



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

HUMBERTO CARDOSO OLIVEIRA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE
CORDEIROS MESTIÇOS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS**

Londrina
2008

HUMBERTO CARDOSO OLIVEIRA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE
CORDEIROS MISTIÇOS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – Área de Concentração: Produção Animal da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Edson Luis de Azambuja Ribeiro

Londrina
2008

HUMBERTO CARDOSO OLIVEIRA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE
CORDEIROS MESTIÇOS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS**

BANCA EXAMINADORA

Prof.Dr. Edson Luis de Azambuja Ribeiro
Orientador

Prof.Dr.Leandro das Dores Ferreira da Silva
Membro da Banca

Prof.Dr.Luis Fernando Coelho da Cunha Filho -
Unopar
Membro da Banca

Londrina 28 de abril de 2008.

DEDICATÓRIA

A minha luz se difunde sempre mais nos corações e nas almas, qual aurora que desconta na longa e tenebrosa noite que ainda estais vivendo, Vos anuncia que o grande dia está próximo.

Os homens íntegros andam conforme a vontade de Deus, e são felizes em seu caminho guardam os seus testemunhos procurando-os de todo o coração, sem praticar a injustiça. Tu promulgaste os teus preceitos para serem observados à risca.

Que os meus caminhos sejam firmes, para que eu observe os teus estatutos. Eu não sentirei vergonha, ao considerar todos os teus mandamentos. Eu te celebrarei de coração reto, aprendendo tuas justas normas.

Eu te busco de todo o coração não me deixes afastar de teus mandamentos. Conservei tuas promessas no meu coração, para não pecar contra ti.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus por me dar forças, fazer perseverante conduzindo -me sempre pelo caminho certo.

A minha esposa Laura, que é uma verdadeira co-autora desta dissertação de Mestrado e ao nosso filho Miguel que nasce em Outubro deste ano, por estarem sempre me incentivando e fazendo com que realizasse esse sonho muito importante em minha vida profissional.

Aos meus pais, Alcides e Regina que estiveram sempre ao meu lado fazendo de tudo sem medir esforços me apoiando de todas as formas e sempre acreditando que alcançaria esse objetivo.

Aos meus irmãos Rafael e Sílvia que sempre me admiraram e acreditaram que seria possível essa vitória.

A todos os meus familiares de Apucarana, Curitiba, Araguari, Piracaíba ,Ribeirão Preto, Brasília, Porto Velho, Rio Branco e demais cidades que sempre acreditaram em mim.

Ao professor e orientador Edson Luís de Azambuja Ribeiro, por tudo que me ensinou fazendo com que crescesse muito profissionalmente sabendo conduzir meus passos para alcançar este objetivo.

Aos professores Werner Okano e Luis Fernando Coelho da Cunha Filho, onde me formei da Unopar, por terem me ensinado passando todos seus conhecimentos, com total dedicação, despertando o meu interesse pela ciência.

Ao professor Flávio Barca, da Unopar pela ajuda nas análises estatísticas .

Aos meus amigos da turma da Madalena de Apucarana e das demais cidades do Brasil.

Em especial ao Filipe amigo de Mestrado, que me auxiliou muito sempre com muita disposição e principalmente por demonstrar sempre uma sincera amizade, como um bom mineiro.

Aos funcionários do nosso sítio onde realizei o experimento e o abate dos cordeiros, José, João e seus filhos William e Douglas pela total disposição e empenho na parte de campo.

A todos os estagiários, e aos técnicos do Laboratório de Nutrição Animal, Tânia e Rogério muito obrigado pela disponibilidade e atenção desde o início.

OLIVEIRA, Humberto Cardoso. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros mestiços de três grupos genéticos.** 2008. 53f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho em confinamento e a produção de carcaça e de componentes não-carcaça e as características da carne de cordeiros dos grupos genéticos Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) e Texel x Suffolk (TS). Foram utilizados 17 cordeiros castrados, sendo seis THD, seis TIF e cinco TS, com idade de 120 dias e peso vivo médio inicial de 31,0 kg. Os cordeiros foram confinados por 51 dias, e receberam diariamente ração concentrada comercial com 18% PB e 74% NDT na proporção de 1,5% do peso vivo, mais cana -de-açúcar picada *in natura* à vontade. No final do período experimental os cordeiros foram abatidos após jejum de sólidos de 16 horas. Não houve diferenças significativas ($P>0,05$) para ganho de peso, peso final e escores de condição corporal entre os grupos genéticos, porém, cordeiros TS tiveram maiores ($P<0,05$) consumos de MS do que cordeiros THD e TIF. As médias para consumo de MS, como percentagem do peso vivo foram: 3,91; 3,56 e 3,22 %, respectivamente, para TS, THD e TIF. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos genéticos para conversão alimentar. Pesos e rendimentos de carcaça quente e fria, também, foram similares entre os grupos genéticos. Médias gerais para peso e rendimento de carcaça fria foram 17,30 kg e 41,94%, respectivamente. Para os componentes não-carcaça, houve diferenças ($P<0,05$) entre os grupos genéticos para percentagem de intestino vazio e peso de coração, onde o grupo TS apresentou os maiores valores. A composição regional (pescoço, paleta, costilhar e pernil) e as características morfológicas (comprimento e compacidade) das carcaças também não diferiram ($P>0,05$) entre os grupos genéticos. Os grupos genéticos apresentaram composição tecidual do pescoço similar ($P>0,05$). A qualidade da carne (maciez, suculência e sabor), avaliada por um painel sensorial, foi similar ($P>0,05$) entre os três grupamentos genéticos. Conclui-se que na produção de carne ovina qualquer um dos grupos genéticos estudados pode ser utilizado, pois apresentaram desempenho, produção de componentes do peso vivo e carcaças e carnes com características muito similares.

Palavras-chave: Características morfológicas. Carcaça. Cruzamento. Ganho de peso. Maciez. Ovinos.

OLIVEIRA, Humberto Cardoso. **Performance and carcass characteristics of crossbred lambs from three genetic groups.** 2008. 53f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the performance in feedlot and the production of carcass and non-carcass components and meat characteristics of lambs from the genetic groups Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) and Texel x Suffolk (TS). Seventeen castrated lambs were used, being six THD, six TIF and five TS. The average age and weight at the initiation of the experiment were, respectively, 120 days and 31.0 kg. Lambs were fed lot for 51 days, where they received daily a commercial concentrate ration (18% CP and 74% TDN), in the proportion of 1.5% of body weight, and had free access to chopped *in natura* sugar cane. At the end of the experimental period lambs were slaughtered after 16 hours of fasting of solids. There was no significant difference ($P>0.05$) for weight gain, final weight and body condition score among the genetic groups. However, TS lambs presented greater ($P<0.05$) dry matter intake than THD and TIF lambs. Averages for DM intake as percentages of body weight were 3.91, 3.56 and 3.22 %, respectively, for TS, THD and TIF. There was no difference ($P>0.05$) among genetic groups for feed conversion. Weights and dressing percentages of hot and cold carcasses were also similar among genetic groups. Averages for weight and dressing percentage of cold carcass were 17.30 kg and 41.94%, respectively. There were few differences among genetic groups for non -carcass components. TS lambs presented greater ($P<0.05$) percentages of intestines and weights of heart than the other lambs. Regional composition (neck, shoulder, ribs and leg) and carcass morphological characteristics (length and compactness) did not differed ($P>0.05$) among the genetic groups. Neck tissue composition was similar ($P>0.05$) among the genetic groups. Meat quality (tenderness, juiciness and flavor), evaluated by a sensory panel, was similar ($P>0.05$) among the three genetic groups. It can be concluded that in the lamb production any of the genetic groups studied can be used, for their performance, the production of live weight components and carcass and meat characteristics were quite similar.

Keywords: Carcass. Crossbreeding. Morphological characteristics. Sheep. Tenderness. Weight gain.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO	9
2.2 RAÇAS E CRUZAMENTOS	10
2.3 QUALIDADE DE CARNE.....	12
3 REFERÊNCIAS	13
4 OBJETIVOS	17
4.1 OBJETIVO GERAL	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5 DESEMPENHO EM CONFINAMENTO E COMPONENTES DO PESO VIVO DE CORDEIROS MESTIÇOS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS	18
RESUMO	19
ABSTRACT	20
Introdução.....	21
Material e Métodos	22
Resultados e Discussão	24
Conclusões.....	31
Literatura Citada	31
6 CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE DE CORDEIROS MESTIÇOS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS	34
RESUMO	35
ABSTRACT	36
Introdução.....	37
Material e Métodos	38
Resultados e Discussão	41
Conclusões.....	48
Literatura Citada	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura está em expansão em todo o território nacional (BRISOLA & SANTO, 2003). O crescente aumento no consumo de carne ovina está fazendo com que a ovinocultura se volte, principalmente, para produção de carne. Sendo que, para melhorar a produção de carnes, é necessário se ter mais cordeiros nascidos, além de bons ganhos de peso e baixa taxa de mortalidade dos cordeiros (SELAIVE -VILLARROEL, 1986).

Para a obtenção de maior fatia do mercado para a carne ovina é preciso melhorar o sistema de produção. Os animais colocados à venda têm idade avançada com características de carcaças indesejáveis e baixo rendimento da porção comestível.

Em sistemas de criações tradicionais, a idade ao abate é elevada, principalmente em decorrência da baixa qualidade e disponibilidade de forragem na estação seca. Sistemas de produção a pasto têm custos mais baixos, porém forragens com altas concentrações de parede celular limitam o consumo sem atender as exigências nutricionais diárias dos cordeiros (SILVA SOBRINHO, 2001).

Barros et al. (1997) afirmaram que o confinamento de cordeiros é estratégico no manejo da propriedade, permitindo aumentar a taxa de desfrute, a produtividade e a rentabilidade, reduzindo a pressão de pastejo durante a seca e garantindo o fornecimento de carne ovina para o mercado durante todo o ano.

