



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E DA CARNE DE OVINOS DA RAÇA TEXEL COM DIFERENTES IDADES DE ABATE

C. Giongo¹, E.S. Nalério¹, L. B. Dias², M. F. S. Borba¹, D. C. Fischer³

1- Embrapa Pecuária Sul, Rodovia BR-153, Km 603, Vila Industrial, Zona Rural ó CEP: 96.401-970 ó Bagé ó RS ó Brasil, Telefone: 55 (53) 3240-4771 ó Fax: 55 (53) 3240-4651 ó e-mail: (citieli.giongo@embrapa.br), (elen.nalerio@embrapa.br), (marcos.borba@embrapa.br).

2- Departamento de Zootecnia ó Universidade Federal de Campina Grande ó CEP: 58708-110 ó Patos, PB ó Brasil, Telefone: 55 (83) 982160800 ó e-mail: (louisediasb@hotmail.com).

3- Faculdade de Medicina Veterinária ó Universidade da Região da Campanha ó CEP: 96400-110 ó Bagé ó RS ó Brasil, Telefone: 55 (53) 3242-8244 ó Fax: 55 (53) 3242 8898 ó e-mail: (douglas.fischer8@gmail.com)

RESUMO ó O estudo dos parâmetros de qualidade de carne é necessário, pois possuem relação direta com a satisfação do consumidor e com a expectativa dos produtores. O objetivo desde estudo foi avaliar as características de carcaça e da carne de ovinos da raça Texel criados à pasto com diferentes idades de abate. Houve diferença significativa para os pesos de carcaças dos animais dente de leite (16,32kg) para com as demais idades 2, 4 e 6 dentes (30.28, 32.63 e 35.4kg, respectivamente). A AOL para dente de leite foi 14.106cm² estatisticamente similar aos animais quatro dentes (17.748cm²). Nas análises da CRA, os animais 6 dentes foram estatisticamente diferentes dos animais 2 dentes. Para a EGS apenas os animais dente de leite e 2 dentes não tiveram diferenças significativas entre si. Para o teor de umidade, os cordeiros possuem o maior valor de 74.54%, este resultado também é diferente significativamente das demais idades.

ABSTRACT – The study of quality meat traits parameters is necessary because it have directly relationship to the customer satisfaction and to the expectations of producers. The goal from study was to evaluate carcass and quality traits meat of Texel breed sheep raised in the pasture of different slaughtered at different ages. There was a significant difference to the weights of carcasses of animals milk tooth (16,32kg) towards the other ages 2, 4 and 6 teeth (30.28, 32.63 and 35.4kg respectively). REA for milk tooth was 14,106 cm² statistically similar to animals four teeth (17.748cm²). In the analysis of the WRC, animals 6 teeth were statistically different from animals 2 teeth. For BFT only tooth animal milk and two teeth had no significant differences. For the moisture content, the lambs have the highest value of 74.54 %, this result is also significantly different from other ages.

PALAVRAS-CHAVE: avaliações de carcaça, qualidade da carne, ovinos, raça Texel

KEYWORDS: carcass evaluations, meat quality traits, lamb meat, Texel Breed

1. INTRODUÇÃO

A qualidade da carne vem sendo discutida e se popularizando nos últimos tempos. É um assunto muito amplo, que envolve desde os fatores genéticos (espécie, sexo, raça, genótipo), ambientais (tipo de alimentação, habitação, tratamento de pré abate) e gestão pós abate (taxa de refrigeração, período de maturação). Tais fatores afetam a estrutura muscular e bioquímica e



influenciam diretamente os atributos tecnológicos, visuais e sensoriais da carne (Okeudo e Moss, 2005; Hopkins e Mortimer, 2014).

A conformação e o acabamento de gordura consistem em avaliações qualitativas importantes para prever a quantidade e qualidade da carne derivada da carcaça no sistema de tipificação de carcaças (Cordão et al., 2012). Segundo Costa et al. (2012), as carcaças devem apresentar características desejáveis que contribuam para o seu maior valor de comercialização como, por exemplo, conformação compacta e planos musculares desenvolvidos. No entanto, as informações sobre correlações entre composição de carcaça e qualidade da carne em ovinos são de grande importância, porém são relativamente escassas (Okeudo e Moss, 2005).

Diversos fatores como sabor, suculência, textura, cor, maciez e aparência podem ser associados com o manejo, a produção e a forma de abate do animal sendo que a interação dos mesmos fundamenta a qualidade da carne (Campêlo, 2015). O estudo dos parâmetros de qualidade de carne é necessário, pois estes tem relação direta com a satisfação do consumidor e com a expectativa dos produtores. Dentre eles destacam-se o pH, cor, textura e capacidade de retenção de água (CRA) (Hopkins e Mortimer, 2014).

