



# ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

## QUALIDADE DA CARNE DE CORDEIROS PANTANEIROS ABATIDOS COM DIFERENTES PESOS CORPORAIS

**Carolina Marques Costa<sup>1</sup>, José Carlos da Silveira Osório<sup>2</sup>, Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes<sup>3</sup>, Maria Teresa Moreira Osório<sup>2</sup>, Hélio de Almeida Ricardo<sup>4</sup>, Ingrid Harumi de Souza Fuzikawa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Zootecnia da UFGD, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq; <sup>2</sup>Professor Visitante Nacional Sênior da UFGD/CAPES, bolsista de produtividade do CNPq e orientador; <sup>3</sup>Professor da UFGD; <sup>4</sup>Bolsista PNPDI Institucional da CAPES/UFGD; <sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação da UFGD

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a influência do peso corporal sobre as características instrumentais de qualidade da carne de cordeiros naturalizados Sul-matogrossenses denominados “Pantaneiros”. Foram utilizados 45 cordeiros machos desmamados, não castrados, agrupados em cinco classes de peso corporal de abate (15 kg, 20, 25, 30 e 35 kg), com nove repetições em cada categoria de peso corporal. O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, no setor do Centro de Pesquisa de Ovinos localizada o município de Dourados-MS. Os animais foram mantidos em confinamento com dieta formulada para ganho de 250 g/dia, com proporção de 80% de concentrado e 20% de volumoso, na forma de feno de aveia. As análises das características instrumentais da carne foram: medida de pH, cor da carne e da gordura, capacidade de retenção de água, perda de líquido durante o cozimento e força de cisalhamento. Os cortes que foram utilizados com respectivos músculos foram o Lombo (*Longissimusdorsi*), Pênil (*Semimembranoso*) e Paleta (*Tricepsbrachii*). Os resultados mostram que o peso corporal de abate afeta a qualidade instrumental da carne e que o músculo *Semimembranoso*

(pernil) foi o que apresentou diferença sobre as características estudadas (força de cisalhamento, pH, capacidade de retenção de água e cor). Conclui-se que o peso corporal de abate afeta as características instrumentais de qualidade da carne de cordeiros naturalizados Sul-mato-grossenses denominados “Pantaneiros”.

**Palavras-chave:** Cor, Maciez, Retenção de Água

## INTRODUÇÃO

No contexto da ovinocultura, o agrupamento genético de animais naturalizados Sul-mato-grossenses, denominados inicialmente de "Pantaneiros" são resultantes de anos de seleção natural nos rebanhos criados na região do Pantanal, desde o início da colonização efetiva da região, há pelo menos, 300 anos. Desde então, os ovinos que conseguiram adaptar-se à região, sobreviveram e tiveram condições de passar as características adaptativas aos seus descendentes (Ferreira, 2011).

Portanto, o grupamento genético de ovinos naturalizados Sul-mato-grossenses, denominados de Pantaneiros, passou a ser objeto de estudo de instituições públicas, como EMBRAPA e UFGD, e também da iniciativa privada relacionada ao ensino e pesquisa no Estado. Devido às características de rusticidade apresentadas, os animais apresentam potencial para utilização nos sistemas de produção de ovinos como opção para cruzamentos e utilização como raça materna, que pela adaptabilidade pode proporcionar melhores resultados técnicos e econômicos (Gomes et al., 2007). Entretanto, deve-se estudar a produção de carne desse agrupamento genético para viabilidade de um produto comercial.

As características da carne determinam sua utilidade para a comercialização e adaptação aos processos industriais. Dentre as propriedades mais importantes destacam-se capacidade de retenção de água, pH, cor, força de cisalhamento e perdas por cozimento (Dabés, 2001).

Diante do exposto e pelo fato de que a avaliação das análises instrumentais da carne ovina estar relacionada à qualidade do produto final é de suma importância à realização de pesquisas sobre os ovinos nativos “Pantaneiros”, cujas informações são escassas, uma vez que esses se destacam por suas peculiaridades, e por isso podem se firmar como material genético capaz de propiciar o fortalecimento da ovinocultura regional. Nesse sentido o estudo busca verificar a influência do peso corporal sobre as

características instrumentais de qualidade da carne de cordeiros naturalizados Sul-mato-grossenses denominados “Pantaneiros”.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Centro de Pesquisa de Ovinos (CPO) da Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), no município de Dourados – MS. Foram utilizados 45 cordeiros Pantaneiros machos, desmamados, não castrados, provenientes do rebanho da UFGD, de duas estações de parição subsequentes. Dois delineamentos em blocos casualizados, que foram repetidos no tempo, alocados com cinco tratamentos (15, 20, 25, 30 e 35kgde peso corporal ao abate) e números iguais de repetições, em que cada animal foi considerado como uma unidade experimental.