O uso de raças especializadas, puras ou em cruzamentos, pode melhorar sensivelmente o desempenho dos rebanhos ovinos, afetando índices produtivos e a qualidade das carcaças e carnes produzidas (KEMPSTER et al., 1987; FURUSHO -GARCIA et al., 2004).

A carne de cordeiro viabiliza a ovinocultura, impulsionando o setor a incrementar sua eficiência produtiva. O mercado consumidor está cada vez mais exigente, sendo necessário buscar alternativas para diminuir a sazonalidade de oferta, com carnes de qualidade, padronizadas e certificadas. O setor produtivo precisa conhecer os fatores que interferem nas características do animal e na qualidade da carne.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO

Osório et al. (1998), descreveram que como consequência dos distintos sistemas de produção e de suas raças, o mercado apresenta grande variabilidade dos caracteres quantitativos e qualitativos que definem os diferentes tipos de carcaças comercializadas. Essa variabilidade não constitui necessariamente inconveniente para a comercialização, por oferecer ao mercado carcaças diferentes, que podem satisfazer as mais variadas preferências da demanda. Trabalhos realizados com ovinos mostram que o peso de carcaça fria de cordeiros abatidos com 20,25 a 35,07 kg de peso corporal variou de 7,90 a 15,55 kg e o rendimento de carcaça fria, de 38,86 a 47,97 % (CASTAÑER et al., 1992; SILVA et al., 1994; OSÓRIO et al., 1996; CARVALHO, 1998; GARCIA & SILVA SOBRINHO, 1998; OSÓRIO et al., 1999a,b; PIRES et al., 1999). A carne ovina produzida a partir de animais jovens é a que tem maior aceitabilidade no mercado consumidor (OLIVEIRA et al., 2004).

Pires et al. (2000) afirmaram que o cordeiro dentro da espécie ovina é a categoria que apresenta melhores rendimentos de carcaça, podendo ser afetado pela nutrição (FIGUEIRÓ, 1986), genética (SIQUEIRA, 2000), peso de abate (PRESTON & WILLIS, 1974; PIRES et al, 2000) e sexo (KEMP et al, 1981).

A produção de carne de cordeiro deve utilizar tecnologia adequada, aproveitando o potencial de crescimento dos ovinos jovens, utilizando-se animais com potencial para ganho de peso e uma alimentação adequada (SIQUEIRA, 1996).

A ovinocultura tem como prioridade a produção de carne (SIQUEIRA, 2000). O desmame precoce e confinamento total dos cordeiros até atingirem peso de abate têm sido recomendados (SIQUEIRA et al., 1993), pois a parasitose limita a criação em pastagens (AMARANTE, 2002). O sistema de produção em confinamento permite a obtenção, de forma rápida, de carcaça e carne com elevada qualidade para proporcionar ao mercado um produto diferenciado.

Siqueira (2000) afirma que o cordeiro para confinamento deve apresentar boa conversão alimentar, altos ganhos de peso e adequada deposição de gordura.

2.2 RAÇAS E CRUZAMENTOS

Uma das maneiras de melhorar o desempenho produtivo, e a qualidade da carne produzida, é a utilização de raças e sistemas de cruzamento apropriados. As raças tipo carne, ou seus cruzamentos, geralmente apresentam ganho de peso e características de carcaça e carne superiores às raças de duplo propósito ou raças laneiras (KEMPSTER et al., 1987; CARDELLINO, 1989; SIQUEIRA, 1990; GARCIA & PEREIRA, 2003). Siqueira (1990) citou que as raças Ile de France, Hampshire Down, Suffolk e Texel são as principais raças de corte criadas no Brasil.

A raça Texel originária de uma ilha holandesa, foi formada com a utilização de reprodutores Leicester, Border Leicester e Lincoln, sendo que, provavelmente tenham feito uso de carneiros Southdown, Hampshire e Wensleydale. Entretanto, entre todas as raças utilizadas, a Lincoln foi a que mais influenciou na formação do Texel (EMBRAPA CAPRINOS, 2008).

Animais da raça Texel são de tamanho médio tendendo para grande, compactos, apresentando massas musculares volumosas, transparecendo robustez e vigor. A carcaça é de ótima qualidade e peso, apresentando gordura reduzida. A aptidão é predominantemente de corte, porém com apreciável quantidade de lã, chegando a produzir em média 5 kg por animal. Os reprodutores podem atingir pesos entre 110 a 120 kg e as fêmeas adultas de 80 a 90 kg (EMBRAPA CAPRINOS, 2008).

Furusho-Garcia et al. (2004) observaram que cordeiros oriundos de cruzamentos de Santa Inês com Texel apresentaram idade ao abate e número de dias em confinamento inferiores quando comparados com cordeiros Santa Inês puros, e cruzados com Ile de France e Bergamácia. Também tiveram melhor desempenho em relação à conversão alimentar e ganho de peso no grupo mestiço de Santa Inês com Texel, quando comparados com os demais grupos.

Oliveira et al. (2000) avaliaram a utilização da raça Texel em cruzamentos com as raças Corriedale e Ideal e não observaram diferenças para peso ao abate, peso de carcaça e características qualitativas da carne.

A raça Ile de France tem sua origem na França. Na formação da raça foram utilizados cruzamentos de ovelhas Merino com reprodutores New Leicester importados da Inglaterra. O objetivo era reunir a qualidade laneira do Merino com a aptidão de corte do New Leiceister. A raça recebeu uma infusão do sangue Merino Cotentin, com a finalidade de

eliminar pigmentos escuros da pele e focinho. Animais da raça Ile de France são de porte grande, robustos e com conformação harmoniosa. É considerada uma raça de dupla aptidão sendo 60% para produção de carne e 40% para a produção de lã (EMBRAPA CAPRINO S, 2008).

A raça Suffolk é oriunda dos condados ingleses de Cambridge, Norfolk, Essex e Suffolk. Foi desenvolvida através do cruzamento de carneiros Southdown com ovelhas nativas de Norfolk. Estes ovinos nativos tinham membros pretos e apresentavam chifres, eram muito rústicos, leves, de conformação defeituosa, esqueleto forte e membros compridos, porém muito prolíficos e o sabor de sua carne bastante apreciado. A influência da raça Southdown determinou o desaparecimento de chifres, melhorou a conformação e a precocidade (EMBRAPA CAPRINOS, 2008).

Animais da raça Suffolk são de grande porte, com excelente desenvolvimento corporal, robustos, e de aptidão para corte. O corpo é comprido e musculoso. As extremidades apresentam-se desprovidas de lã revestidas de pêlos pretos e brilhantes. É uma raça prolífera e muito precoce, porém necessita de boa alimentação. Seus partos apresentam baixas taxas de complicação, principalmente por causa do formato longo e estreito da cabeça dos cordeiros ao nascerem. Os cordeiros a apresentam alto ganho de peso, podendo chegar até 500 gramas por dia. Os reprodutores podem ultrapassar os 150 kg e as ovelhas apresentam boa habilidade materna. As carcaças têm ótimo rendimento e conformação, com pouca gordura externa (EMBRAPA CAPRINOS, 20 08).

Cunha et al. (2000) cruzaram carneiros das raças Suffolk ou Ile de France com fêmeas lanígeras Corriedale e Ideal, e observaram aumento no peso, no comprimento e na compacidade das carcaças dos cordeiros.

A raça Hampshire Down teve origem no Sul da Inglaterra nos condados de Wilts, Hants e Dorset. Foi criada a partir de cruzamentos de animais Southdown com ovinos pertencentes às raças Wiltshire e Berkshire Knots. Estas duas últimas raças apresentavam animais de corpo estreito, pernas longas, prolíferos, rústicos e pouca cobertura muscular. As principais características da raça Hampshire Down são: animais de grande porte, conformação harmoniosa, robusto, compacto, precoce, musculoso e com aptidão para produzir carne (EMBRAPA CAPRINOS, 2008).

Bona & Sotomaior (1991) verificaram diferenças entre os grupos genéticos para as características avaliadas quando utilizaram cordeiros mestiços Hampshire Down com Ideal e Hampshire Down com Corriedale. Os autores citaram que há necessidade de estudos

mais criteriosos dos cruzamentos praticados, para se obter uma melhor exploração da heterose.

2.3 QUALIDADE DA CARNE

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas são de fundamental importância estando ligadas ao produto final. O peso de carcaça é influenciado pelo peso ao abate, sexo e idade. O peso ideal ao abate é determinado pelo mercado consumidor, sendo a quantidade de gordura na carcaça, o ponto de referência. Muller (1980) ressaltou que carcaças provenientes de animais jovens apresentam carne de melhor qualidade que animais com mais idade.

As medidas realizadas nas carcaças são importantes, pois permitem comparações entre tipos raciais, pesos, idades ao abate, sistemas de alimentação e, também, pela suas correlações com outras medidas ou com tecidos constituintes da carcaça, possibilitando a estimativa de suas características físicas, evitando o processo de dissecação da carcaça.

A aceitabilidade da carne pelo mercado pode ser afetada de forma negativa ou positiva, tanto do ponto de vista nutricional como em relação as qualidades físicas (SAÑUDO, 2004). Para avaliar a qualidade da carne ovina é necessário avaliar várias características, destacando-se a composição química e a maciez (LEMOS NETO, 1997; HOFFMAN et al., 2003).

As características físico-químicas da carne determinam sua qualidade e aceitabilidade (MARTINEZ-CEREZO et al., 2005). Entre as características de maior relevância são a cor, no momento da compra (SAÑUDO, 2004), e a maciez, durante o consumo (SAFARI et al., 2001). A ausência de padronização da maciez da carne é o maior problema enfrentado pela indústria (KOOHMARAIE, 1994; HOPKINS et al., 1995; BICKERSTAFFE et al., 1996).

