

## **Pão do norte de Portugal: um estudo interventivo com vista a reduzir o teor de sal no pão** *Salt reduction in different bread types: an intervention study in the Northern Portugal*

Ana C. Nascimento<sup>1</sup>, Susana Santiago<sup>1</sup>, Mariana Santos<sup>1</sup>, José Mesquita-Bastos<sup>2-4</sup>, Joana Gomes da Silva<sup>3</sup>,  
Maria Antónia Calhau<sup>1</sup>

mariana.coelho@insa.min-saude.pt

(1) Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa, Portugal.

(2) Sociedade Portuguesa de Hipertensão, Lisboa, Portugal.

(3) Escola Superior de Saúde. Universidade de Aveiro, Aveiro Portugal.

(4) Serviço de Cardiologia. Centro Hospitalar do Baixo Vouga, Aveiro Portugal.

### **\_Resumo**

O pão é um dos alimentos mais antigos e consumidos em todo o Mundo, sendo considerado uma boa fonte de diversos nutrientes fundamentais para o desenvolvimento e saúde do organismo. Os dados do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física IAN-AF (2015/2016), em Portugal, identificam o pão como sendo considerado um dos principais alimentos a contribuir para a ingestão de sal dos portugueses. A Sociedade Portuguesa de Hipertensão, em colaboração com a Associação dos Industriais de Panificação, Pastelaria e Similares do Norte e o Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, desenvolveram um estudo interventivo com vista a reduzir o teor de sal no pão sem alterar as suas propriedades organolépticas. O objetivo deste estudo foi avaliar o teor de sal em 4 tipos de pão tradicional: carcaça, regueifa, broa e pão da avó, antes e depois da intervenção planeada. Antes da intervenção verificou-se que os valores de teor de sal encontrados, em todos os tipos de pão analisados, estavam abaixo de 1,4 g de sal por 100 g de pão (valor estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 75/2009, de 12 de agosto) e que, após intervenção, foi possível reduzir para valores entre 0,96 e 1,1 g de sal por 100 g de pão, sem alterar as características organolépticas. O estudo realizado demonstrou ser possível a redução do teor de sal no pão, sem alterações adicionais no processo de produção, constituindo uma medida de baixo custo que permite a melhoria da saúde pública, relativamente à prevenção de doenças crónicas associadas ao consumo excessivo de sal.

### **\_Abstract**

Bread is a key staple in the Portuguese diet and provides many of the nutrients required for normal development and good health. The National Food and Physical Activity Survey IAN-AF (2015/2016), in Portugal, identify bread as one of the main foods contributing to Portuguese salt intake. The Portuguese Society of Hypertension, in collaboration with the Portuguese Bakeries Association from North and the National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge, planned an intervention study to reduce the content of salt in the bread, without changing its organoleptic properties. The objective of this study was to evaluate the salt content in four types of traditional bread: "carcaça", "regueifa", "broa" e "pão da avó", before and after the planned intervention. It was found that the values of salt content before the intervention were below the value established in legislation n.º 75/2009 of 1.4 g of salt per 100 g of bread and that, after intervention it was possi-

ble to reduce the salt content to values between 0.96 and 1.1 g of salt per 100 g of bread, without changing the organoleptic characteristics. The study showed that it is possible to reduce the salt content in bread without additional changes in the production process, and it is a low-cost measure allowing the improvement of public health in relation to the prevention of chronic diseases associated with excessive salt consumption.

### **\_Introdução**

O pão é um dos alimentos mais antigos e consumidos em todo o Mundo. Este alimento destaca-se pelo seu valor nutricional sendo considerado uma boa fonte de hidratos de carbono, ferro, magnésio, fibras alimentares e vitaminas do complexo B, fundamentais para o desenvolvimento e saúde do organismo. É ainda acessível a grande parte da população e apresenta uma grande variedade de escolha <sup>(1)</sup>.

O sal contribui de forma fundamental para o sabor do pão. É importante pela sua natureza iónica, contribuindo para o controlo da atividade da água (aW) e, portanto, para o tempo de vida útil do pão.

