroindustrial, para abate de pequenos ruminantes, especialmente na região Nordeste. A demanda reprimida resultou no aumento das importações de carne ovina

e de ovinos para abate, oriundos da Argentina, do Uruguai e da Nova Zelândia (Sebrae-CE, 1998; Couto, 2001).

No Brasil, definiu-se como prioridade aumentar a capacidade produtiva e, em consequência, o desfrute dos rebanhos ovinos, com o propósito de atender às necessidades do mercado. Destaque-se o papel do cruzamento industrial, uma prática que favorece a conjugação das características desejáveis de cada raça e a exploração da heterose, que é máxima na primeira geração (Notter, 2000).

Em geral, as raças nativas ou naturalizadas do Nordeste brasileiro são adaptadas às condições edafo-climáticas dessa região, porém carecem de precocidade de acabamento e qualidade de carcaça.

A raça Santa Inês é encontrada em todo o Nordeste e estados do Sudeste. É de grande porte, apresenta boa capacidade de crescimento e boa produção de leite, o que lhe confere condições para criar bem, porém é possuidora de uma baixa taxa de partos múltiplos.

A raça Dorper, originária da África do Sul, é um composto da Dorset com a Black Head Persian que, no Brasil, é denominada de Somalis Brasileira. Essa raça apresenta alta velocidade de crescimento, carcaça de boa conformação, comportamento de poliêstria contínua, precocidade sexual, fertilidade ao parto com variação de 0,57% a 0,97%, prolificidade de 1,4, sobrevivência de crias de 90% e rendimento de carcaça de 48,8% a 52,6% (Souza & Leite, 2000). Estudos realizados na África do Sul demonstraram que essa raça apresenta ganho em peso diário, na fase pós-desmame, similar ao da Suffolk com boas características de carcaça (Cloete et al., 2000).

Considerando-se que é esperado um bom desempenho dos mestiços Dorper x Santa Inês, é oportuno o estudo de níveis nutricionais, no sentido de se detectar o ponto de máximo ganho em peso, para subsidiar futuros estudos de redução de custos com alimentação.

O presente trabalho foi conduzido para estabelecer as características de crescimento, na fase de cria, e a influência bioeconômica de níveis de concentrado, na fase de acabamento em confinamento, em cordeiros F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Embrapa Meio Norte, em Campo Maior, região semi-árida do Estado do Piauí, no período de novembro de 2001 a julho de 2002.

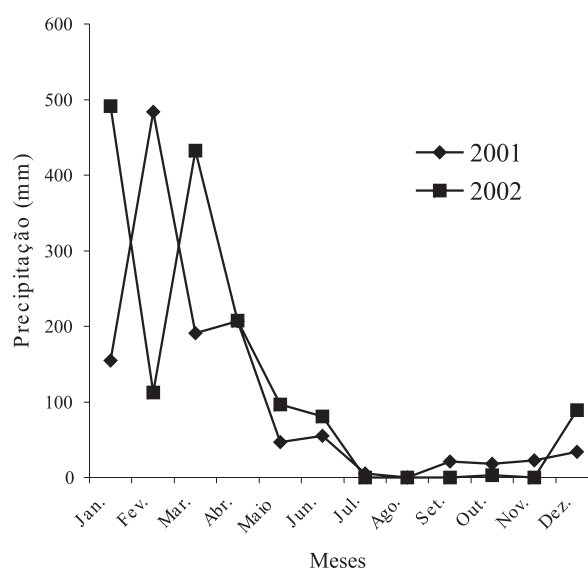
A precipitação pluvial na área experimental, nos anos mencionados, está apresentada na Figura 1.

Ovelhas da raça Santa Inês, pluríparas, foram inseminadas com material genético de dois reprodutores da raça Dorper. Os nascimentos ocorreram no período de março a abril de 2002. As matrizes foram mantidas em caatinga nativa, durante a fase de produção (concepção ao desmame) das crias. Nos últimos 50 dias de prenhez e nos primeiros 30 de lactação receberam suplementação – 300 g animal<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup> – de concentrado, com 22,33% de proteína bruta e 78,12% de NDT.