Diversos fatores influenciam a qualidade da carne, (OKEUDO & MOSS, 2005) podendo ser classificados em intrínsecos (espécie, raça, sexo e idade) e extrínsecos ao animal (nutrição, ambiente e manejos pré e pós-abate). Esses fatores afetam a estrutura muscular e a bioquímica do músculo post-mortem, agindo sobre os atributos sensoriais e tecnológicos da carne (HOPKINS & FOGARTY, 1998; GARDENER et al., 1999).

3 REFERÊNCIAS

AMARANTE, A.F.T. Avanços no controle da verminose ovina. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 6, 2002, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Unesp, 2002. p.59-74.

BARROS, N.N.; SIMPLICIO, A.A.; FERNANDES, F.D. Terminação de borregos em confinamento no nordeste do Brasil. Sobral: EMBRAPA – CNPC, 1997. (Circular técnica, 12).

BICKERSTAFFE, R.; LE COUTER, C.E; MORTON, J.D. Variation in the tenderness of meat available to consumers. **Proceeding of the Nutrition Society**, v.21, p.125-129, 1996.

BONA FILHO, A.; OTTO, C.; SALGADO, A.A. et al. Cruzamentos na pecuária ovina no estado do Paraná. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, v.11, n.1-2, p.293-296, 1991.

BRISOLA, M.V.; SANTO, E.E. Panorama da cadeia produtiva da ovinocultura no Brasil. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, Lavras, 2003. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.11-24.

CARDELLINO, R.A. Sistemas de produção de carne ovina utilizando cruzamentos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1, 1989, Botucatu. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.97-104.

CARVALHO, S. Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros e castrados e fêmeas alimentados em confinamento. Santa Maria, UFSM, 1998. 100 p. Dissertação de Mestrado em Zootecnia.

CASTAÑER, J.L.O.; ASTIZ, C.S.; ALFRANCA, I.S. Produccion de carne em la agrupacion ovina Churra Tensina: calidad de la canal y de la carne en los tipos tenasco y cordero de sebo. **Archivos de Zootecnia**, v.41, n.153, p.197-208, 1992.

CUNHA, E.A.; 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.

EMBRAPA CAPRINOS [2008]. **Informações técnicas. Raças**. Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br>> Acesso em: 12/03/08.

FIGUEIRÓ, P.R.P., Manejo nutricional para a produção de ovinos tipo lã e c carne. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 3., 1986, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: SEAG, 1986. p.37-45.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1591-1603, 2004.

GARCIA, C.A.; SILVA SOBRINHO, A.G. Desempenho e características das carcaças de ovinos alimentados com resíduo de panificação “biscoito”. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 29-31.

GARCIA, I.F.F.; PEREIRA, I.G. Manejo de cruzamentos na ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, 2003, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.49-79.

GARDENER, G.E.; KENNEDY, L.; MILTON, J.T.B. et al. Glycogen metabolism and ultimate pH muscle in merino, first cross and second cross affected by stress before slaughter. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.50, p.175-181, 1999.

HOFFMAN, L.C.; MULLER, M.; CLOETE, S.W.P. Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. **Meat Science**, v.65, n.2, p.1265-1274, 2003.

HOPKINS, D.L.; FERRIER, G.R.; CHANNON, H.A. et al. Assesment of lamb meat quality in Sidney and Melbourne. **Proceeding of the New Zeland Society of animal Production**, v.55, p.114-116, 1995.

HOPKINS, D.L.; FOGARTY, N.M. Diverse lamb genotypes. 2. Meat, colour and tenderless. **Meat Science**, v.49, p.477-488, 1998.

KEMP, J.D.; MAHYUDDIN, M.; ELY, D.G. et al. Effect of feeding systems, slaughter weight and sex on organoleptic proprieties, and fatty acid composition of lamb. **Journal of Animal Science**, v.51, n.2, 1981.

KEMPSTER, A.J.; CROSTON, D.; GUY, D.R. et al. Growth and carcass characteristics of crossbred lambs by ten sire breeds, compared at the same estimated carcass subcutaneous fat proportion. **Animal Production**, v.44, p.83-98, 1987.

KOOHMARAIE, E.M. Muscles proteinases and meat aging. **Meat Science**, v.36, p.93-104, 1994.

LEMOS NETO, M.J. **Caracteres qualitativos da carne de cordeiros Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale terminados em confinamento** . Botucatu, UNESP, 1997. 84p. Dissertação de Mestrado.

MARTINEZ-CEREZO, S.; SANUDO, C.; PANEA, B. et al. Breed slaughter weight and ageing time effects on physico-chemical characteristics of lamb meat. **Meat Science**, v.69, p.325-333, 2005.

MULLER, L. **Normas para a avaliação de carcaças e concursos de carcaças de novilhos** . Santa Maria: UFSM, 1980. 31p.

OKEUDO, N.J.; MOSS, B.W. Interrelationships amongst carcass and meat quality characteristics of sheep. **Meat Science**, v.69, p.1-8, 2005.

OLIVEIRA, R.; OSÓRIO, J.; OSÓRIO, M. et al. Morfologia, características comerciais e componentes do peso vivo em cordeiros cruza de Border Leic ester com ovelhas Corriedale e Ideal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.

OLIVEIRA, A.C.; SANTOS, C.L.; OLIVEIRA, H.C. et al. Rendimento de carcaça de cordeiros oriundos do cruzamento de ovelhas Santa Inês e Rabo Largo. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. CD-ROM.

OSÓRIO, J.C.; OLIVEIRA, N.M.; NUNES, A.P. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 3. Perdas e morfologia. **Ciência Rural**, v.26, n.3, p.447-481, 1996.

OSÓRIO, J.C.S.; ASTIZ, C.S.; OSÓRIO, M.T.M. et al. **Produção de carne ovina: alternativa para o Rio Grande do Sul**. Pelotas: UFPEL, 1998.166p.

OSÓRIO, J.C.; JARDIM, P.O.C.; PIMENTEL, M.A. et al. Produção de carnes de cordeiros castrados e não-castrados. 1- Cruzas Hampshire Down x Corriedale. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p.135-138, 1999a.

OSÓRIO, M.T.M.; SIERRA, I.; SANUDO, C. et al. Influência de raça e sexo e peso /idade sobre o rendimento de carcaças em cordeiros. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p.139-142, 1999b.

PIRES, C.C.; ARAÚJO, J.R.; BERNARDES, R.A.C. et al. 1999. Desempenho e características de carcaça de cordeiros de três grupos genéticos abatidos em um mesmo estágio de maturidade. **Ciência Rural**, v.29, n.1, p.155-158, 1999.

PIRES, C.C.; SILVA, L.F.; SCHLICK, F.E. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Revista do Centro de Ciência Rurais**, v.30, n.5, p.875-880, 2000.

PRESTON, T.R.; WILLIS, M.B. **Intensive beef production**. 2ed. Oxford: Pergamon Press, 1974. 546p.

SAFARI, E.; FOGARTY, N.M.; FERRIER, G.R. et al. Diverse lamb genotypes. 3. Eating quality and relationship between its objective measurement and sensory assessment. **Meat Science**, v.57, p.153-159, 2001.

SAÑUDO, C. Análisis sensorial – Calidad organoléptica de la carne. In: CURSO INTERNACIONAL DE ANÁLISE SENSORIAL DE CARNE E PRODUTOS CÁRNEOS, 1, 2004, Pelotas. **Anais...** Pelotas UFPEL, 2004. p.45-68.

SELIAVE-VILLARROEL, E.B. Manejo produtivo dos ovinos. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 3, 1986, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: SEAG, 1986. p.62-70.

SILVA, J.S.; SALVADO, A.L.; PORTUGAL, A.V. Estudo do crescimento e da composição de carcaças de borregos da raça Churra da terra quente. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, v.1, n.2, p.127-136, 1994.

SILVA SOBRINHO, A.G. Produção de cordeiros em pastagem. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2001. p. 63-97.

SIQUEIRA, E.R. Raças e sistemas de produção. In: PRODUÇÃO DE OVINO S, 1990, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p.1-25.

SIQUEIRA, E.R.; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo de recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Veterinária e Zootecnia**, v.5, p.17-28, 1993.

SIQUEIRA, E.R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: NUTRIÇÃO OVINOS, 1, 1996, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.175-212.

SIQUEIRA, E.R. Sistemas de confinamento de ovinos para corte no Sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE OVINOS E CAPRINOS DE CORTE, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2000. p.107-117.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho de cordeiros mestiços de três diferentes grupos genéticos terminados em confinamento.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o consumo de matéria seca e a conversão alimentar em cordeiros mestiços dos grupos genéticos Ile de France x Texel, Suffolk x Texel e Hampshire Down x Texel;

Avaliar o ganho de peso em confinamento e as características de carcaça e de carne de cordeiros de três grupos genéticos;

Avaliar a produção de componentes não-carcaça nos cordeiros dos três grupos genéticos.

5 TRABALHO 1

DESEMPENHO EM CONFINAMENTO E COMPONENTES DO PESO VIVO DE
CORDEIROS MISTIÇOS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS

Desempenho em confinamento e componentes do peso vivo de cordeiros mestiços de três grupos genéticos

RESUMO – Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho em confinamento e a produção de carcaça e de componentes não-carcaça de cordeiros dos grupos genéticos Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) e Texel x Suffolk (TS). Foram utilizados 17 cordeiros castrados, sendo seis THD, seis TIF e cinco TS, com idade de 120 dias e peso vivo médio inicial de 31,0 kg. Os cordeiros foram confinados por um período de 51 dias, quando receberam diariamente ração concentrada comercial com 18% PB e 74% NDT na proporção de 1,5% do peso vivo, mais cana-de-açúcar picada *in natura* à vontade. Não houve diferenças significativas ($P>0,05$) para ganho de peso, peso final e escores de condição corporal entre os grupos genéticos, porém, cordeiros TS tiveram maiores ($P<0,05$) consumos de MS do que cordeiros THD e TIF. As médias para consumo de MS, como percentagem do peso vivo foram: 3,91; 3,56 e 3,22 %, respectivamente, para TS, THD e TIF. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos genéticos para conversão alimentar. Pesos e rendimentos de carcaça quente, também, foram similares entre os grupos genéticos. Para os componentes não-carcaça, houve diferenças ($P<0,05$) para percentagem de intestino vazio e peso de coração, onde o grupo TS apresentou valores maiores. Conclui-se que na produção de carne ovina qualquer um dos grupos genéticos estudados pode ser utilizado, pois apresentaram desempenho e produção de componentes do peso vivo muito semelhantes.

