



**O USO DO CRUZAMENTO
PARA A
PRODUÇÃO DE CARNE OVINA**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos - CNPO
Bagé, RS**

O USO DO CRUZAMENTO
PARA A
PRODUÇÃO DE CARNE OVINA

Emir Correa Chagas



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos - CNPO
Bagé, RS

Exemplares desta publicação podem ser solicitada à:

EMBRAPA - CNPO

BR 153, Km 141

Telefone: (0532) 42.4499

Telex: 532500

Caixa Postal 242

96.400 Bagé,RS

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

PRESIDENTE - Ana Mirtes de Sousa Trindade

MEMBROS - Eduardo Salomoni

Emir Correa Chagas

José Carlos Ferrugem Moraes

Nelson Roberto Manzoni de Oliveira

Walfredo Macedo

Chagas, Emir Correa

O uso de cruzamento para a produção de carne ovina, por Emir Correa Chagas. Bagé. EMBRAPA - CNPO, 1989.

21p. (EMBRAPA - CNPO. Circular Técnica, 2).

1. Ovinos. 2. Melhoramento Genético. 3. Produção de carne. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos. II. Título. III. Série.

CDD 636.3

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
DESENVOLVIMENTO	2
CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
LITERATURA CONSULTADA	13
APÊNDICE	18

O USO DE CRUZAMENTO PARA A PRODUÇÃO DE CARNE OVINA

Emir Corrêa Chagas¹

INTRODUÇÃO

O valor econômico da produção de carne ovina através de cruzamento deve ser enaltecido devido à frequência e taxas de reprodução obtidas e também ao crescimento mais eficiente para atingir pesos de mercado com adequada qualidade na carne ofertada. As tecnologias para alcançar tais objetivos incluem a utilização estratégica das diferenças existentes entre raças para a produção comercial de cordeiros sob sistemas mais intensivos.

O vigor híbrido, resultante de cruzamentos bem formulados, é considerado um efeito oposto ao fenômeno da consangüinidade, devendo ser usado como uma vigorosa ferramenta, objetivando aumentar a produção em características que tenham valor econômico para a sociedade. As vantagens conseguidas pelos cruzamentos vêm sendo usadas

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos-CNPO, Caixa Postal 242 - 96400 - Bagé, RS

com sucesso na produção de cereais, aves, suínos e em bovinos, em menor escala.

O lançamento desta Circular, antes de pretender ser uma revisão abrangente, propõe divulgar informações básicas que fundamentam uma linha de atividade da ovinocultura especializada: geração de cordeiros extra para a produção de carne.

DESENVOLVIMENTO

Alguns dos pré-requisitos necessários para diminuir os custos de produção, através do uso dos recursos genéticos podem ser estabelecidos: definição criteriosa dos objetivos biológicos quanto à performance; identificação das raças mais promissoras, e, através da experimentação, demonstrar quais as raças e quais os métodos de utilização que efetivamente venham a promover a máxima eficiência de produção (DICKERSON, 1969).

Na literatura existente a respeito de cruzamento em ovinos e bovinos de corte foram encontrados abrangentes trabalhos (RAE, 1952; BOWMAN, 1966 e MANSON, 1966).

A expectativa de superioridade devido ao vigor híbrido é de que seja mais elevada para as características que possuam baixa heritabilidade. Conseqüentemente, todos os componentes relativos ao processo reprodutivo,

os quais se caracterizam por apresentarem baixos valores para a heritabilidade, serão amplamente beneficiados pelo uso de programas de cruzamento.

A obtenção de cordeiro extra, sob estrito regime de pastejo - objetivando usar os recursos disponíveis e com o intuito de reduzir custos de produção - vem sendo objeto de estudo em muitos países, e se pode registrar que a Austrália se destacou na busca da matriz mais eficiente para este tipo de exploração ovina.

