



COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO LOMBO CURADO: EFEITO DA MATÉRIA-PRIMA

José Alberto Neves, J.M. Martins e Amadeu Freitas

Departamento de Zootecnia, Universidade de Évora, Aptdo. 94, 7001 Évora Codex, Portugal,
jneves@uevora.pt

Resumo

Para este trabalho, foram utilizados lombos (matéria-prima) obtidos em 3 sistemas de produção diferentes, com matrizes produtivas bem caracterizadas e conhecidas: 1) porcos de raça Alentejana engordados em “montanheira” (PAM); 2) porcos de raça Alentejana DOP e 3) porcos industriais (PI). Os lombos frescos foram identificados e sujeitos ao mesmo processo tecnológico de elaboração, na fábrica Companhia Alentejana de Enchidos Tradicionais. Após o processo de cura, a composição química centesimal dos lombos frescos foi determinada, bem como o seu teor de colagénio total e o teor de cloretos (sal). Os lombos de porco Alentejano (PAM e DOP) registaram uma marcada diferença de composição química relativamente aos lombos de PI, principalmente no teor de gordura intramuscular (lípidos neutros). O maior teor de gordura intramuscular dos lombos de porco Alentejano afetou o teor de humidade e de proteína, mas na avaliação sensorial da suculência, os lombos de porco Alentejano mereceram melhor avaliação, confirmando a importância da gordura intramuscular nas características de textura do lombo curado. Estes dados sugerem mesmo que a sua influência é superior à da concentração em colagénio total, que apesar de superior nos lombos de porco Alentejano, não afetou negativamente a sensação de suculência.

Palavras chave: lombo curado, composição química, matéria-prima

Introdução

Das raças suínas autóctones exploradas em Portugal, a que mais se evidencia pertence ao tronco Ibérico, sendo designado por porco de raça Alentejana. A sua produção é feita com maior destaque na região do Alentejo, onde o sistema tradicional de exploração é baseado no aproveitamento dos subprodutos da exploração agrícola e dos recursos naturais, em particular da “Montanheira” (bolota + erva). Este peculiar sistema agro-silvo-pastoril desenvolveu-se no Alentejo devido às suas características edafo-climáticas e caracteriza-se pela existência de grandes extensões arbóreas de sobreiro (*Quercus suber*) e de azinheiro (*Quercus rotundifolia*) e uma vegetação escassa e espontânea. O porco Alentejano, melhor que qualquer outra espécie, aproveita e valoriza estes recursos alimentares em virtude da sua excepcional adaptação a este meio. Assim, a produção suína extensiva é um sistema de produção tradicional no Alentejo, o qual tem sobrevivido nos últimos anos fora do contexto das políticas agrícolas da União Europeia, as quais são caracterizadas pelo apoio financeiro (subsídios) das produções de carácter mais produtivista. A estratégia de sobrevivência sustentada deu origem ao desenvolvimento harmónico de uma fileira produtiva: produção, transformação e comercialização.

Ao nível do sistema de produção há quatro factores principais que influenciam as características da carne: a alimentação, a raça, a idade e peso de abate e o modo de produção. Se estes factores exercem uma influência direta sobre as características da carne fresca, no caso dos produtos transformados a qualidade dos produtos cárneos curados é influenciada i) pelas características da matéria prima e ii) pela tecnologia de transformação. A obtenção de um nível de qualidade elevado

depende essencialmente da matéria prima, cujas características são condicionadas por um conjunto de factores inerentes ao animal como a raça, o peso e idade ao abate e a alimentação, em particular na fase final do ciclo de produção.

