

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/337155027>

# Livro de Actas

Conference Paper · October 2019

CITATIONS

0

READS

9

5 authors, including:



**Sandra Rodrigues**

Instituto Politécnico de Bragança

128 PUBLICATIONS 797 CITATIONS

SEE PROFILE



**Cintia Grandó**

Instituto Politécnico de Bragança

1 PUBLICATION 0 CITATIONS

SEE PROFILE



**Etelvina Pereira**

Instituto Politécnico de Bragança

66 PUBLICATIONS 105 CITATIONS

SEE PROFILE



**Alfredo Jorge Costa Teixeira**

Instituto Politécnico de Bragança

413 PUBLICATIONS 1,381 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Improvement in milking conditions of sheep and goat farms in Trás-os-Montes [View project](#)



MARCAS DE CALIDAD DE CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS IBEROAMERICANOS (MARCARNE) [View project](#)

Congreso Iberoamericano  
de Marcas de Calidad de Carne  
y de Productos Cárnicos



24 y 25 de Octubre de 2019  
Instituto Politécnico de Bragança  
Portugal

Livro de Actas



**I Congresso Ibero-Americano  
de Marcas de Qualidade de Carne  
e de Produtos Cárneos**  
Livro de Actas

Coordinación  
Alfredo Teixeira y Carlos Sañudo

2019



Congresso Iberoamericano de Marcas de Calidad  
de Carne y de Productos Cárnicos

24 y 25 de Octubre de 2019  
Instituto Politécnico de Bragança  
Portugal

- 
- Título:** Livro de Actas do I Congresso Ibero-Americano de  
Marcas de Qualidade de Carne e de Produtos Cárneos
- Coordenação:** Alfredo Teixeira
- Edição:** RED MARCARNE  
[www.marcarne.org](http://www.marcarne.org)
- Design:** Atilano Suarez
- Paginação:** Luís Ribeiro  
Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança
- Foto de capa:** Armando Ascorve Morales – Unsplash
- Fotos separadoras:** Alfredo Teixeira  
Andreas Lischka – Pixabay  
Jez Timms – Unsplash  
Pexels – Pixabay  
Salah Ait Mokhtar – Pixabay  
Viktor Hanacek – picjumbo.com
- ISBN:** 978-989-54435-0-5
- Disponível em:** [www.marcarne.org](http://www.marcarne.org)

---

## Organização



---

## Apoios



# Efeito da alteração dos níveis de sal nas características sensoriais de chouriças de carne bísaro em dois tempos de cura

RODRIGUES<sup>1,2</sup>, S.; GRANDO<sup>2</sup>, C.; VASCONCELOS<sup>2</sup>, L.; PEREIRA<sup>2</sup>, E. E TEIXEIRA<sup>1,2</sup>, A.

<sup>1</sup>CIMO. <sup>2</sup>Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal; srodrigues@ipb.pt

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar as características sensoriais de salsichas de carne com 4 diferentes formulações de sal (Form1: 2% NaCl, Form3: 1,5% NaCl + 0,5% KCl, Form4: 1,5% Sub4 sal + 0,5% NaCl, Form5: 0,5% Sub4 sal + 1,5% NaCl) e 2 tempos de cura (7 e 14 dias). Foram avaliados atributos de aparência, odor, textura e sabor por um painel de provadores qualificado. Os dados foram submetidos a Análise Procrustea Generalizada (APG) e Caracterização dos Produtos. Os resultados da APG destacam algumas características nas diferentes formulações de chouriças. No entanto, apenas a firmeza sentida pelos polegares apresentou um poder discriminatório entre salsichas com menor tempo de maturação. Por sua vez, a cor externa foi o único atributo com poder discriminatório significativo nas chouriças com maior tempo de maturação.

Os resultados obtidos indicam que os provadores não detetam diferenças muito significativas nas características sensoriais quando se alteram os níveis de sal nas formulações de chouriças de carne o que pode ser importante na produção de produtos mais saudáveis.

Palavras chave: **Chouriças, porco, substituição de sal, características sensoriais.**

## Introdução

Os enchidos são produtos transformados de elevada importância e tradição no nosso País, principalmente na região transmontana, que para além de constituírem uma marca da cultura e da etnografia nacional, são um património socioeconómico muito importante para a sustentabilidade do meio rural e da economia local, gerando independência económica, emprego e modos de subsistência autónomos. O fabrico e comércio de enchidos tradicionais estão entre as manifestações da cultura popular mais perenes em Portugal.