Trinta crias ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês, de ambos os sexos, sendo 15 machos e 15 fêmeas, foram identificadas com brincos, e seus pesos registrados ao nascer. As crias foram mantidas com as respectivas mães durante todo o dia até o desmame, que ocorreu aos 70 dias de idade, e foram pesadas a cada 14 dias.

Após o desmame, as crias foram divididas, aleatoriamente, em três grupos de dez animais. Os grupos foram confinados em baias coletivas. Todos os animais receberam capim elefante (*Pennisetum purpureum*) picado e oferecido *ad libitum*. Os tratamentos constaram da adição de concentrado à dieta dos animais, nas seguintes proporções: 1,5% (T<sub>1</sub>), 2,5% (T<sub>2</sub>) e 3,5% (T<sub>3</sub>) do peso vivo. As composições dos alimentos oferecidos aos animais estão apresentadas na Tabela 1.

O período de acabamento foi de 56 dias, com 14 dias de adaptação, quando os animais foram progressivamen-



**Figura 1.** Médias mensais de precipitação pluvial no local do experimento.

te adaptados aos níveis de concentrado e vermifugados. No período experimental, as crias foram pesadas no início do confinamento e, em seguida, a intervalos de 14 dias, ocasiões em que foram realizados os reajustes das quantidades de concentrado oferecidas a cada grupo. As pesagens eram realizadas após 14 horas de jejum de água e alimento.

Os alimentos oferecidos e rejeitados foram pesados diariamente, e foi retirada uma amostra do alimento rejeitado de cada grupo e outra do alimento oferecido. Em seguida, as amostras eram colocadas em estufa, com ventilação forçada, a 65°C, por 36 horas. A cada sete dias, os materiais assim coletados e processados eram reunidos e retiradas amostras compostas. Os alimentos oferecidos e rejeitados foram triturados em moinho tipo Wiley para posterior análise. No alimento rejeitado foram determinados os teores de matéria seca e no oferecido, além dessa análise, foram determinados, também, os teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro, hemicelulose, celulose e lignina.

Na fase de cria, os dados foram submetidos à análise de variância. O model utilizado foi:  $Y_{ij} = \mu + S_i + TN_j + (STN)_{ij} + b(P_{ij} - p) + E_{ij}$ , onde  $\mu$  é a média de todas as observações;  $S_i$  é o efeito fixo do sexo;  $TN_j$  é o efeito fixo do tipo de nascimento;  $b$  é o coeficiente de regressão linear de cada caracter estudado;  $P$  é o peso da mãe ao parto;  $p$  é a média geral do peso das mães no parto;  $E$  é o erro experimental aleatório, em que  $i = 1, 2$  e  $j = 1, 2$ . As médias foram diferenciadas através do teste de F.

Na fase de confinamento, o delineamento foi o inteiramente casualizado, de acordo com o modelo:

$Y_{ijk} = \mu + T_i + S_j + TN_k + b(P - p) + E_{ijk}$ , onde  $\mu$  é a média de todas as observações;  $T$  é o efeito dos tratamentos;  $S$  é o efeito fixo do sexo;  $TN$  é o efeito fixo do tipo de nascimento;  $b$  é o coeficiente de regressão linear de cada caracter estudado;  $P$  é o peso de cada cria no início do experimento;  $p$  é a média geral do peso das crias no início do experimento;  $E$  é o erro experimental aleatório, em que  $i = 1, 2, 3$ ;  $j = 1, 2$  e  $k = 1, 2$ . Os dados foram ajustados para 30 e 50 dias de confinamento (peso de abate). Quando os efeitos de tratamento foram significativos ( $P < 0,05$ ), foi feita uma análise de regressão, utilizando-se nível de concentrado (1,5%, 2,5% e 3,5% do peso vivo) como variável independente, e peso aos 30 e 50 dias de confinamento, bem como os ganhos em peso nessas idades, como variáveis dependentes.

