

Relação entre o ângulo interno da garupa e o acabamento de carcaça em vacas nelore

146

Circular
Técnica

Porto Velho, RO
Fevereiro, 2017

Autores

Luiz Francisco Machado Pfeifer
Médico Veterinário,
D.Sc. em Reprodução
Animal, pesquisador da
Embrapa Rondônia,
Porto Velho, RO, luiz.
pfeifer@embrapa.br

Paulo Marcos Araújo Neves
Zootecnista,
Faculdades Integradas
Aparício Carvalho,
Porto Velho, RO,
quepaulo@hotmail.com

Jamyle Pereira Cestaro
Médica Veterinária,
Faculdades Integradas
Aparício Carvalho,
Porto Velho, RO,
jamyle_cestaro@
hotmail.com

Bruno Costa Lopes
Médico Veterinário,
Faculdades Integradas
Aparício Carvalho,
Porto Velho, RO,
brunaogondim@
yahoo.com.br

Introdução

Com um rebanho de 212,34 milhões de cabeças (PRODUÇÃO..., 2014) o setor pecuário contribui com 399,62 bilhões de reais no produto interno bruto (PIB) do agronegócio (RELATÓRIO..., 2015). Apesar do volume de carne bovina produzida e exportada, a proporção de carcaças consideradas de má qualidade ainda é expressiva no Brasil. Isso ocorre devido à fatores como raça, idade, nutrição e ambiente (SILVA et al., 2011). Os bovinos abatidos apresentam em grande parte, carcaças com reduzido padrão de qualidade, em virtude do elevado grau de maturidade e inadequado grau de acabamento e conformação (PADILHA JUNIOR et al., 2010).

Carcaças com adequado grau de acabamento resultam em melhor rendimento e palatabilidade à carne (DONICHT, 2011). O grau de acabamento está associado com a adiposidade presente nas regiões subcutânea e intramuscular da carcaça, que de forma simples está associada com a qualidade da carne após o abate. A espessura de gordura de cobertura que a indústria preconiza, varia de 3 a 6 mm. Entretanto, a indústria frigorífica tem recebido e colocado no mercado carcaças com acabamento indesejado, < 3 mm (SORIA, 2005; QUADROS, 2015). Por outro lado, carcaças com espessura de gordura acima de 6 mm, também não são interessantes, pois podem sofrer com a toailete excessiva (RESTLE; VAZ, 2003). A gordura subcutânea associada à gordura intramuscular confere melhores características na qual representa grande impacto sobre diversas propriedades sensoriais e organolépticas da carne bovina, tais como, cor, brilho, odor, sabor, maciez e suculência, além de realizar o isolamento térmico (PADILHA JUNIOR et al., 2010).

Selecionar animais com adequado grau de acabamento para o abate pode melhorar a qualidade da carne e também atender aos interesses de nobres mercados consumidores. Entretanto, as tecnologias disponíveis para mensurar de forma objetiva a espessura de gordura subcutânea no animal vivo, como a ultrassonografia, são onerosas e não condiz com a realidade da maioria dos sistemas de produção no Brasil. Portanto, desenvolver ferramentas e métodos que possam aferir o grau de acabamento no animal vivo são necessárias para que os produtores possam produzir carcaças de melhor qualidade para o abate. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi estabelecer a relação entre o ângulo interno formado entre os lados da garupa (AIG) com o acabamento de carcaça, e com a espessura de gordura subcutânea (EGS) em vacas Nelore.

Material e métodos

Local e animais

O estudo foi realizado no frigorífico Areia Branca, localizado no Município de Porto Velho, RO, Brasil. Os animais foram submetidos a jejum por um período de 16

horas, antes do abate. Neste estudo foram avaliadas 772 vacas da raça Nelore oriundas de diferentes propriedades de Rondônia no período de maio a novembro de 2015.

Coleta de dados

Para a obtenção do escore de condição corporal (ECC), foi realizado uma avaliação de acordo com Lowman et al. (1976), uma escala de 1 a 5 (1 = emaciada e 5 = obesa) na rampa de acesso ao box de atordoamento.