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar as características de carcaça e da carne de ovinos da raça Texel criados e terminados à pasto com diferentes idades de abate.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas dentro de um lote de animais de uma propriedade situada na cidade de Encruzilhada do Sul, pertencente ao território do Alto Camaquã, 20 carcaças de ovinos da raça Texel, machos castrados, os quais foram criados e terminados sob sistema de alimentação a pasto. Os ovinos foram abatidos em um frigorífico sob serviço de Inspeção Estadual, obedecendo ao fluxo normal de abate. A seleção visou amostrar carcaças com diferentes acabamentos de gordura, diferentes conformações e idades, objetivando obter informações sobre a variabilidade existente neste universo amostral.

2.1 Avaliações das Carcaças

Foram realizadas as seguintes avaliações nas carcaças após o abate dos animais:

Identificação da idade animal: verificou-se a dentição dos animais, logo após a sangria, e classificou-os como: dente de leite (0 a 12 meses - cordeiro), dois dentes (12 a 18 meses - borrego), quatro dentes (18 a 24 meses ó animal adulto), seis dentes (24 a 36 meses - animal adulto) e oito dentes (acima de 36 meses - animal adulto) (Dias et al., 2013).

Conformação e acabamento de gordura: realizadas nas carcaças quentes, sendo utilizado o método SEUROP. O qual preconiza conformação S como superior, E como excelente, U - muito boa, R - boa, O - relativamente boa e P- pobre. Já para o acabamento de gordura foi utilizada escala de 1 a 5, onde 1 são carcaças com gordura ausente; 2-gordura escassa; 3-gordura mediana; 4-gordura uniforme e 5-Gordura excessiva.

Aferição do pH: foi realizada a aferição do pH zero hora (pH 0h) e 24h após o abate (pH 24h) nas carcaças com peagâmetro portátil de perfuração da marca Testo, modelo 205. O pH das carcaças foi medido entre a 12^a e 13^a costelas, próximo à coluna vertebral, perfurando-se o músculo *Longissimus dorsi*. No laboratório, após 48h, juntamente com as demais análises físico-químicas, foi realizado o pH novamente, no mesmo local (pH Lab.) (Ramos e Gomide, 2007).

Medições da carcaça: com auxílio de uma fita métrica, realizou-se as medidas de comprimento de carcaça (pelo lado interno das carcaças penduradas, mediu-se da borda cranial da sínfese ísquio-pubiana até a borda cranial medial da primeira costela), e também as medidas de perímetro de antebraço e comprimento de traseiro, em cm (Osório e Osório, 2015).

Peso de carcaça fria: obtido pela balança do frigorífico, 24 horas após o abate.



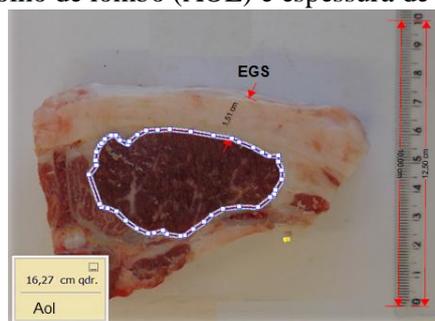
2.2 Análises Físico-químicas

Após 24h do abate, foram coletados os lombos do lado direito das carcaças selecionadas na linha de abate. Os lombos foram encaminhados ao Laboratório de Ciência e Tecnologia da Carne da Embrapa Pecuária Sul em Bagé/RS. Cada lombo foi alíquotado em diferentes porções, destinadas especificamente para cada análise, identificados, embalados a vácuo e congelados em túnel de congelamento rápido em temperaturas de -35°C . Em seguida, foram mantidos congelados a -18°C até o momento da realização das análises. As amostras foram descongeladas sob refrigeração por 24h e então submetidas às seguintes análises físico-químicas:

Capacidade de retenção de água (CRA): foi fatiada uma amostra de 2 g, a qual foi colocada entre duas folhas de papel filtro e submetida a pressão de um peso de 10 kg durante 5 minutos e pesada novamente. A CRA foi expressa em g/kg da diferença de peso (Grau e Hamm, 1953).

Área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS): Essas análises foram realizadas através do corte transversal no músculo *Longissimus dorsi*, entre a 12^a e 13^a costelas. Foram obtidas imagens através de máquina fotográfica digital para avaliação da AOL e EGS, ambas são realizadas utilizando o editor de imagens do Acrobat, conforme ilustração da Figura 1.

