

## Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal

Dressing of cuts and non-carcass components of lambs fed diets containing different sources of vegetal oil

Sandra Mari Yamamoto<sup>1</sup> Francisco de Assis Fonseca de Macedo<sup>2</sup> Alexandre Agostinho Mexia<sup>3</sup>  
Marilice Zundt<sup>3</sup> Eduardo Shiguero Sakaguti<sup>2</sup> Guilherme Bareia Liberato Rocha<sup>4</sup>  
Kelly Cristina Telles Regaçon<sup>4</sup> Rosa Maria Gomes de Macedo<sup>2</sup>

### RESUMO

Objetivou-se avaliar os rendimentos dos cortes e dos não-componentes das carcaças de cordeiros Santa Inês puros e ½ Dorset ½ Santa Inês, alimentados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal (óleo de soja, óleo de canola e óleo de linhaça) e uma dieta controle (sem adição de óleo vegetal). Após o abate, foram coletados sangue, pele, aparelho gastrointestinal cheio (esôfago + estômagos + intestinos delgado e grosso com seus conteúdos), aparelho gastrointestinal vazio (esôfago + estômagos + intestinos delgado e grosso, previamente esvaziados e limpos), aparelho reprodutor + bexiga, baço, fígado, coração, aparelho respiratório, rins com gordura perirrenal, cabeça, patas e cauda, que foram pesados para determinação do rendimento em relação ao peso vivo ao abate. Após resfriamento por 24 horas em câmara fria, pesou-se a carcaça e, posteriormente, dividiu-se longitudinalmente, sendo a metade esquerda seccionada em sete regiões anatômicas: perna, lombo, paleta, costelas flutuantes, costelas verdadeiras, baixos e pescoço. O estudo dos não-componentes da carcaça destacou a representabilidade dos pesos da pele (8,74%) e do conteúdo gastrointestinal (10,65%) na determinação do rendimento. As porcentagens dos cortes não apresentaram diferenças ( $p > 0,05$ ) em relação às dietas e grupos genéticos estudados.

**Palavras-chave:** carcaça, cortes comerciais, órgãos.

### ABSTRACT

This work aimed to evaluate dressing of cuts and non-carcass components in Santa Inês and ½ Dorset ½ Santa Inês lambs fed with diets of different vegetal oil sources (soybean oil, canola oil and linseed oil) and a control diet (without vegetal oil). After slaughter there was the collection and weighing of the blood, skin, whole gastrointestinal tract (esophagus + stomachs + small and large intestines with their contents), empty gastrointestinal tract (esophagus + stomachs

+ small and large intestines previously emptied and cleaned), reproductive system + bladder, spleen, liver, heart, respiratory system with trachea, kidney with fat, head, feet and tail for determination of yield in relation of slaughter live weight. After 24 hours in cold chamber, chilled carcass was weighed and longitudinally split, being the left side sectioned in seven anatomical parts: legs, chump, shoulder, fluctuant ribs, real ribs, bottoms and neck. The study of non-carcass components showed how the weights of skin (8.74%) and gastrointestinal tract (10.65%) are important in dressing determination. Cut percentages were not affected ( $p > 0.05$ ) by different diets and genetic groups evaluated in this study.

**Key words:** carcass, commercial cuts, organs.

### INTRODUÇÃO

A importância dos não-componentes da carcaça não está vinculada apenas à possibilidade de aumentar o retorno econômico no momento da comercialização dos produtos ovinos, mas, também, no alimento ou matérias-primas que se perdem e que poderiam colaborar na melhoria do nível nutricional de populações menos favorecidas. Para FRAYSSE & DARRE (1990), estes são constituídos pelo conjunto de subprodutos, que são obtidos após o abate e que não fazem parte da carne. Esse formado pelo sistema digestório e seu conteúdo, pele, cabeça, patas, cauda, pulmões, traquéia, fígado, coração, rins, gorduras omental, mesentérica, renal e pélvica, baço e aparelho reprodutor com bexiga.

