



## Características da carcaça e dos não-componentes da carcaça de ovelhas de descarte abatidas em diferentes estágios fisiológicos

Rafael Silvio Bonilha Pinheiro<sup>1</sup>, André Mendes Jorge<sup>2</sup>, Hirsilva Borba Alves de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> DGTA/FCA/UNESP – Botucatu, SP, Brasil.

<sup>2</sup> DPA/FMVZ/UNESP – Botucatu, SP, Brasil.

<sup>3</sup> DTA/FCAV/UNESP – Jaboticabal, SP, Brasil.

**RESUMO** - Um experimento foi conduzido no intuito de avaliar ovelhas de descarte abatidas em diferentes estágios fisiológicos e terminadas em confinamento, quanto aos rendimentos de carcaça e seus cortes, assim como os percentuais de cada não-componente da carcaça. Utilizaram-se 21 ovelhas da raça Santa Inês com idade média de 6 anos, distribuídas nos tratamentos: OL = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame dos mesmos; OSC = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e mais um período de aproximadamente 30 dias sem os cordeiros, no intuito de recuperar o peso corporal perdido na amamentação, e posteriormente abatidas; e ONP = ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano. As ovelhas que permaneceram por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano apresentaram maiores rendimentos de carcaça quente 45,00 e fria 44,73% em comparação àquelas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame: 40,80 e 40,66%. Os rendimentos dos cortes da carcaça (perna, lombo, paleta, costelas e pescoço) foram similares entre todas as ovelhas abatidas nos distintos estágios fisiológicos. Os rendimentos dos não-componentes da carcaça, com exceção dos valores do fígado, do sangue, do úbere e da gordura interna, foram similares entre as ovelhas.

Palavras-chave: área de olho-de-lombo, fêmeas de descarte, ovino, rendimento de carcaça

## Carcass and non components of carcass characteristics of discarded ewes slaughtered at different physiological stages

**ABSTRACT** - The objective of the experiment was to evaluate discarded ewes slaughtered at different physiological stages and terminated in feedlot for yields of carcass and cuts and the percentage of each non carcass component. Twenty-one Santa Inês ewes were used, with average age of six years old, distributed into the following treatments: EL = ewes that had remained in lactation for 60 days with their respective lambs until slaughtering; EWL = ewes that remained in lactation for 60 days with their respective lambs and a further 30 days approximately without lambs to recover lost of body weight during suckling, and were subsequently slaughtered; and ENC = ewes that remained in feedlot for 60 days and did not deliver during the year. The results obtained in this research showed that ewes that remained in feedlot for 60 days and did not deliver during the year presented higher hot (45.00) and cold (44.73%) carcass yields, compared to ewes that had remained in lactation for 60 days with their respective lambs until slaughtering (40.80 and 40.66%). Carcass cut (leg, loin, shoulderblade, ribs and neck) yields were similar among all ewes slaughtered in the different physiological conditions. Non carcass component yields were similar among the ewes slaughtered in different physiological stages, except for the liver, blood, udder and internal fat values.

Key Words: discard females, dressing percentage, rib eye area, sheep

### Introdução

Da carne ovina consumida no Brasil, grande parcela é oriunda de ovinos adultos. De acordo com Pinheiro et al. (2007), a maioria da carne ovina comercializada nos grandes centros urbanos não apresenta em seus rótulos comerciais dados de procedência, como sexo e idade do animal (se jovem ou adulto). Assim, o consumidor pode

adquirir produtos de diversas qualidades e com proporções variáveis de músculo, osso e gordura, o que prejudica a expansão do consumo e a comercialização dessa fonte de nutrientes de origem animal e impede a escolha de produtos de sua preferência. Apesar da elevada participação de ovinos adultos nos abates, são raras as pesquisas para avaliação das características de carcaça desses animais.

Atualmente, um dos aspectos considerados no mercado de carne é o conteúdo de gordura, por sua alta correlação a problemas de saúde humana (Motta et al., 2001). Segundo Sainz (1996), na espécie ovina, a gordura é o componente de maior variabilidade na carcaça; a espessura de gordura está associada a vários fatores, como raça, sexo, regime alimentar e peso da carcaça dos animais. É possível obter diversos graus de acabamento em animais destinados ao abate, que devem ser estabelecidos de acordo com o mercado consumidor e a viabilidade econômica do sistema de criação.

