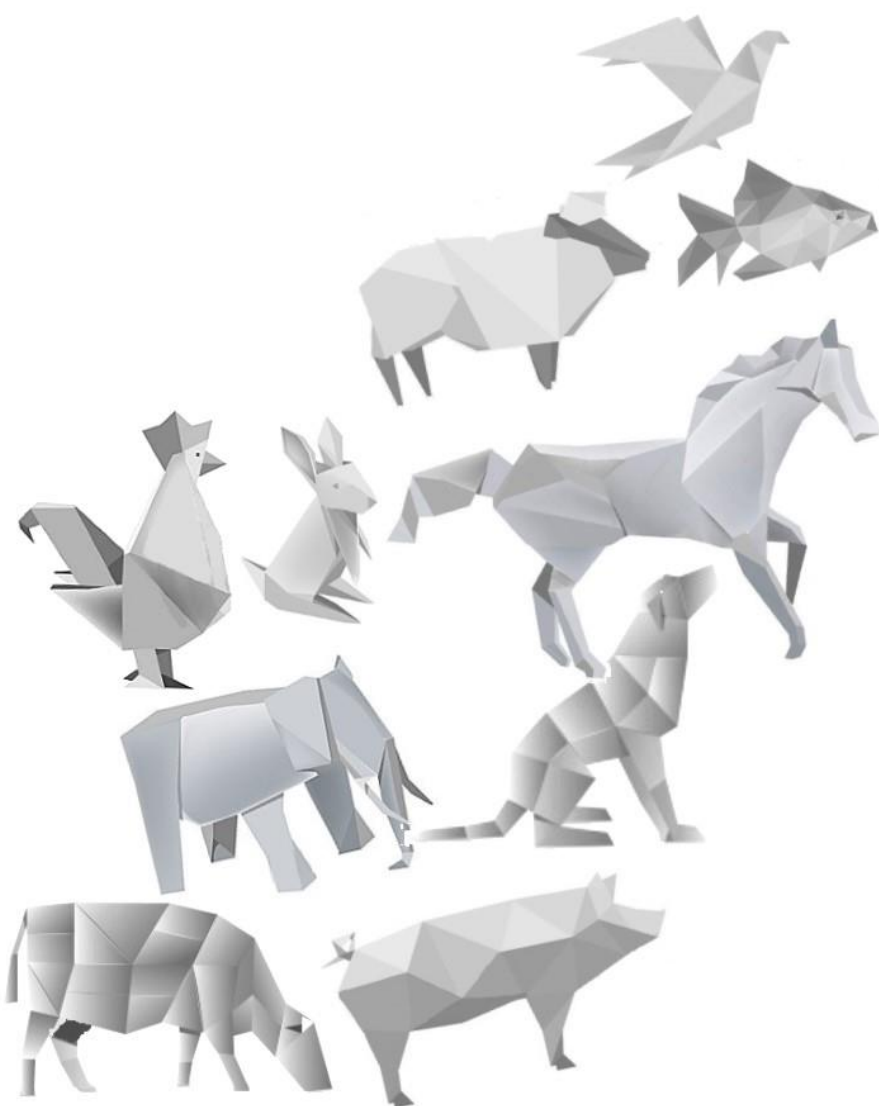


Ano III, Nº1 - 2018

ISSN: 0872 - 7098

Revista Portuguesa de Zootecnia



Associação Portuguesa de Engenharia Zootécnica



Ficha Técnica

Director:

Divanildo Outor Monteiro

Editor:

Ana Sofia Santos

Editor adjunto:

Mariana Almeida

Propriedade:

Associação Portuguesa de Engenharia
Zootécnica (APEZ)

Apartado 60, 5001-909 Vila Real

Composição e Montagem:

Telma Pinto

Design Gráfico:

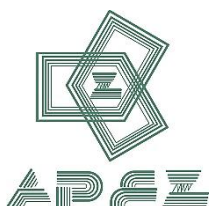
Mariana Almeida e Telma Pinto

Contactos:

Apartado 60,
5001-909 Vila Real

rpz@apez.pt

912 239 527



A publicação deste número foi possível graças ao apoio da Comissão Científica do XX ZOOTECH – 20º Congresso Nacional de Zootecnia.

