

Consumo

Maciez e percepção de qualidade da carne bovina

Eduardo Francisquine Delgado, Carmen Josefina Contreras
Castillo e Aparecida Carla Moura Silveira Pedreira *



LUIZ CARLOS MOURA/SAS FOLHA IMAGEM

Maciez é qualidade valorizada pelo consumidor: filé com alho em restaurante de São Paulo, SP, 2002

A qualidade da carne bovina engloba uma série de aspectos importantes para o consumidor, incluindo-se entre elas características nutricionais e físicas muito discutidas na atualidade, em especial a maciez. Juntamente com o Brasil, a Austrália e os Estados Unidos têm interesses estratégicos no conhecimento da percepção de qualidade e preferências dos consumidores dos grandes mercados. Esses competidores – Meat and Livestock/Austrália (MAS) e American Meat Science Association (AMSA) – já têm estabelecido que a maciez é o principal parâmetro de qualidade considerado no momento do consumo. Esse aspecto é ainda mais relevante na carne bovina, pois

a preferência de consumo *in natura* restringe a possibilidade de processamento industrial, que alteraria positivamente a textura.

A valorização da maciez é um dos fatores que levaram a Austrália e os Estados Unidos a controlar e penalizar a compra de carne de bovinos *Bos indicus* (zebuínos) pelos frigoríficos. Esse fato está ligado à relação, nos animais zebuínos, entre valor elevado de força de cisalhamento (medida objetiva de maciez em texturômetro, Figura 1) e inconsistência na maciez da carne. Pode-se assumir que a carne macia define a satisfação do consumidor? Obviamente, fatores como suculência e sabor têm, no momento do consumo, grande influência. Todavia, dentre esses aspectos de qualidade, a maciez apresenta a maior variabilidade, pelos fatores que a definem. Essa variabilidade provoca a inconsistência, mencionada como sendo uma condição indesejável em qualquer setor industrial.

Por outro lado, o destaque dado à maciez depende de aspectos culturais, inclusive modo de preparo, que modifica a percepção e exigência desse parâmetro de qualidade. Dessa maneira, a percepção da maciez pelo consumidor brasileiro – mercado de cerca de 80% da carne produzida no país – e o estabelecimento da sua importância permanecem como aspectos primários de qualidade da carne a serem determinados. Existe no país uma alta relação entre o preço pago pelos cortes no varejo e a expectativa de obtenção de carne mais macia (Figura 2). A avaliação da importância dos parâmetros de qualidade da carne no Brasil tem se restringido ao uso de questionários para verificar aspectos de preferência do consumidor, sem que haja a determinação objetiva da capacidade de percepção de limiares pelos consumidores. Recentemente, os Departamentos de Zootecnia e Agroindústria, Alimentos e Nutrição da USP ESALQ iniciaram uma série de estudos para estabelecer, de forma objetiva, a percepção de qualidade pelo consumidor

brasileiro.

A pesquisa, realizada durante o Agrishow 2004, utilizou questionário para definir a demografia dos consumidores entrevistados, além de verificar frequência, preferência e forma de consumo da carne. A percepção de maciez e sabor foi objetivamente determinada (Miller, 2003), através da escala de intensidade para maciez (1 = nada macia, até 9 = extremamente macia) e escala hedônica para sabor (1 = não gostou, até 9 = gostou extremamente). As amostras de contrafilé (*Longissimus dorsi*) utilizadas para o teste sensorial dos consumidores foram submetidas ao processo de maturação (processo tecnológico de manutenção de carne embalada a vácuo e mantida a temperaturas de -1 a 4°C, por 14 a 21 dias) e marinação (imersão dos bifes em solução aquosa contendo 150 mm de cloreto de cálcio, por 36 horas, a 3°C, com maturação (3 a 4 dias em condições refrigeradas).

A maturação é o resultado da degradação natural das proteínas musculares por enzimas (calpaínas), resultando em amaciamento da carne, após um período de endurecimento, devido ao rigor (Figura 3). A marinação recruta calpaínas, que são enzimas cálcio-dependentes, para

FIGURA 1 | INSTRUMENTO (TEXTURÔMETRO) PARA MEDIÇÃO DA MACIEZ DA CARNE PELA DETERMINAÇÃO DA FORÇA DE CISALHAMENTO

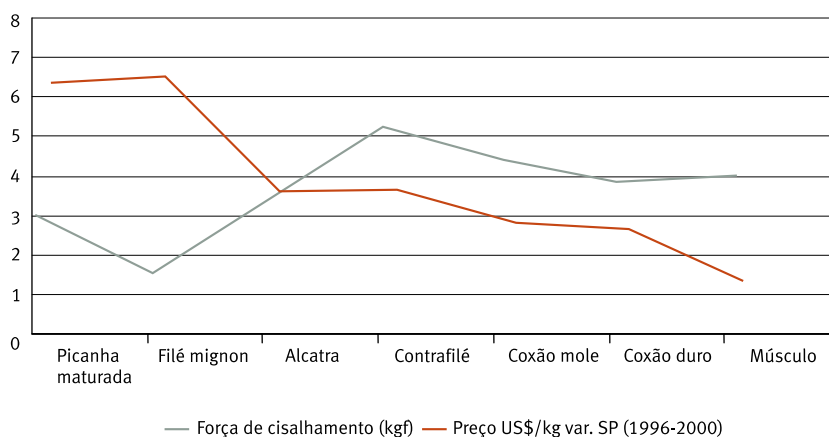


RAFAEL FERREIRA SÓRIA / USP ESALQ

acelerar o processo de amaciamento (Taylor, 2003). Após esses tratamentos, os bifes foram submetidos à determinação de força de cisalhamento, de acordo com normas da AMSA (1995). Os bifes foram classificados como macios (<4,5 kgf) ou duros (>4,5 kgf). Cada consumidor recebeu duas amostras de bife de cada tratamento (marinado ou maturado), tendo sempre uma amostra de carne macia e outra de carne dura.