As carcaças de ovinos podem ser comercializadas inteiras, em meia-carcaça, em cortes ou em cortes cárneos (Pinheiro, 2006). Os cortes da carcaça agregam valor comercial e facilitam o preparo do produto para o consumo, todavia têm preços diferenciados entre partes da carcaça e também qualidade variável (Alves et al., 2003).

Nos últimos anos, a valorização dos órgãos aptos ao consumo, da pele e dos resíduos usados pelas indústrias e, principalmente, a associação desses componentes ao rendimento de carcaça (quanto mais pesados, menor o rendimento de carcaça) têm estimulado o estudo dos não-componentes da carcaça de bovinos (Kuss et al., 2007).

A escassez de informações e falta de *marketing* envolvendo os não-componentes da carcaça ovina têm gerado descaso pelos abatedouros e frigoríficos de ovinos, que normalmente descartam esses componentes sem obter lucro, deixando de dar melhor destino, como nas demais espécies (bovina, suína e de aves). Portanto, não se sabe se o abate em diferentes estágios fisiológicos de ovelhas de descarte pode alterar os rendimentos da carcaça e dos não-componentes da carcaça.

Este trabalho foi realizado para avaliar os rendimentos de carcaça, dos cortes e dos não-componentes da carcaça, além do escore de marmoreio e das medidas do músculo *Longissimus dorsi* entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas da carcaça de ovelhas de descarte abatidas em diferentes estágios fisiológicos.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma cabanha comercial localizada no município de Jaguariúna, interior do estado de São Paulo, no período de abril a dezembro de 2006

No manejo pré-experimental, foram colocadas 48 ovelhas de descarte da raça Santa Inês com condição corporal de aproximadamente 2,5, em estação de monta, por um período de 60 dias, com um reprodutor da mesma raça. Os animais foram descartados por não atenderem mais aos critérios de seleção adotados, diagnosticados pela escrituração zootécnica do rebanho.

Para acompanhamento das coberturas, realizou-se marcação com tinta no peito do carneiro e registrou-se a data em que cada ovelha foi coberta. Sessenta dias após a estação de monta, foi realizado o diagnóstico de gestação das ovelhas e selecionadas 21 ovelhas com peso corporal de  $43 \pm 2,87$  kg e 72  $\pm$  11 meses de idade para o experimento (7 animais por tratamento). As ovelhas foram distribuídas nos tratamentos experimentais: OL = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame dos mesmos; OSC = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e mais um período aproximadamente de 30 dias sem os cordeiros, no intuito de recuperar o peso corporal perdido na amamentação, e posteriormente abatidas; e ONP = ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano.

Todas as ovelhas foram mantidas em regime de confinamento em instalação coberta, com área de solário, alimentação e água à vontade durante todo o experimento, e foram abatidas no mesmo dia. As fêmeas do grupo OSC pariram um mês antes daquelas mantidas em lactação por 60 dias com os cordeiros antes do abate. Todos os partos foram simples (um cordeiro por ovelha). No manejo pré-experimental (início da estação de monta até a data provável do parto), as ovelhas foram mantidas em pasto de capim-tifton 85 (*Cynodon* spp) em sistema rotacionado sem receber concentrado.

A dieta das ovelhas apresentou relação volumoso:concentrado de 70:30 e foi fornecida em quantidade correspondente a 4% do peso corporal/dia. O volumoso foi feno de capim-tifton 85 e o concentrado foi composto de 69,60% de grão de milho moído, 24,80% de farelo de algodão, 0,80% de calcário calcítico, 0,80% de fosfato bicálcico e 4% de suplemento mineral. A composição bromatológica da dieta foi de 89,13% de matéria seca, 4,97% de matéria mineral, 11,81% de proteína bruta, 2,12% de extrato etéreo, 58,46% de fibra em detergente neutro e de 30,29% de fibra em detergente ácido. Os animais receberam duas refeições diárias, às 7 e às 16 h, em cocho de madeira que permitia o acesso de todos os animais ao mesmo tempo. Os cordeiros tiveram acesso a comedouro seletivo, onde foi oferecido concentrado à vontade, no intuito de reduzir o desgaste nas ovelhas, promovido pelo período de lactação. Todos os animais tiveram acesso a sal comum fornecido em cocho.

No pré-abate, as ovelhas foram submetidas a jejum de sólidos durante 16 horas e posteriormente foram pesadas (peso corporal ao abate). Em seguida, foram insensibilizadas com eletroneurose de 220V por 12 segundos, quando foram seccionadas as veias jugulares e as artérias carótidas para

sangria. Após a retirada da pele e evisceração, o conteúdo do trato gastrointestinal, da vesícula biliar e da bexiga urinária foi retirado para determinação do peso corporal vazio, visando calcular o rendimento verdadeiro (Sañudo & Sierra, 1986).