Para aferição do ângulo interno da garupa (AIG), foi utilizado um aparelho chamado goniômetro que possui um sistema transferidor de ângulo 0° a 180° (Trident®, Itapuí, São Paulo, Brasil; Figura 1A). Quando o animal estava contido no box de atordoamento, o goniômetro foi posicionado entre a última vértebra lombar e a primeira vértebra sacral.



Figura 1. (A) Dispositivo de verificação de medidas angulares, goniômetro. (B) Demonstrativo do acabamento de carcaça. (C) Instrumento medidor, paquímetro digital.

Fonte: Luiz Francisco Machado Pfeifer

A avaliação visual do acabamento de carcaça (AVAC) foi realizada na carcaça quente após a esfola. De acordo com cobertura de gordura subcutânea (Figura 1B), no qual foi atribuído o grau de acabamento de 1 a 5 conforme o Sistema Nacional de Tipificação de Carcaças Bovinas (SBTCB; 1 = carcaça com gordura escassa e 5 = carcaça excessivamente gorda), regulamentado pela Portaria 612 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1989).

A avaliação da espessura de gordura subcutânea (EGS) foi realizada na carcaça fria, após permanecer 18 horas em câmara fria à temperatura de 0°C. A mensuração da EGS foi realizada, em um subgrupo de animais (n = 225), com um paquímetro digital colocado em um corte realizado na meia carcaça entre a 12° e 13° costela, na gordura de cobertura do músculo *Longissimus dorsi* (Figura 1C), como descrita por Polizel Neto et al., (2009).

Análise estatística

Todas as análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico do SAS 9.0.

Para avaliar a relação entre o AIG, a EGS e o ECC com AVAC foram analisadas utilizando modelos de regressão.

Após a primeira rodada de análise, o AIG foi convertido em três categorias distintas, de acordo com o grau de acabamento da carcaça, como segue: acabamento inadequada, para carcaças com Graus 1 e 2; acabamento adequado, para carcaças com Grau 3 e 4; e acabamento excessivo para carcaças com Grau 5. Assim, as variáveis ECC, AIG e EGS foram analisadas por análise de variância ANOVA, sendo as médias comparadas entre os grupos pelo teste de Tukey. As diferenças entre os grupos serão consideradas significativas quando o valor de P for menor ou igual a 0,05.

Resultados e discussão

Conforme demonstrado na Figura 2, foi observado uma correlação linear do acabamento da carcaça com as variáveis de ECC, AIG e EGS.

Carcaças com excessivo grau de acabamento (5) apresentaram maior ECC, AIG e EGS (Tabela 1). Além disso, as carcaças que apresentaram grau de acabamento adequado (3 – 4) obtiveram maiores valores das variáveis ECC, AIG e EGS do que as carcaças classificadas com grau de acabamento inadequado (1 - 2).

Em vários estudos o grau de acabamento de carcaça tem apresentado relação com a espessura de gordura subcutânea, escore de condição corporal, conformação e rendimento de carcaça (DONICHT, 2011; SUGISAWA et al., 2006; PASCOAL et al. 2009; 2010). No presente estudo o AIG demonstrou uma relação linear com o grau de acabamento de carcaça. Desta forma, a avaliação direta do AIG demonstra ser uma avaliação satisfatória, fazendo claro o uso dessa relação para determinar o grau de acabamento no animal vivo.