Pela análise de viabilidade econômica do experimento buscou-se comparar os tratamentos avaliados. Tendo-se em vista que os custos fixos nos três tratamentos eram idênticos, teriam que ser considerados, para fins de comparação, apenas os custos variáveis. Assim, a análise econômica foi baseada no cálculo da margem bruta que, de acordo com Santos et al. (1997), consiste na diferença entre a receita bruta e os custos variáveis. Apesar de considerar apenas os custos variáveis, a margem bruta fornece um indicativo de viabilidade econômica de uma atividade, pois se o produtor já tem a infraestrutura montada, os custos fixos já existem, independentemente do uso ou não das instalações. Assim, os custos variáveis são os que mais poderiam variar de um tratamento ao outro e, por isso, constituem, juntamente com a receita bruta, a base para a análise.

**Tabela 1.** Composição dos concentrados e do volumoso (capim-elefante) oferecidos aos animais.

Variáveis	Fase de cria		Fase de confinamento	
	Concentrado		Concentrado	Volumoso
Milho em grão (%)	63,0		63,0	-
Farelo de soja (%)	35,0		35,0	-
Sal mineral (%) <sup>(1)</sup>	1,5		1,5	-
Sal comum (%)	0,5		0,5	-
Matéria seca (%)	89,0		89,0	22,8
Proteína bruta (%)	22,9		23,7	10,5
Cinzas (%)	-		-	15,6
Fibra em detergente neutro (%)	-		-	79,1
Hemicelulose (%)	-		-	35,9
Celulose (%)	-		-	38,8
Lignina (%)	-		-	4,1

<sup>(1)</sup>Por quilograma do produto: cálcio, 180 g; fósforo, 65 g; sódio, 140 g; enxofre, 18 g; cobre, 590 mg; cobalto, 40 mg; cromo, 20 mg; ferro 1,8 g; iodo, 80 mg; manganês, 1,3 g; selênio, 15 mg; zinco, 3,8 g; molibidênio, 3,8 g.

A receita bruta foi gerada a partir da venda dos cordeiros (R\$ kg<sup>-1</sup>), enquanto os custos variáveis compreenderam aqueles referentes à aquisição dos animais (R\$ kg<sup>-1</sup>), à alimentação (concentrado, forragem e sal mineral) e à mão-de-obra ocupada.

O preço dos animais foi considerado em R\$ 2,50 kg<sup>-1</sup> de peso vivo, que corresponde ao praticado atualmente para animais jovens, na região. Tendo-se em vista que os animais dos diversos tratamentos de acabamento eram de produção própria, o preço de aquisição dos animais, considerado na análise, representa o custo de oportunidade, ou seja, o valor que seria gasto se os animais tivessem sido adquiridos (R\$ 2,50 kg<sup>-1</sup> de peso vivo).

Os custos de alimentação foram obtidos, multiplicando-se os custos de produção (forragem e concentrado) ou aquisição (sal mineral), pela quantidade consumida em cada tratamento.

A ocupação de mão-de-obra foi estimada em 2 horas homem<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, para cada um dos três tratamentos, correspondentes ao tempo necessário para o fornecimento de alimentos aos animais e à limpeza das instalações, durante o período de acabamento, tendo totalizado 100 horas homem<sup>-1</sup> tratamento<sup>-1</sup>. O custo de mão-de-obra foi estimado com base no valor do salário mínimo vigente (R\$ 240,00), acrescido de 40% de encargos sociais.

