

Correlações entre aspectos físicos e sensoriais da carne suína¹

Viviane Maria Oliveira dos Santos Ferreira², Fabiana Ribeiro Caldara³, Rodrigo Garófallo Garcia³, Ibiara Correia de Lima Almeida Paz³, Leonardo de Oliveira Seno³, Gelson Luis Dias Feijó⁴, Ângela Dulce Cavenaghi Altemio⁵, Luan Sousa dos Santos⁶,

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFGD. e-mail: viviane.vmos@gmail.com

³Docente da Faculdade de Ciências Agrárias - FCA- UFGD. e-mail: fabianacaldara@ufgd.edu.br; ibiarapaz@ufgd.edu.br; rodrigogarcia@ufgd.edu.br; leonardoseno@ufgd.edu.br

⁴Pesquisador EMBRAPA – CNPGC. e-mail: gelson@cnpqc.embrapa.br

⁵Docente da Faculdade de Engenharia - FAENG- UFGD. e-mail: angelaaltemio@ufgd.edu.br

⁶Graduando do curso de Zootecnia da FCA – UFGD. Bolsista de IC do CNPq. e-mail: luan.sousa1@yahoo.com.br

Resumo: A pesquisa foi realizada com objetivo de avaliar as correlações existentes entre os aspectos físicos e sensoriais da carne suína. Amostras de carne provenientes do músculo *Longissimus dorsi* (n=80), com pH aos 45 minutos *post mortem* entre 5,6 a 6,3 foram coletadas em abatedouro comercial. Foram avaliadas as características físicas perda de exsudato, perda de peso por cozimento e força de cisalhamento. As características sensoriais maciez, palatabilidade e suculência foram avaliadas por painel sensorial composto por provadores treinados que atribuíram notas de 1 a 9 para os referidos parâmetros. A perda de exsudato e a perda de peso por cozimento foram negativamente correlacionadas com a maciez e suculência da carne. Estes resultados foram reforçados pela correlação positiva observada entre a força de cisalhamento e a perda de exsudato e perda de peso por cozimento. A suculência, maciez e palatabilidade da carne, foram alta e negativamente correlacionadas com a força de cisalhamento. As características sensoriais foram alta e positivamente correlacionadas entre si, sendo a mais alta correlação observada entre a maciez e a suculência (0,91). A capacidade de retenção de água influenciou diretamente a qualidade da carne, pois afetou diversas características essenciais para a carne suína.

Palavras-chave: capacidade de retenção de água, maciez, suculência, palatabilidade

Correlations between sensory and physical aspects of meat pork

Abstract: The experiment was conducted to evaluate the correlation between the sensory and physical aspects of pork. Meat samples from the *Longissimus dorsi* muscle (n = 80) with pH at 45 minutes *post mortem* between 5.6 and 6.3, were collected from commercial slaughterhouse. Were evaluated the physical characteristics of the exudate loss, cooking loss and shear force. The sensory characteristics of tenderness, flavor and juiciness were evaluated by sensory panel, composed of trained panelists who assigned scores from 1 to 9 for the above parameters. The exudate loss and cooking loss were negatively correlated with the tenderness and juiciness. These results were reinforced by the positive correlation observed between shear force and exudate loss and cooking loss. The juiciness, tenderness and palatability of meat, were highly and negatively correlated with shear force. The sensory characteristics were high and positively correlated, with the highest correlation observed between tenderness and juiciness (0.91). The water holding capacity directly influenced the quality of meat, because it affected many essential features for pork.

Keywords: water holding capacity, tenderness, juiciness, flavor

Introdução

A variação na qualidade é uma das maiores preocupações da indústria de carnes e a presença de carnes como PSE (*pale, soft and exudative*) e DFD (*dry, firm and dark*) é o grande contribuinte para as perdas econômicas associadas a carcaças suínas de pior qualidade. As condições PSE e DFD podem resultar de vários fatores, que incluem a susceptibilidade genética e o manejo pré-abate.