Foi fornecida uma única dieta para todos os animais, formulada para ganho de 250 g/dia, seguindo as exigências nutricionais estimadas pelo sistema NRC (2007), composta por 80% de concentrado e 20% de volumoso (feno de aveia) e esta foiforneada duas vezes por dia (às 8 e 16 h). O consumo de alimentos foi controlado em dias alternados, permitindo-se uma sobra de 10% do total consumido no dia anterior.

Previamente ao abate, os animais permaneceram em jejum de sólidos, recebendo água ad libitum por um período de 16 horas. Os animais foram abatidos no Laboratório de Carcaças e Carnes da Universidade Federal da Grande Dourados.

Na meia carcaça esquerda foram separados os cortes que foram utilizados com respectivos músculos: Lombo (*Longissimusdorsi*) Pernil (*Semimenbranosos*)ePaleta (*Tricepsbrachii*), para as análises de cor por colorimetria e pelo método Horsney, capacidade de retenção de água, força de cisalhamento, perda de líquido durante o cozimento.

A avaliação do pH e temperatura foram realizadas na paleta, pernil e lombo imediatamente (pH inicial) e 24 horas após o abate, com eletrodo de penetração (pHmetro Marte MB 10). As determinações da cor da carne e da gordura foram realizadas como descrito por Houbenet al. (2000), utilizando-se um colorímetro e avaliando-se a luminosidade ( $L^*$  0 = preto; 100 = branco), a intensidade da cor vermelha ( $a^*$ ) e a intensidade da cor amarela ( $b^*$ ). Trinta minutos antes da realização das avaliações, em pontos diferentes da amostra de carne, foi realizado um corte transversal ao músculo,

para exposição da mioglobina ao oxigênio, conforme descrito por Abularachet al. (1998).

Após as avaliações de coloração de cada bife, foi retirada uma amostra de aproximadamente 2 g para determinação da capacidade de retenção de água, sendo o valor obtido por diferença entre os pesos da amostra antes e depois de submetida à pressão de 2,25 kg, durante 5 minutos, conforme descrito por Hamm (1986). Para a análise de perda de água no cozimento, as amostras de carne foram assadas em forno elétrico até atingirem 70° C no seu centro geométrico. Os pesos dos bifes antes e depois da cocção foram utilizados para os cálculos das perdas totais. Após o resfriamento dos bifes assados, foram retirados seis cilindros, utilizando-se um vazador, para determinar a força necessária para cortar transversalmente cada cilindro em texturômetro, aclopado à lâmina Warner Bratzler. Foi calculada a média de força de corte dos cilindros para representar a força de cisalhamento de cada bife.

Foram calculadas estatísticas descritivas das características de qualidade instrumental da carne e feita análise de regressão para verificar e quantificar a influência da idade sobre as características instrumentais da qualidade da carne, utilizando o programa SAS (2001).

## **RESULTADO E DISCUSSÕES**

A variação das características instrumentais (Tabela 1), observadas nas estatísticas descritivas, deve-se ao critério de abate, que foi o peso corporal, utilizado como tratamentos e que estão entre 15 e 35 kg. Verifica-se, pela amplitude dos valores das características que as características qualitativas da carne estão nos padrões de produtos comerciais de alto padrão, o que mostra o potencial dos cordeiros “Pantaneiros” para produção de carne com qualidade.

Tabela 1. Estatística descritiva referente às características qualitativas da carne de cordeiros “Pantaneiros” abatidos em diferentes pesos corporais

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
----------	--------	--------	-------	------------------

PPCSM	25,180	44,090	36,032	3,889
PPCLD	16,600	48,880	34,325	5,099
PPCTB	20,570	45,020	37,158	5,579
FCSM	1,770	5,890	3,527	1,156
FCLD	1,610	6,870	3,406	1,213
FCTB	1,310	4,070	2,485	0,568
PHSM	5,500	5,920	5,628	0,093
PHLD	5,440	5,820	5,621	0,076
PHTB	5,620	6,090	5,784	0,096
CRASM	13,230	33,580	22,486	4,237
CRALD	14,330	28,000	22,114	3,271
CRATB	5,980	30,180	20,015	5,528
CORSMI	31,370	43,900	37,970	2,683
CORSMa	12,510	23,590	18,284	3,115
CORSMb	2,900	10,710	7,129	1,679
CORLDL	30,990	44,910	38,833	3,057
CORLDA	12,890	24,290	17,558	3,152
CORLDB	3,060	11,230	6,583	2,036
CORTBL	36,850	52,490	42,516	3,071
CORTBA	11,210	24,220	16,919	4,172
CORTBB	1,180	10,010	6,324	2,382
PCA <sup>1</sup>	15,300	38,700	25,887	7,157