Figura 1 - Avaliação da área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS).



Fonte: Autores

Umidade: As amostras dos músculos foram trituradas em moinho de bancada, pesado cerca de 18 g em cadinho de porcelana, levado à estufa de circulação de ar à $100\pm 2^{\circ}\text{C}$ até peso constante, de acordo com o método da AOAC 950.46 ó B (1991). Após retirados da estufa, os cadinhos foram novamente pesados. A análise foi feita em duplicata para cada amostra e a umidade média das amostras foi expressa em porcentagem, pela diferença de peso.

Gordura intramuscular: O resíduo seco resultante da análise de umidade foi triturado em moinho analítico até a obtenção de um pó fino. Foram pesados 2,5 g da amostra, em filtros de nylon de 2 μm de porosidade, e submetidos ao equipamento de extração de gordura, da marca Ankom, modelo XT10, de acordo com o método da AOAC 991.36 (2006). Após a extração, os filtros foram pesados novamente. Realizou-se a análise em duplicata para cada amostra e a gordura intramuscular média foi expressa em porcentagem, pela diferença de peso.

2.3 Análises Estatísticas

Foram realizadas análise de variância (ANOVA), com fator único para um número desigual de repetições. Todas as médias utilizadas neste estudo foram submetidas ao teste de Médias Tukey, assumindo o nível de significância $P < 0.05$, utilizando para as análises o Programa Genes da Universidade Federal de Viçosa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



3.1 Avaliações das Carcaças

Dentre os ovinos amostrados, dez animais possuíam dente de leite (cordeiro) (50% dos animais) com acabamento de gordura entre 1 e 2 - representando estado de acabamento gordura ausente à gordura escassa, respectivamente e conformação boa (R). Cinco animais possuíam 2 dentes (borrego) (25%), com acabamento de gordura entre 3 e 4 - gordura mediana à uniforme e conformação muito boa (U). Três animais possuíam 4 dentes (ovino adulto) (15%), com acabamento de gordura entre 3 e 5, ou seja, de gordura mediana à excessivamente gorda e conformações muito boa (U) e excelente (E). Dois animais possuíam 6 dentes (ovino adulto) (10%), com acabamento de gordura 4 - gordura uniforme e conformação excelente (E). De acordo com Bueno et al., (2000), citado por Issakowicz et al., (2013) a deposição de gordura na carcaça é afetada de forma linear e positivamente com a idade do animal (grau de maturidade).

Na Tabela 1 estão compilados os resultados das avaliações de carcaças realizadas no abatedouro. Foi identificada diferença significativa para os pesos de carcaças dos animais dente de leite (cordeiros) com pesos médios de 16,32kg, já as carcaças dos animais 2 dentes (borregos), 4 dentes e 6 dentes não apresentaram diferença estatística entre si, pesando 30,28, 32,63 e 35,4, respectivamente. O resultado de peso de carcaça para cordeiros é semelhante ao encontrado por Lima et al. (2013) com animais de mesma idade, sexo e raça, alimentados com 60% de concentrado, em que o peso de carcaça fria foi de 16,5%. Os animais 6 dentes não diferiram significativamente para o comprimento de carcaça dos demais animais, porém os animais dente de leite diferiram dos 4 e 6 dentes, sendo que estes últimos não diferiram entre si. O maior perímetro de antebráço foi encontrado para os animais 2 dentes (20,90cm), os quais não diferiram significativamente dos animais 4 e 6 dentes. Não houve diferença significativa entre os comprimentos de traseiro entre as carcaças das diferentes idades de ovinos.

Tabela 1: Médias das medidas e das avaliações de pH e temperatura das carcaças dos animais Texel.

Avaliações \ Idade	Dente de Leite	Dois Dentes	Quatro Dentes	Seis Dentes
Peso carcaça fria (kg)	16,82 ^b	30,28 ^a	32,63 ^a	35,40 ^a
Comprimento da carcaça (cm)	55,75 ^b	64,70 ^a	65,66 ^a	62,50 ^{ab}
Perímetro de antebráço (cm)	18,20 ^b	20,90 ^a	19,80 ^{ab}	20,00 ^{ab}
Comprimento de traseiro (cm)	36,65 ^{ns}	40,40 ^{ns}	41,33 ^{ns}	42,00 ^{ns}
pH 0h	6,682 ^{ns}	6,556 ^{ns}	6,523 ^{ns}	6,460 ^{ns}
pH 24h	6,167 ^{ns}	5,994 ^{ns}	6,020 ^{ns}	5,905 ^{ns}
pH Lab.	5,693 ^{ns}	5,663 ^{ns}	5,733 ^{ns}	5,662 ^{ns}
Temperatura 0h	18,87 ^{ns}	18,94 ^{ns}	20,03 ^{ns}	22,8 ^{ns}
Temperatura 24h	7,83 ^a	6,04 ^b	5,63 ^b	5,05 ^b