Existe uma grande preocupação com a ligação do consumo de sal e a pressão arterial elevada que conduz a doenças cardiovasculares (Vollmer *et al.*, 2001). Assim, têm sido feitas reformulações dos produtos alimentares processados no sentido de diminuir o conteúdo em NaCl e assim reduzir o consumo de sódio (Inguglia *et al.*, 2017). No entanto, esta redução poderá ser acompanhada de alterações nas características sensoriais dos alimentos, alterando assim a sua qualidade (Aasslyng *et al.*, 2014; Barretto *at al.*, 2018; Delgado-Pando *et al.*, 2018). Dado que a qualidade dos alimentos em geral e da carne em particular está diretamente associada às suas características sensoriais, como a aparência, o odor, a textura, e o sabor, o objectivo deste trabalho foi a caracterização sensorial por painel de provadores de chouriças de carne nas quais se alterou a adição de sal, em dois tempos de cura diferentes.

## Material e métodos

Os dados obtiveram-se a partir de chouriças de carne produzidas no Laboratório de Tecnologia e Qualidade da Carcaça e da Carne com de carne de porco Bísaro fornecida pela Bísaro Salsicharia Lda. Em todas as formulações utilizaram-se 92,6% de carne, 2% de água e 3,4% de condimentos. Na Form1 adicionou-se 2% de NaCl, na Form3 1,5% de NaCl e 0,5% de KCl, na Form4 1,5% de KCl e 0,5% de Sub4Salt, e na Form5 1,5% de NaCl e 0,5% de Sub4Salt. As chouriças produzidas foram submetidas a um processo de cura de 7 e 14 dias, e posteriormente avaliadas por um painel de provadores qualificado em produtos cárneos de 10 elementos, seguindo as normas portuguesas, particularmente a NP-ISO-8586-1 (2001). e utilizando uma escala de 7 pontos, na qual o 1 representa o mínimo ou ausência da sensação e o 7 o máximo, ou valor excessivo. Os atributos avaliados foram a aparência (cor exterior e interior), o odor (intensidade antes e depois do corte), o sabor (salgado, amargo e metálico), a textura (firmeza percebida pelo polegar e dureza, suculência e mastigabilidade na boca) e o flavor (sensação de conjunto, intensidade e persistência). Cinco amostras de cada formulação foram avaliadas considerando as formulações de sal em duas sessões para um menor tempo de maturação. O mesmo número de amostras foi avaliado para um maior tempo de maturação.

As amostras de chouriças com 7 dias de cura foram submetidas a um processamento térmico em grelhador elétrico, com calor em cima e em baixo, até se atingirem 80 °C no seu centro térmico. As chouriças com 14 dias de cura não sofreram qualquer tratamento térmico. Ambas foram avaliadas exteriormente em cru e interiormente após corte em rodela de cerca de 5 mm, aquelas com menor tempo de cura foram cortadas após tratamento térmico. Todas as amostras foram devidamente codificadas com números de 3 dígitos aleatórios e servidas aos provadores de forma monádica.

A análise estatística dos dados foi realizada no programa XLStat, um addin do Microsoft Office Excel. Os procedimentos utilizados foram a Caracterização dos Produtos, utilizando como fatores os produtos, os provadores e a sua interação, e a Análise Procrustea Generalizada (APG) que reduz ao mínimo as diferenças entre provadores.