Normalmente, o peso dos não-componentes da carcaça desenvolvem-se similarmente com o

<sup>1</sup>Aluno de Doutorado em Zootecnia, Produção Animal, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rua Carlos Buck, 184, Bairro Santa Tereza, 14883-292, Jaboticabal, SP. E-mail: yamamoto@fcav.unesp.br. Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Professores do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), PR.

<sup>3</sup>Alunos de Doutorado em Zootecnia, UEM.

<sup>4</sup>Alunos do curso de graduação em Zootecnia UEM.

aumento do peso vivo do animal, mas não nas mesmas proporções, ou seja, ocorre queda nas porcentagens em relação ao peso vivo do animal. Estas variações não são lineares, podendo ser influenciadas pelo genótipo, idade, sexo e tipo de alimentação (FERNANDES, 1994). De acordo com JENKINS (1993), as mudanças na alimentação, durante o período de crescimento do animal, alteram a ingestão e digestibilidade, podendo influenciar no desenvolvimento dos órgãos.

O genótipo apresenta efeito sobre os não-componentes da carcaça, tanto em valores absolutos como percentuais em relação ao peso vivo. A influência do genótipo sobre os componentes do peso vivo é devida à diferença de maturidade entre as raças (OSÓRIO, 1992; OSÓRIO et al., 1995). A diferença do peso e porcentagem da pele dos animais procedentes das raças laneiras em relação às raças deslanadas ou não especializadas para produção de lã, tendem a aumentar com a idade, em animais em crescimento. Aumentando-se a idade ao abate dos animais, conseqüentemente há maior crescimento de lã, incrementando-se diferença no peso vivo em função do pelego.

As carcaças podem ser comercializadas inteiras ou em forma de cortes. Os cortes cárneos em peças individualizadas, associados à apresentação do produto, são importantes fatores na comercialização, pois, além de proporcionarem preços diferenciados entre diversas partes da carcaça, permitem aproveitamento racional, evitando desperdícios, sem contar que a proporção destes cortes constitui um importante índice para avaliação da sua qualidade (SILVA SOBRI-NHO & SILVA, 2000).

No Brasil, a falta de cortes comerciais para um melhor aproveitamento da carcaça não é mais problema, sendo atualmente conhecidos e difundidos a diversificação de cortes e seus aproveitamentos, visando a uniformização da qualidade dentro de cada corte. Segundo REIS et al. (2001), os cortes podem ser agrupados de acordo com as regiões anatômicas: cortes de primeira, que compreendem a perna e o lombo; de segunda, a paleta e as costelas; e de terceira, com costelas descobertas, baixos e pescoço. De acordo com SANTOS (1998), o sistema de cortes deve respeitar alguns aspectos como as proporções de tecidos, facilidade de realização pelo operador e uso pelo consumidor.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 24 cordeiros (Santa Inês puros e ½ Dorset ½ Santa Inês), machos inteiros, desmamados aos 60 dias de idade, iniciando no experimento com idade média de 75 dias e peso vivo médio de 17,75kg. Todos os animais foram identificados e dis-

tribuídos conforme peso e grupo genético em quatro dietas experimentais, isoprotéicas e isoenergéticas, estando as composições percentual e bromatológica apresentadas na Tabela 1. As dietas experimentais foram peletizadas e fornecidas uma vez ao dia e ajustadas diariamente de forma a permitir 20% de sobras. Os animais permaneceram em baias individuais, cobertas, com piso ripado e suspenso, equipadas com comedouros individuais e bebedouros coletivos para cada dois animais, recebendo água à vontade, durante todo o período experimental.

