

ESTUDO DE INDICADORES DE QUALIDADE DA CARNE E DO PRESUNTO DO PORCO BÍSARO

Preciosa da Costa Pires¹, Joaquim Lima Cerqueira², Mário Barros¹, Romana Rodrigues², José Pedro Araújo²

¹ Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Avenida do Atlântico, 644, 4900-348 Viana do Castelo.

² Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Refoios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal.

1. INTRODUÇÃO

Face às necessidades alimentares e à necessidade em reduzir o custo da produção da alimentação humana em Portugal, assistiu-se a uma intensificação dos sistemas de produção agrícola com substituição de efetivos autóctones por raças melhoradas (Hernández, 2013).

Atualmente, consequência do elevado grau de industrialização, elevados custos das infraestruturas e custos de alimentação que estão inerentes à produção intensiva, aliado ao aumento das preocupações da população com o bem-estar animal e poluição ambiental, tem-se verificado por parte dos consumidores um crescente interesse pelos sistemas de produção extensivos (Kim *et al.*, 2009). Relativamente às preferências do consumidor, tem-se verificado também uma orientação cada vez maior para carnes mais magras e com baixos teores de colesterol, o que leva a uma maior procura de carnes brancas, nomeadamente, de aves de capoeira e de porco (Almeida, 2008). A carne de suíno constitui atualmente a proteína animal mais consumida na Europa e a segunda mais consumida no mundo (NE, 2017).

A raça Bísara, é uma das três raças autóctones de suínos com grande representação em Portugal, com sistemas de produção característicos e com produtos (frescos ou transformados) de elevada qualidade reconhecidos pelo consumidor (SPREGA, 2019). Esta raça tem vindo a ser recuperada nas últimas duas décadas (Tamargo *et al.*, 2010) e atualmente, os efetivos encontram-se distribuídos um pouco por todo o norte do país, com sistemas de produção predominantemente semiextensivos (ANCSUB, 2018).

O maneio alimentar do porco bísaro é fortemente condicionado pelos recursos alimentares disponíveis da agricultura local. Os animais são alimentados por norma com culturas da própria exploração como cereais (milho, trigo, centeio, cevada e aveia), tubérculos (batata, beterraba e nabo), produtos hortícolas (couves, abóboras, etc.) e frutos como a castanha (ANCSUB, 2018).

Com o intuito de compreender melhor a diversidade de raças suínas locais e sistemas de produção para obtenção de produtos tradicionais de elevada qualidade e fileiras suínas sustentáveis surge um projeto multidisciplinar europeu com o acrónimo “TREASURE” financiado pela Comissão Europeia no âmbito do Horizon 2020. Este projeto resulta de um consórcio com 25 parceiros de nove países. Em Portugal o projeto incluiu a raça Bísara e a Alentejana.

Em resposta ao objetivo do projeto “gestão e desempenho de raças locais de suínos nos seus sistemas de produção”, pretendeu-se avaliar os efeitos de diferentes tipos de alimentação na qualidade da carne e o efeito de diferentes tipos de processamento no presunto do porco Bísaro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para avaliar o efeito da alimentação na qualidade da carcaça, da carne e do presunto de porco da raça Bísara, utilizaram-se 30 porcos (15 machos castrados e 15 fêmeas) na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Estes foram igualmente divididos em 3 lotes e criados no mesmo regime semiextensivo com alimentação igual na fase de crescimento diferindo apenas na alimentação administrada na fase de acabamento. Em comum todos foram alimentados com concentrado e farinha de milho, tendo o lote 1 e o lote 2 as dietas parcialmente substituídas por germinados de cevada e batata crua respetivamente. O crescimento e desenvolvimento dos animais foi monitorizado até que se atingissem pesos vivos na ordem dos 125 kg, peso ao fim do qual se realizou o abate.

Após abate, na metade esquerda da carcaça, procedeu-se ao estudo do tecido muscular, com ênfase nos músculos *Longissimus lumborum* e *Gluteus medius*, e ao estudo do tecido adiposo, onde foram selecionadas porções de tecido subcutâneo do lombo. Ainda da metade esquerda da carcaça, retirou-se a perna

e procedeu-se ao agrupamento das peças em dois grupos distintos: um primeiro designado de grupo A, foi processado de forma tradicional com utilização de vinho branco. O segundo, grupo B, foi processado de forma inovadora com vinho tinto e reduzido teor de sal, substituindo parcialmente o pimentão doce.

O tratamento estatístico foi efetuado mediante análise de variância (ANOVA) com auxílio do software SPSS Statistics V.22. Para a comparação de médias recorreu-se ao teste de Tuckey, admitindo-se diferenças significativas para $p < 0,05$.

3. TECIDO ADIPOSEO

No quadro 1 apresentam-se os principais indicadores físico-químicos de qualidade do tecido adiposo subcutâneo, avaliados nos animais deste ensaio.

Quadro 1: Avaliação do efeito do sistema de alimentação nos parâmetros físico-químicos da gordura subcutânea fresca dos animais em estudo.