Foram quantificados, em porcentagem do peso corporal vazio, o sangue, a pele, o aparelho reprodutor com bexiga, o baço, o fígado, o coração, os rins, o aparelho respiratório com traquéia, a cabeça, a cauda, a língua, as extremidades dos membros (patas), o úbere, a gordura interna e o trato gastrointestinal vazio, que foram denominados não-componentes da carcaça (Silva Sobrinho, 2001).

Em seguida, as carcaças foram pesadas para cálculo do rendimento de carcaça quente e, posteriormente, transferidas para câmara frigorífica a 5°C por 24 horas para pesagem e cálculo do rendimento de carcaça fria e das perdas por resfriamento. Em seguida, as carcaças foram divididas longitudinalmente, de modo que a metade direita foi seccionada em cinco regiões anatômicas: paleta, pescoço, costelas, lombo e perna, segundo metodologia descrita por Colomer-Rocher (1986), as quais foram pesadas individualmente e quantificadas em porcentagem da meia-carcaça direita.

Na porção dorsal do músculo *Longissimus dorsi*, entre a 12ª e a 13ª vértebra torácica da carcaça direita, foram feitas mensurações para cálculo da área de olho-de-lombo, conforme descrito por Silva Sobrinho (1999), e também de quatro medidas: espessura mínima de gordura de cobertura sobre o músculo (medida C), espessura máxima de gordura de cobertura sobre a superfície entre a 12ª e 13ª costelas (medida GR), comprimento máximo do músculo (medida A) e profundidade máxima do músculo (medida B).

No músculo *Longissimus dorsi*, também foi determinada a marmorização subjetiva, em escala de 1 (marmorização inexistente) a 5 (marmoreio excessivo), conforme descrito por Motta et al. (2001).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos e sete repetições. Para

as análises de variância, foi utilizado o programa do SAS (SAS, 1996). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

O rendimento de carcaça quente e fria foi maior ( $P < 0,05$ ) para as ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano em comparação àquelas mantidas durante 60 dias em lactação com seus cordeiros antes do abate (Tabela 1). Os rendimentos de carcaça das ovelhas OSC não diferiram ( $P > 0,05$ ) dos obtidos nos demais sistemas estudados (ONP e OL), com valores médios de 43,00 e 42,76%, respectivamente.

Segundo Looyd et al. (1983), espera-se que maiores pesos de abate resultem em maiores rendimentos de carcaça, como também foi observado por Vergara et al. (1999). Neste estudo, as fêmeas OL, OSC e ONP apresentaram os seguintes pesos ao abate: 36,77; 41,07 e 43,34 kg, respectivamente. Atualmente, busca-se maior rendimento de carcaça dos animais destinados ao abate, porém, de acordo com o descrito por Sañudo & Sierra (1986) e por Mendonça et al. (2007), nem sempre carcaças com maior rendimento são as melhores, pois podem apresentar maiores depósitos de tecido adiposo. Portanto, é necessário produzir animais com alto rendimento de carcaça, desde que esse rendimento seja composto por grande proporção de músculos e quantidade adequada de gordura, visando proteger a carcaça durante o resfriamento em câmara frigorífica e conferir atributos sensoriais desejáveis pelo consumidor.

Os rendimentos de carcaça quente e fria das ovelhas ONP (Tabela 1) foram próximos aos obtidos por Marques et al. (2007), que avaliaram carcaças de ovinos da raça Santa Inês e obtiveram rendimentos de carcaça quente e fria de 45,97 e 44,34%, respectivamente. Os rendimentos de carcaça das ovelhas OL (Tabela 1) foram superiores aos encontrados por Monteiro et al. (2000), que estudaram os parâmetros

Tabela 1 - Rendimentos e perdas por resfriamento da carcaça de ovelhas de descarte abatidas em diferentes estágios fisiológicos

| Variável (%)                 | Estágio fisiológico |         |        | CV (%) | Teste F            |
|------------------------------|---------------------|---------|--------|--------|--------------------|
|                              | OL                  | OSC     | ONP    |        |                    |
| Rendimento de carcaça quente | 40,80b              | 43,22ab | 45,00a | 5,90   | 4,81*              |
| Rendimento de carcaça fria   | 40,66b              | 42,91ab | 44,73a | 5,97   | 4,45*              |
| Rendimento verdadeiro        | 49,00               | 49,23   | 52,07  | 5,88   | 2,27 <sup>ns</sup> |
| Perdas por resfriamento      | 0,89a               | 0,72b   | 0,58c  | 5,60   | 102,64**           |

a,b,c Letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

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

OL = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame dos mesmos. OSC = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e mais um período aproximadamente de 30 dias sem os cordeiros e posteriormente abatidas. ONP = ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano.