Ao atingirem aproximadamente 30kg de peso vivo, após permanecerem 18 horas em jejum de sólidos, os animais foram pesados, obtendo-se o peso vivo ao abate e abatidos. Posteriormente, foram coletados e pesados para cálculos de porcentagem em relação ao peso vivo ao abate: sangue, pele, aparelho gastrointestinal cheio (esôfago + estômagos + intestinos delgado e grosso com seus conteúdos), aparelho gastrointestinal vazio (esôfago + estômagos + intestinos delgado e grosso, previamente esvaziados e limpos), aparelho reprodutor com bexiga, baço, fígado, coração, aparelho respiratório, rins com gordura perirrenal, cabeça, patas e cauda.

Terminada a evisceração, as carcaças foram pesadas (peso da carcaça quente) e transferidas para uma câmara fria a uma temperatura de 4°C, onde permaneceram por 24 horas, penduradas pelos tendões, em ganchos apropriados, para manutenção das articulações tarso-metatarsianas distanciadas em 17 cm. Ao final desse período, pesaram-se as carcaças frias e, pos-

Tabela 1- Composições percentual e bromatológica das rações (% MS)

Ingrediente (%)	Dieta			
	Controle	Soja	Canola	Linhaça
Feno de aveia	25,10	32,00	32,00	32,00
Milho moído	53,40	42,00	42,00	42,00
Farelo de soja	20,00	21,50	21,50	21,50
Calcário	1,00	1,00	1,00	1,00
Sal comum	0,50	0,50	0,50	0,50
Óleo de soja	-	3,00	-	-
Óleo de canola	-	-	3,00	-
Óleo de linhaça	-	-	-	3,00
Nutriente				
Matéria seca (MS)	91,58	92,12	91,92	91,79
Proteína bruta (PB)	17,18	17,80	17,44	17,52
Extrato etéreo (EE)	2,30	5,09	5,40	5,00
Fibra detergente neutro (FDN)	25,56	28,72	29,47	29,98
Matéria mineral (MM)	5,11	5,59	5,50	5,56
NDT (%)	76,07	76,87	77,68	75,75

teriormente estas foram divididas longitudinalmente, sendo a metade esquerda seccionada em 7 regiões anatômicas, que foram pesadas individualmente, determinando-se as porcentagens que representarão o todo: perna, seccionada entre a última vértebra lombar e a primeira sacra e na junta tarso-metatarsiana, tendo como base óssea, o tarso, tíbia, fêmur, ísquio, púbis e fêo; lombo, tendo como base anatômica as vértebras lombares, sendo a zona que incide perpendicularmente com a coluna, entre a 13<sup>a</sup> vértebra dorsal e a última lombar; paleta, tendo como base anatômica a escápula, úmero, ulna, rádio e carpo; costelas flutuantes, são as oito últimas vértebras dorsais, juntamente com a metade superior das costelas correspondentes; costelas verdadeiras, apresentam como base óssea as cinco primeiras vértebras dorsais, junto com a metade superior das costelas correspondentes; baixos, são obtidos traçando-se uma linha reta da borda dorsal do abdome à ponta do esterno e pescoço, compreende a região anatômica das sete vértebras cervicais, sendo obtido através de um corte oblíquo, entre a sétima vértebra cervical e a primeira torácica.

Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2 (quatro dietas e dois grupos genéticos). A análise estatística das variáveis estudadas foi realizada utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas (SAS, 1996), de acordo com o seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = m + D_i + G_j + DG_{ij} + e_{ijk}, \text{ sendo}$$

$Y_{ijk}$  = valor observado da variável estudada no indivíduo  $k$ , pertencente ao grupo genético  $j$ , recebendo a dieta  $i$ ;

$m$  = média geral;

$D_i$  = efeito da dieta  $i$ ;

$G_j$  = efeito do grupo genético  $j$ ;

$DG_{ij}$  = interação entre dieta e grupo genético;