O cloreto de sódio (NaCl) desempenha um papel importante no controlo do processo de panificação, regula a taxa de fermentação, fortalece o glúten e contribui para o sabor salgado, muito apreciado, do pão. É difícil reduzir o teor de sódio do pão sem comprometer o sabor ou textura dos produtos de panificação. Estratégias diferentes têm sido propostas para reduzir o teor de sal de alimentos, como por exemplo através do recurso a outros sais orgânicos, tais como cloreto de potássio e cloreto de magnésio <sup>(2)</sup>.

Os dados do Inquérito Alimentar Nacional e de Actividade Física IAN-AF (2015/2016), em Portugal, identificam um consumo elevado associado ao pão e seus subprodutos, sendo considerados um dos principais alimentos a contribuir para a ingestão de sal dos portugueses (3).

Deste modo, o pão tem sido alvo de preocupação, sobretudo pela relação entre as quantidades ingeridas e o desenvolvimento da Hipertensão Arterial, um dos maiores riscos de saúde pública em Portugal e aquele que mais contribui para a perda de anos de vida saudáveis (4).

A Sociedade Portuguesa de Hipertensão (SPH), em colaboração com a Associação dos Industriais de Panificação, Pastelaria e Similares do Norte (AIPAN) e o Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA), desenvolveram um estudo interventivo com vista à reformulação da receita, de forma a reduzir o teor de sal no pão sem alterar as propriedades organoléticas.

### \_Objetivo

A finalidade deste estudo foi avaliar os teores de sódio, e correspondentes teores de sal, em pães da região norte do país, antes e depois de uma intervenção planeada para reduzir o teor de sal nas amostras de pão em estudo, com o objetivo de motivar os associados da Associação de Padarias do Norte de Portugal (AIPAN) a reduzir voluntariamente o teor de sal no pão produzido.

### \_Materiais e métodos

Foram analisadas 180 amostras de 4 tipos de pão tradicional: carcaça, regueifa, broa e pão da avó, colhidas em dez padarias (5 padarias controlo e 5 padarias intervenção) de cinco distritos do norte de Portugal (Aveiro, Braga, Porto, Viana do Castelo e Vila Real), entre julho e novembro de 2016.

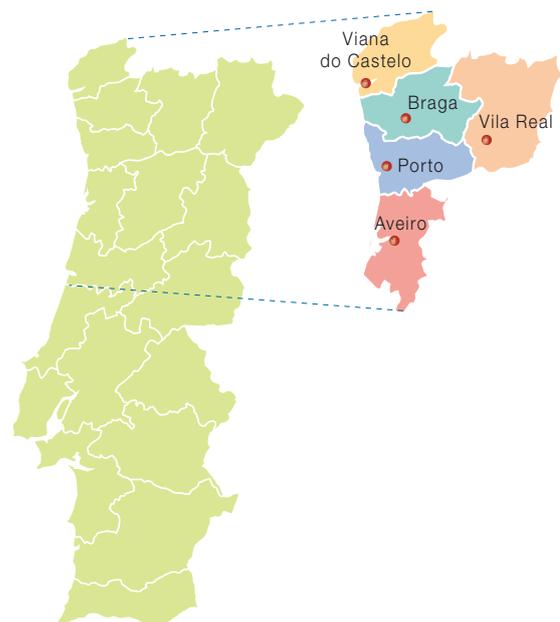
Depois da quantificação inicial, que serviu como linha de base, foi efetuada uma intervenção diretamente nas padarias de forma a diminuir o teor de sal na receita dos quatro tipos de pão, sem qualquer alteração adicional no processo industrial.

As amostras foram submetidas a uma digestão ácida por micro-ondas, tendo os teores de sódio sido analisados por espectrometria de emissão atómica acoplada com plasma indutivo (ICP-OES). As análises decorreram de acordo com o sistema de garantia da qualidade, cumprindo os requisitos descritos na norma EN ISO/IEC 17025:2005 (5).

Os teores de sal, em g por 100 g de pão, foram calculados pela fórmula: sal = sódio × 2,5.

Para avaliar a variável em estudo, teor de sal, antes e após intervenção, foi aplicado o teste t para amostras emparelhadas com um nível de significância estatística de 5% ( $p=0,05$ ).