Desde os primórdios da década de 20, existem informações disponíveis a respeito da qualidade de ovelhas 1/2 Border Leicester - 1/2 Merino para as produções outonais, as quais apresentavam maior fertilidade, e cujos cordeiros cresciam mais rapidamente do que aqueles gerados por ovelhas 1/2 Leicester - 1/2 Merino e 1/2 Lincoln-1/2 Merino (MATHEWS, 1920).

Em experimento comparando o emprego de carneiros Dorset Horn e Southdown em ovelhas 1/2 Border Leicester-1/2 Merino, Corriedale e 1/2 Romney - 1/2 Merino, PATTIE & DONNELLY (1962) não observaram diferença significativa devida à raça do carneiro; entretanto, apesar das ovelhas 1/2 Romney - 1/2 Merino apresentarem a maior percentagem de ovelhas lactantes, as ovelhas 1/2 Border Leicester - 1/2 Merino e Corriedale tiveram significativamente superiores percentagens de produção de cordeiros devidas às altas taxas de nascimentos múltiplos.

Os resultados obtidos por PATTIE & SMITH (1964) demonstraram que as ovelhas F_1 têm maior percentagem de partições do que as ovelhas F_2 . A elevada perda observada no acasalamento entre carneiros e ovelhas F_2 é um indicativo de que os cordeiros F_3 são animais que possuem so brevivência insatisfatória (TABELA 1).

TABELA 1. Dados sobre a fertilidade de ovelhas e carneiros F_1 e F_2 .

INDICADORES	F_1		F_2	
	F_1	F_2	F_1	F_2
Acasaladas (N)	28	45	46	36
Ovelhas criando (%)	100,0	84,4	97,8	94,4
Nascimentos múltiplos (%)	75,0	44,7	68,7	50,0
Cordeiros nascidos (%)	178,6	122,2	167,4	141,7
Perdas de cordeiros do nascimento à desmama (%)	20,0	18,2	19,5	39,2

PATTIE, W.A. & SMITH, M.D. (1964).

No transcurso da última década surgiu o interese em estudar o desempenho de raças reconhecidas por sua alta prolificidade em programas de produção de cordeiros. A ovelha finlandesa Finnish Landrace (também chama da Finnsheep) vem recebendo a atenção dos pesquisadores com o propósito de aumentar a oferta de carne ovina devido à sua prolificidade.

Em sistemas intensivos de manejo, com suplementação alimentar para as ovelhas durante a gestação, ocorre um bom desempenho das matrizes Finnish e suas cruzas, conforme mencionado por LINDAHL et al. (1972), DICKERSON & GLIMP (1975), MAGID et al. (1981 a, b, c) e COCHRAN et al. (1984). Entretanto, sob condições de pastejo direto e manejo em condições menos favoráveis, há que se ressaltar a dificuldade que advém para a criação de gêmeos e trigêmeos, independentemente da produção leiteira da ovelha, pois as perdas dos cordeiros nascidos gêmeos - ou triplos - são muito significativas e a margem de lucro, por ano, de ovelhas de alta prolificidade - como são as ovelhas Finnish Landrace e suas cruzas - fica comprometida, conforme a literatura já se referiu.

Considerando a estrutura áustraliana para a produção de carne de cordeiros, KLEEMAN & DOLLING (1978) sugerem que a eficiência relativa para a produção de carne ovina é determinada pela performance reprodutiva, taxa de crescimento dos cordeiros, além dos requerimentos para manutenção anual das ovelhas.

Ainda, ressalta-se que as bases genéticas específicas e a interação com os aspectos econômicos, para circunstâncias particulares, devem ser consideradas quando da escolha das estratégias de melhoramento a serem empregadas objetivando maximizar resultados. Por sua vez, FOGARTY et al. (1985) concluem que a sobrevivência de

cordeiros e peso na desmama são fatores mais importantes do que a fecundidade na produtividade da ovelha.

