

# EFEITO DA INTERAÇÃO GENÓTIPO X SISTEMA NUTRICIONAL SOBRE A COMPOSIÇÃO REGIONAL E TECIDUAL<sup>1</sup>

ROBERTA ROLLEMBERG CABRAL MARTINS,<sup>2</sup> NELSON MANZONI DE OLIVEIRA,<sup>3</sup>  
JOSÉ CARLOS DA SILVEIRA OSÓRIO<sup>4</sup> E MARIA TERESA MOREIRA OSÓRIO<sup>4</sup>

- 
1. Parte da tese de doutorado do primeiro autor – UFPel. Financiado pela FAPERGS/CAPS – Brasil  
2. Fundação Educacional Serra dos Órgãos / Universidade Plínio Leite. Rua Deputado Rollemberg 230, Teresópolis, RJ, CEP25977-025, Brasil.  
E-mail: rrmartin@ufpel.edu.br  
3. Embrapa Pecuária Sul, BR 153, km 595, Vila Industrial, Bagé, RS, CEP 96400-970, Brasil  
4. Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Campus Universitário, s/n.º, Pelotas, RS, CEP 96010 900, Brasil

---

## RESUMO

Com o objetivo de avaliar os efeitos isolados de genótipo e de sistema nutricional, bem como o da interação genótipo x sistema nutricional sobre aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina, utilizaram-se 60 cordeiros da raça Ideal e 51 da raça Corriedale, nascidos no mês de agosto e setembro, criados em três sistemas diferentes de alimentação (campo natural, pastagem cultivada e confinamento) e abatidos com 122 dias de idade. Os animais foram pesados antes do abate e de suas carcaças obteve-se o peso da carcaça fria, da paleta, da perna, do costilhar e do pescoço e, por cálculo, percentagem de pa-

leta, da perna, do costilhar e do pescoço. A paleta e a perna foram desossadas e destes cortes obtiveram-se o peso de osso, músculo e gordura e, por cálculo, a percentagem desses tecidos. Desenvolveu-se o experimento em um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2 (sistemas nutricionais e genótipos). Houve interação genótipo-nutrição ( $P < 0,05$ ) para osso da perna e da paleta e para gordura da paleta. Com exceção da percentagem do osso da paleta, para todos os demais parâmetros não houve efeito de genótipo. O sistema nutricional influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) todos os parâmetros.

**PALAVRAS-CHAVES:** Composição regional, composição tecidual, interação genótipo-sistema nutricional, ovinos.

---

## ABSTRACT

EFFECTS OF THE INTERACTION GENOTYPE X NUTRITIONAL SYSTEM ON LIVEWEIGHT AND CARCASS COMPONENT

With the objective of evaluating the isolated effects of genotype and of nutritional system, as well as the effect of the interaction between genotype and nutrition on quantitative and qualitative aspects of the meat production, sixty Polwarth male lambs and 51 Corriedale male lamb, born at August and September, raised in three different nutritional systems (native pasture, improved pasture e confinement) and slaughtered with 122 days of age, were examined. The animals were weighed before slaughtering and, after slaughtering, the following traits were measured: cold carcass weights, shoulder, hindquarter, rib and

neck weights and the weight of bone, muscle and fat of the shoulder and the hindquarter. The percentages were obtained by calculation. The experimental design was a totally randomized in a 3x2 factors (nutritional systems and genotypes). There was interaction genotype-nutrition ( $P < 0.05$ ) for bone of the hindquarter and of the shoulder and for the shoulder fat. Except for the weight and percentage of the bone of the shoulder, for all the other parameters of weight and of carcass studied there was not genotype effect. The nutrition influenced significantly ( $P < 0.05$ ) all the parameters.

**KEY WORDS:** Interaction genotype-nutritional system, lambs, regional composition, tissue composition.

## INTRODUÇÃO

As composições regionais aliadas às composições teciduais são parâmetros utilizados para determinar a qualidade de uma carcaça (VERGARA et al., 1999; FRESCURA et al., 2005).

Pode se considerar uma carcaça ideal aquela que apresenta uma máxima proporção de músculo, uma mínima de ossos e uma proporção de gordura adequada para assegurar uma boa conservação da carne e conferir aroma, suculência e sabor a esta carne, levando sempre em consideração o mercado à qual esta carne se destina (SANTOS, 1998; SILVA, 2002; SANTOS, 2003; CARVALHO et al., 2006).