$e_{ijk}$  = erro aleatório associado a cada observação  $Y_{ijk}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e erros-padrão para os componentes do peso vivo, expressos como porcentagem do peso ao abate, são demonstrados na Tabela 2. Não houve efeito da interação entre as dietas e os grupos genéticos. Não foi observado efeito de dieta para as variáveis estudadas. O grupo genético influenciou nos rendimentos das patas e cauda, observando-se superioridade ( $p < 0,05$ ) para os cordeiros cruzados. Os valores médios encontrados, neste trabalho, para rendimentos de sangue, pele, baço, fígado, coração, cabeça, patas e cauda são bastante superiores aos obtidos por SIQUEIRA et al. (2001), trabalhando com cordeiros

machos Ile de France x Corriedale, abatidos aos 28kg de peso vivo. MACEDO et al. (2002) encontraram valores próximos para rendimentos de sangue (4,18%), coração (0,59%) e baço (0,17%) em cordeiros machos mestiços Suffolk abatidos aos 28kg de peso vivo e alimentados com sementes de girassol em diferentes níveis em sistema de creep feeding.

COSTA et al. (1999) encontraram valores semelhantes aos obtidos no presente trabalho para rendimentos das patas (2,35%), coração (0,60%) e baço (0,27%), comparando quatro grupos genéticos (Ideal, Corriedale, Romney Marsh e Texel) de cordeiros, abatidos aos 222 dias de idade. Resultados obtidos por ZUNDT et al. (2002), trabalhando com cordeiros tricross ( $\frac{1}{2}$  Texel +  $\frac{1}{4}$  Bergamácia +  $\frac{1}{4}$  Corriedale), também foram semelhantes para rendimentos de baço (0,24%), cabeça (5,54%) e patas (2,61%), inferiores para rendimentos de sangue (3,40%), fígado (1,63%); aparelho respiratório com traquéia (1,70%), trato gastrointestinal vazio (8,44%) e coração (0,40%) e superiores para rendimentos de rins com gordura perirrenal (1,93%) e pele (14,37%).

Analisando-se os resultados concernentes aos não componentes da carcaça, observa-se as importantes participações do conteúdo gastrointestinal (10,65%) e da pele (8,74%). Estes dois componentes, segundo SIQUEIRA et al. (2001), além de apresentarem um expressivo valor numérico, sofrem substancial oscilação. A pele sofre, em função da densidade, do diâmetro das fibras e da altura das mechas, e o conteúdo gastrointestinal sofre oscilação, pelos distintos alimentos e períodos de jejum nem sempre adotados ou padronizados.

Na tabela 3, são apresentados os valores referentes aos rendimentos dos cortes, de acordo com as dietas e os grupos genéticos. O rendimento de pescoço foi maior ( $p < 0,05$ ) nos cordeiros alimentados com dieta contendo óleo de soja em relação aos cordeiros que receberam dieta com óleo de canola. Segundo OSÓRIO et al. (2002), o pescoço é um corte de desenvolvimento tardio nos machos não castrados e precoce nas fêmeas.

FUENMAYOR-MORON & CLAVERO (1999) observaram maiores rendimentos para perna, lombo e costelas, nas carcaças de cordeiros terminados exclusivamente em confinamento ou com suplementação a pasto, quando comparadas às carcaças de cordeiros terminados em regime de pasto, sendo que, nas dietas de melhor qualidade, o peso vivo ao abate foi superior (21,90kg) aos animais criados em regime de pasto (16,26kg).

Os rendimentos dos cortes da carcaça não diferiram ( $p > 0,05$ ) em relação aos grupos genéticos estudados. Os rendimentos de perna, lombo, paleta,

Tabela 2 – Médias e erros-padrão para rendimentos dos não-componentes da carcaça de cordeiros de acordo com as dietas e grupos genéticos.