Parâmetros	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Sig.
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
Humidade (%)	10,22±3,30	11,02±3,43	8,34±2,80	NS
Gordura (%)	86,66±6,91	87,28±4,59	89,19±2,86	NS
Índice de iodo (g I ₂ /100g)	68,52±5,78	67,11±4,65	62,02±7,59	NS

Ainda que não tenham sido verificadas diferenças significativas entre lotes, pode observar-se uma tendência de maior percentagem de gordura no lote 3, cuja alimentação na fase de acabamento só incluía concentrado e farinha de milho. Relativamente aos índices de iodo também não se verificam diferenças significativas entre lotes. Mas aqui é de realçar que os lotes 1 e 2, apresentam uma tendência com valores mais elevados do que o lote 3. Quanto mais elevado o valor do índice de iodo melhor a qualidade da gordura porque esta tem um valor de insaturação superior.

4. *Longissimus lumborum* e *Gluteus medius*

Dois dos músculos mais amplamente estudados nas carcaças de suínos, *Longissimus lumborum* e *Gluteus medius*, foram analisados, sendo os resultados sumariados no quadro 2, embora sem diferenças significativas entre lotes.

Quadro 2: Avaliação do efeito do sistema de alimentação nos parâmetros físico-químicos dos músculos *Longissimus lumborum* e *Gluteus medius* dos animais envolvidos no ensaio.

Parâmetros	<i>Longissimus lumborum</i>				<i>Gluteus medius</i>			Sig.
	Lote 1	Lote 2	Lote 3		Lote 1	Lote 2	Lote 3	
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	Sig.	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
pH (60 min)	6,10±0,52	5,93±0,43	6,20±0,15	NS	-	-	-	-
pH (24 h)	5,64±0,13	5,69±0,16	5,55±0,25	NS	-	-	-	-
Humidade (%)	72,17±0,53	72,10±0,77	71,85±1,10	NS	71,15±0,64	70,89±1,17	70,62±0,77	NS
Proteína (%)	23,95±0,33	24,07±0,43	23,71±0,32	NS	23,62±0,42	23,61±0,40	23,27±0,35	NS
Gordura (%)	2,93±0,82	2,76±0,93	3,37±1,04	NS	4,10±0,88	4,24±1,15	4,92±1,13	NS
Cinza (%)	1,11±0,03	1,09±0,02	1,10±0,03	NS	1,10±0,03	1,07±0,03	1,08±0,03	NS

O pH aos 60 minutos e às 24h *post-mortem* foram determinados no músculo *Longissimus lumborum*, Não se verificaram diferenças significativas entre lotes em nenhum dos parâmetros analisados para os dois músculos, Mas como já foi referido para o tecido adiposo, também no caso destes músculos se observou uma tendência para uma maior percentagem de gordura no lote 3, em cuja fase de acabamento os animais só consumiam concentrado e farinha de milho em vez de germinados de cevada ou batatas.

5. PRESUNTO

Tradicionalmente o presunto é curado com vinho branco (Grupo A), no entanto neste ensaio, tentou-se alterar o processamento com substituição de vinho branco por vinho tinto e reduzido teor de sal (Grupo B), num processamento inovador. Os dados observados encontram-se dispostos no quadro 3.

Quadro 3: Parâmetros de qualidade de presuntos Bísaros obtidos através dos dois processamentos,

	Grupo A Média ± DP	Grupo B Média ± DP	Sig.
Parâmetros físico-químicos			
pH	5,86±0,07	5,89±0,09	NS
Humidade (%)	57,35±3,03	58,24±2,45	NS
Proteína (%)	30,90±1,27	31,16±1,53	NS
Gordura (%)	4,09±1,61	3,25±0,94	NS
Cinza (%)	8,67±0,62	8,48±0,53	NS
NaCl (%)	7,79±0,66	7,30±0,54	0,017
TBARS (mg MDA/kg)	0,82±0,24	0,55±0,14	0,001
Atividade da água	0,86±0,01	0,82±0,04	0,017
Parâmetros colorimétricos			
L*	38,40±1,74	38,00±1,82	NS
a*	9,32±1,44	10,94±0,83	0,001
b*	7,79±0,96	7,59±1,05	NS
C*	12,21±1,18	13,34±0,94	0,009
h°	40,66±6,03	34,67±4,04	0,005

Nos parâmetros físico-químicos, as diferenças significativas entre grupos apresentam-se no teor de sal (NaCl, TBARS e atividade da água).

No que respeita aos valores de cloreto de sódio, foram observadas diferenças significativas entre lotes, com valores inferiores no grupo B (7,30%) face aos do grupo A (7,79%), pelo que podem representar uma alternativa mais saudável à produção “tradicional” de presuntos (grupo A).