Objetivando determinar o mérito de Merino, Border Leicester e suas cruzas, McGUIRK (1967) observou heteroses de 25% para o número de cordeiros nascidos e de 44% para cordeiros nascidos expressos como percentagem de ovelhas acasaladas, sendo que as ovelhas cruzas tiveram uma maior proporção de cordeiros gêmeos. O autor também observou que para as partições de primavera, as ovelhas 1/2 Border Leicester - 1/2 Merino e aquelas 1/2 Dorset - 1/2 Merino tiveram produções similares, sendo, no entanto, ambas superiores às ovelhas Merino. Entretanto, para as partições de outono, as ovelhas 1/2 Dorset - 1/2 Merino apresentaram acentuada superioridade, tanto em relação às ovelhas Merino como às 1/2 Border Leicester - 1/2 Merino.

Estimativas de heterose altamente significativas para fertilidade, cordeiro desmamado por ovelha parida, peso de cordeiro à desmama por ovelha acasalada foram descritas por HOHENBOKEN et al. (1976), num estudo que envolvia as raças Hampshire, Suffolk e Willamette. McGUIRK (1978) também observou significantes níveis de heterose para a percentagem de cordeiros desmamados, em relação aos nascidos vivos, e também para a percentagem dos desmamados relativos aos nascimentos totais (7,7% e 10,2% respectivamente); todavia, efeitos não significativos de 4,2% de heterose para o peso ao nascer, e uma sig

nificativa estimativa para o valor da heterose no ganho de peso até a desmama.

Informações colhidas por COHEN (1980) demonstraram nítida vantagem na taxa reprodutiva das ovelhas 1/2 Dorset - 1/2 Merino em relação as ovelhas Merino quando acasaladas com carneiro Border Leicester; enquanto as ovelhas cruza apresentaram 81,7% de cordeiros nascidos, as ovelhas Merino os tiveram em apenas 48,4%.

A probabilidade de sobrevivência de cordeiros até a desmama não foi significativamente relacionada aos seus pesos ao nascer, conforme descrito por ATKINS (1980). Em uma comparação realizada durante dois anos, os cordeiros gerados por carneiros Dorset Horn superaram os filhos de carneiros Southdown, em cerca de 24,0% no peso total de cordeiros produzidos por 100 ovelhas (PATTIE & DONNELLY, 1962), enquanto que - para a mesma variável - as ovelhas Border Leicester x Merino foram significativamente superiores às Corriedales (38,8%) e às ovelhas Romney x Merino (30,0%). Os mesmos autores referem que a superioridade de matrizes Border Leicester x Merino, quanto ao peso total de cordeiros terminados, foi devida às melhores taxas de crescimento de seus cordeiros e, também, consequência da baixa fertilidade relativa de ovelhas cruza Romney x Merino e às altas perdas ocorridas em cordeiros Corriedale.

Estes resultados, de certa forma, concordam com

SIDWELL et al. (1964) ao ressaltarem que cordeiros gerados por cruzamento superam sempre as médias comparáveis daqueles de raças puras entre as características observadas, e mencionam que as vantagens de todos os cordeiros cruzados, entre as raças por eles estudadas, foram de 286 gramas para o peso ao nascer e 3,0 kg no ganho desde o nascimento até a desmama, totalizando, portanto, uma superioridade de aproximadamente 3,3 kg no peso ao desmame, em favor dos cordeiros cruza.

A superioridade do uso de carneiros Border Leicester para a produção de cordeiros superiores para o abate foi também citada em 1968 por DAWE. Porém, ATKINS & THOMPSON (1979) se referiram à vantagem de 5% na taxa de crescimento pré-desmame para cordeiros gerados por carneiros Dorset Horn comparada com os filhos de carneiros Border Leicester, mas taxas de crescimento pré-desmame 10% menores para os cordeiros de ovelhas Corriedale, quando comparados com aqueles produzidos por fêmeas (F₁) Border Leicester x Merino. Ganhos de peso mais rápidos foram observados por COTERRILL & ROBERTS (1979) durante as fases pré e pós-desmama em filhos de carneiros Suffolk e Poll Dorset do que naqueles gerados por carneiros Lincoln. Estes autores ainda mencionam o fato de que cordeiros gerados por mães F₁ apresentam maiores e significantes índices de crescimento no período de aleitamento do que os filhos de ovelhas Merino.