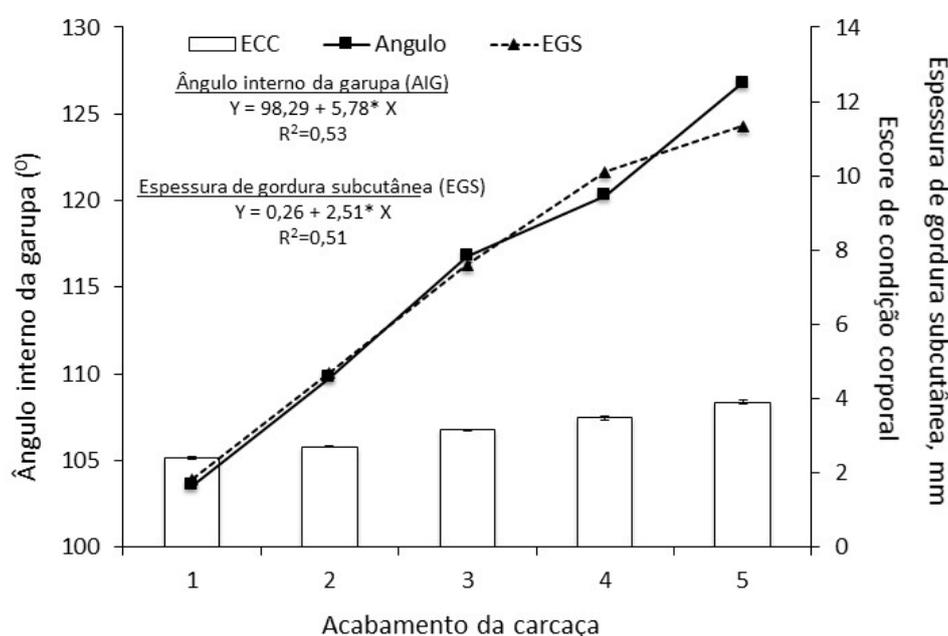


Figura 2. Relação entre acabamento de carcaça, ECC, AIG e EGS de vacas Nelore.

Tabela 1. Escore de condição corporal, ângulo interno da garupa e espessura de gordura subcutâneas de vacas de acordo com o acabamento de carcaça dado pelo dispositivo Mede Gado.

	Escala Mede Gado			Valor de P
	Inadequado (1-2*)	Adequado (3-4*)	Excessivo (5*)	
Escore de condição corporal	2,55 ± 0,02A	3,32 ± 0,03B	3,9 ± 0,04C	<0,0001
Ângulo interno da garupa**, °	107,7 ± 0,2A	118,08 ± 0,3B	126,8 ± 0,5C	<0,0001
Espessura de gordura subcutânea***, mm	3,53 ± 0,46A	8,62 ± 0,35B	11,33 ± 0,43C	<0,0001

*Acabamento de carcaça

**Ângulo formado entre os dois lados da garupa.

***Espessura da gordura subcutânea medida no espaço entre a 12ª e 13ª costela.

Os resultados de EGS observados por Soria (2005) em diferentes lotes de abate na região Centro-oeste do Brasil apresentaram maior frequência de carcaças com 3 a 6 mm. Donicht (2011) apresentou dados com variações de 0,5 a 13 mm de EGS. No presente estudo, as variações da EGS foram de 1,8 a 12,7 mm. Estes registros demonstram claramente a dificuldade de padronização no recebimento das carcaças na indústria frigorífica de Rondônia e demais regiões do Brasil. Infelizmente, os cortes oriundos das carcaças recebidas são repassados para o varejo e, conseqüentemente, consumidas no mercado interno. Estes resultados mostram de forma clara a heterogeneidade das carcaças comercializadas em diferentes regiões do Brasil.

O mercado da carne é bastante complexo e, apesar de que todos agentes da cadeia da carne estão cientes de que o produto deve ser valorizado conforme a qualidade, poucas ações neste sentido são verificadas no Brasil. Neste âmbito, o produtor ainda se sente pouco motivado a investir em manejo e alimentação para entregar animais mais bem acabados uma vez que, em Rondônia, o pagamento por qualidade ainda é incipiente. Apesar disso, em algumas regiões do Brasil já é possível verificar que a indústria está bonificando ou penalizando o produtor quanto aos critérios mínimos de maturidade e espessura de gordura subcutânea da carcaça. Essa deve ser uma tendência da indústria frigorífica que irá se disseminar para todas as regiões do Brasil e, conseqüentemente, vai estimular os pecuaristas a produzirem animais mais precoces e com melhor acabamento.

Conclusão

Concluímos que as avaliações do ângulo interno da garupa obtiveram relação linear positiva com o acabamento de carcaça e espessura de gordura subcutânea. Demonstrando assim que a aferição do ângulo interno da garupa possibilita determinar o grau de acabamento do animal. Futuramente, poderemos fazer uso da avaliação do AIG para selecionar animais adequadamente acabado para o abate.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria n. 612, de 05 de outubro de 1989. Aprova o novo Sistema

Nacional de Tipificação de Carcaças Bovinas. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, Seção 1, p.18146, 10 out. 1989.