As características sensoriais e funcionais da carne como a cor, textura, sabor, suculência e capacidade de retenção de água são influenciadas pelo processo bioquímico que acontece durante a conversão do músculo em carne (Dabés, 2001).

Dentre as propriedades funcionais da carne pode-se destacar a importância da capacidade de retenção de água (CRA) que pode ser definida como a capacidade do músculo em reter a umidade durante a aplicação de forças externas, como corte aquecimento, trituração e prensagem.

A CRA pode ser expressa pela perda por gotejamento, perda por exsudação e perda por cocção. A baixa CRA da carne reflete em menor tempo de armazenamento, perda considerável de peso e maior probabilidade de proliferação microbiana. Esta propriedade funcional constitui-se em medida essencial da qualidade da carne, posto que estejam associadas ao seu rendimento no momento do consumo.

Os aspectos sensoriais da carne, como a aparência, maciez, suculência e palatabilidade dependem, em grande parte da capacidade de retenção de água (Lawrie, 2005), mas a extensão em que isso ocorre ainda não está bem esclarecida.

Deste modo, a pesquisa teve por objetivo avaliar as correlações existentes entre os atributos físicos e sensoriais da carne suína.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), localizada no município de Dourados, MS. As amostras de carne foram obtidas em abatedouro comercial, onde os animais foram sacrificados conforme tecnologia de produção convencional para suíno, após insensibilização por eletronarçose.

Mensurou-se o pH de 527 carcaças suínas aos 45 minutos *post mortem* (pH₄₅) no músculo *Longissimus dorsi*, da meia carcaça esquerda, na altura entre a 12^a e a 13^a vértebras torácicas. Após 24 horas de resfriamento em câmara frigorífica foram coletados amostras do mesmo músculo, de 20 carcaças selecionadas pelo pH₄₅, com valores entre 5,6 e 6,2.

A perda de exsudato foi mensurada acondicionando-se as amostras em bandejas de poliestireno cobertas com filme plástico, a $3 \pm 1^\circ\text{C}$, por 48 horas. Para avaliação da perda de peso por cozimento (PPC) as amostras foram assadas em forno elétrico a 300°C , por 16 minutos, alcançando temperatura interna de 80°C . A avaliação da força de cisalhamento foi realizada nas amostras utilizadas na perda de peso por cozimento, das quais foram retirados seis cilindros de 13 mm de diâmetro, no sentido paralelo às fibras musculares e dispostos sobre a lâmina Warner-Bratzler do Texturômetro TAXT 2i. Para o painel sensorial, as amostras foram preparadas de forma semelhante à descrita para PPC, e sete provadores treinados avaliaram os parâmetros maciez, palatabilidade e suculência, utilizando escala hedônica com valores de 1 a 9, sendo 1 (extremamente dura, sem suculência e sabor extremamente desagradável) a 9 (extremamente macia, suculenta, saborosa).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS for Windows® v.8.2), aplicando-se o procedimento GLM (General Linear Model). As variáveis foram submetidas ao teste de Correlação de Pearson, a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Foram observadas correlações entre as características físicas e sensoriais da carne suína (Tabela 1).

Tabela 1 Correlações entre as características sensoriais e físicas da carne de suínos.

	PE	MAC	SUC	PAL	F C	PPC
PE	1					
MAC	-0,44*	1				
SUC	-0,41*	0,91*	1			
PAL	ns	0,63*	0,63*	1		
F C	0,45*	-0,68*	-0,57*	-0,50*	1	
PPC	0,50*	-0,54*	-0,49*	-0,34*	0,59*	1

* $P < 0,01$; NS = não significativo. Perda de exsudato (PE), perda de peso por cozimento (PPC), força de cisalhamento (FC), suculência na avaliação sensorial (SUC), maciez na avaliação sensorial (MAC), palatabilidade na avaliação sensorial (PAL),

A perda de exsudato e a perda de peso por cozimento foram negativamente correlacionadas com a maciez e suculência da carne demonstrando que a capacidade da carne em reter sua umidade durante o processamento e armazenamento tem efeito significativo sobre seus parâmetros sensoriais.