Foi demonstrado por HAMILTON et al. (1966) que carneiros Dorset Horn produzem cordeiros com carcaças significativamente mais pesadas do que aquelas de cordeiros filhos de carneiros Cheviot e gerados por fêmeas Border Leicester x Merino. Entretanto, ATKINS & THOMPSON (1979) mencionaram que animais de genótipos com menor velocidade de crescimento possuem esqueletos maiores e têm rendimentos menores do que aqueles de rápido crescimento, considerados ao mesmo peso de carcaça. Assim que os cordeiros originados por pais Dorset Horn apresentam maiores rendimentos e carcaças menores em comprimento do que carcaças de cordeiros filhos de carneiros Border Leicester; ainda, referindo-se às mães, indicam que cordeiros de ovelhas (F₁) Border Leicester x Merino têm maiores rendimentos de carcaça do que aqueles produzidos por mãe Corriedale ou Merino.

Em um estudo comparativo descrito por DICKERSON (1974), as raças Suffolk e Dorset foram as mais prolíferas entre as raças criadas nos Estados Unidos, sendo também as mais eficientes para a obtenção de cordeiro cruza, objetivando a produção de carne.

Sob regime de pastejo em capim pangola, 10 ovelhas por hectare, e suplementadas desde o parto até a desmama - efetuada quando os cordeiros atingiram 126 dias de idade e haviam sido suplementados a partir dos 42 dias de idade - os cordeiros Suffolk foram os mais pe

sados. Estas informações estão em concordância com as descritas por DICKERSON & GLIMP (1975). Resultados apresentados por FIGUEIRÓ (1974), comparando cordeiros Corriedale, Hampshire e produtos F_1 , confirmam a superioridade das cruzas, com carcaças e rendimentos de carcaça resfriada mais elevados.

GUERREIRO et al. (1982), ao analisarem o comportamento de cordeiros Ideal e cruzas Ideal x Texel, sob regime de pastejo em campo natural, observaram que ambos genótipos apresentaram baixos peso vivo e peso de carcaça ao serem abatidos aos 116 dias de idade. Estes resultados, segundo os autores, sugerem que o cruzamento entre estas duas raças não é recomendável para a produção de carne.

PATTIE & WILLIAMS (1966) indicaram que as diferenças na eficiência pós-desmame dos cordeiros eram devidas unicamente à variação no consumo voluntário, enquanto que os resultados conseguidos por BOURKE (1967) mostram que parte da diferença entre raças - quanto ao crescimento, desde o nascimento até a sétima semana - é devida à eficiência de conversão alimentar. Por sua vez, KLEEMAN & DOLLING (1978) sugerem que a quantidade de alimento consumido pelo cordeiro até atingir o peso de abate é pequena, comparativamente com aquela consumida pela mãe; conseqüentemente, a eficiência de conversão alimentar do cordeiro talvez seja relativamente sem importân

cia, quando é considerado o total de alimento consumido pelo conjunto ovelha mãe-cordeiro. Assim sendo, o tamanho corporal da ovelha talvez seja o principal determinante da eficiência. Os mesmos autores dizem que, mesmo havendo uma diferença de 23% em peso favorável às progênes de ovelhas cruzadas em relação aos cordeiros gerados por ovelhas Merino, na mesma idade, ainda assim não haveria diferença em eficiência de produção porque as ovelhas Border Leicester x Merino e seus cordeiros, como unidade total, consumiriam 20% mais alimento do que uma unidade composta da ovelha Merino e seu cordeiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivando a produção de carne ovina, o sistema de cruzamento alternativo com duas ou mais raças seria aquele que pudesse propiciar melhores retornos. A importância da heterose está perfeitamente demonstrada para a produção de carne ovina e, para haver uma utilização mais eficiente do vigor híbrido, é necessária a existência de rebanhos matrizes F_1 conforme descrito por McGUIRK em 1970.