<sup>1</sup>PCA – Peso corporal ao abate, Ppcsm= perda por cozimento *Semimenbransoso*, Ppclld= perda por cozimento *Longissimusdorsi*, Ppctb= perda por cozimento *Tricepsbrachii*, Fcsm= força de cisalhamento *Semimenbransoso*, Fclld= força de cisalhamento *Longissimusdorsi*, Fctb= força de cisalhamento *Tricepsbrachii*, Phsm= pH*Semimenbransoso*, Phld= pH*Longissimusdorsi*, Phtb= pH*Tricepsbrachii*, Crasm= capacidade de retenção de água *Semimenbransoso*, Crald= capacidade de retenção de água *Longissimusdorsi*, Cratb= capacidade de retenção de água *Tricepsbrachii*, Corsml= cor do *Semimenbransoso* – luminosidade, Corsma=cor do *Semimenbransoso* – vermelho, Corsmb= cor do *Semimenbransoso* – amarelo, Corldl = cor do *Longissimusdorsi* – luminosidade, Corlda= cor do *Longissimusdorsi* – vermelho, Corldb= cor do *Longissimusdorsi* – amarelo, Cortbl= cor do *Tricepsbrachii* –

luminosidade, Cortba= cor do *Tricepsbrachii* – vermelho, Cortbb= cor do *Tricepsbrachii*– amarelo

Verifica-se, Tabela 2, que o peso corporal de abate afeta a qualidade instrumental da carne e que o músculo *Semimembranoso* (pernil) foi o que apresentou diferença sobre as características estudadas (força de cisalhamento, pH, capacidade de retenção de água e cor) excetuando a característica perda por cozimento que não apresentou efeito da idade em nenhum dos músculos estudados (*Semimembranoso*, *Longissimusdorsi* e *Tricepsbrachii*).

A força de cisalhamento, responsável pela maciez da carne é das características de maior importância na avaliação do consumidor e, os resultados mostram que com o aumento de peso corporal a força de cisalhamento no músculo *Semimembranoso* diminui ( $FCSM = 5,444 - 0,074 * PCA$ ) e isso se deve a que animais mais leves podem ter maior força de cisalhamento (menor maciez) que os mais pesados por estes últimos apresentarem maior teor de gordura (Sañudo et al., 1996 e Bonagurio et al., 2003). Entretanto, embora tenha sido verificado efeito significativo entre os pesos corporais de abate, os valores estão dentro do que é considerada como carne macia, inferiores a 8 kg/cm<sup>2</sup> e de maciez aceitável quando a força de cisalha está entre 8 e 11 kg/cm<sup>2</sup> e dura se está acima de 11 kg/cm<sup>2</sup> (Bickerstaffe et al., 1997). Cabe ressaltar que não foi objeto deste estudo verificar diferença entre os músculos, que é motivo de uma dissertação em andamento.

No músculo *Tricepsbrachii* foi verificado diferença entre os pesos corporais para o pH e luminosidade. Verifica-se que a luminosidade para ambos os músculos e a intensidade de vermelho para o *Semimembranoso* tendem a modificar com o aumento do peso corporal de abate, devido à maior musculosidade do animal.

Os valores das características instrumentais da qualidade da carne são significativamente influenciados pelo peso corporal de abate, devendo esse ser considerado na padronização de um produto comercial com qualidade; porém os coeficientes das equações de regressão são considerados baixos para estimar as características instrumentais da qualidade da carne a partir do peso corporal de abate.

Tabela 2. Características qualitativas de cordeiros “Pantaneiros” abatidos em diferentes pesos corporais

Variável	Equação	R <sup>2</sup>	RMSE	P
PPCSM	38,425-0,092*PCA	0,029	3,876	0,264
FCSM*	5,444-0,074*PCA	0,210	1,038	0,002
PHSM*	5,493+0,005*PCA	0,158	0,089	0,007
CRASM*	30,373-0,304*PCA	0,265	3,674	0,001
CORSMI*	41,668-0,142*PCA	0,145	2,508	0,010
CORSMa*	14,799+0,134*PCA	0,096	2,996	0,039
CORSMb	5,829+0,050*PCA	0,046	1,659	0,158
PPCLD	39,073-0,183*PCA	0,066	4,984	0,088
FCLD	4,441-0,040*PCA	0,056	1,192	0,119
PHLD	5,569+0,001*PCA	0,034	0,077	0,224
CRALD	23,330-0,046*PCA	0,011	3,291	0,501
CORLDI	40,850-0,077*PCA	0,033	3,040	0,230
CORLDa	14,577+0,115*PCA	0,068	3,078	0,083
CORLDb	5,067+0,058*PCA	0,042	2,015	0,175
PPCTB	41,398-0,163*PCA	0,044	5,517	0,166
FCTB	2,137+0,013*PCA	0,029	0,566	0,267
PHTB*	5,633+0,005*PCA	0,188	0,089	0,003
CRATB	24,770-0,183*PCA	0,057	5,431	0,166
CORTBI*	46,347-0,148*PCA	0,119	2,915	0,020
CORTBa	15,195+0,066*PCA	0,013	4,192	0,455
CORTBb	7,800-0,057*PCA	0,029	2,373	0,260