Os componentes regionais e teciduais não se desenvolvem com a mesma velocidade, sendo que a paleta, a perna e o osso apresentam desenvolvimento precoce, o músculo isogônico, o costilhar e a gordura tardios e o pescoço precoce para fêmeas e tardio para machos (HUIDOBRO, 1992; ROSA et al., 2000; OSÓRIO et al., 2002; ROSA et al., 2005; FURUSHO-GARCIA et al., 2006). As peças e tecidos de desenvolvimento precoce diminuem em percentagem com o aumento do peso vivo e com as de desenvolvimento tardio ocorre o oposto (BUENO et al., 1998; MARTINS, 1999). Sendo assim, à medida que ocorre um aumento no peso de carcaça, a percentagem de paleta, perna e osso diminui, de costilhar e gordura aumenta e a de músculo permanece constante (SANTOS et al., 2001; OSÓRIO et al., 2002; PINHEIRO et al., 2007). Porém, a maior ou menor precocidade dos tecidos pode ser influenciada pelo genótipo (ROQUE et al., 1999).

A proporção dos cortes comerciais e a composição dos tecidos são determinantes na valorização e na comercialização da carcaça, sendo influenciados por fatores inerentes ao animal e ao meio ambiente, variando em função do peso, raça, sexo, sistema de criação e base genética (COSTA et al., 1999a; ROQUE et al., 1999; GARCIA et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2000; ROSA et al., 2002; ROTA et al., 2006).

As exigências do consumidor moderno estão relacionadas ao peso mínimo ou máximo dos

cortes ou da carcaça, desta forma, a qualidade do produto (corte), que é refletida pelas quantidades relativas de músculo, gordura e osso, reveste-se de grande importância para atender tais exigências (SANTOS, 2003).

Uma maior relação músculo: osso e uma menor relação músculo: gordura é fundamental do ponto de vista do consumidor, já que o músculo é o tecido mais valorizado da carcaça, sendo tal relação observada nas raças mais especializadas na produção de carne, de maior porte e mais tardias (OLIVEIRA et al., 1998; PEREIRA et al., 2001; OSÓRIO et al., 2002).

As raças de peso adulto elevado depositam seus tecidos corporais a velocidades relativas mais lentas que raças de peso adulto pouco elevado. Assim, raças pequenas como a Corriedale e Ideal alcançam seu peso adulto em um espaço de tempo relativamente mais curto do que as raças pesadas (OSÓRIO et al., 2002).

Comercialmente, a diferença da deposição de gordura entre os genótipos é um dos aspectos importantes, pois a percentagem de gordura na carcaça ovina é fator determinante de sua qualidade. Além disso, a gordura é o componente da carcaça que apresenta maior variação, sendo influenciado principalmente pelo genótipo e pelo sistema de terminação, em que raças mais precoces e sistemas nutricionais mais elevados tendem a originar carcaças com maior deposição de gordura (MACEDO et al., 1998; MACEDO et al., 2000; ZEOLA et al., 2004; ROSA et al., 2005; ALMEIDA et al., 2006).

O objetivo deste estudo foi verificar a existência de diferenças na composição regional e tecidual ao submeter dois genótipos a diferentes sistemas de terminação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir de dados pertencentes à Embrapa Pecuária Sul (CPPSUL), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), de Bagé, RS, sendo as análises laboratoriais realizadas no Departamento de Zootecnia, da Faculdade de Agronomia

Eliseu Maciel (FAEM), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS.

Utilizaram-se 60 cordeiros da raça Ideal e 51 cordeiros da raça Corriedale, nascidos no período de 23 de agosto a 28 de setembro de 1997 e abatidos em dezembro do mesmo ano e em janeiro de 1998.

Animais representando os dois genótipos foram alocados aleatoriamente em três sistemas nutricionais de terminação, sendo estes: Sistema 1: campo natural, com predominância de *Paspalum notatum* Flüggé e *Axonopus affinis* Chase (GONÇALVES & DEIRO, 1983) e capim Anoni (*Eragrostis plana* Ness); Sistema 2: pastagem cultivada de trevo branco (*Trifolium repens* L.), azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e cornichão (*Lotus corniculatus* L.); Sistema 3: confinamento recebendo silagem de sorgo e ração formulada a partir de milho, farelo de soja, fosfato bicálcico e calcário. Nos sistemas 1 e 2, os animais estavam no sistema desde o nascimento, sendo a carga animal de 0,7 unidade animal por hectare. Os animais do sistema 3, juntamente com suas mães, foram confinados um dia após o nascimento, sendo as mães retiradas após desmame.