Valores da heterose observada na produção de cordeiros, para taxas de crescimento, são também indicativo

do efeito das raças paternas e maternas no peso dos cordeiros são apresentados nos QUADROS A, B, e C, no Apêndice.

A evidência constatada na literatura indica consistente superioridade das matrizes F_1 objetivando a produção do cordeiro extra. Esta superioridade é enaltecida pelo melhor desempenho reprodutivo, taxas de crescimento mais elevadas dos cordeiros até a desmama e carcaças mais pesadas (PATTIE & SMITH, 1964; SIDWELL et al., 1964; MCGUIRK, 1967 e 1978; HOHENBOKEN et al., 1976; MAVROGENIS & LOUCA, 1979; COHEN, 1980).

A raça dos carneiros é também de muita importância para programas de cruzamento ovino (PATTIE & DONNELLY, 1962; HAMILTON et al., 1966; DAWE, 1968; ATKINS & THOMPSON, 1979; COTTERRILL & ROBERTS, 1979).

A produção do cordeiro extra, de acordo com PATTIE & SMITH (1964), estará melhor embasada usando-se um sistema de cruzamento em que se beneficie das vantagens das fêmeas F_1 , como mães destes cordeiros, porque o processo de formação de raça nova é um processo lento, caso a seleção por produção seja observada concomitantemente.

O certo é que, para as condições australianas, as ovelhas Border Leicester x Merino são consideradas as melhores mães, enquanto que os carneiros de raças Dorset e Suffolk podem ser considerados como ideais para a ter

minação no sistema de cruzamento, objetivando a produção de cordeiros extra para o abate, enquanto que a raça Texel deve ser considerada como potencialmente útil em cruzamentos terminais (DICKERSON, 1981).

LITERATURA CONSULTADA

- ATKINS, K.D. & THOMPSON, J.M. Carcass characteristics of heavyweight crossbred lambs. I. Growth and carcass measurements. Aust.J.Agric.Res. 30:1197-1205. 1979.
- ATKINS, K.D. The comparative productivity of five ewe breeds. I. Lamb growth and survival. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb. 20:272-279. 1980.
- BOURKE, M.E. The food conversion efficiency in lambs of two crosses of sheep. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb. 7: 199-202. 1967.
- BOWMAN, J.C. Meat from sheep. Anim.Breed.Abs. 34:293-319. 1966.
- COCHRAN, K.P.; NOTTER, D.R. and McCLAUGHERTY, F.S. A comparison of Dorset and Finnish Landrace crossbred ewes. J.Anim.Sci., Champaign, Ill. 59:329-337. 1984.
- COHEN, R.D.H. Sheep production on the north coast of New South Wales. 2. A feasibility study of prime lamb production. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb. 20:25-31. 1980.

- GOTTERILL, P.P. & ROBERTS, E.M. Crossbred lamb growth and carcass characteristics of some Australian sheep breeds. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb. 19:407-413. 1979.
- DAWE, S.T. A comparison of the wether progeny of Border Leicester, Cheviot and Merino rams mated to Merino ewes. Proc.Aust.So.Anim.Prod. 7:204-207. 1968.
- DICKERSON, G. Experimental approaches in utilizing breed resources. Anim.Breed.Abs. 37:191-202. 1969.
- DICKERSON, G.E. Crossbreeding Performance of Finn and domestic (U.S.) breeds of sheep. In: PROCEEDINGS OF THE WORKING SYMPOSIUM ON BREED EVALUATION AND CROSSING EXPERIMENTS WITH FARM ANIMALS. ZEIST. 421-429. 1974.
- DICKERSON, G.E. Crossbreeding evaluation on Finnsheep and some U.S. breeds for market lamb production. North Central Regional Publication nº 246. AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE, Clay Center. 1981.
- DICKERSON, G.E. and GLIMP, H.A. Breed and age effects on lamb production of ewes. J.Anim.Sci., Champaign, Ill. 40:397-407. 1975.
- FIGUEIRÓ, P.R.P. Utilização da raça Hampshire Down e Corriedale na produção de cordeiros para abate. In: XI REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Anais... Fortaleza, CE, p.92. 1974.
- FOGARTY, N.M.; DICKERSON, G.E. and YOUNG, L.D. Lamb production and its components in pure breeds and composite lines. III. Genetic parameters. J.Anim.Sci. Champaign, Ill., 60:40-57. 1985.