EFEITO DO TEMPO DE CURA NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE PRESUNTO BÍSARO

Alfredo Teixeira ^{1,2}, Etelvina Pereira, Nathália Barbosa ¹ e Sandra Rodrigues ^{1,2}

¹ Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia. 5300-253 Bragança (Portugal)

² Mountain Research Centre (CIMO)

E-mail Teixeira@ipb.pt

INTRODUÇÃO

A produção de presunto da raça Bísaro, principalmente nos meios rurais, é desde há muito tempo uma actividade sazonal, coincidindo com a tradicional matança do porco e um processo de cura sujeito às condições climatéricas, nem sempre favoráveis. Hoje, com um aumento de procura por produtos de qualidade ao exemplo do Presunto bísaro de Vinhais (IGP) ou o Presunto de Melgaço (IGP) e um mercado de consumidores cada vez mais exigente, é importante que haja um maior controlo sobre as matérias-primas e processos por forma a informar o consumidor final, assegurar a sua qualidade e segurança alimentar. Assim o principal objectivo do presente trabalho foi determinar as características físicas e químicas de amostras de presunto de porco da raça Bísara com diferentes tempos de cura.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é parte experimental do projecto BISIPORC (*Pork extensive production of Bísara breed, in two alternative systems: fattening on concentrate vs chesnut*, Project PRODER SI I&DT Medida 4.1 «Cooperação para a Inovação»).

O trabalho foi realizado a partir de 11 presuntos submetidos a dois tempos de cura (TC 1 - de 2 a 2,5 anos e TC 2 - 2,5 a 3 anos de cura). De cada presunto foram analisadas três amostras anatómicas distintas: porção A (M. *Gluteus medius* e M. *Tensor da fáscia lata*); porção B (M. *Rectus femoris*) e por fim, porção C (constituída por três massas musculares

composta pelos músculos *M.Semimembranosus*, *M. Semitendinosus* e *M. Biceps femoris*), que no total geraram 33 amostras para cada tempo de cura.

As análises físico-químicas realizaram-se no início e final de cada tempo de por triplicado. A medição do pH realizou-se de acordo com a norma portuguesa NP 3441 (2008). A actividade de água (a_w) de acordo com AOAC (1990). A cor instrumental foi determinada pelo sistema CIELAB com um colorímetro portátil LOVIBOND RT Series, através dos parâmetros L (luminosidade), a^* (oposição visual do vermelho-verde) e b^* (oposição visual do amarelo-azul). A partir dos parâmetros a^* e b^* , calculou-se o tom (Hue, H^*) e o croma (Chroma, C^*).

A determinação proteína, realizou-se de acordo com a norma portuguesa NP 1612 (2002). Os lípidos totais extraíram-se a partir de 50 g de amostra picada segundo Folch, Lee e Stanley (1957) os ácidos gordos transesterificaram-se de acordo com o procedimento descrito por Domínguez et al. (2015).

A determinação do teor em cloretos expresso em % de NaCl foi efectuada de acordo com a norma portuguesa (NP) 1845 (1982). A determinação da oxidação lipídica (índice de ácido tiobarbitúrico TBARS) expresso em mg de MDA/kg, foi determinado de acordo com a norma portuguesa NP 3356 (2009). Os dados analisaram-se utilizando o programa estadístico JMP® Pro 13.1.0 by Copyright © 2016 SAS Institute Inc. O efeito tempo de cura analisou-se como efeito fixo num modelo misto (PROC MIXED, SAS) e as repetições das três réplicas como efeitos aleatórios. Utilizou-se o procedimento *General Mixed Models* de (PROC GLIMMIX, SAS) para determinar se a diferença entre las médias estimadas foi devida ao tempo de cura usando o teste *t Student* para os niveles de significância de * 0,05, ** 0,01 e *** 0,001.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito do tempo de cura sobre o pH e a a_w , em cada uma das porções musculares analisadas encontra-se expresso na Tabela 1. O tempo de cura reduziu significativamente a a_w em cada uma das porções musculares, não havendo diferenças para o valor do pH que se manteve estável durante o processo de cura. Estes valores característicos de um produto curado, estão de acordo com as referências expressas no Caderno de Especificações do presunto de porco Bísaro, assegurando a qualidade e segurança alimentar do produto.