## Resultados e Discussão

Na fase de cria, a covariável peso da mãe no parto não removeu variações das características estudadas, e a interação sexo x tipo de nascimento não foi significativa ( $P > 0,05$ ). Os resultados referentes aos pesos no nascimento e no desmame, bem como o ganho de peso diário do nascimento ao desmame (GPD), que estão apresentados na Tabela 2, demonstram que o sexo não exerceu influência ( $P > 0,05$ ) sobre nenhuma das variáveis estudadas. Embora Silva & Araújo (2000) tenham

obtido esse mesmo resultado, em cordeiros ½ sangue Santa Inês x Crioula, na maioria dos trabalhos revisados na literatura (Schoeman & Burger, 1992; Shrestha et al., 1992; Santra & Karim, 1999), os machos foram mais pesados do que as fêmeas. Sousa & Leite (2000) observaram os seguintes pesos em machos e fêmeas da raça Dorper, respectivamente: no nascimento 5 kg e 4,7 kg e, aos 90 dias de idade (desmame) 36,2 kg e 32,4 kg, bem como ganho em peso diário aos 90 dias de idade de 346,6 g dia<sup>-1</sup> e 307,7 g dia<sup>-1</sup>. A diferença entre sexo, no peso ao nascimento e ao desmame, neste trabalho, foi de 3,6%. O incremento dessa diferença no peso ao desmame foi de apenas 1,2 ponto percentual, totalizando apenas 4,8%, o que pode ser explicado, em parte, pelo fato de o desmame ter sido efetuado em idade precoce (70 dias), ocasião em que os hormônios sexuais masculinos ainda não deveriam exercer influência significativa no desenvolvimento dos animais.

O tipo de nascimento (Tabela 2) influenciou ( $P < 0,05$ ) os pesos e os ganhos em peso, isto é, os animais de nascimento simples foram mais pesados no nascimento e no desmame e ganharam mais peso do que aqueles de nascimentos duplos, o que está de acordo com as observações de Schoeman & Burger (1992), em cordeiros Dorper, e de Silva & Araújo (2000), em ovinos Santa Inês. A inexistência de competição intra-uterina favoreceu as crias de nascimento simples, uma vez que essas nasceram mais pesadas ( $P < 0,05$ ) do que as de nascimento duplo, superioridade esta que se ampliou no caso do peso no desmame. Silva & Araújo (2000) relataram que o fato de as crias de nascimento simples apresentarem melhor desempenho, do que as de nascimento duplo, é decorrente, em parte, da inexistência de competição pelo alimento daquelas em relação a essas. Alderman & Cottril (1993) estimam que o aumento na produção de leite, em ovelhas que parem duas crias, em relação àquelas que parem somente uma, é de 52%,

**Tabela 2.** Valores (média±erro-padrão) referentes à influência do sexo e do tipo de nascimento, sobre o peso e ganho de peso diário (GPD), de cordeiros ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês, na fase de cria<sup>(1)</sup>.

Variáveis	No nascimento		No desmame	
	Peso (kg)		GPD (g dia <sup>-1</sup> )	
Sexo				
Macho	4,67±0,24a	18,16±0,85a	182,42±11,90a	
Fêmea	4,50±0,17a	17,29±0,72a	170,59±10,08a	
Tipo de nascimento				
Simples	5,02±0,13a	20,49±0,49a	213,19±6,78a	
Duplo	4,15±0,29b	14,96±1,15b	139,82±16,09b	

<sup>(1)</sup>Valores, na mesma coluna, dentro de cada classe, seguidos de letras diferentes, são estatisticamente diferentes ( $P < 0,05$ ) pelo teste t.

quando os animais pastejam em áreas montanhosas, e 43% quando o pastejo é realizado em áreas planas. Portanto, ainda que os cordeiros de nascimento duplo impliquem em aumento na produção de leite da ovelha, as crias de nascimento simples têm acesso a uma maior quantidade de leite do que as de nascimento duplo, o que justifica, em parte, a superioridade daquelas em relação a essas.

Na fase de confinamento, a covariável peso inicial removeu variações das características estudadas, e as interações tratamento x sexo, tratamento x tipo de nascimento e sexo x tipo de nascimento não foram significativas, por isso foram retiradas do modelo. Os resultados apresentados na Tabela 3, referentes ao peso e ao ganho em peso dos cordeiros, indicam que somente o efeito linear foi significativo para peso corporal e ganho em peso. Nota-se que o ganho de peso aumentou de 144,3 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, para 184,4 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, e 234 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, em T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, respectivamente, crescimentos demonstrados pelo efeito linear altamente significativo.