- GUERREIRO, J.L.V.; OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O.V. & SILVEIRA, O.A. Produção de carne em cordeiros Ideal e cruza Ideal x Texel. In: XIX REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Anais... Piracicaba, SP, p. 296-297. 1982.
- HAMILTON, B.A.; PATTIE, W.A. & GODLEE, A.C. A comparison of Dorset Horn and Cheviot sires of both good and poor conformation, for prime lamb production. Proc.Aust.So. Anim.Prod. 6:206-209. 1966.
- HOHENBOKEN, W.; CORUM, K. & BOGART, R. Genetic, environmental and interaction effects in sheep. I.Reproduction and lamb production per ewe. J.Anim. Sci. Champaign, Ill., 306. 1976 a.
- HOHENBOKEN, W.; KENNICK, W.H. & BOGART, R. Genetic, environmental and interaction effects in sheep. II.Lamb growth and carcass merit. J.Anim.Sci.Champaign, Ill., 42:307-316. 1976b.
- KLEEMAN, D.O. & DOLLING, C.H.S. Relative efficiency of Merino and Border Leicester x Merino ewes. Aust.J. Agric.Res. 29:605-613. 1978.
- LINDAHL, I.L.; SIDEWELL, G.M. and TERRIL, C.E. Performance of artificially reared Finnsheep-cross lambs. J. Anim.Sci., Champaign, Ill., 34:935-939. 1972.
- MAGID, A.F.; SWANSON, V.B.; BRINKS, J.S.; DICKERSON, G.E. and SMITH, G.M. Border Leicester and Finnsheep crosses. I.Survival, growth and carcass traits of F₁ lambs. J.Anim.Sci., Champaign, Ill., 52:1253-1261. 1981a.

- MAGID, A.F.; SWANSON, V.B.; BRINKS, J.S.; DICKERSON, G.E. and SMITH, G.M. Border Leicester and Finnshee crosses. II. Productivity of F_1 ewes. J. Anim. Sci., Champaign, Ill, 52:1262-1271. 1981b.
- MAGID, A.F.; SWANSON, V.B.; BRINKS, J.S.; DICKERSON, G.E.; CROUSE, J.A. and SMITH, G.M. Border Leicester and Finn sheep crosses. III. Market lamb production from crossbred ewes. J. Anim. Sci., Champaign, Ill., 52:1272-1279. 1981c.
- MASON, I.L. Hybrid vigour in beef cattle. Anim. Breed. Abs. 34:453-473. 1966.
- MATHEWS, J.W. Cross-breeding experiments—results of lamb raising trials. Agricultural Gazette of New South Wales. 31:761-864. 1920.
- MAVROGENIS, A.P. & LOUCA, A. A note on some factors influencing postweaning performance of purebred and crossbred lambs. Anim. Product. 29:415-418. 1979.
- McGUIRK, B.J. Breeding for lamb production. Wool Technology and sheep breeding. 14:73-75. 1967.
- McGUIRK, B.J. Hybrid vigour in sheep production. M.Sc. Thesis. School of Wool and Pastoral Sciences. The University of New South Wales, Australia. 1970.
- McGUIRK, B.J. BOURKE, M.E. & MANWARING, J.M. Hybrid vigour and lamb production. 2. Effects on survival and growth of first-cross lambs, and on wool and body measurements of hogget ewes. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husband. 18:753-763. 1978.