Na tabela 2 são apresentados os valores das coordenadas e atributos de cor de acordo com o sistema CIELAB. O tempo de cura afecta significativamente o brilho ou luminosidade (L^*) e o índice de vermelho (a^*) apresentando as massas musculares da porção C (*M. Semimembranoso*, *M. Semitendinoso* e *M. Biceps femoris*) valores mais elevados de brilho e índice de vermelho, enquanto os músculos da porção B são os que apresentam valores significativamente mais baixos de índice de amarelo (b^*). O resultado do produto final indicam que as porções musculares do B do presunto, correspondentes ao músculo *Rectus femoris* apresentam valores mais baixos de croma (C^*) e tom (H^*).

Os valores de proteína, gordura saturada (SFA), monoinsaturada (MUFA) e polinsaturada (PUFA), são apresentados na tabela 3. Os valores obtidos superam os registados por Leite et al. (2015) na carne fresca da perna de porco Bísaro (21.59%) e também o valor médio referenciado no Caderno de Especificações do Presunto de porco Bísaro (28.17%) uma consequência do processo de cura. Os valores de gordura saturada ainda que significativamente diferentes ($P < 0,05$) entre os dois tempos de cura variaram entre 37.9 e 36.6 respectivamente para o TC 1 e TC2. Já para a % de gordura monoinsaturada e polinsaturada não se registaram diferenças entre os dois tempos de cura. Em relação à quantidade de MUFA, verifica-se uma ligeira tendência significativa para os músculos da porção C apresentarem maior quantidade, não se verificando diferenças significativas ($P > 0,05$) entre tempo de cura e porção muscular para os valores de PUFA. Os valores de SFA, assim como de MUFA entre 50 e 51% e de PUFA (11 a 12%) encontram-se dentro do que era esperado e dos valores indicados por Domínguez (2012) e Rojas e Cáceres (2001) para produtos similares ao presunto Bísaro. Em relação ao conteúdo em sal os valores médios estão muito próximos não apresentando diferenças significativas entre o tempo de cura TC1 e Tc2 ou entre as diferentes porções musculares. Os valores obtidos encontram-se abaixo do valor médio referenciado no Caderno de Especificações que é de 9,21%. O conteúdo em cloretos é próximo ao referido por Lorenzo et al. (2012) em porco Celta (5 – 7%). No entanto, os valores encontrados são superiores aos referenciados para presunto ibérico por Andrés et al. (2004^a, 2004^b) sugerindo a necessidade de reduzir o conteúdo em sal no presunto Bísaro.

Os índices de oxidação apresentaram diferenças significativas entre o tempo de cura e porções musculares. As porções musculares mais exteriores da peça que representam as porções A e B sofreram maior oxidação do que a porção C que é localizada mais no

interior da peça. Os valores obtidos estão de acordo com os obtidos por Andrés et al. (2004^b) em presuntos ibéricos e com Lorenzo et al. (2012) em porco Celta.

Segundo Toldrá (2002), uma pequena quantidade de oxidação é necessária para obter o aroma característico em carnes curadas, embora um excesso de oxidação pode levar a alterações no sabor, ranço e cores amarelas. Com este dado, podemos observar que durante os primeiros 2 anos de cura existe uma oxidação mais activa das peças que se vai reduzindo ao longo do tempo, conforme se pode verificar dos dados obtidos em que os presuntos do tempo de cura TC2 apresentaram níveis inferiores de oxidação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

AOAC, 1990. AOAC Official methods of analysis (15th ed.).

Andrés, A. I.; Cava, R.; Ventanas, J.; Muriel, E. e Ruiz, J., 2004a. Food Chemistry 84 (2004) 375–381

Andrés, A. I.; Cava, R.; Ventanas, J; Thovar, V. e Ruiz, J., 2004b. Meat Science 68 (2004) 45–51

Caderno de Especificações “Presunto de Vinhais ou Presunto Bísaro de Vinhais” – Indicação Geográfica Protegida. Ed. ANCSUB.

Domínguez, R., Borrajo, P., Lorenzo, J.M., 2015. Journal of Food Composition and Analysis, 43: 61-67.

Folch, J., Lees, M., & Stanley, G.H.S., 1957. Journal of Biological Chemistry, 226: 497-509.

Leite, A., Rodrigues, S., Pereira, E., Paulos, K., Oliveira, A.F., Lorenzo, J.M., Teixeira, A., 2015. Meat Science, 105: 114-120.