Rendimento (%)	Dieta				Grupo genético	
	Controle	Soja	Canola	Linhaça	Santa Inês	½ D ½ SI
Sangue	4,96±0,16	4,69±0,15	4,87±0,15	4,93±0,15	4,57±0,10	4,85±0,11
Pele	8,82±0,46	8,96±0,44	8,78±0,44	8,38±0,44	8,17±0,30	8,82±0,33
Trato gast. Cheio	19,76±0,51	20,18±0,48	20,55±0,48	21,66±0,48	20,62±0,33	21,41±0,36
Trato gast. Vazio	9,53±0,35	9,97±0,33	9,90±0,33	10,63±0,33	10,27±0,23	9,85±0,25
Ap. rep + bexiga	1,44±0,10	1,38±0,09	1,34±0,09	1,32±0,09	1,36±0,06	1,17±0,07
Baço	0,20±0,02	0,19±0,01	0,21±0,01	0,22±0,01	0,20±0,01	0,21±0,01
Fígado	2,33±0,12	2,26±0,12	2,36±0,12	2,48±0,12	2,85±0,08	2,35±0,09
Coração	0,72±0,05	0,66±0,05	0,61±0,05	0,60±0,05	0,65±0,03	0,65±0,04
Ap. Respir.	2,34±0,19	2,38±0,18	2,48±0,18	2,31±0,18	2,30±0,12	2,32±0,13
Rins + gord. perirrenal	1,20±0,14	1,17±0,13	1,07±0,13	1,16±0,13	1,15±0,09	1,12±0,09
Cabeça	6,10±0,14	5,81±0,13	6,06±0,13	6,02±0,13	5,78±0,09	5,96±0,10
Patatas	2,92±0,07	2,79±0,06	2,92±0,06	2,84±0,06	2,74±0,04 <sup>b</sup>	2,91±0,05 <sup>a</sup>
Cauda	0,49±0,04	0,38±0,04	0,33±0,04	0,37±0,04	0,34±0,2 <sup>b</sup>	0,42±0,03 <sup>a</sup>

Médias seguidas de letras distintas, na mesma linha, diferem pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ )

costelas verdadeiras, baixos e pescoço foram semelhantes aos registrados por REIS et al. (2001), que trabalharam com cordeiros Bergamácia x Corriedale alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados sob diferentes formas e abatidos aos 34kg de peso vivo.

No presente estudo, o fato de as pernas terem apresentado proporções semelhantes nas carcaças dos

diferentes genótipos foi uma característica desejável, já que a perna é a parte mais valorizada da carcaça. SOUSA (1993) afirmou que a perna apresenta a maior contribuição na carcaça de um ovino, devido principalmente, ao rendimento superior da porção comestível, onde estão as maiores massas musculares, constituindo o corte mais nobre na espécie. SIQUEIRA et al. (2002), trabalhando com pe-

Tabela 3 – Médias e erros-padrão para rendimentos da perna, da paleta, do lombo, das costelas flutuantes, das costelas verdadeiras, dos baixos e do pescoço, de acordo com as dietas e grupos genéticos.

Rendimento (%)	Dieta				Grupo genético	
	Controle	Soja	Canola	Linhaça	Santa Inês	½ D ½ SI
Perna	33,52±0,68	33,33±0,64	33,73±0,64	33,32±0,64	32,96±0,44	34,02±0,48
Lombo	9,23±0,49	9,16±0,46	9,18±0,46	9,69±0,46	9,29±0,32	9,35±0,35
Paleta	19,52±0,43	18,92±0,40	18,30±0,40	18,32±0,40	18,67±0,28	18,23±0,30
Cost.flutuantes	9,90±0,24	10,08±0,23	10,31±0,23	10,16±0,23	10,18±0,16	10,08±0,17
Cost.verdadeiras	11,45±0,69	11,22±0,65	11,46±0,65	10,82±0,65	11,52±0,44	11,22±0,49
Baixos	10,85±0,46	10,44±0,44	11,43±0,44	11,04±0,44	11,32±0,30	10,90±0,33
Pescoço	6,20±0,32 <sup>ab</sup>	6,85±0,31 <sup>a</sup>	5,59±0,31 <sup>b</sup>	6,65±0,31 <sup>ab</sup>	6,06±0,21	6,20±0,23