No ensaio, os valores de TBARS apresentaram diferenças significativas entre processamentos ($p < 0,01$). Para o grupo A, observaram-se valores de 0,82 mg MDA/kg e para o grupo B, verificaram-se valores inferiores, 0,55 mg MDA/kg. Esta redução no valor da oxidação de cerca de um terço garante a qualidade do presunto, uma vez que o maior problema neste produto é o aparecimento do ranço. Uma quantidade pequena de oxidação é necessária para obter o aroma característico em carnes curadas, no entanto, um excesso de oxidação pode levar

a alterações no sabor, e conduzir ao aparecimento de cores amarelas. Como o grupo A obteve valores substancialmente superiores de oxidação em relação ao grupo B. O processamento tradicional apresenta maiores quantidades de índice de oxidação com a consequente decomposição de ácidos gordos polinsaturados, evidenciando as vantagens da produção inovadora,

Os valores da atividade da água, tal como no parâmetro anterior, evidenciaram diferenças significativas entre lotes ($p < 0,05$), com o presunto curado de forma tradicional a oferecer maior atividade da água, 0,86, enquanto os do grupo B, resultaram em valores de 0,82. A produção de presuntos “inovadores”, com menor atividade da água, pode ser uma alternativa para contornar o problema de desenvolvimento microbiano, permitindo o aumento do tempo de prateleira dos produtos.

Para a luminosidade (L^*) pode observar-se que o presunto tradicional possui valores ligeiramente superiores (38,40) ao presunto inovador (38,00), ainda que não apresente diferenças significativas. Já nos valores de a^* , registaram-se diferenças significativas nos dois tratamentos ($p < 0,01$), com valores superiores no presunto do grupo B (10,94) por comparação aos presuntos do grupo A (9,32). De referir que de acordo com Costa *et al.* (2008), o efeito causado pelo sal e pelos agentes nitrificantes, conduzem a maior concentração de pigmento a^* , no entanto o vinho tinto do processo inovador, acaba por favorecer o aparecimento mais acentuado da cor vermelha. A cor amarela, b^* , não apresentou diferenças significativas entre amostras com 7,79 para o grupo A e 7,59 para o B, no entanto o valor de C^* e h° apresentaram mais uma vez diferenças significativas entre si com valores de C^* de 12,21 e 13,34 para grupo A e B respetivamente, e valores de h° de 40,66 para grupo A e 34,67 para o grupo B. Uma vez que os valores de C^* e h° são calculados com base nos parâmetros a^* e b^* , esta diferença significativa era espectável.

6. CONCLUSÃO

Neste trabalho foram avaliados os efeitos que três formulações de dietas diferentes têm ao nível na qualidade da carne.

Na gordura subcutânea, a maioria dos indicadores parecem estar concordantes com a bibliografia, sem diferenças significativas entre lotes. Nos músculos

Longissimus lumborum e *Gluteus medius*, também não foram evidenciadas diferenças significativas entre lotes. Uma justificação para a inexistência de efeito do lote pode dever-se ao curto espaço de tempo a que os animais estiveram sujeitos às dietas pelo que a fase de acabamento deveria ter sido superior. Esta conclusão é apoiada pela tendência que foi observada nos parâmetros da percentagem de gordura e do índice de iodo, que pareciam favorecer a qualidade dos produtos dos animais que tiveram germinados e batata na fase de acabamento.

Neste trabalho também se estudaram os efeitos que diferentes tipos de processamento têm ao nível da qualidade do presunto de porcos Bísaros. O processamento inovador, com vinho tinto e reduzido teor de sal demonstrou menor valor de atividades de água e de sal (NaCl), e menores índices de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), resultando em menor propensão à atividade microbiana e menor tendência para a rancidez lipídica.

7. REFERÊNCIAS

- Almeida, J., 2008. *Produção intensiva de suínos – Projeto de exploração*. Dissertação de mestrado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa: 27-40.
- ANCSUB, 2018. Associação Nacional de Criadores de Suínos da Raça Bísara. *Raça Bísara*. Disponível em: <http://www.porcobisaro.net/dados/racabisara.php>. Consultado em: fevereiro de 2018.
- Costa, M., Filho, W., Silveira, E., Felício, P., 2008. Colour and texture profiles of boneless restructured dry-cured hams compared to traditional hams. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 65: 169-173.
- Hernández, E., 2013. Emancipação e dominação de pequenos produtores agrícolas: Contribuições para uma análise do caso Português. Dissertação de mestrado. Departamento de Intervenção Social. Inovação e Empreendedorismo da Faculdade de Economia e Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Coimbra. 6-25.
- INE, 2017. Consumo humano de carne *per capita* (kg/hab.) por tipo de carne. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000211&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt. Consultado em: março de 2018.
- Kim, D., Seong, P., Cho, S., Kim, J., 2009. Fatty acid composition and meat quality traits of organically reared Korean native black pigs. *Meat Science*. 120: 96-102.
- SPREGA, 2019. *Suínos*. Sociedade Portuguesa de Recursos Genéticos Animais. Santarém. Disponível em: <http://www.sprega.com.pt/conteudo.php?idesp=su%EDnos>. Consultado em: agosto de 2018.
- Tamargo, J., Rodríguez, A., Fernández, M., Merino, M., Reyes, M., Benito, J., Hidalgo, C., 2010. Programa de conservación del Gochu Astur Celta: creación de un banco de germoplasma. *VII Congresso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales*. Sociedad Española de Recursos Genéticos Animales (SERGA). Gijón.