Os incrementos no ganho em peso dos animais são explicados, em parte, pelos incrementos no consumo de concentrado de 29,23 para 48,52 e 65,69 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup> em T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>, respectivamente (Tabela 4), comportamento similar ao observado por Barros et al. (1990) ao estudarem a influência de quatro níveis de energia na dieta, sobre o consumo e o ganho em peso de cordeiros Somalis Brasileira.

Os níveis de consumo de matéria seca observados (Tabela 4) são satisfatórios e condizentes com o preconizado pelo National Research Council (1985) para cordeiros em confinamento, de cerca de 100 g de matéria seca kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup>. Barros et al. (2004) também observaram somente efeito linear no ganho em peso de cordeiros mestiços de Santa Inês, submetidos a quatro relações forragem:concentrado. Esses autores utilizaram níveis de concentrado de 0%, 15%, 30% e 45% em relação ao volumoso e observaram ganhos em peso de

113,7 g dia<sup>-1</sup>; 135,8 g dia<sup>-1</sup>; 143,9 g dia<sup>-1</sup> e 172,8 g dia<sup>-1</sup>, respectivamente. Os ganhos em peso são considerados satisfatórios e assemelham-se ao observado por Dickerson (1977) em cordeiros ½ sangue Suffolk x Finish Landrace e ½ sangue Hampshire Down x Finish Landrace, de 254 g dia<sup>-1</sup> e 240 g dia<sup>-1</sup>, respectivamente. Sousa & Leite (2000) observaram ganho em peso de 288,2 g dia<sup>-1</sup> em cordeiros da raça Dorper, em pastejo com suplementação à base de concentrado. Barros et al. (1997) reportaram ganho de peso de 267,25 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> para cordeiros Santa Inês, em prova de ganho de peso. Pires et al. (2000) observaram ganhos em peso de 165 g dia<sup>-1</sup> e 187 g dia<sup>-1</sup> em cordeiros, filhos de carneiros Texel com ovelhas cruza Texel x Ideal, confinados e abatidos com 28 kg e 32 kg de peso vivo, respectivamente. Fernandes et al. (1996) também observaram efeito linear sobre o ganho de peso de cordeiros F<sub>1</sub>. Os ganhos em peso observados foram de 150, 182 e 205 g dia<sup>-1</sup>, para os animais que receberam dietas formuladas para obtenção de ganhos em peso de 200, 250 e 300 g dia<sup>-1</sup>, respectivamente.

A idade jovem dos animais no abate (129 dias) e as condições em que estes foram produzidos e acabados favorecem a produção de carne e pele de qualidade, o que poderá se constituir em vantagens competitivas para esse agronegócio.

O peso corporal e o ganho em peso, ao longo do experimento (Y), foram descritos por regressões simples, em função dos níveis de concentrados. Na Tabela 3, encontram-se as estimativas dos parâmetros da equação estrutural. Os resultados indicam que tanto o ganho em peso, como o peso corporal, aumentaram à medida que foram elevados os níveis de concentrado na dieta dos animais, conforme observado por Barros et al. (2004), ao avaliarem a influência da relação forragem:concentrado, no desempenho de cordeiros mestiços Santa Inês x SRD, em confinamento.

**Tabela 3.** Valores (média±erro-padrão) referentes aos pesos inicial (PI), peso e ganho em peso diário, aos 30 dias (P30 e GPD30), e aos 50 dias (P50 e GPD50) de confinamento, em cordeiros ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês, em razão dos níveis dos concentrados de 1,5% do peso vivo (T<sub>1</sub>), 2,5% do peso vivo (T<sub>2</sub>) e 3,5% do peso vivo (T<sub>3</sub>).