- PATTIE, W.A. & DONNELLY, F.B. A comparison of sheep breeds for lamb production on the central-western slopes of New South Wales. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb. 2:251-256. 1962.
- PATTIE, W.A. & SMITH, M.D. A comparison of the production of F₁ and F₂ Border Leicester x Merino ewes. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb. 4:80-85. 1964.
- PATTIE, W.A. & WILLIAMS, A.J. Growth and efficiency of post-weaning gain in lambs from Merino flocks selected for high and low weaning weights. Proc.Aust. Soc. Anim.Prod. 6:305-309. 1966.
- RAE, A.L. Crossbreeding in sheep. Anim.Breed.Abstr. 20:197-207. 1952.
- SIDWELL, G.M., EVERSON, D.O. & TERRILL, C.E. Lamb weights in some pure breeds and crosses. J.Anim.Sci. Cham^{paing, Ill.}, 23:105-110. 1964.

A P P E N D I C E

QUADRO A. Percentagem de heterose em cruzamentos recíprocos para quilos de cordeiros desmamados por ovelha acasalada.

CRUZAMENTOS RECÍPROCOS	Percentagem de heterose por quilo de cordeiros desmamados por	
	Ovelhas paridas	Ovelhas acasaladas
H x S	7,4	16,8*
S x H	4,5	6,4
S x W	7,3	17,6
W x S	8,7	15,8
H x W	14,7	24,3*
W x H	9,4	-0,4

Fonte: HOHENBOKEN; CORUM & BOGART. 1976a.

* ($P < 0,05$)

H= Hampshire

S= Suffolk

W= Willamette

QUADRO B. Percentagens de heterose para as medidas de taxas de crescimento.

ÍTEM	% heterose	
	Peso nascimento	Peso desmama
Cruzamento vs. Raça Pura	1,2	5,6**
<u>Recíprocos Somados</u>		
H x S	-2,6*bc	4,3*c
S x W	2,9*	5,8**
H x W	3,3*	6,8**
<u>Recíprocos Separados</u>		
H x S	-4,7*d	5,3**
S x H	-0,6	3,3*
S x W	6,6*e	5,6**
W x S	-0,8	5,9**
H x W	4,3*	9,3**e
W x H	2,3	4,4**

Fonte: HOHENBOKEN, KENNICK & BOGART. 1976b.

H= Hampshire; S= Suffolk; W= Willamette

b= Diferente de SxW ($P < 0.05$)

c= Diferente de HxW ($P < 0.01$)

d= Diferente de recíprocos ($P < 0.05$)

e= Diferente de recíprocos ($P < 0.01$)

QUADRO C. Efeitos da raça do pai, raça da mãe, sexo e tipo de nascimento no crescimento de cordeiros do nascimento ao abate.

	Peso ao Nascimento (kg)	Índice crescimento Pré-desmama (d dia)	Idade corrig. Desmama Peso (kg)	Idade ao abate ¹ (dias)		
				L	M	H
<u>Raça do Pai</u>						
Border Leicester	4,28b	250b	23,6b	155a	242b	340c
Dorset Horn	4,40a	263a	24,6a	150a	237b	335c
<u>Raça da Mãe</u>						
Border Leicester x Merino	4,67a	280a	26,1a	134a	213f	314i
Corriedale	4,13b	252b	23,6b	153b	240e	336h
Merino	4,22b	238c	22,6c	171a	265d	363g
<u>Sexo do Cordeiro</u>						
Macho ²	4,45a	265a	24,9a	145b	226d	320f
Fêmea	4,23b	248b	23,4b	159	252c	357e
<u>Tipo de Nascimento</u>						
Único	4,67a	270a	25,3a	148b	233d	326f
Múltiplo	4,01b	244b	22,9b	157a	245c	350e

Fonte: ATKINS & THOMPSON, 1979 - Números seguidos de mesma letra, não diferem significativamente (P < 0,05).

1) L= Cordeiros leves ao abate com 34 kg de peso vivo; M= Médios, 44 kg; H= Pesados, 54 kg.

2) Cordeiros machos foram castrados 2 semanas após o fim da parição