Médias seguidas de letras distintas, na mesma linha, diferem pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ )

so ao abate de 28, 32, 36 e 40kg em cordeiros Santa Inês puros e Bergamácia x Corriedale, encontraram maiores rendimentos da perna nos cordeiros Bergamácia x Corriedale abatidos aos 32 e 36kg de peso vivo, com valores de 34,6% e 34,8%, respectivamente.

## CONCLUSÕES

O estudo dos não-componentes da carcaça destacou a influência dos pesos da pele e do conteúdo gastrointestinal nos rendimentos. Porém, estes e os demais não-componentes da carcaça dos cordeiros não apresentaram diferenças entre os genótipos, que justifiquem uma comercialização diferenciada.

A porcentagem dos cortes das carcaças de cordeiros Santa Inês puros e cruzados apresentaram similaridade, sendo que o cruzamento não se apresentou como vantagem para aumento dos cortes de maior retorno econômico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, J.C.C. et al. Componentes do peso vivo em cordeiros não castrados. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5, n.1, p.42-44, 1999.
- FRAYSSE, J.L.; DARRE, A. **Produire des viandes**. Paris: Lavoisier, 1990. p.91-113.
- FERNANDES, S. **Peso vivo ao abate de cordeiros da raça Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale, recriados em confinamento**. 1994. 82f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP.
- FUENMAYOR-MORON, O.E.; CLAVERO, T. The effect of feeding system on carcass characteristics, non-carcass components and retail cut percentages of lambs. **Small Ruminant Research**, v.34, p. 57-64, 1999.
- JENKINS, T.C. Lipid metabolism in the rumen. **Journal of Dairy Science**, v.76, p.3851-3863, 1993.
- MACEDO, V.P. et al. Resposta dos componentes do peso vivo de cordeiros machos mestiços Suffolk alimentados com semente de girassol em sistema de creep feeding. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife : SBZ, 2002. 1 CD-ROM.
- OSÓRIO, J.C.S. **Estudio de la calidad de canales comercializadas en el tipo Ternasco según procedencia: Bases para la mejora de dicha calidad en Brasil**. 1992, 335f. Tese (Doutorado em Veterinária) – Universidad de Zaragoza.
- OSÓRIO, J.C.S. et al. Estudio comparativo de la calidad de la canal en el tipo “ternasco” según procedencia. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.1, n.3, p.145-150, 1995.
- OSÓRIO, J.C.S. et al. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas : UFPEL, 2002. 197p.
- REIS, W. et al. Características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1308–1315, 2001.
- SAS. **User's guide: stat, version 6.12**. 4.ed. Cary : SAS Institute.1996.
- SANTOS, C.L. Cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1998, Lavras. **Anais...** Lavras : Universidade Federal de Lavras, 1998. p.150-168.
- SILVA SOBRINHO, A.G.; SILVA, A.M. de A. Produção de carne ovina – Parte II. Artigo técnico. **Revista Nacional da Carne**, n.286, p.30-36, 2000.
- SIQUEIRA, E.R. et al. Efeito do peso ao abate sobre o crescimento e caracteres da carcaça de cordeiros Santa Inês e mestiços Bergamácia x Corriedale, terminados em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife : SBZ, 2002. 1 CD-ROM.
- SIQUEIRA, E.R. et al. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Morfometria da carcaça, pesos dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1299-1307, 2001.
- SOUSA, O.C.R. **Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Marsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade**. 1993. 102f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas.
- ZUNDT, M. et al. Componentes do peso vivo de cordeiros mestiços, terminados em confinamento recebendo diferentes níveis protéicos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002a, Recife. **Anais...** Recife : SBZ, 2002. 1 CD-ROM.