Submeteram-se os animais a 14 horas de jejum. Após isto foram pesados, obtendo-se o peso vivo ao abate, e abatidos. As carcaças permaneceram em câmara fria a temperatura de 1°C por 14 horas e após foi tomado o peso de carcaça fria. Na metade direita das carcaças, realizaram-se separações regionais, resultando nos cortes de pescoço, perna, paleta e costilhar, sendo obtido o peso de cada um. As percentagens foram obtidas por cálculo em relação ao peso de carcaça fria. Depois de pesadas, desossaram-se a paleta e a perna, separando-se o músculo, a gordura e o osso, sendo cada tecido pesado e suas percentagens obtidas por meio de fórmulas.

Desenvolveu-se o experimento em um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2 (sistemas nutricionais e genótipos), com idade ao abate como covariável. Investigou-se a interferência da idade ao desmame nas análises, mas esta não afetou significativamente ( $P > 0,05$ ) nenhuma outra variável. Para o procedimento das análises estatísticas, empre-

gou-se o pacote estatístico Statistical Analysis System (SAS, 1989).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Efeito da interação

O efeito do sistema nutricional se manifestou igualmente entre as duas raças estudadas para todos os parâmetros da composição regional, não havendo efeito da interação, o que demonstrou que, quando criadas sob o mesmo sistema nutricional, as raças Ideal e Corriedale apresentam peso e percentagem dos cortes da carcaça semelhantes.

Quanto à composição tecidual, conforme demonstrado nas Tabelas 1 e 2, houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) para peso e percentagem do osso da perna, para peso do osso da paleta e para peso e percentagem da gordura da paleta, sendo que a raça Corriedale apresentou maior peso e percentagem de osso e a raça Ideal maior quantidade de gordura quando criadas em pastagem cultivada.

Tal resultado pode ser baseado na diferença de precocidade das raças e dos tecidos. Em relação aos tecidos, o osso tem seu desenvolvimento precoce, enquanto a gordura é tardia (ROSA et al., 2000; PINHEIRO et al., 2007). Sendo assim, na medida em que o animal se desenvolve acelera a deposição de gordura (COSTA et al., 1999a) e, como a raça Ideal é mais precoce, o depósito de gordura é mais cedo na carcaça dos animais.

Contudo, essa maior deposição de gordura não foi observada nos outros sistemas, pois, quando os animais são submetidos a um nível nutricional mais baixo, ocorre diminuição no ganho de peso e, conseqüentemente, uma modificação na composição corporal, em que o tecido adiposo é o mais afetado (OSÓRIO et al., 2002).

No experimento de COSTA et al. (1999a), avaliando a composição regional e tecidual em cordeiros não castrados abatidos com 220 dias, também foram observados um maior peso e percentagem de osso na raça Corriedale e uma maior deposição de gordura na raça Ideal.

**TABELA 1.** Médias ( $\pm$ EP) obtidas pelo método dos quadrados mínimos da composição tecidual (em Kg) segundo os efeitos de raça dentro de sistema nutricional

Parâmetro	Sistema nutricional	Raça		Significância	
		Ideal	Corriedale		
Perna	Campo natural	0,426 ( $\pm$ 0,0145)	0,447 ( $\pm$ 0,0203)	Ns	
	Osso	Pastagem	0,518 ( $\pm$ 0,0154)	0,567 ( $\pm$ 0,0135)	*
		Confinamento	0,410 ( $\pm$ 0,0260)	0,429 ( $\pm$ 0,0223)	Ns
Paleta	Campo natural	0,239 ( $\pm$ 0,0086)	0,268 ( $\pm$ 0,0124)	*	
	Osso	Pastagem	0,314 ( $\pm$ 0,0091)	0,331 ( $\pm$ 0,0080)	ns
		Confinamento	0,240 ( $\pm$ 0,0156)	0,261 ( $\pm$ 0,0132)	ns
	Gordura	Campo natural	0,054 ( $\pm$ 0,0133)	0,038 ( $\pm$ 0,0186)	ns
		Pastagem	0,174 ( $\pm$ 0,0141)	0,129 ( $\pm$ 0,0124)	*
		Confinamento	0,092 ( $\pm$ 0,0242)	0,064 ( $\pm$ 0,0205)	ns

ns = não significativo ( $P > 0,05$ ); \* = ( $P < 0,05$ ); \*\* = ( $P < 0,01$ )

**TABELA 2.** Médias ( $\pm$ EP) obtidas pelo método dos quadrados mínimos da composição tecidual (em porcentagem) segundo os efeitos de raça dentro de sistema nutricional