Palavras-chave: carcaça, condição corporal, cruzamento, ganho de peso, ovinos, rendimento verdadeiro.

Performance in feedlot and non carcass components in crossbred lambs from three genetic groups

ABSTRACT – The objective of this work was to evaluate the performance in feedlot and the production of carcass and non-carcass components of lambs from the genetic groups Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) and Texel x Suffolk (TS). Seventeen castrated lambs were used, being six THD, six TIF and five TS. The average age and weight at the initiation of the experiment were, respectively, 120 days and 31.0 kg. Lambs were fed lot for 51 days, where they received daily a commercial concentrate ration (18% CP and 74% TDN), in the proportion of 1.5% of body weight, and had free access to chopped *in natura* sugar cane. There was no significant difference ($P>0.05$) for weight gain, final weight and body condition score among the genetic groups. However, TS lambs presented greater ($P<0.05$) dry matter intake than THD and TIF lambs. Averages for DM intake as percentages of body weight were 3.91, 3.56 and 3.22 %, respectively, for TS, THD and TIF. There was no difference ($P>0.05$) among genetic groups for feed conversion. Weights and dressing percentages of hot carcass were also similar among genetic groups. There were few differences among genetic groups for non-carcass components. TS lambs presented greater ($P<0.05$) percentages of intestines and weights of heart than the other lambs. It can be concluded that in the lamb production any of the genetic groups studied can be used, for their performance and the production of live weight components were quite similar.

Key Words: body condition, carcass, crossbreeding, sheep, true revenue, weight gain.

Introdução

A ovinocultura está em expansão em todo o território nacional (BRISOLA & SANTO, 2003). Porém, os animais colocados à venda geralmente têm idade avançada, com características de carcaças indesejáveis e baixo rendimento da porção comestível.

O mercado consumidor está cada vez mais exigente, sendo necessário buscar alternativas para ampliar e diminuir a sazonalidade de oferta, com carnes com qualidades, padronizadas e certificadas. A carne de cordeiro viabiliza a ovinocultura, impulsionando o setor a incrementar sua eficiência produtiva.

A produção de carne de cordeiro deve utilizar tecnologia adequada, aproveitando o potencial de crescimento dos ovinos jovens, utilizando -se animais com potencial para ganho de peso e uma alimentação adequada (SIQUEIRA, 1996).

O confinamento de cordeiros é estratégico no manejo da propriedade, permitindo aumentar a taxa de desfrute, a produtividade e a rentabilidade, reduzindo a pressão de pastejo durante a seca e garantindo o fornecimento de carne ovina para o mercado durante todo o ano (SIQUEIRA et al., 1993; BARROS et al., 1997). Siqueira (2000) cita que o cordeiro para confinamento deve apresentar boa conversão alimentar, altos ganhos de peso e adequada deposição de gordura.

O uso de raças especializadas, puras ou em cruzamentos, pode melhorar sensivelmente o desempenho dos rebanhos ovinos, afetando índices produtivos e a qualidade das carcaças e carnes produzidas (KEMPSTER et al., 1987; FURUSHO-GARCIA et al., 2004).

As raças tipo carne ou seus cruzamentos, geralmente apresentam ganho de peso e características de carcaça e carne superiores às raças de duplo propósito ou raças laneiras (KEMPSTER et al., 1987; CARDELLINO, 1989; SIQUEIRA, 1990; GARCIA & PEREIRA, 2003). As raças Ile de France, Hampshire Down, Suffolk e Texel estão entre as principais raças de corte criadas no Brasil (SIQUEIRA, 1990).

Um importante aspecto a ser considerado na produção de carne ovina são os componentes do peso vivo, não pertencentes a carcaça, ou componentes não-carcaça, que geralmente são desconsiderados na comercialização dos animais. De acordo com OSÓRIO (1992) e CARVALHO et al. (2007) estes componentes devem ser valorizados economicamente, pois podem ser utilizados como alimento (ex: coração, fígado e rins) ou para outras finalidades, como na indústria de vestuários (ex: pele), podendo perfazer até 60% do peso vivo do animal. Segundo Osório et al. (1996) raça ou genótipo, pode ter um efeito importante sobre a produção de componentes não-carcaça.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho em confinamento e a produção de carcaça e de componentes não-carcaça de cordeiros de três grupos genéticos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Sítio da Escolinha, localizado no município de Jandaia do Sul, Paraná, com latitude 23°36'10" S e longitude 51° 38' 34" W. O município possui temperatura ambiental média anual de 17,4°C, precipitação média anual de 1.439,8 mm, sendo máxima em janeiro (201,4 mm em média) e mínima em junho (56,5 mm em média). As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. O experimento foi conduzido de agosto a outubro de 2007.

Foram utilizados 17 cordeiros castrados, com idade aproximada de 120 dias, divididos em três grupos, sendo seis mestiços Texel x Hampshire Down, seis mestiços Texel x Ile de France e cinco mestiços Texel x Suffolk. No confinamento, que foi realizado em aprisco coberto e com piso ripado e elevado do solo, os animais foram separados por grupos genéticos em baias coletivas. Os cordeiros foram vermifugados com produto a base de oxfendazole na dosagem de 4,5 mg/kg de peso vivo no início do experimento.

As rações utilizadas eram isoproteicas e isoenergéticas. Os ovinos receberam cana-de-açúcar picada (*Saccharum spp L.*) *in natura* (3,5% PB e 63,0% NDT), e ração comercial específica para ovinos (Romagnoli®, 18% PB e 74% de NDT). O concentrado foi fornecido na proporção de 1,5% do peso vivo, e a cana-de-açúcar à vontade, permitindo sobra de 10% da ração total. Os cordeiros tinham acesso à água e ao sal mineralizado à vontade. O alimento foi fornecido uma vez ao dia, às 14 horas. O ajuste do concentrado era feito semanalmente, sempre que era feita a pesagem dos animais. A determinação da matéria seca dos alimentos e das sobras foi feita segundo metodologia citada por Silva & Queiroz (2002).

Os animais passaram por um período de adaptação a dieta e às condições experimentais de 20 dias. O período experimental teve duração de 51 dias. Além do peso, foram avaliadas outras características de desempenho, como o ganho de peso médio diário durante o confinamento, o escore de condição corporal no início e no final do confinamento, o consumo de matéria seca e a conversão alimentar (consumo de matéria seca / ganho médio diário).

O escore de condição corporal foi avaliado de acordo com Osório & Osório (2005), sendo atribuído valores de 1 a 5, onde 1 corresponde a um animal excessivamente magro e 5 a um animal excessivamente gordo. Para tal, foi feita a palpação ao longo das apófises espinhosas lombares e sobre o músculo *Longissimus dorsi*.

Os animais foram pesados antes do abate precedido por jejum de sólidos de 16 horas. A carcaça foi pesada quente, sendo posteriormente armazenada em câmara fria (4°C). Os componentes não carcaça (sangue, pelego, cabeça, patas, rúmen-retículo-omaso-abomaso, intestinos, pulmão-traquéia, coração, fígado, rins, baço e gordura pélvica) foram pesados logo após o abate.

Para a obtenção do peso vivo vazio (PVV), o rúmen-retículo e os intestinos foram pesados cheios e vazios, sendo a diferença subtraída do peso vivo obtido antes do abate. O

rendimento verdadeiro de carcaça foi determinado através da equação: $(\text{Peso de carcaça quente/PVV}) \times 100$ (OSÓRIO & OSÓRIO, 2005).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, onde a única fonte de variação foi o grupo genético. As diferenças entre médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico SAS (1994).

Resultados e Discussão

Resultados de desempenho podem ser vistos na Tabela 1, onde se observa que não houve diferença ($P > 0,05$) entre os grupos genéticos. O peso médio final foi de 41,20 kg e o escore de condição corporal de 4,03. Segundo Osório & Osório (2005) esse escore de condição corporal corresponde a uma carcaça gorda, porém, sem gordura excessiva. Os autores salientaram que o estado de engorduramento ótimo de uma carcaça é aquele que corresponde à preferência do mercado consumidor.

O ganho de peso médio observado variou de 0,179 a 0,223 ($P > 0,05$), estando de acordo com o esperado. Segundo o NRC (1985) cordeiros desmamados com 30 kg de peso vivo e ganhos diários de 0,180 kg devem consumir 0,81 kg de NDT e 0,130 kg de PB. Baseado no consumo de matéria seca observado (Tabela 2) e na composição estimada dos alimentos, os animais consumiram aproximadamente as quantias sugeridas pelo NRC (1985).

Tabela 1 – Pesos e escores de condição corporal dos cordeiros durante o confinamento

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Peso inicial, kg	30,60	31,18	31,30	10,52	0,9276
Peso final, kg	40,68	40,33	42,67	10,67	0,6541
ECC ² inicial	3,17	3,08	3,00	6,37	0,3990
ECC final	4,00	4,00	4,10	2,97	0,3206
GMD ³ , kg	0,198	0,179	0,223	23,33	0,3290
GECC ⁴	0,83	0,92	1,10	24,46	0,1887

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

²ECC= escore de condição corporal, variando de 1 = excessivamente magro a 5 = excessivamente gordo.

³GMD = ganho médio diário no período total.

⁴GECC = ganho em escore de condição corporal no período total.