Variáveis	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Efeito linear	CV (%)	Equação de regressão	R <sup>2</sup> (%)
PI (kg)	19,3±0,7	19,5±0,7	20,3±0,7	-	11,8	-	-
P30 (kg)	22,6±1,0	25,0±1,1	26,9±1,1	*	13,4	Y = 20,588 + 2,023X*	13
GPD30 (g dia <sup>-1</sup> )	108,1±15,3	183,2±15,6	220,4±15,6	**	28,4	Y = 60,200 + 54,898X**	48
P50 (kg)	26,6±1,3	28,7±1,3	31,8±1,3	*	13,7	Y = 23,832 + 2,523X*	15
GPD50 (g dia <sup>-1</sup> )	144,3±14,0	184,4±14,3	234,0±14,4	**	23,8	Y = 101,001 + 42,952X**	48

\* e \*\*Significativo a 5% e a 1% de probabilidade, respectivamente.

Os resultados referentes ao consumo de matéria seca, apresentados na Tabela 4, não foram submetidos a análise estatística, uma vez que cada tratamento era constituído de apenas um único grupo de animais. Entretanto, houve substituição do volumoso pelo concentrado, isto é, à medida que foi aumentando o nível de concentrado na dieta dos animais de 29,23 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup> para 48,52 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup> e 65,69 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup>, o de volumoso foi reduzido de 77,09 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup> para 56,62 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup> e 31,62 g kg<sup>-0,75</sup> dia<sup>-1</sup>, para T<sub>1</sub> T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>, respectivamente. Esses resultados assemelham-se aos observados por Barros et al. (1990) ao trabalharem com cordeiros da raça Somalis Brasileira, submetidos a dietas com níveis crescentes de energia.

Na fase de confinamento, o tipo de nascimento e o sexo não foram significativos (P>0,05) em nenhuma das características estudadas.

A Tabela 5 apresenta os resultados da análise econômica dos três tratamentos. Tendo-se em vista que a produção de cordeiros nos tratamentos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> foi de

**Tabela 4.** Consumo de matéria seca em cordeiros F<sub>1</sub> ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês, em confinamento, em razão dos níveis dos concentrados de 1,5% do peso vivo (T<sub>1</sub>), 2,5% do peso vivo (T<sub>2</sub>) e 3,5% do peso vivo (T<sub>3</sub>).

Consumo e matéria seca (g kg <sup>-0,75</sup> dia <sup>-1</sup> )	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Volumoso	77,09	56,62	31,62
Concentrado	29,23	48,52	65,69
Total	106,33	105,15	97,31

798 kg, 861 kg e 954 kg, respectivamente, a receita bruta obtida com a venda dos animais, ao final do período de acabamento, foi de R\$ 1.995,00, R\$ 2.152,50 e R\$ 2.385,00, nessa ordem, considerando-se o preço de comercialização de R\$ 2,50 kg<sup>-1</sup> de peso vivo.

Os custos com aquisição de cordeiros jovens, para acabamento em confinamento, foram de R\$ 1.447,50 nos três tratamentos.

Os custos com alimentação dos cordeiros somaram R\$ 200,81 no T<sub>1</sub>, R\$ 288,59 no T<sub>2</sub> e R\$ 379,11 no T<sub>3</sub>. Enquanto os custos de concentrado aumentaram do T<sub>1</sub> ao T<sub>3</sub>, (T<sub>1</sub>: R\$ 120,59; T<sub>2</sub>: R\$ 220,98; T<sub>3</sub>: R\$ 333,29), os custos com volumoso diminuíram (T<sub>1</sub>: R\$ 64,26; T<sub>2</sub>: R\$ 51,65; T<sub>3</sub>: R\$ 29,86), e os custos com sal mineral foram os mesmos nos três tratamentos (R\$ 9,50).