Parâmetro	Sistema nutricional	Raça		Significância	
		Ideal	Corriedale		
Perna	Campo natural	27,60 ( $\pm$ 0,865)	27,69 ( $\pm$ 1,212)	ns	
	Osso	Pastagem	22,40 ( $\pm$ 0,919)	25,06 ( $\pm$ 0,805)	*
		Confinamento	22,76 ( $\pm$ 1,572)	25,38 ( $\pm$ 1,331)	ns
Paleta	Campo natural	5,86 ( $\pm$ 0,956)	4,01 ( $\pm$ 1,341)	ns	
	Gordura	Pastagem	13,16 ( $\pm$ 1,017)	9,54 ( $\pm$ 0,890)	*
		Confinamento	8,74 ( $\pm$ 1,739)	6,32 ( $\pm$ 1,473)	ns

ns = não significativo ( $P > 0,05$ ); \* = ( $P < 0,05$ ); \*\* = ( $P < 0,01$ )

### Efeito do genótipo

A composição regional foi semelhante para as duas raças, demonstrando não ocorrer efeito do genótipo, seja para peso ou porcentagem dos componentes regionais (Tabela 3).

Em experimento comparando o peso dos cortes nas raças Texel, Ideal, Corriedale e Romney Marsh, COSTA et al. (1999a) verificaram efeito do genótipo sobre a composição regional, apresentando a raça Texel maiores pesos para todos os cortes. Contudo, entre as raças Corriedale e Ideal, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para nenhum dos cortes, o que corrobora com os resultados do presente trabalho.

OLIVEIRA et al. (1998a) e OLIVEIRA et al. (2002) encontraram resultados para porcentagem dos cortes semelhantes aos deste trabalho, em que não houve diferença entre as raças Ideal e Corriedale.

OSÓRIO et al. (2002) descrevem que a velocidade de desenvolvimento dos componentes do corpo é função do formato do animal, o que pode justificar o fato de não ter ocorrido diferenças na composição regional dessas duas raças, já que elas possuem a mesma base genética e crescimento semelhante até os 225 dias de idade (OLIVEIRA et al., 1996; OSÓRIO et al., 2001; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS, 2002).

**TABELA 3.** Médias ( $\pm$ EP) obtidas pelo método dos quadrados mínimos da composição regional (em peso e percentagem) segundo os efeitos de raça

Parâmetro	Raças	
	Ideal	Corriedale
Perna (kg)	1,894 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,060)	1,903 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,060)
Paleta (kg)	1,046 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,032)	1,070 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,032)
Costela (kg)	1,836 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,063)	1,800 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,064)
Pescoço (kg)	0,450 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,017)	0,428 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,017)
Perna (%)	36,41 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,371)	36,69 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,376)
Paleta (%)	20,18 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,330)	20,69 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,335)
Costela (%)	34,83 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,303)	34,31 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,307)
Pescoço (%)	8,58 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,164)	8,31 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,166)

Médias (dentro do mesmo parâmetro) seguidas de letras desiguais diferem entre si ( $P < 0,05$ )

Os resultados para percentagem de paleta deste estudo diferem dos encontrados por CUNHA et al. (1998) e COSTA et al. (1999a), que encontraram diferenças significativas para percentagem de paleta entre os dois genótipos, em que os animais da raça Corriedale apresentaram maior percentagem de paleta do que os animais da raça Ideal. Contudo, CUNHA et al. (1998) trabalharam com animais castrados e

COSTA et al. (1999a) com média de machos e fêmeas.

Não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ) do genótipo sobre a composição tecidual (em peso ou percentagem), exceto para percentagem de osso na paleta, apresentando os animais da raça Corriedale maiores valores, como pode ser observado na Tabela 4.

**TABELA 4.** Médias ( $\pm$ EP) obtidas pelo método dos quadrados mínimos da composição tecidual (em peso e percentagem) segundo os efeitos de raça

Parâmetro		Raças	
		Ideal	Corriedale
Perna (Kg)	Músculo	1,280 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,038)	1,329 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,039)
	Gordura	0,150 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,013)	0,121 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,014)
Paleta (Kg)	Músculo	0,684 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,018)	0,683 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,019)
Perna (%)	Músculo	67,38 <sup>a</sup> ( $\pm$ 1,133)	70,60 <sup>a</sup> ( $\pm$ 1,148)
	Gordura	7,44 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,527)	5,93 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,534)
Paleta (%)	Osso	25,54 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,532)	27,45 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,548)
	Músculo	65,42 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,903)	64,81 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,915)

Médias (dentro do mesmo parâmetro) seguidas de letras desiguais diferem entre si ( $P < 0,05$ )

OLIVEIRA et al. (1998) e COSTA et al. (1999a) encontraram resultados semelhantes ao deste estudo para percentagem de músculo na perna e na paleta e para percentagem de gordura. Contudo, esses autores não verificaram diferença na percentagem de osso na paleta entre os dois genótipos.