Os ganhos de peso observados no presente trabalho foram um pouco melhores do que os obtidos (0,171 kg) por Carvalho et al. (2007) em cordeiros Texel confinados, porém, foram inferiores aos ganhos citados por Carvalho et al. (2005) em cordeiros confinados Texel, Suffolk e Texel x Suffolk, que observaram média geral de 0,272 kg. Em ambos experimentos foram utilizados feno de Tifton-85 e concentrado na proporção de 40:60 (base seca). Também, foram inferiores ao ganho médio (0,274) observado por Pereira et al. (2008) em cordeiros Santa Inês, recebendo silagem de milho e polpa cítrica úmida prensada como volumoso.

Kempster et al. (1987) avaliaram o desempenho de dez raças paternas em cruzamentos e não observaram diferenças entre cordeiros mestiços Hampshire Down, Ile de France e Suffolk para ganho médio diário de peso de carcaça. Em animais abatidos com um ano de idade e terminados em pastagem de *Coastcross*, Ribeiro et al. (2000) não observaram diferenças no ganho de peso e no peso ao abate de borregos Hampshire Down e Ile de France.

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) para os consumos de matéria seca, nas diferentes formas de expressão (Tabela 2), entre os três grupos genéticos. Os animais mestiços Suffolk consumiram mais do que os mestiços Hampshire Down e mestiços Ile de France, tanto quando o consumo foi expresso em kg por animal dia, como em percentagem do peso vivo, porém, tiveram consumo similar aos mestiços Hampshire Down quando a forma de expressão foi em gramas por unidade de tamanho metabólico. Os mestiços Hampshire Down, por sua vez, consumiram mais do que os mestiços Ile de France, quando o consumo foi expresso como percentagem do peso vivo e em gramas por unidade de tamanho metabólico.

Apesar dos cordeiros mestiços Suffolk terem apresentado maior consumo, a conversão alimentar foi similar ($P > 0,05$) aos cordeiros dos outros dois grupos genéticos. O valor médio de 6,6 para conversão alimentar nos indica que a dieta utilizada apresentava qualidade regular a baixa, principalmente em função da cana-de-açúcar. Usando um volumoso de melhor qualidade (feno de Tifton-85), Carvalho et al. (2005) observaram conversão alimentar de 4,6 em cordeiros Texel x Suffolk. De maneira similar, Pereira et al. (2008) usando silagem de milho e polpa cítrica úmida prensada como volumosos com cordeiros Santa Inês, que teoricamente apresentam menor potencial para ganho de peso, observaram conversão alimentar de 4,3.

Tabela 2 – Consumo de matéria seca por animal dia, em relação a percentagem do peso vivo (PV) e por unidade de tamanho metabólico ($PV^{0,75}$), e conversão alimentar dos cordeiros durante o confinamento

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Consumo-an., kg	1,24 b	1,10 b	1,39 a	14,09	0,0205
Consumo-PV, %	3,56 b	3,22 c	3,91 a	7,86	0,0008
Consumo- $PV^{0,75}$, g	135 a	122 b	143 a	8,73	0,0109
Conversão, kg	6,35	6,85	6,52	29,31	0,9010

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk. a,b,c – Médias na linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si.

As médias para os diferentes consumos estão coerentes com o tipo de dieta oferecida e ganho de peso esperado. Segundo o NRC (1985), para a faixa de peso utilizado no experimento, o consumo em percentagem do peso vivo varia entre 3,5 a 4,7%.

Os pesos de corpo vazio e de carcaça quente, e os rendimentos de carcaça quente e verdadeiro foram semelhantes ($P>0,05$) entre os grupos genéticos (Tabela 3). O rendimento de carcaça quente, apesar de estar dentro da amplitude de valores citados na literatura (SILVA SOBRINHO, 2001), pode ser considerado baixo. Uma das principais razões foi devido ao alto peso do conteúdo gastrointestinal, como pode ser deduzido dos dados apresentados na Tabela 4. Apesar dos animais terem passado por um jejum de sólidos de 16 horas, eles ainda continuam no seu trato gastrointestinal, em média, 9,11 kg de conteúdo, ou aproximadamente 22,1% do peso vivo final. Isto se deve, basicamente, a baixa taxa de passagem da cana-de-açúcar, que apresenta baixa digestibilidade da fração fibrosa (MAGALHÃES et al., 2006). Carvalho et al. (2007) observaram 19,65% de conteúdo gastrointestinal, após 12 horas de jejum, em cordeiros Texel confinados, onde o volumoso foi feno de Tifton -85. Os

rendimentos de carcaça quente observados são próximos aos citados (44,27%) por Carvalho et al. (2007) para cordeiros Texel confinados, porém inferiores aos citados (49,9%) por Carvalho et al. (2005) para cordeiros Texel x Suffolk.

Quando os dados foram corrigidos para o conteúdo gastrintestinal, onde o peso vivo considerado para a obtenção do rendimento foi o de corpo vazio, os rendimentos foram bem superiores, com média de 56,42%. Osório & Osório (2005) citaram que o rendimento de carcaça pode variar significativamente devido a vários fatores, tais como genótipo, idade, sexo e sistema de alimentação.

O rendimento de carcaça quente deve ser o maior possível, sendo importante do ponto de vista econômico e produtivo, pois determina quanto de material comestível será disponibilizado para consumo e comercialização (CARVALHO et al., 2005).

Tabela 3 – Peso de corpo vazio (PCVazio), peso e rendimentos de carcaça quente (PCQ e RCQ) e rendimento verdadeiro (RCVerdadeiro) de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
PCVazio, kg	31,30	31,37	33,67	11,34	0,4987
PCQ, kg	17,08	17,08	16,97	11,03	0,9964
RCQ, %	43,54	43,08	43,65	5,62	0,9445
RCVerdadeiro, %	56,84	56,70	55,72	5,25	0,8728

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

Nas Tabelas 4 e 5 são apresentadas as médias para os componentes não carcaça em kg e em %, respectivamente. Pode-se observar que apenas a percentagem dos intestinos vazios e o peso do coração foram diferentes ($P < 0,05$) entre os grupos genéticos, onde os cordeiros mestiços Suffolk apresentaram médias maiores do que os dos outros dois grupos.

Tabela 4 – Componentes (kg) não-carcaça do peso vivo de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Pelego	4,44	4,30	4,40	15,51	0,9341
Cabeça	2,05	2,03	2,13	10,71	0,7531
Patas	1,00	1,18	1,07	18,22	0,3286
RROA ² cheios	9,57	8,77	9,39	13,66	0,5329
RROA vazios	2,10	1,85	2,09	14,98	0,3051
Intestinos cheios	3,70	3,72	3,94	17,99	0,8161
Intestinos vazios	1,78 b	1,67 b	2,24 a	20,21	0,0628
Pulmão-Traquéia	0,74	0,71	0,70	16,80	0,8397
Gordura Pélvica	0,21	0,29	0,38	41,64	0,1143
Sangue	1,44	1,53	1,37	8,49	0,2921
Coração	0,15 b	0,17 b	0,28 a	38,83	0,0244
Fígado	0,68	0,77	0,88	19,16	0,1229
Baço	0,14	0,11	0,14	41,91	0,6466
Rins	0,17	0,13	0,21	38,12	0,1288

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

²RROA = rumen + retículo + omaso + abomaso.

a,b – Médias na linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si.

Tabela 5 – Componentes (%) não-carcaça do peso vivo de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Pelego	11,04	10,72	10,21	14,41	0,6816
Cabeça	5,05	5,05	5,00	6,70	0,9689
Patas	2,47	3,01	2,54	29,45	0,4640
RROA ² cheios	23,46	21,78	22,02	8,44	0,2911
RROA vazios	5,14	4,59	4,91	10,10	0,1843
Intestinos cheios	9,11	9,18	6,20	13,28	0,9920
Intestinos vazios	4,38 b	4,08 b	5,24 a	14,61	0,0318
Pulmão-Traquéia	1,85	1,79	1,67	20,82	0,7142
Gordura Pélvica	0,54	0,74	0,91	45,48	0,2041
Sangue	3,68 b	3,86 a	3,50 c	3,20	0,0134
Coração	0,36 b	0,44 b	0,68 a	47,45	0,1040
Fígado	1,69	1,92	2,09	22,18	0,3074
Baço	0,35	0,30	0,35	50,66	0,8392
Rins	0,41	0,33	0,51	42,82	0,2720

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

²RROA = rumen + retículo + omaso + abomaso.

a,b,c – Médias na linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si.

Em termos percentuais, os cordeiros mestiços Suffolk apresentaram maiores médias para intestinos vazios e sangue, do que os cordeiros mestiços Hampshire Down ou Ile de France. Para a maioria dos componentes não-carcaça, Ribeiro et al. (2000) também não observaram diferenças estatísticas quando compararam borregos com um ano de idade.

No geral, as médias para as porcentagens dos componentes não-carcaça foram próximas das encontradas por Carvalho et al. (2007) em cordeiros Texel terminados em

diferentes sistemas de alimentação. Os autores observaram que os componentes não -carcaça representaram, em média, 34,65% do peso vivo ao abate. No presente estudo este valor correspondeu a 37,0%.

Conclusão

Na produção de carne ovina pode ser utilizado qualquer um dos grupos genéticos estudados (Texel x Hampshire Down, Texel x Ile de France e Texel x Suffolk), pois apresentam desempenho e produção de componentes do peso vivo semelhantes.

Literatura Citada

- BARROS, N.N.; SIMPLICIO, A.A.; FERNANDES, F.D. Terminação de borregos em confinamento no nordeste do Brasil. Sobral: EMBRAPA – CNPC, 1997. (Circular técnica, 12).
- BRISOLA, M.V.; SANTO, E.E. Panorama da cadeia produtiva da ovinocultura no Brasil. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, Lavras, 2003. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.11-24.
- CARDELLINO, R.A. Sistemas de produção de carne ovina utilizando cruzamentos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1, 1989, Botucatu. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.97-104.
- CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R.C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A.N. Desempenho e características da carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruza Texel x Suffolk. **Ciência Rural**, v.35, n.5, p.1155-1160, 2005.
- 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.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R.M.; PEDREIRA, B.C.; SOUZA, X.R. Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1591-1603, 2004.