## Resultados e discussão

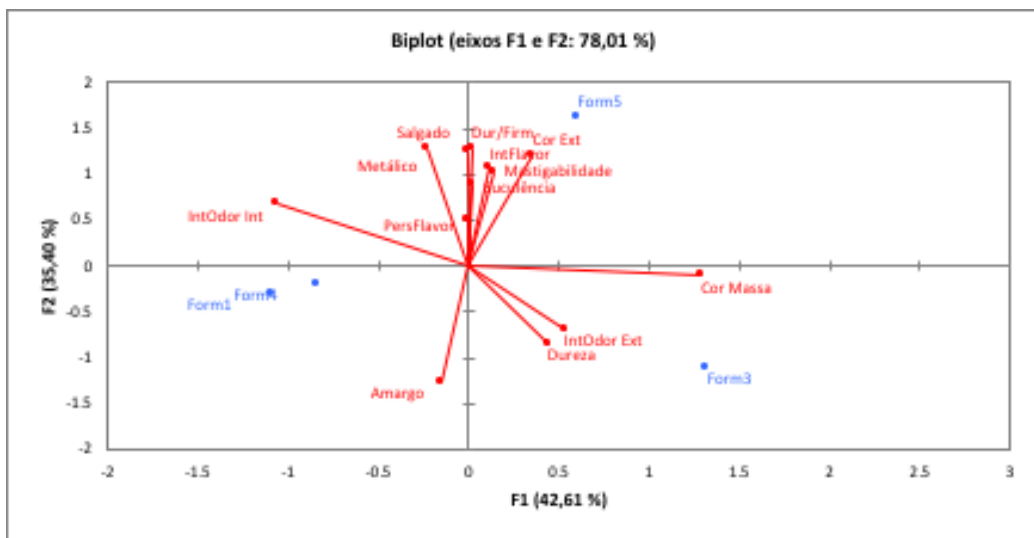
Na Tabela 1 mostra-se o poder discriminatório (valores do teste e p-valores) dos diversos atributos sensoriais produzido pelo procedimento Caracterização dos Produtos. Verifica-se que apenas 1 dos 14 atributos utilizados para avaliar as chouriças apresentou poder discriminatório significativo ( $p < 0,01$ ) entre formulações de sal diferentes nas chouriças com 7 dias de cura. A firmeza sentida pelos polegares foi maior na Form5 (média de 2,8 em 7) e menor na Form3 (média de 2,3 em 7), embora os valores médios sejam próximos de 2,4 e 2,5 nas Form1 e Form4, respetivamente. Nas chouriças com 14 dias de cura foram 2 em 14 atributos nos quais se verificou um poder discriminatório significativo ( $p < 0,05$ ). A cor exterior da Form1 (média de 5,3 em 7) foi mais escura, e a Form5 (média 4,9 em 7) a mais clara, embora próximas das restantes formulações com média de 5 em 7.

**Tabela 1.** Poder discriminatório dos atributos sensoriais para as chouriças em estudo.

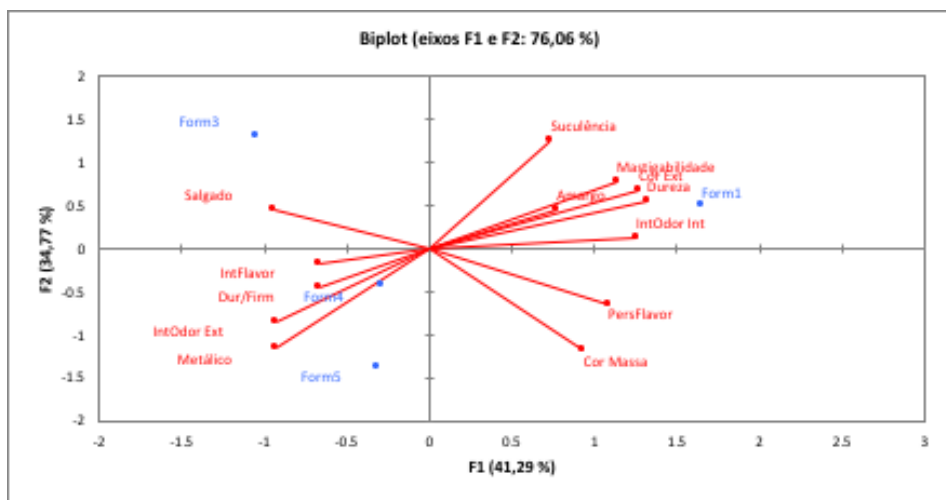
Chouriça com 7 dias de cura			Chouriça com 14 dias de cura		
Descritores	Valores-teste	p-valores	Descritores	Valores-teste	p-valores
Dureza/Firmeza	2,580	0,005	Cor Exterior	2,171	0,015
Odor Interior	1,550	0,061	Dureza	1,754	0,040
Sabor amargo	1,246	0,106	Odor Exterior	0,676	0,250
Cor	1,013	0,156	Sabor salgado	0,487	0,313
Mastigabilidade	0,620	0,268	Sabor metálico	0,235	0,407
Flavor (intensidade)	0,583	0,280	Dureza/Firmeza	0,175	0,431
Suculência	0,264	0,396	Flavor (intensidade)	0,117	0,453
Cor Interior	0,241	0,405	Suculência	-0,153	0,561
Dureza	0,118	0,453	Mastigabilidade	-0,234	0,592
Sabor salgado	-0,083	0,533	Odor Interior	-1,317	0,906
Odor Exterior	-0,526	0,701	Cor Int	-1,416	0,922
Sabor metálico	-0,549	0,709	Flavor (persistência)	-1,623	0,948
Flavor (persistência)	-2,309	0,990	Sabor amargo	-3,102	0,999