^{a,b} letras diferentes na mesma linha, representa diferença estatística significativa, $P < 0.05$; ^{ns} representa que não houve diferença significativa, $P > 0.05$. n_1 dente de leite = 10; n_2 dentes = 5; n_4 dentes = 3; n_6 dentes = 2. Teste de média usado Tukey.

Não houve diferença significativa para as medidas de pH no tempo zero (momento de entrada das carcaças quentes na câmara fria) e no pH 24h (momento de abertura da câmara fria após 24 horas de refrigeração) entre as diferentes idade dos animais. Pode-se observar ainda que, as medidas de pH após as 24h de refrigeração não encontram-se ideais para o processamento e



comercialização. Uma vez, que recomenda-se que o pH adequado para a carne seria em torno de 5,4 - 5,8 (Lawrie, 2005; Ramos e Gomide, 2007), condição que só foi alcançada na medida no pH laboratorial, o qual foi realizado após 48h de refrigeração. Embora existam estudos que relatem que o pH entre 24 e 48 horas, da raça Merino, seja de 6,07 (Greeff et al., 2008).

3.2 Análises Físico-químicas

Os resultados das análises físico-químicas podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2: Médias das análises físico-químicas de amostras de carne de animais da raça Texel.

Avaliações F.Q.	Idade	Dente de Leite	Dois Dentes	Quatro Dentes	Seis Dentes
AOL* (cm²)		14,106 ^b	20,608 ^a	17,748 ^{ab}	20,310 ^a
EGS* (mm)		1,40 ^c	1,86 ^c	10,85 ^a	8,05 ^b
CRA* (g/kg)		722,9588 ^{ab}	736,7032 ^a	729,1222 ^{ab}	690,9441 ^b
Umidade (%)		74,543 ^a	72,932 ^b	70,122 ^c	71,872 ^{bc}
Extrato etéreo (%)		3,283 ^c	5,090 ^b	8,156 ^a	5,935 ^b

^{a,b,c} letras diferentes na mesma linha, representa diferença estatística significativa, $P < 0.05$. *AOL- área de olho de lombo, EGS- espessura de gordura subcutânea, CRA- capacidade de retenção da água. $n_{\text{dente de leite}} = 10$; $n_{2 \text{ dentes}} = 5$; $n_{4 \text{ dentes}} = 3$; $n_{6 \text{ dentes}} = 2$. Teste de média usado Tukey.

A AOL dos animais dente de leite foi 14.106 cm², estatisticamente similar aos animais quatro dentes (17.748cm²). A média das AOL para dois dentes e seis dentes foram 20.608 e 20.310cm², respectivamente, similares estatisticamente entre si e entre os animais quatro dentes. Porém, ainda os menores resultados de AOL, dos animais dente de leite, são cerca de 5 cm² maiores que os resultados obtidos por Costa et al. (2012), onde a média encontrada para 40 ovinos machos inteiros da raça Santa Inês, foi de 9,1 cm², obtidos através do Software AutoCad. O que pode ser justificado pela questão racial, já que a raça Santa Inês têm dupla ou tripla aptidão (produção de carne, pele e leite), e a raça Texel é mais focada para a produção de carne (Vargas Junior et al. 2015).

Nas análises da CRA, os animais 6 dentes possuíram os menores resultados, sendo diferente estatisticamente dos animais 2 dentes. Observa-se o elevado valor de EGS para os animais de 4 dentes, 10.85mm, acima até mesmo dos animais de 6 dentes (8.05mm). Este fato pode ser justificado pelo reduzido número de animais amostrados do grupo de 6 dentes. Os cordeiros apresentaram o maior valor de teor de umidade com 74.54%, este resultado também é diferente significativamente das demais idades. O teor de extrato etéreo foi significativamente diferente entre todas as idades, exceto para animais 2 e 6 dentes, os animais dente de leite apresentaram as menores médias de extrato etéreo com 3.283% de gordura intramuscular, seguido dos animais 2 dentes e 6 dentes com 5.090 e 5.395% respectivamente. Já os animais 4 dentes, apresentaram o maior teor de gordura intramuscular, 8.156%. Isso é o que se espera à medida que os animais vão ficando mais velhos, há um aumento na gordura intramuscular (Hopkins e Mortimer, 2014), embora para este estudo os animais 6 dentes tiveram menor gordura intramuscular que os 4 dentes.