PCA – Peso corporal ao abate, R<sup>2</sup> - Coeficiente de determinação, RMSE – Raiz do erro padrão médio, P – Probabilidade, \* (P<0,05), Ppcsm= perda por cozimento *Semimenbranos*, Ppcl= perda por cozimento *Longissimusdorsi*, Ppctb= perda por cozimento *Tricepsbrachii*, Fcsm= força de cisalhamento *Semimenbranos*, Fcld= força de cisalhamento *Longissimusdorsi*, Fctb= força de cisalhamento *Tricepsbrachii*, Phsm= pH *Semimenbranos*, Phld= pH *Longissimusdorsi*, Phtb= pH *Tricepsbrachii*, Crasm= capacidade de retenção de água *Semimenbranos*, Crald= capacidade de retenção de água *Longissimusdorsi*, Cratb= capacidade de retenção de água *Tricepsbrachii*, Corsml= cor do *Semimenbranos* – luminosidade, Corsma= cor do *Semimenbranos* –

vermelho, Corsmb= cor do *Semimenbranosus* – amarelo, Corldl = cor do *Longissimusdorsi* – luminosidade, Corlda= cor do *Longissimusdorsi* – vermelho, Corldb= cor do *Longissimusdorsi* – amarelo, Cortbl= cor do *Tricepsbrachii* – luminosidade, Cortba= cor do *Tricepsbrachii* – vermelho, Cortbb= cor do *Tricepsbrachii* - amarelo

## CONCLUSÕES

O peso corporal de abate afeta as características instrumentais de qualidade da carne de cordeiros naturalizados Sul-mato-grossenses denominados “Pantaneiros”.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pela disponibilidade dos animais e instalações. À Faculdade de Ciências Agrárias da UFGD pela utilização do Laboratório de Carnes. Ao CNPq pela bolsa de PIBIC e financiamento do projeto. A CAPES e ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFGD pelo apoio financeiro ao projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABULARACH, M.L.; ROCHA, C.E.; FELÍCIO, P.E. Características de qualidade do contra-filé (m. *L. dorsi*) de touros jovens da raça Nelore. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.18, n.2, p.205-210, 1998.

BICKERSTAFFE, R.; LE COUTEUR, C.E.; MORTON, J.D. Consistency of tenderness in New Zealand retail meat. In: International Congress of Meat Science and Technology, 43, 1997, Auckland. **Anais...**, Auckland, Nova Zelândia, 1997. p.196-197.

BONAGURIO, S.; PÉREZ, J.R.O.; FURUSHO GARCIA, I.F.; BRESSAN, M.C.; LEMOS, A.L.S.C. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês puros e mestiços com Texel abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p.1981-1991, 2003 (Suplemento 2).



DABÉS, A.C. Propriedades da carne fresca. Revista Nacional da Carne, v.25, n.288, p.32-40, 2001.

FERREIRA, M. Resumo histórico do ovino pantaneiro, 2011. Disponível em <<http://www.ruralcentro.com.br/analises/2214/resumo-historico-do-ovino-pantaneiro>>. acesso em 24 de junho de 2012.

GOMES, W.S.; ARAÚJO, A.R.; CAETANO, A.R.; MARTINS, C.F.; VARGAS JÚNIOR, F.M.; McMANUS, C.; PAIVA, S.R. Origem e diversidade genética da ovelha Crioula do Pantanal, Brasil. In: SIMPOSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 6., 2007, Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo, p.322, 2007.

HAMM, R. Functional properties of the miofibrillar system and their measurement. In: BECHTEL, P.J. Muscle as food. Orlando: Academic Press, p.135-199, 1986.

HOUBEN, J.H.; Van DIJK, A.; EIKELENBOOM, G. Effect of dietary vitamin E supplementation, fat level and packaging on color stability and lipid oxidation in minced meat. **Meat Science**, v.55, n.3, p.331-336, 2000.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of sheep**. Washington – USA. Ed. National Academy Press. 2007.

SAÑUDO, C.; SANTOLARIA, M P.; MARIA, G.; OSÓRIO, M.; SIERRA, I. Influence of carcass weight on instrumental and sensory lamb meat quality in intensive production systems. **Meat Science**, v.42, n.2, p.195-202, 1996.

SAS. 2001. User's Guide to Statistics. Version 6.12. Cary, USA: North Caroline State University.