GARCIA, I.F.F.; PEREIRA, I.G. Manejo de cruzamentos na ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, 2003, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.49-79.

KEMPSTER, A.J.; CROSTON, D.; GUY, D.R.; JONES, D.W. Growth and carcass characteristics of crossbred lambs by ten sire breeds, compared at the same estimated carcass subcutaneous fat proportion. **Animal Production**, v.44, p.83-98, 1987.

MAGALHÃES, A.L.R.; CAMPOS, J.M.S.; CABRAL, L.S.; MELLO, R.; FREITAS, J.A.; TORRES, R.A.; VALADARES FILHO, S.C.; ASSIS, A.J. Cana -de-açúcar em substituição à silagem de milho em dietas para vacas em lactação: parâmetros digestivos e ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.591-599, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. New York: National Academy Press, 1985. 99p.

OSÓRIO, J.C.S. **Estudio de la calidad de canales comercializadas en el tipo ternasco según la procedencia: Bases para la mejora de dicha calidad en Brasil**. 1992. 335f. Tese (Doutorado em Veterinária) – Curso de Doutorado em Produção Animal. Universidad de Zaragoza.

OSÓRIO, J.C.; OLIVEIRA, N.M.; JARDIM, P.O.; MONTEIRO, E.M. produção de carne em ovinos de cinco genótipos: Componentes do peso vivo. **Ciência Rural**, v.26, n.3, p.471-475, 1996.

- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. 2.ed. Pelotas: Ed. Universitária, UFPEL, 2005. 82p.
- PEREIRA, M.S.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y., ROCHA, M.A.; KURAOKA, J.T., NAKAGHI, E.Y.O. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dietas com polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.134-139, 2008.
- RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA, M.A.; MIZUBUTI, I.Y.; MORI, R.M. Ganho de peso e componentes do peso vivo em borregos Ile de France inteiros ou castrados e Hampshire Down castrados abatidos aos doze meses de idade. **Ciência Rural**, v.30, n.2, p.333-336, 2000.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User s Guide**. Cary: SAS Institute Inc., 1994.
- SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 302p.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, C. **Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.
- SIQUEIRA, E.R. Raças e sistemas de produção. In: PRODUÇÃO DE OVINOS, 1990, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p.1-25.
- SIQUEIRA, E.R.; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo de recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Veterinária e Zootecnia**, v.5, p.17-28, 1993.
- SIQUEIRA, E.R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: NUTRIÇÃO OVINOS, 1, 1996, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal:FUNEP, 1996. p.175-212.
- SIQUEIRA, E.R. Sistemas de confinamento de ovinos para corte no Sud este do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE OVINOS E CAPRINOS DE CORTE, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2000. p.107-117.

6 TRABALHO 2

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE DE CORDEIROS MESTIÇOS DE TRÊS
GRUPOS GENÉTICOS

Características de carcaça e carne de cordeiros mestiços de três grupos genéticos

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo avaliar as características de carcaça e a qualidade de carne de cordeiros dos grupos genéticos Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) e Texel x Suffolk (TS). Foram utilizados 17 cordeiros castrados, sendo seis THD, seis TIF e cinco TS, confinados por 51 dias. Os animais receberam, diariamente, ração concentrada comercial (18% PB e 74% NDT) na proporção de 1,5% do peso vivo, mais cana-de-açúcar picada *in natura* à vontade. No início do experimento os cordeiros tinham idade e peso médio inicial de 120 dias e 31,0 kg. No final do período experimental os cordeiros foram abatidos após jejum de sólidos de 16 horas. Não houve diferenças significativas ($P>0,05$) para peso e rendimento de carcaça fria. As médias gerais foram 17,30 kg e 41,94%, respectivamente. A composição regional (pescoço, paleta, costilhar e pernil) e as características morfológicas (comprimento e compacidade) das carcaças também não diferiram ($P>0,05$) entre os grupos genéticos. A composição tecidual do pescoço e a qualidade da carne (maciez, suculência e sabor), avaliada por um painel sensorial, também, foram similares ($P>0,05$) entre os três grupamentos genéticos. Conclui-se que na produção de carne ovina qualquer um dos grupos genéticos estudados pode ser utilizado, pois apresentam características de carcaça e de carne muito semelhantes.

Palavras-chave: características morfológicas, composição regional, composição tecidual, cruzamento, maciez, ovinos.

Carcass and meat characteristics of crossbred lambs from three genetic groups

ABSTRACT – The objective of this work was to evaluate carcass characteristics and meat quality of lambs from the genetic groups Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) and Texel x Suffolk (TS). Seventeen castrated lambs were used, being six THD, six TIF and five TS. Lambs were fed lot for 51 days, where they received daily a commercial concentrate ration (18% CP and 74% TDN), in the proportion of 1.5% of body weight, and had free access to chopped *in natura* sugar cane. The average age and weight at the initiation of the experiment were, respectively, 120 days and 31.0 kg. At the end of the experimental period lambs were slaughtered after 16 hours of fasting of solids. There was no significant difference ($P>0.05$) for cold carcass weight and dressing percentage. Averages were 17.30 kg and 41.94%, respectively. Regional composition (neck, shoulder, ribs and leg) and carcass morphological characteristics (length and compactness) did not differ ($P>0.05$) among the genetic groups. Tissue composition of the neck and meat quality (tenderness, juiciness and flavor), evaluated by a sensory panel, were similar ($P>0.05$) among the three genetic groups. It can be concluded that in the lamb production any of the genetic groups studied can be used, for their carcass and meat characteristics were quite similar.

Key Words: crossbreeding, morphological characteristics, regional composition, sheep, tissue composition, tenderness.

Introdução

Segundo Brisola & Santo (2003) apesar do brasileiro não ter o hábito de consumir carne ovina regularmente, o consumo tem aumentado. Este aumento está fazendo com que a ovinocultura se volte, principalmente, para produção de carne. Os autores citaram, ainda, que há necessidade de se oferecer carnes com qualidade e com regularidade. Estes fatores são importantes para manter os mercados já conquistados e conquistar novos consumidores.

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas são de fundamental importância estando ligadas ao produto final. O peso de carcaça é influenciado pelo peso ao abate, sexo e idade. O peso ideal ao abate é determinado pelo mercado consumidor, sendo a quantidade de gordura na carcaça o ponto de referência. Muller (1980) ressaltou que carcaças provenientes de animais jovens apresentam carne de melhor qualidade do que de animais com mais idade.

O mercado consumidor está cada vez mais exigente, sendo necessário buscar alternativas para ampliar e diminuir a sazonalidade de oferta, com carnes com boa qualidade, padronizadas e certificadas. A carne de cordeiro viabiliza a ovinocultura, impulsionando o setor a incrementar sua eficiência produtiva. A produção de carne de cordeiro deve utilizar tecnologia adequada, aproveitando o potencial de crescimento dos ovinos jovens, utilizando - se animais com potencial para ganho de peso e uma alimentação adequada (SIQUEIRA, 1996).

Uma das maneiras de melhorar o desempenho produtivo e a qualidade da carne produzida é a utilização de raças e sistemas de cruzamento apropriados. As raças tipo carne ou seus cruzamentos, geralmente apresentam ganho de peso e características de carcaça e carne superiores às das raças de duplo propósito ou raças laneiras (KEMPSTER et al., 1987; CARDELLINO, 1989; SIQUEIRA, 1990; GARCIA & PEREIRA, 2003). Siqueira (1990) cita

as raças Ile de France, Hampshire Down, Suffolk e Texel como as principais raças de corte criadas no Brasil.

Este trabalho teve como objetivo avaliar as características de carcaça e a qualidade de carne de cordeiros dos grupos genéticos Texel x Hampshire Down (THD), Texel x Ile de France (TIF) e Texel x Suffolk (TS).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Sítio da Escolinha, localizado no município de Jandaia do Sul, Paraná, com latitude 23°36'10" S e longitude 51° 38' 34" W. O município possui temperatura ambiental média anual de 17,4°C, precipitação média anual de 1.439,8 mm, sendo máxima em janeiro (201,4 mm em média) e mínima em junho (56,5 mm em média). As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. O experimento foi conduzido de agosto a outubro de 2007.

Foram utilizados 17 cordeiros castrados, com idade aproximada de 120 dias, divididos em três grupos, sendo seis mestiços Texel x Hampshire Down, seis mestiços Texel x Ile de France e cinco mestiços Texel x Suffolk. No confinamento, que foi realizado em aprisco coberto e, com piso ripado e elevado do solo. Os animais foram separados por grupos genéticos em baias coletivas. Os cordeiros foram vermifugados com produto a base de oxfendazole na dosagem de 4,5 mg/kg de peso vivo no início do experimento.

As rações utilizadas eram isoprotéicas e isoenergéticas. Os ovinos receberam cana -de-açúcar (*Saccharum spp L.*) picada *in natura* (3,5% PB e 63,0% NDT), e ração comercial específica para ovinos (Romagnoli®, 18% PB e 74% de NDT). O concentrado foi fornecido na proporção de 1,5% do peso vivo, e a cana -de-açúcar à vontade, permitindo sobra aproximada de 10% da ração total. Os cordeiros tinham acesso à água e sal mineralizado à

vontade. O alimento foi fornecido uma vez ao dia às 14 horas. O ajuste do concentrado era feito semanalmente, sempre que era feita a pesagem dos animais.

Os animais tiveram um período de adaptação de 20 dias às condições experimentais. O período experimental teve duração de 51 dias. Os animais foram pesados antes do abate, que foi precedido por jejum de sólidos de 16 horas. A carcaça foi pesada logo após o abate e depois de refrigerada por 24 horas em câmara fria (4°C).