Lorenzo, J.M, Carballo, J., Carril, J.A. , Franco, D., 2012. Manual del Cerdo Celta. CETECA.

Norma Portuguesa (NP) 1845, 1982. Carnes, derivados e produtos cárneos Determinação do teor de cloretos – Método corrente. Ed. Instituto Português da Qualidade.

Norma Portuguesa (NP) 3356, 2009. Carne e produtos cárneos Determinação do índice de ácido tiobarbitúrico (TBA) – Método de referência. Ed. Instituto Português da Qualidade.

Rojas, M^a Teresa Antequera e Cáceres, Lourdes Martín, 2001. In Tecnología del Jamón Ibérico De los sistemas tradicionales a la explotación racional del sabor y el aroma. Ed. J. Ventanas. 1^a Edição, Grupo Mundi-Prensa.

Statistical Analysis Systems, 2016. JMP® Pro 13.1. Institute Inc., Cary, NC, USA.

Toldrá, Fidel, 2002. Characterization of lipolysis. In Dry-Cured Meat Products. Food & Nutrition Press, Inc.

AGRADECIMENTOS: PRODER, Medida 4.1 “Cooperação para a Inovação”

Tabela 1. Médias \pm Erro Padrão do pH e actividade de água (a_w). Efeito do tempo de cura (TC) em cada porção muscular (MP)

	MP A	MP B	MP C	
pH				
TC 1	5.3 _A \pm 0.027	5.3 _A \pm 0.027	5.3 _A \pm 0.027	5.3 _a \pm 0.015
TC 2	5.5 _B \pm 0.028	5.5 _B \pm 0.028	5.6 _C \pm 0.028	5.5 _b \pm 0.016
	5,4 \pm 0,019	5,4 \pm 0,019	5,5 \pm 0,019	
a_w				
TC 1	0.84 _A \pm 0.003	0.85 _A \pm 0.004	0.85 _A \pm 0.003	0.85 _a \pm 0.002
TC 2	0.82 _{BC} \pm 0.004	0.82 _C \pm 0.003	0.83 _B \pm 0.004	0.82 _b \pm 0.002
	0.83 \pm 0.003	0.83 \pm 0.003	0.84 \pm 0.003	

A \neq B \neq C, P \leq 0.01; a \neq b, P \leq 0.001

Tabela 2. Médias \pm Erro Padrão das coordenadas e atributos de cor segundo o sistema CIELAB. Efeito do tempo de cura (TC) em função da porção muscular

	MP A	MP B	MP C	
L*				
TC 1	30.9 \pm 0.63 _A	30.5 \pm 0.63 _A	33.9 \pm 0.63 _B	31.7 \pm 0.36
TC 2	31.0 \pm 0.69 _A	30.2 \pm 0.74 _A	33.6 \pm 0.69 _B	31.6 \pm 0.41
	30.9 \pm 0,46 _a	30.3 \pm 0,48 _a	33.7 \pm 0.47 _b	
a*				
TC 1	15.2 \pm 0.47 _A	13.5 \pm 0.47 _C	14.9 \pm 0.47 _A	14.6 \pm 0.27 _a
TC 2	9.9 \pm 0.52 _B	9.9 \pm 0.52 _B	11.6 \pm 0.52 _D	10.5 \pm 0.31 _b
	12.6 \pm 0.35 _a	11.7 \pm 0.36 _a	13.2 \pm 0.35 _b	
b*				
TC 1	10.4 \pm 0.43 _A	8.1 \pm 0.43 _{CD}	9.2 \pm 0.43 _{AC}	9.2 \pm 0.25 _a
TC 2	6.4 \pm 0.48 _B	6.0 \pm 0.51 _B	7.9 \pm 0.48 _D	6.8 \pm 0.28 _b
	8.4 \pm 0.32 _a	7.0 \pm 0.33 _b	8.6 \pm 0.32 _a	
H*				
TC 1	34.1 \pm 0.80 _{AC}	30.4 \pm 0.80 _B	31.4 \pm 0.80 _{BC}	32.0 \pm 0.46
TC 2	31.4 \pm 0.89 _B	30.4 \pm 0.94 _B	33.3 \pm 0.89 _C	31.7 \pm 0.52
	32.8 \pm 0.60 _a	30.4 \pm 0.62 _b	32.4 \pm 0.60 _a	
C*				
TC 1	18.4 \pm 0.61 _A	15.8 \pm 0.61 _B	17.6 \pm 0.61 _A	17.3 \pm 0.35 _a
TC 2	11.8 \pm 0.68 _C	11.6 \pm 0.72 _C	14.2 \pm 0.68 _B	12.5 \pm 0.40 _b
	15.1 \pm 0.46 _a	13.7 \pm 0.47 _b	15.9 \pm 0.46 _a	