A mão-de-obra representou, no experimento realizado, um custo de R\$ 140,00 em cada um dos tratamentos. Apesar do aumento da necessidade de mão-de-obra para a preparação do concentrado de T<sub>1</sub> para T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>, sabe-se, também, que com a substituição parcial do volumoso pelo concentrado, diminui a necessidade de mão-de-obra para a preparação do volumoso. Assim, considerou-se que, na soma, os gastos com mão-de-obra seriam similares nos três tratamentos. Com isso, os custos variáveis (operacionais) somaram R\$ 1.788,31 lote<sup>-1</sup> no T<sub>1</sub>, R\$ 1.891,09 lote<sup>-1</sup> no T<sub>2</sub> e R\$ 2.041,61 lote<sup>-1</sup> no T<sub>3</sub>. Dividindo-se os custos variáveis dos lotes dos três tratamentos, pelos respectivos kg produzidos, obtém-se um custo operacional, por kg de ovino acabado, de R\$ 2,24, R\$ 2,20 e R\$ 2,14, respectivamente.

**Tabela 5.** Análise da viabilidade econômica da terminação de cordeiros ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês em confinamento, em razão dos níveis dos concentrados de 1,5% do peso vivo (T<sub>1</sub>), 2,5% do peso vivo (T<sub>2</sub>) e 3,5% do peso vivo (T<sub>3</sub>).

Variáveis	Unidade (un.)	T <sub>1</sub>			T <sub>2</sub>			T <sub>3</sub>		
		Quant.	R\$/un.	R\$ total	Quant.	R\$/un.	R\$ total	Quant.	R\$/un.	R\$ total
Receita bruta (cordeiros para abate) - RB	kg	798,00	2,50	1.995,00	861,00	2,50	2.152,50	954,0	2,50	2.385,00
Custos variáveis - CV										
Aquisição de cordeiros	kg	579,0	2,50	1.447,50	585,00	2,50	1.462,50	609,00	2,50	1.522,50
Alimentação										
Concentrado	kg	156,93	0,77	120,59	287,57	0,77	220,98	433,72	0,77	333,29
Capim-elefante	kg	1.606,50	0,04	64,26	1.291,20	0,04	51,65	746,50	0,04	29,86
Sal mineral	kg	9,50	1,68	15,96	9,50	1,68	15,96	9,50	1,68	15,96
Mão-de-obra	hH <sup>(1)</sup>	100,00	1,40	140,00	100,00	1,40	140,00	100,00	1,40	140,00
Total de custos variáveis	R\$ lote <sup>-1</sup>			1.788,31			1.891,09			2.041,61
Custo variável por kg	R\$ kg <sup>-1</sup>			2,24			2,20			2,14
Margem bruta total - MBT (= RB - CV)	R\$ lote <sup>-1</sup>			206,69			261,41			343,69
Margem bruta por kg (= produção/MBT)	R\$ kg <sup>-1</sup>			0,26			0,30			0,36

<sup>(1)</sup>Hora homem.

A margem bruta por lote aumentou de R\$ 206,69 no T<sub>1</sub> para R\$ 261,41 no T<sub>2</sub> e para R\$ 343,69 no T<sub>3</sub>. Por kg de ovino acabado a margem bruta foi de R\$ 0,26, R\$ 0,30 e R\$ 0,36, na mesma ordem. Então, apesar de se ter um aumento significativo nos custos, com alimentação em níveis mais elevados de uso de concentrado, a resposta produtiva (aumento da produção) compensou o aumento de custos, de forma a proporcionar um melhor resultado econômico, ao se optar por usar o nível mais elevado de concentrado aqui avaliado, ou seja, o equivalente a 3,5% do peso vivo dos animais em acabamento.

### Conclusões

1. Animais de nascimento simples apresentam maior potencial de crescimento do que os de nascimento duplo.

2. Os níveis de concentrado utilizados são insuficientes para que cordeiros ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês expressem seu potencial máximo de ganho em peso.

3. O acabamento de cordeiros ½ sangue Dorper x ½ sangue Santa Inês, em confinamento, é viável economicamente, especialmente quando fornecidos concentrados a 3,5% do peso vivo dos animais.