Na carcaça fria foram tomadas várias medidas de acordo com Osório et al. (1998) e Osório & Osório (2005): comprimento de carcaça (distância entre a borda anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio), profundidade de tórax ou peito (distância reta máxima entre o dorso e o osso esterno), comprimento de pernil ou perna (distância mais curta entre a borda anterior da sínfise ísquio-pubiana e a porção média dos ossos do tarso), largura de pernil (distância entre as bordas interna e externa da parte superior do pernil), profundidade de pernil (maior distância reta entre a borda proximal e distal do pernil), comprimento de braço (distância entre o olécrano e a porção média dos ossos do carpo), perímetro de braço (tomada na porção média do comprimento do braço).

A compacidade da carcaça foi calculada pela divisão entre peso da carcaça fria e o comprimento de carcaça, e a compacidade de pernil pela divisão entre peso e comprimento de pernil. A espessura da gordura de cobertura foi medida sobre o músculo *Longissimus dorsi* entre a 12^a e 13^a costelas (OSÓRIO & OSÓRIO, 2005).

Após serem tomadas as medidas nas carcaças inteiras, as mesmas foram divididas longitudinalmente ao meio, sendo a metade esquerda separada nas seguintes regiões anatômicas: pescoço (porção compreendida entre a secção atlanto-ocipital e um corte oblíquo que passa entre a sétima vértebra cervical e a primeira dorsal), paleta (membro anterior da carcaça; na parte distal a secção é feita na porção média dos ossos do carpo), costilhar (parte da carcaça seccionada entre a última vértebra cervical e a primeira torácica e a última lombar

e a primeira sacra) e pernil (membro posterior da carcaça, seccionado ao nível da articulação da última vértebra lombar e a primeira sacra e ao nível da porção média dos ossos do tarso) (OSÓRIO & OSÓRIO, 2005).

O pescoço foi congelado e utilizado posteriormente para verificação da composição tecidual (músculo, osso e gordura). A dissecação foi realizada após descongelamento prévio em geladeira (6°C) por 24 horas. Optou-se pela utilização do pescoço por ser de fácil obtenção e manuseio, pelo menor valor econômico, mas principalmente pelas altas correlações que a sua composição apresenta com a composição total da carcaça (PIOLA JÚNIOR, 2007).

Uma secção do músculo *Longissimus dorsi* foi retirada e congelada para análises posteriores (MULLER, 1980; BRIDI & SILVA, 2007). Para as análises, o músculo congelado foi cortado em fatias com 1,5 cm, e posteriormente descongelado em geladeira (6°C) por 24 horas. As fatias foram pesadas congeladas e após o descongelamento para se obter as perdas por descongelamento. Parte das amostras foi usada para a determinação da composição centesimal e outra para a avaliação por um painel composto por cinco pessoas treinadas.

As amostras destinadas ao painel foram assadas em uma chapa elétrica a temperatura interna de 75°C, deixando-se cinco minutos de cada lado. Para as avaliações de maciez, suculência e sabor foi utilizado uma escala de valores de 1 a 9, onde 1 correspondia a uma carne extremamente dura, sem suculência e sem sabor; 5 é o valor médio; e 9 uma carne extremamente macia, suculenta e saborosa (MULLER, 1980). Pela diferença de peso das amostras antes e após assar foi determinada a perda pela cocção.

As análises de composição centesimal foram feitas de acordo com métodos logias citadas por Silva & Queiroz (2002).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, onde a única fonte de variação foi o grupo genético. As diferenças entre médias foram comparadas pelo teste de

Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico SAS (1994).

Resultados e Discussão

Não houve diferenças ($P>0,05$) para os pesos e percentagens de carcaça e dos cortes, bem como para perdas no resfriamento, entre os três grupos genéticos (Tabela 1). O maior peso de carcaça para uma dada idade e, principalmente, dos cortes mais valorizados como o pernil são importantes, pois além de propiciar maior renda ao produtor, disponibilizam para o mercado carnes com melhor qualidade.

As similaridades observadas demonstram que as raças Hampshire Down, Ile de France e Suffolk apresentaram desempenho semelhante para estas características. Outra explicação possível para a semelhança no desempenho entre os cordeiros, é que os mesmos eram meio-sangue Texel, ou seja, eram geneticamente muito próximos. Estes resultados concordam com Kempster et al. (1987) que não observaram diferenças para pesos de carcaça entre cordeiros filhos de carneiros Hampshire Down, Ile de France, Suffolk e Texel acasalados com ovelhas de três raças de linha materna. Ribeiro et al. (2001), também, observaram similaridade para rendimento de carcaça fria e para a composição regional de carcaças de borregos Ile de France e Hampshire Down.

Tabela 1 – Pesos e rendimentos da carcaça fria e dos cortes na meia-carcaça de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Carcaça Fria, kg	17,17	16,93	17,74	11,13	0,7821
Carcaça Fria, %	42,17	41,89	41,76	4,80	0,9431
Perda Resfriamento, %	4,77	3,81	2,89	30,18	0,1722
Meia Carcaça, kg	8,63	8,45	8,86	11,14	0,7839
Pescoço, kg	0,53	0,63	0,56	24,47	0,4681
Paleta, kg	1,90	1,66	1,94	17,09	0,2867
Costilhar, kg	3,13	3,08	3,20	16,27	0,9314
Pernil, kg	3,07	3,08	3,16	10,19	0,8689
Pescoço, %	6,20	7,45	6,30	20,54	0,2568
Paleta, %	22,09	19,61	21,76	12,01	0,2254
Costela, %	36,21	36,23	36,06	8,42	0,9951
Pernil, %	35,49	36,70	35,87	8,84	0,8002

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

O rendimento médio de carcaça fria, observado (41,94%), foi bem menor do que o encontrado por Garcia et al. (2003a), que citaram média de 51,12% para cordeiros Suffolk criados com acesso a *creep feeding* ou por Alves et al. (2003), que encontraram média de 47,55% para cordeiros Santa Inês confinados. O menor valor encontrado no presente trabalho pode ser explicado pela dieta utilizada, onde os animais receberam como volumoso cana -de-açúcar *in natura*, enquanto nos outros dois experimentos foram utilizados fenos de alfafa ou de tifton. Isto se deve basicamente à baixa digestibilidade da fração fibrosa que a cana -de-

açúcar apresenta, e conseqüentemente baixa taxa de passagem (MAGALHÃES et al., 2006). Mesmo os animais tendo passado por jejum, o rúmen e o retículo apresentavam bastante conteúdo no abate.

Rendimentos de carcaça fria um pouco menor do que os encontrados neste trabalho foram reportados por Almeida et al. (2006) para cordeiros Ideal e mestiços Border Leicester com Ideal. Os autores citaram médias que variaram de 38,78 a 42,40% para os cordeiros terminados em pastagem.

As perdas por resfriamento são próximas às observadas por Mendonça et al. (2003), que citaram valores de 3,77 e 5,94%, respectivamente, para carcaças de borregos Ideal e Corriedale, abatidos com um ano de idade. Os autores comentaram que diferenças nas perdas no resfriamento podem ser influenciadas pelo genótipo dos animais, e principalmente pela distribuição da gordura de cobertura. No presente trabalho os três grupos genéticos apresentaram espessura de gordura de cobertura similares (Tabela 2). Alves et al. (2003) encontraram valores menores, que situam-se entre 1,59 e 2,26%, para cordeiros Santa Inês confinados recebendo diferentes níveis de energia na dieta.

As percentagens médias de paleta, pernil e costilhar são muito próximas das observadas por Garcia et al. (2003b) para cordeiros Suffolk e, das observadas por Carvalho et al. (2007) para cordeiros Texel, porém, estes autores observaram valores maiores para pescoço do que no presente trabalho (8,64% e 8,31% vs 6,65%). Por outro lado, as percentagens de pernil e paleta foram maiores, e as de costilhar e pescoço menores, do que as observadas por Alves et al. (2003) em cordeiros Santa Inês. A composição regional das carcaças foi parecida com a observada por Almeida et al. (2006) para cordeiros mestiços Border Leicester. De acordo com Muller (1980) e Osório & Osório (2005) o pernil é um corte de primeira categoria, ou seja, de maior valor econômico, portanto é importante que os animais apresentem uma boa percentagem deste corte na carcaça.

Os três grupos genéticos não diferiram ($P>0,05$) quanto às características morfológicas (Tabela 2), confirmando a similaridade de desempenho entre eles. Estes resultados concordam com Ribeiro et al. (2001) que observaram não haver diferenças nas características morfológicas de borregos Ile de France e Hampshire Down.

O estudo da compacidade nos permite ter uma idéia da musculosidade da carcaça ou de um corte em particular. Os valores observados para compacidade de carcaça (0,27) foram menores do que os citados (0,29) por Ribeiro et al. (2001), porém, foram melhores do que os encontrados (0,24 e 0,26) por Mendonça et al. (2003) para borregos de raças produtoras de lã (Ideal) ou duplo propósito (Corriedale). No presente trabalho e no de Ribeiro et al. (2001) as raças envolvidas foram selecionadas para corte, ou seja, para maior deposição de músculos na carcaça.

De acordo com Luchiari Filho (2000) a espessura de gordura de cobertura é utilizada como medida de acabamento externo, e que sua quantidade mínima é variável geograficamente. Porém do ponto de vista qualitativo, um mínimo de 2 a 3 milímetros é necessário. A gordura protege a carcaça do encurtamento celular pelo frio durante a estocagem, porém, quando em excesso é indesejável, pois diminui o rendimento da porção comestível e implica em desperdícios. Silva Sobrinho (2001) citou que carcaças ovinas com espessura de gordura entre 2 e 5 mm podem ser classificadas como de gordura mediana.