A \neq B \neq C, P \leq 0.01; a \neq b, P \leq 0.001

Tabela 3. Médias \pm Erro Padrão da % de Proteína, gordura saturada (SFA), monoinsaturada (MUFA), polinsaturada (PUFA), conteúdo em sal (%NaCl) e índices de oxidação (TBARS). Efeito do tempo em função das três porções musculares.

	MP A	MP B	MP C	
Proteína (%)				
TC 1	38.2 \pm 0.48 _A	39.6 \pm 0.48 _C	35.2 \pm 0.48 _B	37.7 \pm 0.28 _a
TC 2	36.1 \pm 0.51 _B	36.9 \pm 0.51 _B	36.7 \pm 0.51 _B	36.6 \pm 0.29 _b
	37.2 \pm 0.35 _A	38.2 \pm 0.35 _B	35.9 \pm 0.35 _C	
SFA				
TC 1	38.7 \pm 0.52 _A	38.9 \pm 0.52 _A	37.0 \pm 0.54 _B	37.9 \pm 0.31 _a
TC 2	36.7 \pm 0.57 _B	36.9 \pm 0.57 _B	36.2 \pm 0.55 _B	36.6 \pm 0.33 _b
	37.7 \pm 0.39	37.5 \pm 0.39	36.6 \pm 0.38	
MUFA				
TC 1	49.9 \pm 0.66 _A	50.0 \pm 0.66 _A	52.6 \pm 0.69 _B	50.8 \pm 0.39
TC 2	51.8 \pm 0.72 _{AB}	50.4 \pm 0.72 _A	50.9 \pm 0.69 _A	51.0 \pm 0.41
	50.8 \pm 0.49 _a	50.2 \pm 0.49 _a	51.7 \pm 0.49 _b	*P<0.05
PUFA				
TC 1	11.5 \pm 0.78	11.9 \pm 0.78	10.4 \pm 0.81	11.3 \pm 0.45
TC 2	11.4 \pm 0.85	12.8 \pm 0.85	12.9 \pm 0.81	12.4 \pm 0.48
	11.4 \pm 0.57	12.3 \pm 0.57	11.7 \pm 0.57	
	MP A	MP B	MP C	
NaCl (%)				
TC 1	6.3 \pm 0.39	6.5 \pm 0.39	6.3 \pm 0.39	6.3 \pm 0.22
TC 2	6.9 \pm 0.41	6.7 \pm 0.41	6.1 \pm 0.41	6.6 \pm 0.24
	6.6 \pm 0.28	6.6 \pm 0.38	6.2 \pm 0.28	
TBARS (mg de MDA/kg)				
TC 1	1.55 \pm 0.20 _A	1.55 \pm 0.20 _A	0.76 \pm 0.20 _C	1.29 \pm 0.12 _a
TC 2	0.30 \pm 0.21 _{BC}	1.02 \pm 0.21 _{AC}	0.27 \pm 0.21 _{BC}	0.53 \pm 0.12 _b
	0.93 \pm 0.15 _a	1.29 \pm 0.15 _a	0.52 \pm 0.15 _b	

A \neq B \neq C, P \leq 0.01; a \neq b, P \leq 0.001

EFFECT OF RIPENING TIME ON THE PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF BISARO HAM

The main objective of the present work was to determine the physical and chemical characteristics of samples of Bísaro pork cured ham with different ripening times. The pH and a_w values are in accordance with the references expressed in the specifications of the Bísaro pork ham, ensuring the quality and food safety of the product. The values of SFA, as well as of MUFA between 50 and 51% and of PUFA (11 to 12%) are within what was expected for similar products to the alleged Bísaro cured ham.

KEYWORDS: Bísaro, cured ham, ripening time, physico-chemical characteristics