Materiais e métodos

Como matéria prima, foram utilizados lombos provenientes de 3 diferentes sistemas de produção, cujas matrizes produtivas são conhecidas: 1) porcos de raça Alentejana engordados em “montanheira” (PAM); 2) porcos de raça Alentejana DOP e 3) porcos industriais (PI). Os lombos frescos foram identificados e sujeitos ao mesmo processo tecnológico de elaboração na fábrica Companhia Alentejana de Enchidos Tradicionais. Os lombos foram transportados para a fábrica, onde foram transformados de acordo com a seguinte matriz tecnológica: Tempero - água, pimentão, alho, sal, nitratos e nitritos e uma cultura de arranque; Enchimento - tripa de porco desidratada e remolhada; Maturação - 8 dias, 5 °C; Secagem/cura - 7 ± 1 °C e $85 \pm 2\%$ de humidade relativa, durante um mês. No final do processo de cura foram recolhidas amostras e realizadas as seguintes determinações: humidade (Portuguese Norm 1614, 2009), proteína total (Portuguese Norm 1612, 2006), lípidos neutros e polares (Marmer and Maxwell, 1981), pH (Portuguese Norm 3441, 2008) e cor CIE L* (brilho), a* (vermelho) e b* (amarelo) (Colorímetro CR-200 Minolta Camera Co. Ltd, Japan). O ângulo de tono e a cromatocidade foram obtidos a partir dos valores de a* e b*. O total de hidroxiprolina foi obtido através do método proposto por Woessner (1961) e multiplicado por 7,14 (Etherington and Sims, 1981) para obtenção do teor de colágeno total. O teor de sal foi também determinado (Portuguese Norm 1845, 1982). A análise estatística dos resultados foi efectuada através do programa SPSS for Windows (versão 10.0). Sempre que a análise de variância evidenciou diferenças significativas entre as médias, procedeu-se à sua separação pelo método de Student-Newman-Keuls (SNK).

Resultados e discussão

Os resultados relativos à composição química do lombo curado são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Composição química do lombo de curado efeito da matéria-prima

	Porco Alentejano Montanheira (PAM)	Porco Alentejano DOP	Porco industrial (PI)	Signif.
Humidade, %	$42,4 \pm 1,3^b$	$40,0 \pm 1,5^b$	$47,5 \pm 2,1^a$	***
Proteína, %	$33,4 \pm 1,5^b$	$40,1 \pm 2,3^a$	$42,6 \pm 1,3^a$	***
Lípidos neutros, %	$10,0 \pm 1,9^a$	$5,1 \pm 2,0^b$	$1,8 \pm 0,3^c$	***
Lípidos polares, %	$2,27 \pm 0,66^a$	$1,97 \pm 0,51^a$	$1,06 \pm 0,11^b$	***
Colágeno total, mg/g MS	$8,8 \pm 0,5^a$	$8,0 \pm 0,7^a$	$6,9 \pm 0,2^b$	***
Cloretos %	$4,1 \pm 0,7$	$3,7 \pm 0,4$	$4,4 \pm 0,6$	NS
Dureza (sensorial)	$5,2 \pm 2,4$	$4,8 \pm 2,5$	$4,8 \pm 2,6$	NS
Suculência	$6,4 \pm 2,2^a$	$5,6 \pm 2,1^a$	$2,5 \pm 1,3^b$	***

A matéria-prima (raça + sistema de produção) afetou significativamente a composição química do lombo curado. Os lombos curados de porco de raça Alentejana (AL) registaram menor teor de humidade que os lombos de PI (-10,7 e -15,8% nos lombos PAM e DOP, respetivamente). Paralelamente, estes lombos registaram um teor em gordura intramuscular (lípidos neutros) muito superior aos lombos de PI (+567,0 e +291,5%, respetivamente nos lombos PAM e DOP). A diferença encontrada no teor de humidade é justificada pelo teor de gordura intramuscular presente nos lombos de AL. É conhecida a propensão deste porco para depor gordura intramuscular, sendo que o maior teor desta verificada nos lombos PAM é explicado pelo maior peso ao abate (cerca de