É muito provável que tal divergência entre os resultados esteja ligada à diferença de idade

entre os dois experimentos, já que neste trabalho os animais tinham média de 120 dias de idade, enquanto que os animais estudados por OLIVEIRA et al. (1998) e COSTA et al. (1999a) tinham média de 225 e 222 dias de idade, respectivamente. Outro ponto é que os animais dos experimentos dos autores citados foram terminados em campo natural.

## Efeito do sistema nutricional

Com exceção da percentagem de paleta e de pescoço, o sistema nutricional afetou significativamente ( $P < 0,05$ ) todos os cortes, conforme pode ser observado na Tabela 5.

Os animais submetidos à pastagem cultivada apresentaram pesos mais elevados para os componentes regionais, o que está relacionado com o maior peso ao abate (30,071 Kg) e na carcaça fria (13,687 Kg), alcançados pelos animais terminados neste sistema, quando comparado ao peso de abate e de carcaça fria dos animais terminados em campo natural (22,944 Kg e 8,975 kg) e dos animais do sistema de confinamento (23,223 Kg e 10,258 Kg).

Não houve diferença para peso dos cortes entre os animais criados em campo nativo e confinamento. Os resultados para composição regional (em peso) são semelhantes aos encontrados por OSÓRIO et al. (1998a) e OSÓRIO et al. (1999).

Esses autores também encontraram resultados semelhantes ao deste trabalho para proporção dos cortes, exceto para percentagem de paleta, que diferiu entre os sistemas, apresentando-se mais baixa para os animais terminados em pastagem cultivada.

Os diferentes sistemas de terminação influenciaram o desenvolvimento dos cordeiros, o que pode ser observado na Tabela 5 em relação aos valores percentuais de cada corte.

**TABELA 5.** Médias ( $\pm$ EP) obtidas pelo método dos quadrados mínimos da composição regional (em peso e percentagem) segundo os efeitos de sistema nutricional

Parâmetro	Sistema nutricional		
	Campo natural	Pastagem cultivada	Confinamento
Perna (kg)	1,605 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,069)	2,322 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,053)	1,769 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,087)
Paleta (kg)	0,901 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,037)	1,301 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,028)	0,973 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,046)
Costela (kg)	1,429 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,073)	2,340 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,056)	1,686 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,093)
Pescoço (kg)	0,360 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,019)	0,535 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,015)	0,423 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,024)
Perna (%)	37,36 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,429)	35,78 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,329)	36,52 <sup>ab</sup> ( $\pm$ 0,541)
Paleta (%)	20,96 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,383)	20,15 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,293)	20,19 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,482)
Costela (%)	33,25 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,351)	35,88 <sup>b</sup> ( $\pm$ 0,269)	34,59 <sup>c</sup> ( $\pm$ 0,443)
Pescoço (%)	8,43 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,190)	8,19 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,146)	8,71 <sup>a</sup> ( $\pm$ 0,240)

Médias (dentro do mesmo parâmetro) seguidas de letras desiguais diferem entre si ( $P < 0,05$ )

Na pastagem cultivada, o valor percentual da costela foi maior, seguido pelas percentagens de perna, paleta e pescoço. Já nos outros dois sistemas, a perna apresentou um maior percentual, seguida pela costela, paleta e pescoço, nessa ordem. Percentuais semelhantes foram encontrados por OSÓRIO et al. (1999).

Esses resultados demonstram que os animais terminados em pastagem cultivada se desenvolveram mais rapidamente quando comparados com os animais terminados em campo nativo e em confinamento, já que o desenvolvimento da perna é precoce, diminuindo gradativamente com relação à carcaça. No caso da costela, o seu desenvolvimento é considerado tardio e aumenta

em percentagem (OSÓRIO et al., 2002).

A composição tecidual foi afetada pela nutrição, como pode ser visto na Tabela 6, mostrando que os animais que foram terminados na pastagem cultivada apresentaram maiores pesos que os dos outros sistemas. Este fato correlaciona-se com o maior peso de perna e de paleta apresentado pelos animais deste sistema.

O ganho de peso e a velocidade de desenvolvimento dos animais são influenciados pela alimentação, cujo potencial genético dos animais para o desempenho produtivo só é totalmente exteriorizado quando o manejo, o ambiente e a alimentação são ideais (ALVARENGA et al., 2004; ROSA et al., 2005; CARVALHO et al., 2007).