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que os ovinos da raça Texel criados e terminados a pasto, avaliados neste estudo, possuíram como principais características de carcaça e de carne de cordeiros (animais dente de leite) menores valores de peso de carcaça fria e gordura intramuscular, porém com maior teor de umidade. Em contrapartida, os animais com 4 dentes apresentaram os maiores de gordura intramuscular e de EGS, dados superiores aos ovinos texel de 6 dentes.



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMSA ó American Meat Science Association (1995). *Research Guidelines for Cookery, Sensory Evaluation and Instrumental Tenderness Measurements of Fresh Meat*, Chicago, Illinois.
- AOAC. Moisture in meat. Official method 950.46. (1991). *Official Methods of Analysis* 17th ed. Arlington, Va: AOAC.
- AOAC, Fat (Crude) in meat and meat products method 991.36. (2006). *Official Method of Analysis* 18th ed. AOAC Int., Gaithersburg, MD.
- Campêlo, M. C. S., Medeiros, J. M. S., Pinto, M. M. F., Assis, A. P. P. A., Silva, J. B. A., Lima, P. O. (2015). Perfil sanitário e características físico-químicas da carne ovina comercializada *in natura*. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 74 (3), 207-215.
- Cordão, M. A., Cézar, M. F., Silva, L. S., Bandeira, P. A. V. Moraes, F. F. A. (2012). Acabamento de Carcaça de Ovinos e Caprinos - Revisão Bibliográfica. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*, 8 (2), 16-23.
- Costa, R. G., Lima, A. G. V. O., Oliveira, C. F. S., Azevedo, P. S., Medeiros, A. N. (2012). Utilização de diferentes metodologias para determinação da área de olho de lombo em ovinos. *Archivos de Zootecnia*, 61(236), 615-618.
- Dias, J. G. G., Bernhard, E. A., Graziolin, M .S. (2013) *Guia Prático do Ovinocultor* (1 ed). Pelotas: Sertiarte.
- Grau, R., Hamm, R. (1953). *Determination of the Water Binding Power of Muscle*. *Naturwissenschaften* 40 (1), 29-30.
- Greeff, J. C., Safari, E., Fogarty, N.M., Hopkins, D. L., Brien, F. D., Atkins, K. D., Mortimer, S. I., van der Werf, J. H. J. (2008). Genetic parameters for carcass and meat quality traits and their relationships to liveweight and wool production in hogget Merino rams. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, (125), 2056215.
- Hopkins, D. L., Mortimer, S. I., (2014) Effect of genotype, gender and age on sheep meat quality and a case study illustrating integration of knowledge. *Meat Science* (98), 5446555.
- Issakowicz, J., Bueno, M. S., Sampaio, A. C. K., Duarte, K. M. R. (2013). Effect of concentrate level and live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation on Texel lamb performance and carcass characteristics. *Livestock Science*, (155), 44-52.
- Lawrie, R. A. (2005) *Ciência da Carne* (6 ed). Porto Alegre: Artmed.
- Lima, L. D., Rêgo, F. C. A., Koetz Junior, C., Ribeiro, E. L. A., Constantino, C., Belan, L., Gasparine, M. J., Gasparine, M. J., Sanchez, A. F., Zundt, M. (2013) Interferência da dieta de alto grão sobre as características da carcaça e carne de cordeiros Texel. *Semina: Ciências Agrárias*, 34(6), 4053-4064.
- Okeudo, N. J., Moss, B.W. (2005). Interrelationships amongst carcass and meat quality characteristics of sheep. *Meat Science*, (69), 168.
- Osório, J. C. S., Osório, M. T. M. (2005) *Produção de carne ovina: técnicas de avaliação òin vivo e na carcaça*. (2 ed). Pelotas: Universitária.
- Ramos, E. M., Gomide, L. A. M. (2007) *Avaliação da qualidade de carnes - fundamentos e metodologias*. Viçosa: UFV.
- Vargas Junior, F. M., Martinsb, C. F., Pintoc, G. S., Ferreirad, M. B., Ricardoa, H. A., Leonardo A.P., Fernandes, A. R. M., Teixeira, A. (2015). Carcass measurements, non-carcass components and cut production of local Brazilian Pantaneiro sheep and cross breeds of Texel and Santa Inês with Pantaneiro. *Small Ruminant Research*, (124), 55662.