quantitativos da carcaça de cordeiros Corriedale e ½ Ile de France ½ Corriedale e constataram rendimento médio de carcaça de 38,09%. De acordo com Osikowski & Borys (1976), o rendimento de carcaça é maior em animais de raças especializadas para produção de carne e, segundo Osório et al. (1999), o rendimento de carcaça pode variar de acordo com fatores extrínsecos e intrínsecos ao animal, portanto, apresenta valores muito variáveis.

O rendimento verdadeiro foi similar ( $P>0,05$ ) entre as ovelhas abatidas nos diferentes estágios fisiológicos, com valor médio de 50,10%, próximo ao registrado por Bueno et al. (2000), Reis et al. (2001) e Siqueira et al. (2001) ao estudarem características da carcaça de ovinos. Experimentalmente, o rendimento verdadeiro é o mais preciso, pois não inclui o conteúdo digestivo (Cañeque et al., 1989; Zundt et al., 2003; Macedo et al., 2006).

As perdas por resfriamento da carcaça das ovelhas de descarte (Tabela 1) foram maiores ( $P<0,01$ ) nas ovelhas OL e menores nas ONP. A perda de peso durante o período de resfriamento da carcaça ovina em câmara frigorífica é um dos fatores que podem causar prejuízos econômicos em abatedouros e frigoríficos, por isso, deve ser a menor possível, visando maior retorno financeiro e qualidade da carne. Um fator diretamente relacionado às perdas por resfriamento da carcaça ovina é a cobertura de gordura, uma vez que carcaças com distribuição uniforme de gordura e com maior espessura normalmente apresentam menores perdas por resfriamento (Pinheiro, 2006), como constatado entre os diferentes sistemas avaliados (Tabela 2). Não foram observadas diferenças ( $P>0,05$ ) na espessura de gordura subcutânea entre a 12ª e 13ª costelas nas carcaças das ovelhas OSC e ONP, cujo valor médio foi de 2,63 mm, similar ao reportado por Champion et al. (1976).

Os resultados de espessura de gordura subcutânea obtidos nas carcaças das ovelhas OL (Tabela 2) foram inferiores aos encontrados por Pires et al. (1999), que avaliaram carcaças de cordeiras abatidas com 100 dias de

vida e obtiveram espessura de gordura subcutânea de 2,00 mm. Também foram inferiores aos registrados por Motta et al. (2001), que obtiveram 2,07 mm de gordura de cobertura em carcaças de cordeiras da raça Texel. Cunha et al. (2000) obtiveram espessura de gordura subcutânea de 2,31; 2,50 e 2,40 mm em carcaças de cordeiras ½ Ile de France ½ Ideal, ½ Ile de France ½ Corriedale e Ideal, respectivamente. Os valores de espessura de gordura subcutânea obtidos neste estudo (Tabela 2) foram inferiores aos registrados por Cunha et al. (2000), que constataram medidas de espessura de gordura subcutânea de 3,60 e 4,10 mm em carcaças de cordeiras jovens provenientes do cruzamento das seguintes raças Suffolk × Corriedale e Suffolk × Polwarth. Portanto, não se pode afirmar que animais mais velhos apresentam maior quantidade de gordura de cobertura que os animais jovens, pois essa característica pode variar muito e, neste caso o abate de ovelhas em diferentes estágios fisiológicos promoveu alteração na espessura de gordura subcutânea das carcaças (Tabela 2) e, mesmo assim, todas apresentaram distribuição uniforme de gordura em toda a carcaça.