RELATÓRIO PIBAgro-Brasil.. [Piracicaba]: ESALQ/CEPA, 2015. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_PIB_BR_nov15%20.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2016.

DONICHT, P. A. M. M. **Efeito da espessura de gordura, conformação, peso de carcaça e idade sobre a qualidade da carcaça e da carne de vaca de descarte**. 2011. 174f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

PRODUÇÃO DA PECUÁRIA MUNICIPAL, Rio de Janeiro: IBGE, v. 42, 39p., 2014. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2016.

LOWMAN, B. G. N.; SCOTT, N. A.; SOMERVILLE, S. H. **Condition scoring of cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1976. p. 5.

PASCOAL, L. L.; LOBATO, J. F. P.; RESTLE, F. Meat yield of culled cow and steer carcasses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2230-2237, 2009.

PASCOAL, L. L.; LOBATO, J. F. P.; RESTLE, F. Beef cuts yield of steers carcasses graded according to conformation and weight. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.6, p.1363-1371, 2010.

PADILHA JUNIOR, J. B.; ROSSI JUNIOR. P.; SCHUNTZEMBERGER, A. M. S. CORRELAÇÕES ENTRE PREÇO E QUALIDADE DE CARCAÇAS BOVINAS NO ESTADO DO PARANÁ. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 7., 2010, Online. **Anais...** [S. l.: s. n.], 2010.

POLIZEL NETO, A.; MENDES, J. A.; MOREIRA, P. S. A.; GOMES, H. F. B.; PINHEIRO, R. S. B.; ANDRADE, E. N. Correlações entre medidas ultra-sônicas e na carcaça de bovinos terminados em pastagem. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**. v.10, n.1, p.137-145, 2009.

QUADROS, D. G.; PAES, B. R.; VIEIRA, G. A.; ANDRADE, A. P.; MIRANDA, A. M.; ARAÚJO, J. A. M.; AZEVEDO, P. S. Classificação e tipificação de carcaças bovinas na região oeste da Bahia em duas épocas do ano. *Boletim de Indústria Animal*, Nova Odessa, v. 72, n. 2, p. 102 - 110, 2015.

RESTLE, J.; VAZ, F. N. Eficiência e qualidade na produção de carne bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003.

SILVA, M. R.; PAULA, E. J. H. de; OLIVEIRA, D. F. P.; CERVELATI, K. F.; PINHEIRO, M. da S. M. Importância da deposição de gordura em bovinos de corte e sua mensuração através da técnica de ultrassonografia. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 15, Ed. 162, Art. 1098, 2011.

SORIA, R. F. **Características de carcaça bovinas obtidas por frigoríficos na região central do Brasil, um retrato especial e temporal**. 2005. 76f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SUGUISAWA, L.; MATTOS, W. R. S.; SOUZA, A. A.; SILVEIRA, A.; OLIVEIRA, H. N.; ARRIGONI, M. B.; BURINI, D. C. M. Ultra-sonografia para predição da composição da carcaça de bovinos jovens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n. 1, p.177-185, 2006.

**Circular
Técnica, 146**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 127,
CEP 76815-800, Porto Velho, RO.

Fone: (69)3219-5004

Telefax: (69)3222-0409

www.embrapa.br/rondonia

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



1ª edição

1ª impressão (2017): 100 exemplares

**Comitê
de Publicações**

Presidente: César Augusto Domingues Teixeira

Secretário: Henrique Nery Cipriani

Membros: Marília Locatelli

Rodrigo Barros Rocha

José Nilton Medeiros Costa

Ana Karina Dias Salman

Luiz Francisco Machado Pfeifer

Fábio da Silva Barbieri

Wilma Inês de França Araújo

Expediente

Normalização: Daniela Maciel Pinto

Revisão de texto: Wilma Inês de França Araújo

Editoração eletrônica: Gamma Editora