Tabela 2 – Características morfológicas das carcaças de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Comprimento carcaça, cm	63,84	62,17	65,00	4,67	0,3111
Compacidade carcaça, kg/cm	0,27	0,27	0,27	7,84	0,9487
Profundidade tórax, cm	25,83	24,33	25,20	6,97	0,3577
Comprimento pernil, cm	34,33	33,50	35,00	6,93	0,5874
Largura pernil, cm	12,33	11,83	12,40	7,40	0,5227
Profundidade pernil, cm	17,67	17,50	18,40	7,35	0,5086
Compacidade pernil, kg/cm	0,09	0,09	0,09	8,91	0,8645
Comprimento braço, cm	18,17	17,33	18,80	7,65	0,2464
Perímetro braço, cm	14,67	15,08	15,50	12,30	0,7258
Espessura gordura, mm	2,33	2,33	2,10	37,07	0,8737

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

Cabe salientar que se devem ter cautelas nas comparações entre as médias das características morfológicas observadas no presente trabalho com a literatura disponível, pois além dos diferentes sistemas de criação envolvidos, das diferenças genéticas, o tamanho corporal, ou peso ao abate, tem influência preponderante sobre estas características.

No presente trabalho optou-se por avaliar a composição tecidual apenas no pescoço, pois segundo Piola Júnior (2007) a composição do pescoço é muito parecida com a composição total da carcaça, apresentando correlações altas e significativas com a mesma. O autor cita valores de correlação entre percentagem de músculo na carcaça e no pescoço, percentagem de gordura na carcaça e no pescoço, e percentagem de osso na carcaça e no pescoço, respectivamente, de 0,73; 0,78 e 0,88. Na Tabela 3 pode -se observar que não houve

diferenças ($P < 0,05$) entre os grupos genéticos. Estes resultados concordam com os encontrados por Kempster et al. (1987), que não observaram diferenças para percentagens de gordura e músculos nas carcaças de cordeiros mestiços Hampshire Down, Ile de France e Suffolk. Cabe salientar que estes autores compararam as carcaças dos vários grupos genéticos para uma mesma espessura de gordura de cobertura. Ribeiro et al. (2001), também, não observaram diferenças nas percentagens de osso e gordura na paleta de borregos Ile de France e Hampshire Down, porém, observaram maior percentagem de músculo nos borregos Ile de France.

Tabela 3 – Composição tecidual do pescoço de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Meio-pescoço, kg	0,483	0,549	0,532	27,02	0,7105
Osso, kg	0,152	0,144	0,168	30,43	0,7018
Músculo, kg	0,298	0,343	0,306	26,59	0,6264
Gordura, kg	0,033	0,062	0,058	59,29	0,2456
Osso, %	31,07	26,98	31,38	16,78	0,2790
Músculo, %	61,91	62,43	58,14	8,59	0,3730
Gordura, %	7,03	10,58	10,48	31,26	0,0925

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

Não houve diferenças ($P > 0,05$) na composição química, ou centesimal, do músculo *L. dorsi* entre os diferentes grupos genéticos (Tabela 4). De acordo com Oliván et al. (2000) a composição química da carne é importante na determinação da qualidade da mesma como

produto alimentício. Ainda segundo os autores há muitos fatores que influem na composição nutritiva da carne, entre estes, a espécie, a raça, o estado fisiológico, o sexo, a idade e o sistema de alimentação. A carne contém em média 75% de água, 21 a 22% de proteína, 1 a 2% de gordura e 1% de substâncias minerais (OLIVÁN et al., 2000).

Tabela 4 – Composição centesimal (%) do músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Umidade	73,33	73,64	74,15	2,00	0,7721
Matéria seca	26,67	26,36	25,84	5,60	0,7683
Matéria mineral	2,65	2,56	2,31	29,30	0,8283
Proteína bruta	21,23	20,93	19,76	9,30	0,5963
Extrato etéreo	6,86	6,40	7,15	18,39	0,6783

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

Não houve diferenças ($P>0,05$) para perdas no descongelamento e na cocção, nem para as outras características qualitativas da carne (Tabela 5). A perda média de peso durante a cocção (35,46%) foi um pouco maior do que a observada por Zeola et al. (2006) para o músculo *Longissimus dorsi* (33,18%) de cordeiros Morada Nova. Sendo praticamente igual a perda citada por estes autores para o músculo *Biceps femoris* (35,57%).

Os três grupos genéticos apresentaram qualidade de carne semelhante ($P>0,05$), onde, segundo Muller (1980), a maciez e o sabor podem ser classificados como acima da média a macia e saborosa, e a suculência como média a levemente acima da média. Estes resultados concordam com a afirmação de Siqueira (1995), que citou que a maior parte das diferenças

organolépticas das carnes são devido a diferenças nos sistemas de terminação, e que o grupo genético apresenta pouca influência sobre estas características. Ribeiro et al. (2001), também, não observaram diferenças para as características qualitativas da carne de borregos Ile de France e Hampshire Down.

Tabela 5 – Perdas no descongelamento, cocção e características qualitativas da carne (*Longissimus dorsi*) de cordeiros de três grupos genéticos

Variáveis	Grupos genéticos ¹			CV (%)	Prob. > F
	T x HD	T x IF	T x S		
Perdas descongel., %	12,57	12,68	11,64	13,90	0,5710
Perdas cocção, %	36,46	34,90	35,02	8,55	0,6290
Maciez ²	6,62	6,70	6,28	22,83	0,5574
Sabor ²	6,35	6,17	6,06	23,08	0,7471
Suculência ²	5,62	5,62	5,74	23,91	0,9292

¹T x HD = Texel x Hampshire Down; T x IF = Texel x Ile de France; T x S = Texel x Suffolk.

²Maciez, sabor e suculência = valores de 1 (carne dura, sabor desagradável e seca) a 9 (carne muito macia, saborosa e succulenta).

Conclusões

Na produção de carne ovina pode ser utilizado qualquer um dos grupos genéticos estudados (Texel x Hampshire Down, Texel x Ile de France e Texel x Suffolk), pois apresentam carcaças e carnes muito semelhantes.

Literatura Citada

- ALMEIDA, H.S.L.; PIRES, C.C.; GALVANI, D.B. et al. Características de carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester X Ideal submetidos a três sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1546-1552, 2006.
- 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).
- BRIDI, A.M.; SILVA, C.A. **Métodos de avaliação da carcaça e da carne suína**. Londrina: Midiograf, 2007. 97p.
- BRISOLA, M.V.; SANTO, E.E. Panorama da cadeia produtiva da ovinocultura no Brasil. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, Lavras, 2003. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.11-24.
- CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J. et al. 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.
- CARDELLINO, R.A. Sistemas de produção de carne ovina utilizando cruzamentos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1, 1989, Botucatu. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.97-104.
- GARCIA, C.A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de energia no desempenho e características da carcaça de cordeiros alimentados em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1371-1379, 2003a.

- GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C. et al. Medidas objetivas e composição tecidual da carcaça de cordeiros alimentados com diferentes níveis de energia em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1380-1390, 2003b.
- GARCIA, I.F.F.; PEREIRA, I.G. Manejo de cruzamentos na ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, 2003, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.49-79.
- KEMPSTER, A.J.; CROSTON, D.; GUY, D.R. et al. Growth and carcass characteristics of crossbred lambs by ten sire breeds, compared at the same estimated carcass subcutaneous fat proportion. **Animal Production**, v.44, p.83-98, 1987.
- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: A. Luchiari Filho, 2000. 134p.
- MAGALHÃES, A.L.R.; CAMPOS, J.M.S.; CABRAL, L.S.; MELLO, R.; FREITAS, J.A.; TORRES, R.A.; VALADARES FILHO, S.C.; ASSIS, A.J. Cana -de-açúcar em substituição à silagem de milho em dietas para vacas em lactação: parâmetros digestivos e ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.591-599, 2006.
- MENDONÇA, G.; OSÓRIO, J.C.; OLIVEIRA, N.M. et al. Morfologia, características da carcaça e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. **Ciência Rural**, v.33, n.2, p.351-355, 2003.
- MULLER, L. **Normas para a avaliação de carcaças e concursos de carcaças de novilhos**. Santa Maria: UFSM, 1980. 31p.
- OLIVÁN, M.; MOCHA, M.; MARTINEZ, M.J. et al. **Análisis químico de la carne**. In: CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. (Eds.) Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne em rumiantes. Madrid: INIA, 2000. p.181-203.

- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.; JARDIM, P.O. **Métodos para avaliação da produção da carne ovina: in vivo, na carcaça e na carne**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998. 107p.
- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. 2.ed. Pelotas: Ed. Universitária, UFPEL, 2005. 82p.
- PIOLA JÚNIOR, W. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros submetidos a diferentes níveis de energia**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2007. 54p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, 2007.
- RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA, M.A.; MIZUBUTI, I.Y. et al. Carcaça de borregos Ile de France inteiros ou castrados e Hampshire Down castrados abatidos aos doze meses de idade. **Ciência Rural**, v.31, n.3, p.479-482, 2001.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User s Guide**. Cary: SAS Institute Inc., 1994.
- SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 302p.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, C. **Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.
- SIQUEIRA, E.R. Raças e sistemas de produção. In: PRODUÇÃO DE OVINOS, 1990, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p.1-25.
- SIQUEIRA, E.R. Carne de cordeiro: É preciso evoluir. **O ovelheiro**, n.37, p.6, 1995.
- SIQUEIRA, E.R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: NUTRIÇÃO OVINOS, 1, 1996, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.175-212.
- ZEOLA, N.M.B.L.; SOUZA, P.A.; SOUZA, H.B.A. et al. Parâmetros de qualidade da carne de cordeiros submetida aos processos de maturação e injeção de cloreto de cálcio. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1558-1564, 2006.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que este experimento foi conduzido, onde a dieta utilizada permitia apenas ganhos de peso moderados, os três grupos genéticos avaliados (Texel x Ile de France, Texel x Suffolk e Texel x Hampshire Down) apresentaram desempenho e características de carcaça e carne semelhantes. Podendo se concluir que a utilização de qualquer um dos três grupos na produção de carne ovina é viável. Porém, seria interessante avaliar estes mesmos grupos, onde as condições alimentares permitissem aos animais expressarem todo o seu potencial genético para ganho. Da mesma maneira, a comparação destes animais mestiços com animais das raças puras poderia nos dar uma melhor ideia da vantagem ou não da utilização destes cruzamentos na ovinocultura.