A profundidade máxima e a área de olho-de-lombo do músculo *Longissimus dorsi* entre a 12ª e 13ª costelas foi influenciada ( $P<0,01$ ) pelo estágio fisiológico e foi menor no músculo das ovelhas OL (Tabela 2) em relação às OSC e ONP, que não diferiram entre si ( $P>0,05$ ), com valores médios de 27,45 mm e 11,84 cm<sup>2</sup>, respectivamente. Esses resultados comprovam que o abate de ovelhas após o desmame de seus cordeiros promove menor área de olho-de-lombo (Tabela 2). Os valores para a profundidade do músculo *Longissimus dorsi* (Tabela 2) das ovelhas OSC e ONP foram semelhantes aos encontrados por Neres et al. (2001). Segundo Pinheiro (2006), a área de olho-de-lombo é uma medida objetiva que estima a quantidade de músculo da carcaça. As medidas de comprimento e profundidade do músculo *Longissimus dorsi* têm sido estudadas por muitos pesquisadores em diversos países por apresentarem alta correlação com a proporção de músculos da carcaça e

Tabela 2 - Medidas e escore de marmorização do músculo *Longissimus dorsi* entre a 12ª e 13ª costelas da carcaça de ovelhas de descarte

| Variável (%)                                  | Estágio fisiológico |        |        | CV (%) | Teste F            |
|---|---------------------|--------|--------|--------|--------------------|
|   | OL                  | OSC    | ONP    |        |                    |
| Espessura mínima de gordura de cobertura (mm) | 1,79b               | 2,54a  | 2,72a  | 22,03  | 2,72*              |
| Espessura máxima de gordura de cobertura (mm) | 3,37b               | 3,57ab | 5,05a  | 17,60  | 4,89*              |
| Comprimento máximo do músculo (mm)            | 53,42               | 54,52  | 55,66  | 8,88   | 0,37 <sup>ns</sup> |
| Profundidade máxima do músculo (mm)           | 22,50b              | 27,60a | 27,31a | 11,59  | 6,40**             |
| Área de olho-de-lombo (cm <sup>2</sup> )      | 9,52b               | 11,77a | 11,92a | 9,96   | 5,32**             |
| Marmoreio <sup>1</sup>                        | 1,86                | 2,28   | 2,48   | 20,43  | 1,39 <sup>ns</sup> |

a,b,c Letras distintas na mesma linha diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. ns = não-significativo ( $P>0,05$ ).

\* = significativo ( $P<0,05$ ); \*\* = significativo ( $P<0,01$ ); <sup>1</sup>escala de 1 a 5.

OL = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame dos mesmos. OSC = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e mais um período aproximadamente de 30 dias sem os cordeiros e posteriormente abatidas. ONP = ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano.

por serem mais um método de determinar a proporção de músculos da carcaça ovina, além da área de olho-de-lombo, e para conhecer qual medida apresenta melhor correlação. Pálsson (1939) descreveu que a profundidade do músculo *Longissimus dorsi* (medida B), determinada na penúltima costela, é uma medida indicadora da musculatura total da carcaça em ovinos.

A espessura de gordura GR foi influenciada ( $P < 0,05$ ) pelos estágios fisiológicos das ovelhas (Tabela 2). De acordo com relato de Silva Sobrinho (2003), a espessura de gordura ou profundidade de tecido mole é medida a 11 cm lateralmente à linha média, na região da 12ª costela, normalmente no lado direito da carcaça. A espessura de gordura GR é utilizada para classificação de carcaças ovinas para exportação na Nova Zelândia (New Zealand Meat Producers Board, 1990) e deve ser mais estudada, em decorrência de sua grande importância no mercado mundial.

O comprimento máximo e o marmoreio no músculo *Longissimus dorsi* entre a 12ª e 13ª costelas não diferiram ( $P > 0,05$ ) entre os estágios fisiológicos avaliados, com valores médios de 54,53 mm e 2,20, respectivamente. Neres et al. (2001) obtiveram valores similares para a medida A do *Longissimus dorsi*. Rota et al. (2004) avaliaram os efeitos do cruzamento de carneiros Texel e ovelhas Corriedale e Ideal sobre a qualidade da carne de cordeiros e constataram valor de 1,30 de marmoreio no músculo *Longissimus dorsi*, entre a 12ª e 13ª costelas. A deposição da gordura intramuscular é mais tardia em relação aos demais depósitos de tecido adiposo no animal e sua deposição ocorre em idade mais avançada; porém, os resultados evidenciaram que, em ovelhas da raça Santa Inês, houve pouca deposição de gordura de marmoreio, independentemente do estágio fisiológico no momento do abate.