### Referências

ALDERMAN, G.; COTTRIL, B.R. (Comp.). **Energy and protein requirements of ruminants**. Walingford: CAB International; AFRC, 1993. 159p.

BARROS, N.N.; KAWAS, J.; JOHNSON, W.L.; SHELTON, J.M. Energy utilization by Somali lambs fed napiergrass "ad libitum" and energy supplement at incremental levels. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, p.1283-1291, 1990.

BARROS, N.N.; ROSSETTI, A.G.; CARVALHO, R.B. Feno de Cunchã (*Clitoria ternatea*) para acabamento de cordeiros. **Ciência Rural**, v.34, p.499-504, 2004.

BARROS, N.N.; SIMPLÍCIO, A.A.; FERNANDES, F.D. **Terminação de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil**. Sobral: Embrapa-CNPC, 1997. 24p. (Circular Técnica, 12).

CLOETE, S.W.P.; SYNMAN, M.A.; HERSELMAN, M.J. Productive performance of Dorper sheep. **Small Ruminant Research**, v.36, p.119-135, 2000.

COUTO, F.A. d'A. Apresentação de dados sobre a importância econômica e social das palestras técnicas previstas no Programa. In: REUNIÃO TÉCNICA "APOIO À CADEIA PRODUTIVA DA OVINO-CAPRINOCULTURA BRASILEIRA", 2001, Brasília, DF. **Relatório final**. Brasília: CNPq, 2001. p.10-15.

DICKERSON, G.E. **Crossbreeding evaluation of Finisheep and some U.S. breeds for market lambs production**. [S.L.]: North Central Regional Project, 1977. 30p. (North Central Regional Publication, 246).

FERNANDES, F.D.; BARROS, N.N.; ARAÚJO, M.R.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; SILVA, F.L.R. da. Efeito do genótipo e de níveis nutricionais sobre o desempenho de cordeiros F<sub>1</sub> produzidos por cinco raças de carneiros. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. **Relatório Técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos 1987-1995**. Sobral, CE, 1996. p.73-78.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition. Subcommittee on Sheep Nutrition (Washington, DC). **Nutrient requirements of sheep**. 6<sup>th</sup> ed. Washington, DC: National Academy Press, 1985. p.45-53.

NOTTER, D.R. Development of sheep composite breeds for lamb production in the tropics and subtropics. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais**. João Pessoa: Emepa-PB, 2000. p.141-150.

PIRES, C.C.; SILVA, L.F. da; SCHLICK, F.E.; GUERRA, D.P.; BISCAINO, G.; CARNEIRO, R.M. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, v.30, p.875-880, 2000.

SANTOS, H.P.; FANCELLI, A.L.; ANDIA, L.H. Análise econômica de sistemas de rotação de culturas para trigo, num período de dois anos, sob sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, p.1111-1117, 1997.

SANTRA, A.; KARIM, S.A. Effect of protein level in creep mixture on nutrient utilization and growth performance of pre-weaning lambs. **Small Ruminant Research**, v.33, p.131-136, 1999.

SCHOEMAN, S.J.; BURGER, R. Performance of Dorper sheep under an accelerated lambing system. **Small Ruminant Research**, v.9, p.256-281, 1992.

SEBRAE-CE. **Potencial de consumo de carnes de caprinos e ovinos em Fortaleza**. Fortaleza, 1998. 30p. (Mimeografado).

SHRESTHA, J.N.B.; HEANEY, D.P.; PARKER, R.J. Productivity of three synthetic Arcott sheep breeds and their cross in terms of 9-mo breeding cycle and artificially reared lambs. **Small Ruminant Research**, v.9, p.283-296, 1992.

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.1712-1720, 2000.

SOUSA, W.H. de; LEITE, P.R. de M. **Ovinos de corte: a raça Dorper**. João Pessoa: Emepa-PB, 2000. 75p.

Recebido em 15 de junho de 2004 e aprovado em 2 de março de 2005