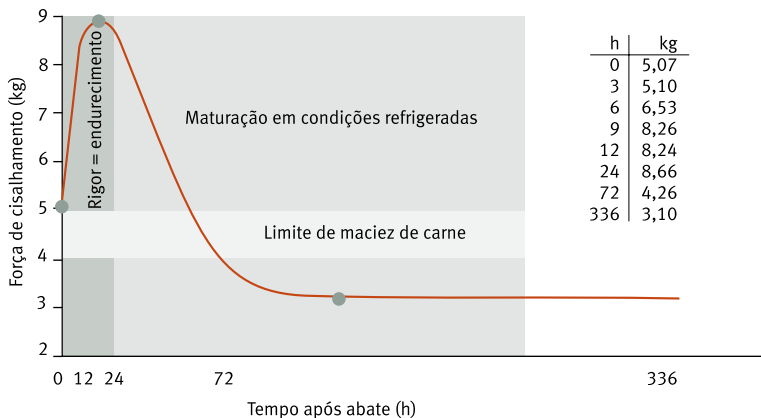
Na Tabela 1, os maiores valores atribuídos às carnes macias (<4,5 kgf) demonstraram que os consumidores conseguiram

FIGURA 2 | PREÇO DO CORTE CÂRNEO E FORÇA DE CISALHAMENTO DE DIFERENTES TIPOS DE CARNE



Fonte: Modificado de Delgado, 2001

FIGURA 3 | FASES DE ENDURECIMENTO E AMACIAMENTO DA CARNE BOVINA DURANTE O PROCESSO DE MATURAÇÃO REFRIGERADA



Fonte: Adaptado de Wheeler e Koohmaraie

TABELA 1 | ESCORES MÉDIOS DO GRUPO CONSUMIDOR PARA CARNE DEFINIDA COMO MACIA OU DURA E MARINADA, PARA AS AMOSTRAS TRATADAS COM CLORETO DE CÁLCIO, OU MATURADAS

Maciez*		
Macia (<4,5 kgf)	307	6,76 a
Dura (>4,5 kgf)	307	5,93 b
Sabor**		
Marinada CaCl ₂	308	4,45 b
Maturada	308	6,41 a

Obs.: n = número de entrevistados; escores: maciez (1 = nada macia, até 9 = extremamente macia), sabor (1 = não gostou, até 9 = gostou extremamente); *significativa a 0.1%; **significativa a 1%; a, b: diferenças significativas

ram distinguir as carnes macias e duras. Em relação ao sabor, os consumidores atribuíram escores menores para as carnes submetidas à marinação que, segundo algumas observações relatadas, apresentaram sabor metálico e amargo. Muito embora a amostragem feita não represente exatamente a demografia brasileira, pelo número elevado de homens (75,8%) e da escolaridade (56,7% de nível superior), ela representa consumidores de carne bovina. Entre as características de hábito e preferências de consumo,

82,2% das pessoas entrevistadas tinham a carne bovina como sua primeira escolha em carnes; 75,3% consomem carne bovina pelo menos quatro vezes por semana e 33,9% compram apenas os cortes da parte traseira (mais valiosos). Para 85,2% dos entrevistados, a aparência da carne e das condições do estabelecimento varejista são características primordiais; 39,3% consideram o sabor como o atributo mais importante na hora de consumo, contra 30,2%, que têm na maciez o atributo que lhes daria a satisfação sensorial.

Idade, sexo, escolaridade e renda foram fatores que influenciaram a capacidade de percepção das diferenças em maciez e sabor das amostras de contrafilé. De maneira geral, pessoas idosas ou com baixo grau de instrução formal (primário) apresentaram percepção diferenciada dos demais grupos de idade e escolaridade, podendo indicar dificuldades na percepção da maciez e do sabor. Os resultados dessa pesquisa indicam a importância do atributo maciez da carne bovina na percepção do consumidor brasileiro, principalmente no que diz respeito aos níveis de força de cisalhamento utilizados no estudo (entre 3,2 e 6,6 kgf), que situaram-se muito próximos dos limiares entre carne macia e ligeiramente dura. ¹⁰

* **Eduardo Francisquine Delgado** é professor do Departamento de Zootecnia da USP ESALQ (efdelgad@esalq.usp.br); **Carmen Josefina Contreras Castillo** é professora do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da USP ESALQ (ccastill@esalq.usp.br); e **Aparecida Carla Moura Silveira Pedreira** é doutora em Ciência Animal e Pastagens pela USP ESALQ (acmspedesreira@yahoo.com.br).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMSA. American Meat Science Association. *Research guidelines for cookery, sensory and instrumental tenderness measurement of fresh meat*. Chicago, 1995. 48 p.

DELGADO, E. F. Fatores bioquímicos que afetam a maciez da carne. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, 1., 2001. Anais... Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), 2001. p. 143-159.

MILLER, R. Assessing consumer preferences and attitudes toward meat and meat products. *Brazilian J. Food Tech.*, v. 5, p. 67-80, 2003.

TAYLOR, R. G. Meat tenderness: theory and practice. *Brazilian J. Food Tech.*, v. 6, p. 56-66, 2003.

WHEELER, T.L.; KOOHMARAIE M. Prerigor and postrigor changes in tenderness of ovine longissimus muscle. *J. Anim. Sci.*, v. 72, p. 1.232, 1994.