Ovelhas de descarte abatidas em diversos estágios fisiológicos não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ) entre os cortes da carcaça, com valores médios de 18,78; 9,34; 27,36; 9,77 e 34,70%, respectivamente, para os cortes paleta, pescoço, costelas, lombo e perna. Esses resultados confirmam os obtidos por Gonzaga Neto et al. (2006), que avaliaram o rendimento de paleta, pescoço, costelas e perna em cordeiros da raça Morada Nova e não observaram diferenças entre os pesos ao abate (25,58; 21,66 e 17,74 kg). As porcentagens obtidas para os diversos cortes da carcaça (Tabela 3) estão de acordo com os resultados obtidos por Yamamoto (2006) e Gonzaga Neto et al. (2006), no entanto, esses autores obtiveram esses resultados em cortes da carcaça de cordeiros, o que comprova que os valores dos cortes são similares, independentemente da idade do animal e do estágio fisiológico em que foram abatidas as ovelhas

(Tabela 3). Isso se deve à proporcionalidade de crescimento das distintas regiões da carcaça, ocorrendo maior peso dos cortes com o aumento da massa corporal e reforçando a lei da harmonia anatômica (Boccard & Dumont, 1960), segundo a qual carcaças de pesos e quantidades de gordura similares apresentam proporções semelhantes das diferentes regiões anatômicas, independentemente da conformação dos genótipos considerados.

Os rendimentos dos não-componentes da carcaça não foram influenciados ( $P > 0,05$ ) pelos estágios fisiológicos das ovelhas no momento do abate (Tabela 4), com exceção

Tabela 3 - Rendimento dos cortes da carcaça, em relação ao peso da meia carcaça direita, de ovelhas abatidas em diferentes estágios fisiológicos

| Variável (%) | Estágio fisiológico |       |       | CV (%) | Teste F            |
|--------------|---------------------|-------|-------|--------|--------------------|
|              | OL                  | OSC   | ONP   |        |                    |
| Paleta       | 19,07               | 19,01 | 18,28 | 6,26   | 0,97 <sup>ns</sup> |
| Pescoço      | 9,89                | 8,44  | 9,70  | 10,35  | 2,79 <sup>ns</sup> |
| Costelas     | 27,31               | 26,93 | 27,85 | 4,83   | 0,86 <sup>ns</sup> |
| Lombo        | 9,16                | 10,09 | 10,08 | 9,53   | 2,29 <sup>ns</sup> |
| Perna        | 34,54               | 35,51 | 34,07 | 4,48   | 1,55 <sup>ns</sup> |

ns = não significativo ( $P > 0,05$ ). OL = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame dos mesmos. OSC = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e mais um período aproximadamente de 30 dias sem os cordeiros e posteriormente abatidas. ONP = ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano.

Tabela 4 - Rendimento dos não-componentes da carcaça, em relação ao peso do corpo vazio, de ovelhas abatidas em diferentes estágios fisiológicos

| Variável (%)                     | Estágio fisiológico |                    |                   | CV (%) | Teste F             |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------|---------------------|
|                                  | OL                  | OSC                | ONP               |        |                     |
| Sangue                           | 5,10 <sup>ab</sup>  | 5,28 <sup>a</sup>  | 4,17 <sup>b</sup> | 14,14  | 5,28 <sup>**</sup>  |
| Pele                             | 7,70                | 7,51               | 7,96              | 9,77   | 0,61 <sup>ns</sup>  |
| Cabeça                           | 6,82                | 6,17               | 6,17              | 8,83   | 3,07 <sup>ns</sup>  |
| Patas                            | 3,01                | 2,45               | 2,33              | 12,62  | 2,27 <sup>ns</sup>  |
| Cauda                            | 0,26                | 0,27               | 0,30              | 10,73  | 1,05 <sup>ns</sup>  |
| Coração                          | 0,92                | 0,94               | 0,83              | 10,62  | 1,43 <sup>ns</sup>  |
| Rins                             | 0,70                | 0,73               | 0,93              | 12,83  | 1,33 <sup>ns</sup>  |
| Baço                             | 0,28                | 0,28               | 0,25              | 9,19   | 0,70 <sup>ns</sup>  |
| Fígado                           | 2,73 <sup>a</sup>   | 2,62 <sup>ab</sup> | 2,26 <sup>b</sup> | 11,86  | 4,58 <sup>*</sup>   |
| Aparelho respiratório + traquéia | 2,56                | 2,43               | 2,33              | 10,92  | 1,33 <sup>ns</sup>  |
| Aparelho reprodutor + bexiga     | 0,70                | 0,80               | 0,81              | 21,20  | 0,56                |
| Úbere                            | 3,81 <sup>a</sup>   | 1,14 <sup>b</sup>  | 0,92 <sup>b</sup> | 30,96  | 18,21 <sup>**</sup> |
| TGI vazio                        | 15,03               | 14,43              | 15,29             | 12,31  | 0,41 <sup>ns</sup>  |
| Língua                           | 0,43                | 0,40               | 0,38              | 9,43   | 0,29 <sup>ns</sup>  |
| Gordura interna                  | 0,92 <sup>c</sup>   | 5,28 <sup>a</sup>  | 2,64 <sup>b</sup> | 21,32  | 7,04 <sup>**</sup>  |

a,b,c Letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

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

OL = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e abatidas um dia após o desmame dos mesmos. OSC = ovelhas mantidas por 60 dias em lactação com seus cordeiros e mais um período aproximadamente de 30 dias sem os cordeiros e posteriormente abatidas. ONP = ovelhas mantidas por 60 dias em confinamento e que não pariram durante o ano.