Figura 1: Região de amostragem do estudo do norte de Portugal.



### \_Resultados e discussão

Verificou-se que os valores de teor de sal obtidos antes da intervenção estavam de acordo com a Lei n.º 75/2009, de 12 de agosto, que estabelece o teor máximo permitido para o conteúdo de sal no pão, após confeção, em 1,4 g por 100 g de pão (6).

Tabela 1: ↓ Valores médios (e desvios padrão) do teor de sal no pão (g NaCl/100 g pão), nos diferentes tipos de pão, antes e pós-intervenção, e respetivos valores de  $p$  obtidos no teste de t-Student efetuado.

Tipo de pão	Antes - intervenção (n=120)		Pós-Intervenção (n=60)		Valor $p^*$
	Teor médio de sal (g/100 g)	Desvio padrão	Teor médio de sal (g/100 g)	Desvio padrão	
Carcaça	1,23	0,133	1,10	0,111	0,002
Pão da avó	1,13	0,134	1,00	0,118	0,005
Broa	1,05	0,160	0,96	0,102	0,044
Regueifa	1,22	0,155	1,02	0,096	0,000

\* Teste t para amostras emparelhadas

Pela análise estatística (teste t) observou-se que os resultados obtidos antes e depois da intervenção divergem significativamente ( $p < 0,05$ ).

Os teores médios de sal obtidos para os diferentes tipos de pão antes da intervenção foram de: carcaça- 1,23 g, pão da avó- 1,13 g, broa- 1,05 g e regueifa- 1,22 g, por 100 g de pão. Após a intervenção verificou-se um decréscimo no teor de sal nos 4 tipos de pão analisados ( $p < 0,05$ ), com teores entre 0,96 (broa) e 1,1 (carcaça) g de sal/100 g.

## Conclusões

O estudo realizado demonstra que é possível reduzir o teor de sal para valores entre 0,96 e 1,1 g de sal por 100 g de pão, valores inferiores ao estipulado por lei, sem alterar as características organolépticas.

O consumo de sal observado no IAN-AF (2015/2016) facilmente ultrapassa a dose diária recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (<5 g de sal/dia). O pão, pelo seu elevado consumo, tem uma contribuição significativa para o teor de sal ingerido diariamente pela população portuguesa. Assim, a redução do teor de sal no pão, sem alterações adicionais no processo de produção, pode ser uma estratégia de baixo custo, e elevada eficácia, para a melhoria da saúde pública, relativamente à prevenção de doenças crónicas, como as doenças cardiovasculares e hipertensão arterial associadas ao consumo excessivo de sal.

## Referências bibliográficas:

- (1) Associação Portuguesa de Nutrição. Melhor grão, melhor pão: uma análise nutricional sobre o pão. Porto: APN, 2018. [https://www.apn.org.pt/documentos/ebooks/E-book\\_pao\\_Final.pdf](https://www.apn.org.pt/documentos/ebooks/E-book_pao_Final.pdf)
- (2) Noort MWJ, Bult JHF, Stieger M, et al. Saltiness enhancement in bread by inhomogeneous spatial distribution of sodium chloride. J. Cereal Sci. 2010;52(3):378-86.
- (3) Lopes C, Torres D, Oliveira A, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: relatório de resultados - Parte II (versão atualizada v.1.5 setembro 2017). Porto: Universidade do Porto, 2017. <https://ian-af.up.pt/resultados>
- (4) Instituto Nacional de Estatística; Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Inquérito Nacional de Saúde 2014. Lisboa: INE, 2016. [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=263714091&PUBLICACOESmodo=2&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=263714091&PUBLICACOESmodo=2&xlang=pt)
- (5) NP EN ISO/IEC 17025:2005. Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.
- (6) Lei n.º 75/2009, de 12 de Agosto. DR n. 155 1ª Série 2009-08-12:5225-26. Estabelece normas com vista à redução do teor de sal no pão bem como informação na rotulagem de alimentos embalados destinados ao consumo humano. <https://data.dre.pt/eli/lei/75/2009/08/12/p/dre/pt/html>