**TABELA 6.** Médias ( $\pm$ EP) obtidas pelo método dos quadrados mínimos da composição tecidual (em peso e porcentagem) segundo os efeitos de sistema nutricional

Parâmetro		Sistema nutricional					
		Campo natural		Pastagem cultivada		Confinamento	
Perna (Kg)	músculo	1,098 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,044)	1,590 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,034)	1,225 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,055)
	gordura	0,074 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,016)	0,191 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,012)	0,142 <sup>c</sup>	( $\pm$ 0,020)
Paleta (Kg)	músculo	0,588 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,021)	0,810 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,016)	0,652 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,027)
Perna (%)	músculo	68,65 <sup>a</sup>	( $\pm$ 1,313)	69,07 <sup>a</sup>	( $\pm$ 1,005)	69,24 <sup>a</sup>	( $\pm$ 1,655)
	gordura	4,30 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,610)	8,03 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,467)	7,73 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,770)
Paleta (%)	osso	28,60 <sup>a</sup>	( $\pm$ 0,631)	24,94 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,473)	25,95 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,779)
	Músculo	65,87 <sup>a</sup>	( $\pm$ 1,046)	62,86 <sup>b</sup>	( $\pm$ 0,800)	66,62 <sup>a</sup>	( $\pm$ 1,319)

Médias (dentro do mesmo parâmetro) seguidas de letras desiguais diferem entre si ( $P < 0,05$ )

Os tecidos se desenvolvem na seguinte ordem: osso, músculo e gordura. Assim, no início da vida do animal pode ser observada uma maior proporção de osso e, quanto mais próximo à maturidade, mais aumenta a porcentagem de gordura (ROSA et al., 2000; OSÓRIO et al., 2002; PINHEIRO et al., 2007).

Como o aporte nutricional fornecido pela pastagem cultivada foi maior, houve um desenvolvimento precoce dos animais e uma maior porcentagem de gordura e uma menor porcentagem de osso, quando comparado com animais dos outros sistemas. Situação oposta pode ser observada com os animais que foram terminados em campo natural, onde eles apresentaram maior porcentagem de osso do que os animais da pastagem e do confinamento e menor porcentagem de gordura. Resultados semelhantes foram encontrados OSÓRIO et al. (1998a, 1999) para porcentagem de gordura e porcentagem de músculo na perna.

### CONCLUSÕES

Não houve efeito de genótipo, nem da interação entre genótipo e sistemas nutricional, apresentando as duas raças equivalência para cortes da carcaça. O sistema nutricional exerceu efeito sobre toda composição regional e regional, sendo os melhores resultados obtidos no sistema de pastagem cultivada. As duas raças apresentam peso vivo e componentes de carcaça semelhantes. Contudo, em sistemas com maior aporte nutricional, os cordeiros da raça Ideal tendem a depositar mais gordura na carcaça.

### REFÊRENCIAS

ALMEIDA, H. S. L. de; PIRES, C. C.; GALVANI, D. B.; LIMA, R. F. de; HASTENPFLUG, M.; GASPERIN, B. G. Características de carcaças de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester X Ideal submetidos a três sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.36, n. 5, p.1546-1552, 2006.

ALVARENGA, L. de C.; PAIVA, P. C. de A.; BANY, V. L.; COLLAO-SAENZ, E. A.; RABELO, A. M. G.; REZENDE, C. A. P. de. Alteração da carga de carrapatos de bovinos sob a ingestão de diferentes níveis do resíduo do beneficiamento do alho. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 906-912, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS – ARCO. **Padrões raciais**. 2002. Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br>> Acesso em: ago. 2006.

BUENO, M.S.; CUNHA, E.A., SANTOS, L.E.; RODA, D. S.; LEINZ, F. F.; BIANCHINI, D. Avaliação das carcaças de cordeiros Suffolk abatidos com diferentes pesos vivos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 573-575.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M. A.; PIVATO, J.; TEIXEIRA, R. C.; KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v. 37 n. 3, p. 821-827, 2007.

CARVALHO, P. C. de F.; OLIVEIRA, J. O. R.; PONTES, L. da S.; SILVEIRA, E. O. da; POLI, C. H. E. C.; RÜBENSAM, J. M.; SANTOS, R. J. dos. Características de carcaça de cordeiros em pastagem de azevém manejada em diferentes alturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 7, p.1193-1198, 2006.