dos percentuais de sangue, fígado, úbere e gordura interna. De acordo com Hoog (1991), durante o ganho compensatório, parte das alterações no peso corporal do animal é resultante da recuperação da atividade metabólica do fígado e do intestino delgado e, conseqüentemente, do aumento no peso desses órgãos, associado ao aumento do conteúdo da digesta, o que pode explicar o maior percentual de fígado das fêmeas OL em relação às ONP (Tabela 4). Ribeiro et al. (2001) associaram o maior tamanho relativo dos órgãos à maior quantidade de sangue no corpo de bovinos, fato que pode estar relacionado ao percentual do fígado nas ovelhas deste estudo (Tabela 4). Bueno et al. (2000) obtiveram rendimento de sangue similares aos deste estudo (Tabela 4) ao avaliarem ovinos da raça Suffolk.

Os rendimentos de úbere foram maiores ( $P < 0,01$ ) nas ovelhas abatidas um dia após o desmame de seus cordeiros em relação às demais (OSC e ONP), que não diferiram entre si ( $P > 0,05$ ). Esse resultado está relacionado ao fato de as fêmeas do grupo OL ainda estarem produzindo leite, o que causou maior percentual desta variável em relação às demais ovelhas (Tabela 4).

### Conclusões

Embora os rendimentos verdadeiro e dos cortes da carcaça de ovelhas não sejam alterados pelo estágio fisiológico ao abate, ovelhas abatidas um dia após o desmame de seus cordeiros apresentam rendimentos de carcaça quente e fria inferiores ao de ovelhas que não pariram durante o ano. Ovelhas abatidas um dia após o desmame de seus cordeiros apresentam menor área de olho-de-lombo e profundidade máxima do músculo *Longissimus dorsi* entre a 12ª e 13ª costelas em comparação a ovelhas abatidas em outros estágios fisiológicos, o que indica menor proporção de massa muscular na carcaça desses animais.