160 kg PV) associado à engorda em montanha e à elevada apetência do AL pela bolota, o que permite crescimentos elevados durante a engorda e potencia a deposição de gordura intramuscular (Almeida et al., 1993; Neves et al., 1996; Cava and Andrés, 2001). A diferença encontrada no teor de gordura intramuscular explica também as diferenças observadas no teor de proteína total. Os lombos de PAM registaram menor conteúdo em proteína (-21,6%) do que os lombos de PI, mas a diferença encontrada entre os lombos DOP e de PI não foi significativa, embora os lombos de PI registassem mais 5,8% de proteína que os lombos DOP. Quando comparado com os valores obtidos em lombos de PI, o teor de lípidos polares foi significativamente maior nos lombos de AL (+214,2 e +85,8% nos lombos PAM e DOP, respetivamente). A maior concentração de fibras vermelhas nos músculos de AL explica o maior teor em fosfolípidos. Nas fibras vermelhas predomina o metabolismo oxidativo, pelo que se registam maiores concentrações de mitocôndrias, o que justifica a maior concentração de lípidos estruturais. Relativamente ao teor em colagénio total, os lombos de AL apresentaram maior teor de colagénio total que os de PI, o que pode ser devido ao exercício físico desenvolvido pelos AL na montanha ou nos parques, no caso dos lombos obtidos de animais DOP (Petersen et al., 1997). Finalmente, o teor de sal (NaCl) não registou diferenças significativas apesar da diferente composição química das matérias-primas, em particular no teor em humidade e na concentração de gordura intramuscular (lípidos neutros). No entanto, como se trata de gordura intramuscular, esta parece não funcionar como barreira à difusão do sal no interior das peças. Assim, e uma vez que o tempo de salga/maturação foi o mesmo para os três lotes de lombos, as diferenças nos teores de humidade e de gordura intramuscular não afetaram o teor salino das peças. A apreciação sensorial dos lombos não registou diferenças na dureza mas os lombos PAM e DOP registaram maior suculência que os de PI, o que pode ser explicado pelo maior teor de gordura intramuscular dos lombos de AL (Monin, 2000).

Conclusões e recomendações

Os lombos curados de AL registaram uma marcada diferença de composição química relativamente aos lombos de PI, principalmente no teor em gordura intramuscular (lípidos neutros). O maior teor de gordura intramuscular dos lombos de AL afetou o teor de humidade e de proteína, mas na avaliação sensorial da suculência os lombos de AL mereceram melhor avaliação, confirmando a importância da gordura nas características de textura do lombo curado. De salientar que, apesar da maior concentração de colagénio total nos lombos de AL, esta não afetou negativamente a sensação de suculência.

Referências Bibliográficas

Almeida, J.A., Neves, J.A., Sabio, E., Freitas, A.B., Costa, J.P.d., 1993. The effect of age and slaughter weight on characteristics and lipid composition of adipose and muscle tissues of "Alentejano" pigs finished in "Montado". VII Conference on Animal Production, Edmonton, Alberta, Canada, p. 328.

Cava, R., Andrés, A.I., 2001. La obtención de la materia prima de una adecuada aptitud tecnológica. Características de la grasa determinantes de la calidad del jamón: influencia de los factores genéticos y ambientales. In: Ventanas, J. (Ed.), Tecnología del jamón Ibérico. De los sistemas tradicionales a la explotación racional del sabor y el aroma. Multiprensa, Madrid.

Etherington, D.J., Sims, T.J., 1981. Detection and estimation of collagen. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 32, 539-546.



- Marmer, W., Maxwell, R., 1981. Dry column method for the quantitative extraction and simultaneous class separation of lipids from muscle tissue. *Lipids* 16, 365-371.
- Monin, G., 2000. Influence des facteurs de production sur les qualités technologiques et sensorielles des viandes de porc. *Options Méditerranéennes. Série A, Séminaires Méditerranéens* 41, 167-179.
- Neves, J.A., Sabio, E., Freitas, A., Almeida, J.A.A., 1996. Déposition des lipides intramusculaires dans le porc Alentejano. L'effet du niveau nutritif pendant la croissance et du régime alimentaire pendant l'engraissement. *Produzione Animale* 9, 93-97.
- Petersen, J.S., Berge, P., Henckel, P., Soerensen, M.T., 1997. Collagen characteristics and meat texture of pigs exposed to different levels of physical activity. *Journal of Muscle Foods* 8, 47-61.
- Portuguese Norm 1612, 2006. Meat and meat products. Determination of nitrogen content. Reference method. In: *Qualidade, I.P.d. (Ed.). Instituto Português da Qualidade.*
- Portuguese Norm 1614, 2009. Meat and meat products. Determination of moisture content. Part 1: Reference method. In: *Qualidade, I.P.d. (Ed.). Instituto Português da Qualidade.*
- Portuguese Norm 1845, 1982. Meat and meat products. Determination of chloride content. Standard method. In: *Qualidade, I.P.d. (Ed.). Instituto Português da Qualidade.*
- Portuguese Norm 3441, 2008. Meat and meat products. Measurement of pH. Reference method. In: *Qualidade, I.P.d. (Ed.). Instituto Português da Qualidade.*
- Woessner, J.F., 1961. The determination of hydroxyproline in tissue and protein samples containing small proportions of this imino acid. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 93, 440-447.