- COSTA, J. C. C. da; OSÓRIO, J. C. da S.; OSÓRIO, M. T. M.; BORBA, M. F.; MUNIZ, E. N. Composição regional e tecidual em cordeiros não castrados. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5, n.1, p. 50-53, 1999a. Disponível em: <<http://www.ufpel.tche.br/faem/agrociencia/v5n1/artigo12.pdf>> Acesso em: ago. 2006.
- COSTA, J. C. C. da; OSÓRIO, J. C. da S.; SILVA, C. A. S. da, BORBA, M. F.; PIMENTEL, M. Produção de carne em cordeiros não castrados: morfologia e características comerciais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999b. (Qualidade de produtos de origem animal – QUA 023) Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/eventos/PortoAlegre/homepagesbz/Qua/QUA023.htm>> Acesso em: ago. 2006.
- CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E.; BUENO, M. S.; RODA, D. S.; LEINZ, F. F.; RODRIGUES, C. F. C. Efeito do cruzamento de carneiros Ile-de-France, com ovelhas produtoras de lã, sobre a produção de carne. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 567-569.
- FRESCURA, R. B. M.; PIRES, C. C.; SILVA, J. H. S. da; MÜLLER, L.; CARDOSO, A.; KIPPERT, C. J.; PERES NETO, D.; SILVEIRA, C. D. da; ALEBRANTE, L.; THOMAS, L. Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n.1, p.167-174, 2005.
- FURUSHO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S.; SANTOS, C. L. dos. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p.1416-1422, 2006.
- GARCIA, I. F. F.; BONAGURIO, S.; PÉREZ, J. R. O. Desempenho e características de carcaça de cordeiros de diferentes cruzamentos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000 (Nutrição de Ruminantes – Nutr 158) Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/anais2000/Ruminantes/845.pdf>> Acesso em: ago. 2006.
- GONÇALVES, J.O.N.; DEIRO, A.M.G. Estudo de métodos para avaliação das características estruturais do campo natural do RS. **Relatório Técnico Anual 1981/1982**. Bagé: EMBRAPA - UEPAE, 1983, p. 45-48.
- HUIDOBRO, F.R. **Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega**. Madrid, España, 1992. 191 f. Tese (Doutorado em Veterinária) – Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense.
- JEREMIAH, L. E. **The effects of chronological age, slaughter weight, and gender on lamb**: a review. Alberta, Canada: Lacombe Research Centre, 2000. 24p. (Technical Bulletin 200-IE). Disponível em: <[http://res2.agr.ca/lacombe/pdf/tech\\_reports/00JeremiahTB2000\\_1E.PDF](http://res2.agr.ca/lacombe/pdf/tech_reports/00JeremiahTB2000_1E.PDF)> Acesso em: ago. 2006.
- MACEDO, F. de A. F. de.; SIQUEIRA, E. R. de; MARTINS, E. N.; MACEDO, R. M. G. de. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale puros e mestiços, terminados em pastagem e confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. (Sistema de Produção – SIS015). Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/anais1998/Sispro/sispro015.pdf>> Acesso em: ago. 2006.
- MACEDO, F. de A. F. de; SIQUEIRA, E. R. de; MARTINS, E. N.; MACEDO, R. M. G. de. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 5, p.1520-1527, 2000.
- MARTINS, R. R. C. **Estudo das relações entre o diferencial em peso vivo ao abate com parâmetros de carcaça e desta com seus componentes quantificativos em cordeiros da raça Ideal**. Pelotas, Brasil, 1999. 49 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.
- MEZŐSZENTGYÖRGYI, D.; HUSVÉTH, F.; LENGYEL, A.; SZEGLETI, C.; KOMLÓSI, I. Genotype-related variations in subcutaneous fat composition in sheep. **Animal Science**, v.72, p.607-612, 2001.
- OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, J.C.S.; MONTEIRO, E.M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: 1. Crescimento e desenvolvimento. **Ciência Rural**, v. 26, n. 3, p. 467-470, 1996.
- OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, J. C. S.; MONTEIRO, E.M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: 4. Composição regional e tecidual. **Ciência Rural**, v. 28, n. 1, p. 125-129, 1998.
- OLIVEIRA, N. M. de; OSÓRIO, J. C. da S.; OSÓRIO, M. T. M.; POUÉY, J.; L. O.; ESTEVES, R. Morfologia, características comerciais e componentes do peso vivo em cordeiros cruza de border leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000 (Melhoramento Animal – Melh 80). Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/anais2000/Melhoramento/072.pdf>> Acesso em: ago. 2006.