### Literatura Citada

- ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003 (supl. 2).
- BOCCARRD, R.; DUMONT, B.L. Etude de la production de la viande chez les ovins. II variation de l'importance relative des differents régions corporelles de l'agneau de boucherie. **Annales de Zootechnie**, v.9, n.4, p.355-365, 1960.
- BUENO, M.S.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. et al. Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1803-1810, 2000.
- CAMPION, D.R.; FIELD, R.A.; RILEY, M.L. et al. Effect of weight on carcass merit of very heavy market ram lambs. **Journal of Animal Science**, v.43, n.6, p.1218-1224, 1976.
- CAÑEQUE, V.; HUILDOBRO, F.R.; DOLZ, J.F. et al. **Producción de carne de cordero** Madrid: Ministério de Agricultura Pesca y Alimentación, 1989. 520p.
- COLOMER-ROCHER, F. Los criterios de calidad de la canal: sus implicaciones biológicas. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE LA PRODUCCIÓN DE OVINO DE CARNE, 2., 1986, Zaragoza. **Papers...** Zaragoza: [s. n.], 1986. v.2, 66p.
- CUNHA, E.; SANTOS, L.E.; BUENO, M.S. et al. Utilização de carneiros de raças de corte para obtenção de cordeiros precoces para abate em plantéis produtores de lã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.243-252, 2000.
- GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.
- HOOG, B.W. Compensatory growth in ruminants. In: PERSON, A.M.; DUTSON, T.R. (Eds.). **Growth regulation in farm animals**. London: Elsevier Applied Science, 1991. p.103-134.
- KUSS, F.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Componentes externos do corpo e gordura de descarte em vacas mestiças Charolês x Nelore abatidas com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.865-873, 2007.
- LLOYD, W.R.; SLYTER, A.L.; COSTELLO, W.J. Effect of breed, sex, and final weight on feedlot performance, carcass characteristics and meat palatability of lambs. **Journal of Animal Science**, v.51, n.2, p.316-320, 1983.
- MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. et al. Características quantitativas das carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia-Corriedale e Hampshire Down-Corriedale, terminados em pastagem ou em confinamento. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.28, n.3, p.339-344, 2006.
- MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A. et al. Rendimento, composição tecidual e musculosidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.610-617, 2007.
- MENDONÇA, G.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Avaliação da época de nascimento sobre o desenvolvimento corporal e os rendimentos pós-abate de cordeiros da raça Texel. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1119-1125, 2007.
- MONTEIRO, E.M.; SHIMOKOMAKI, M.; SILVA, M.D.P. et al. Efeito do genótipo nas características morfológicas e histoquímicas do *Longissimus dorsi* e em alguns parâmetros quantitativos das carcaças de cordeiros. **Ciência e Agrotecnologia**, v.24 (Edição Especial), p.153-162, 2000.
- MOTTA, O.S.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Avaliação da carcaça de cordeiros da raça Texel sob diferentes métodos de alimentação e pesos de abate. **Ciência Rural**, v.31, n.6, p.1051-1056, 2001.
- NERES, M.A.; MONTEIRO, A.L.G.; GARCIA, C.A. et al. Forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.948-954, 2001 (supl. 1).
- NEW ZEALAND MEAT PRODUCERS BOARD. **New Zealand lamb and mutton export carcass classification. n.º. 5000/9/90, PO Box 121**. Wellington: 1990.
- OSIKOWSKI, M.; BORYS, B. Effect on production and carcass quality characteristics of wether lambs of crossing Blackheaded Mutton, Ile de France and Texel rams with Polish Merino ewes. **Livestock Production Science**, v.3, n.4, p.343-349, 1976.
- OSÓRIO, M.T.M.; SIERRA, I.; SAÑUDO, C. et al. Influência da raça, sexo e peso/idade sobre o rendimento da carcaça em cordeiros. **Revista Ciência Rural**, v.29, n.1, p.139-142, 1999.
- PALSSON, H. Meat qualities in sheep with special reference to Scottish breed and sample joint as indice of quality and composition. **Journal of Agricultural Science**, v.29, p.544-625, 1939.

- PINHEIRO, R.S.B. **Aspectos quantitativos da carcaça e qualitativos da carne de ovinos de diferentes categorias.** 2006. 106f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.
- PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; SOUZA, H.B.A. et al. Informações nutricionais de carnes ovinas em rótulos comerciais, comparativamente às obtidas em análises laboratoriais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.2, p.376-381, 2007.
- PIRES, C.C.; CARVALHO, S.; GRANDI, A. et al. Características quantitativas e composição tecidual da carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Ciência Rural**, v.29, n.3, p.539-543, 1999.
- REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Características da 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.
- RIBEIRO, T.R.; PEREIRA, J.C.; LEÃO, M.I. et al. Tamanho de órgãos e vísceras de bezerros holandeses, para produção de vitelos recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.2163-2168, 2001.
- ROTA, E.L.; OSÓRIO, M.T.M. ; OSÓRIO, J.C.S. et al. Efeitos do cruzamento de carneiros da raça Texel com ovelhas Corriedale e Ideal sobre a qualidade da carne. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n.4, p.487-491, 2004.
- SAINZ, D.R. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.7.
- SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, v.11, p.127-153, 1986.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **User's guide.** Version 6.12. Cary: North Caroline State University, 1996. (CD-ROM).
- SILVA SOBRINHO, A.G. **Body composition and characteristics of carcass from lambs of different genotypes and ages at slaughter.** 1999. 54f. Dissertation (PostDoctorate in Sheep Meat Production) – Massey University, Palmerston North, 1999.
- SILVA SOBRINHO, A.G. **Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina.** In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.425-446.
- SILVA SOBRINHO, A.G. **Composição corporal, características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate.** 2003. 84f. Tese (Livre-docente) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.
- SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. I. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.844-848, 2001.
- VERGARA, H.; MOLINA, A.; GALLEGO, L. Influence of sex and slaughter weight on carcass and meat quality in light and medium weight lambs produced in intensive systems. **Meat Science**, v.52, n.2, p.221-226, 1999.
- WOOD, J.D., MACFIE, H.J.H. The significance of breed in the prediction of lamb carcass composition from fat thickness measurements. **Animal Production**, v.31, n.3, p.315-319, 1980.
- YAMAMOTO, S.M. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento com dietas contendo silagem de peixe.** 2006. 95f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.
- ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N. et al. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.565-571, 2003.