Estes resultados são reforçados pela correlação positiva observada entre a força de cisalhamento e a perda de exsudato e perda de peso por cozimento, o que evidencia que a menor capacidade de retenção de água, expressa pela maior perda por cozimento e por exsudação proporcionaram lombos mais resistentes ao corte.

A suculência, maciez e palatabilidade da carne avaliadas pelo painel sensorial, foram alta e negativamente correlacionadas com a força de cisalhamento. Esses resultados foram semelhantes aos obtidos por Moelich et al. (2003) que encontraram correlação positiva entre a perda de peso por cozimento e força de cisalhamento ($r = 0,58$) e correlação negativa ($r = -0,493$) entre a maciez avaliada pelo painel sensorial e a força de cisalhamento. A PPC é uma importante característica tecnológica da carne e fortemente associada às características sensoriais da mesma. Quanto maior a perda de peso através do líquido desprendido durante o processamento, maior será a resistência ao corte, mais seca e conseqüentemente menos saborosa será a carne.

A suculência, a maciez e a palatabilidade foram positivamente correlacionadas entre si. A suculência da carne cozida é a sensação de umidade observada nos primeiros movimentos mastigatórios, devido à rápida liberação de líquido pela carne, proporcionando sensação de maciez. Juntamente com a maciez, a suculência é o atributo de qualidade mais desejado pelos consumidores (Xu et al., 2009). Carnes com melhor graduação de suculência avaliada por equipes sensoriais podem ser correlacionadas com os produtos de melhor aceitação pelos consumidores, por serem mais palatáveis (Bryhni et al., 2003).

Os dados obtidos na presente pesquisa reforçam a afirmação de outros pesquisadores, de que a mensuração da força de cisalhamento através de uma célula de Warner-Bratzler apresenta alta correlação com a análise sensorial (Borges et al. 2006)

Conclusões

A capacidade de retenção de água influencia diretamente os parâmetros tecnológicos e características sensoriais da carne suína. A avaliação objetiva da maciez possui alta correlação com a maciez avaliada por painel sensorial.

Agradecimentos

A CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor. À UFGD e ao Programa de Pós Graduação em Zootecnia da FCA/UFGD.

Literatura citada

BORGES, A.S.; ZAPATA, J.F.F.; GARRUTI, D.S.; RODRIGUES, M.C.P.; FREITAS, E.R.; PEREIRA, A.L.F. Medições instrumentais e sensoriais de dureza e suculência na carne caprina. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.4, p.891-896, 2006.

BRYHNI, E.A.; BYRNE, D.V.; RODBOTTEN, M.; MOLLER, S.; CLAUDIMAGNUSSEN, C.; KARLSSON, A.; AGERHEM, H.; JOHANSSON, M.; MARTENS, M. Consumer and sensory investigations in relation to physical/chemical aspects of cooked pork in Scandinavia. **Meat Science**, v.65, n.2, p.737-748, 2003.

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

LAWRIE, R.A. **Ciência da carne**. Trad. JANE MARIA RUBENSAM – 6.ed. – Porto Alegre: Artmed. p.384. 2005

MOELICH, E.I.; HOFFMAN, L.C.; CONRADIE, P.J.; Sensory and functional meat quality characteristics of pork derived from three halothane genotypes. **Meat Science**, v. 63, p. 333–338, 2003.

XU, S.Q.; ZHOU, G.H.; PENG, Z.Q.; ZHAO, L.Y.; YAO, R. The influence of polyphosphate marination on Simmental beef shears value and ultrastructure. **Journal of Muscle Foods**, v.20, n.1, p.101-116, 2009.