- OSÓRIO, J. C.; MARÍA, G.; BORBA, M.; JARDIM, P. O.; POUHEY, J. L. Estudio comparativo de tres sistemas de producción de carne en ovinos Polwarth en Brasil. In: JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA, 23., 1998, Vitoria-Gasteiz, España. **Producción Ovina y Caprina**, n. XXIII. Vitoria-Gasteiz, España: SEOC, 1998a. p.461-464.
- OSÓRIO, J.C.; OSÓRIO, M.T.; JARDIM, P.; PIMENTEL, M.; POUHEY, J.; LÜDER, W. E.; CARDELLINO, R. A.; OLIVEIRA, N. M.; BORBA, M. F.; MOTTA, L.; ESTEVES, R. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: in vivo**, na carcaça, na carne. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia, 1998b. 107 p.
- OSÓRIO, J. C. S.; MARÍA, G.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T.; POUHEY, J. L.O.; PIMENTEL, M. A. Estudio de tres sistemas de producción de carne en corderos Polwarth. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5, n. 2, p.124-130, 1999.
- OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C. da S.; JARDIM, R. D.; OLIVEIRA, N. M.; POUHEY, J. L. Desenvolvimento de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 7 n. 1, p. 46-49, 2001.
- OSÓRIO, J. C. da S.; OSÓRIO, M. T. M.; OLIVEIRA, N. M. de; SIEWERDT, L. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 2002. 195 p.
- PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. 3. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2001. 555 p.
- PINHEIRO, R. S. B.; SOBRINHO, A. G. da S.; YAMAMOTO, S. M.; BARBOSA, J. C. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 4, p.565-571, 2007.
- ROQUE, A.P.; OSÓRIO, J.C.; JARDIM, P.O.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M. T. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: 6. Desenvolvimento relativo. **Ciência Rural**, v. 29, n. 3, p.549-553, 1999.
- ROSA, G. T. da; PIRES, C. C.; MOTTA, O. S. da; SILVA, J. H. S. da; RODRIGUES, G. C. N.; CHAGAS, G. C. de. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura da paleta e perna de cordeiros (as) em três métodos de alimentação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000 (Manejo e Reprodução – Manejo 035). Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/anais2000/Manejo/1020.pdf>> Acesso em: ago. 2006.
- ROSA, G. T. da; PIRES, C. C.; SILVA, J. H. S. da; MOTTA, O. S. da; COLOMÉ, L. M. Composição tecidual da carcaça e de seus cortes e crescimento alométrico do osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros da raça Texel. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 4, p.1107-1111, 2002.
- ROSA, G. T. da; PIRES, C. C.; SILVA, J. H. S. da; MOTTA, O. S. da. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v. 35, n. 4, p. 870-876, 2005.
- ROTA, E. de L.; OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C. da S.; OLIVEIRA, M. M. de; WIEGAND, M. M.; MENDONÇA, G. de; ESTEVES, R. M.; GONÇALVES, M. Influência da castração e da idade de abate sobre as características subjetivas e instrumentais da carne de cordeiros Corriedale. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2397-2405, 2006.
- SANTOS, L. E.; CUNHA, E. A.; BUENO, M. S.; RODA, D. S.; LEINZ, F. F.; RODRIGUES, C. F. C. Efeito do cruzamento de carneiros Suffolk, com ovelhas produtoras de lã, sobre a produção de carne. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p. 570-572.
- SANTOS, C. L. dos; PÉREZ, J. R. O.; MUNIZ, J. A.; GERASEEV, L. C.; SIQUEIRA, E. D. Desenvolvimento relativo dos tecidos ósseo, muscular e adiposo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 487-492, 2001.
- SANTOS, C. L. dos. Desenvolvimento do tecido adiposo em carcaça de ovinos e caprinos. In: ENCONTRO DE CAPRINO-OVINOCULTORES DE CORTE DA BAHIA, 3., Salvador, 2003. **Anais...** Salvador: Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos da Bahia, 2003. p. 93-118.
- SAS INSTITUTE INC. **SAS/STAT User's Guide**, version 6, forth edition, v.2, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. 943 p.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.; SILVEIRA, V. C. P. da; OLIVEIRA, N. M. de. Desenvolvimento e produção de carne de ovinos Corriedale abatidos com diferentes idades sobre pastagem natural ou artificial. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 3, n.3, p.111-118, 1997.
- SILVA, S. da L. **Estimativas de características de carcaça e ponto ideal de abate por ultra-sonografia, em bovinos submetidos a diferentes níveis energéticos na ração**. Pirassununga, 2002. 65 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de São Paulo.

VERGARA, H.; FERNÁNDEZ, C.; GALLEGO, L. Efecto del genotipo (Manchego, Merino, Ile De France X Merino) sobre la calidad de la canal de corderos. **Investigación Agraria: Serie Producción y Sanidad Animales**, v.14, n.1, 2 y 3, p.5-14, 1999. Disponível em: <<http://www.inia.es/IAS-PA/1999/vol14/iaspa14-1.html>> Acesso em: ago. 2006.

ZEOLA, N. M. B. L.; SILVA SOBRINHO, A. G. da; NETO, S. G.; MARQUES, C. A. T. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, v. 34, n.1, p.253-257, 2004.

---

Protocolado em: 10 out. 2006. Aceito em: 12 dez. 2007.