Nas Figura 1 e 2 mostra-se o biplot da configuração consenso onde se observam as correlações entre os atributos sensoriais e os fatores F1 e F2 da APG e as coordenadas das diferentes chouriças com 7 e 14 dias de cura, respectivamente. Toda a variabilidade dos dados foi explicada por três fatores, F1 e F2 em conjunto explicaram 78% e 76% da variabilidade total nas chouriças com 7 e 14 dias de cura, respectivamente. Atendendo à posição dos tipos de carne e a direção (correlação) dos atributos sensoriais relativamente aos fatores principais pode dizer-se que o nas chouriças com 7 dias de cura a Form1 tinha maior intensidade de odor interior e persistência de sabor, a Form3 tinha uma cor interna mais escura (vermelho mais escuro), maior intensidade de odor, dureza e sabor amargo, a Form4 era onde valores de sabores básicos foram mais notados, embora não muito altos, e a Form5 apresentou os maiores valores de textura, cor externa e intensidade de sabor.

Nas salsichas com maior tempo de cura, a APG indicou a Form1 com maiores valores de dureza, mastigabilidade, cor exterior, odor interno, sabor amargo e persistência do sabor, a Form3 foi considerada a mais suculenta e salgada, a Form4 foi a que teve a maior firmeza, e a Form5 teve a maior intensidade de cor interior e sabor metálico.



**Figura 1.** Configuração consenso: representação conjunta da correlação entre os atributos sensoriais e F1 e F2; e coordenadas das chouriças com 7 dias de cura em análise.



**Figura 2.** Configuração consenso: representação conjunta da correlação entre os atributos sensoriais e F1 e F2; e coordenadas das chouriças com 14 dias de cura em análise.

## Conclusões

Embora as chouriças com diferentes formulações possam ser distinguidas pelos provadores, os resultados obtidos indicam que os provadores não detetam diferenças muito significativas nas características sensoriais quando se alteram os níveis de sal nas formulações de chouriças de carne o que pode ser importante na produção de produtos mais saudáveis.

## Referências bibliográficas

- Vollmer, W.M.; Sacks, F.M.; Ard, J.; Appel, L.J.; Bray, G.A.; Simons-Aaorton, D.G. (2001). Effects of diet and sodium intake on blood pressure: Subgroup analysis of the DASH-sodium trial. *Annals of Internal Medicine*, 1019-1028 (Philadelphia), p. 135.
- Inguglia, E.S.; Zhihang Zhang, Brijesh K. Tiwari, Kerry, J.P.; Burgess, C.M. (2017). Salt reduction strategies in processed meat products – A review. *Trends in Food Science & Technology*, 59, 70-78.
- Aaslyng, M.D., Vestergaard, C., Koch, A.G. (2014). The effect of salt reduction on sensory quality and microbial growth in hotdog sausages, bacon, ham and salami. *Meat Science*, 96(1), 47-55.
- Delgado-Pando, G., Fischer, E., Allen, P., Kerry, J.P., O'Sullivan, M.G., Hamill, R.M. (2018). Salt content and minimum acceptable levels in whole-muscle cured meat products. *Meat Science*, 139, 179-186.
- Barretto, T.L.; Pollonio, M.A.R.; Telis-Romero, J.; da Silva Barretto, A.C. (2018). Improving sensory acceptance and physicochemical properties by ultrasound application to restructured cooked ham with salt (NaCl) reduction. *Meat science*, 145, 55-62.
- NP-ISO-8586-1. (2001). Norma Portuguesa ISO 8586-1.

## Agradecimentos

Agradecemos para a realização deste trabalho à equipa de trabalho do Laboratório de Tecnologia e Qualidade da Carcaça e da Carne e ao Painel de Provedores Qualificado em Produtos Cárneos do Laboratório de Análise Sensorial, ambos da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança

# Effect of salt changes on the sensory characteristics of pork sausages in two ripening times

## Summary

The objective of this work was to evaluate the sensory characteristics of meat sausages with 4 different salt formulations (Form1: 2% NaCl, Form3: 1,5% NaCl + 0,5% KCl, Form4: 1,5% + 0,5% NaCl, Form 5: 0,5% Sub 4 salt + 1,5% NaCl) and 2 curing times (7 and 14 days). Attributes of appearance, odor, texture and flavor were evaluated by a qualified taste panel. The data were submitted to Generalized Procrustes Analysis (GPA) and Product Characterization (PC). The GPA results highlight some characteristics in the different formulations of meat sausages. However, only the firmness felt by the thumbs presented a discriminatory power between sausages with less time of maturation. On the other hand, the external color was the only attribute with significant discriminatory power in the sausages with longer maturation time.

The results indicate that panelists do not detect very significant differences in sensory characteristics when changing salt levels in meat sausage formulations which may be important in the production of healthier products.

Keywords: **Sausages, pork, salts substitution, sensory characteristics.**