

## **AVALIAÇÃO ANALÍTICA DO ELEMENTO SÓDIO DO CONDIMENTO EM PÓ PIMENTA DO REINO (*Piper nigrum* L.)**

Irineu Ferreira da Silva Neto<sup>1\*</sup>, Inácia Bruna Leite<sup>1</sup>, Maria Nathalya Costa Souza<sup>1</sup>,  
Ana Joyce de Moraes Bento<sup>2</sup>, Alexandre Magno Rodrigues Teixeira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte-CE, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Regional do Cariri, Crato-CE, Brasil

\*Corresponding author. E-mail address: yrineuferreira@gmail.com

### **RESUMO**

**Introdução:** A pimenta do reino (*Piper nigrum* L.) é uma especiaria proveniente do continente asiático e após a colonização foi introduzida no Brasil. Esta especiaria é amplamente utilizada nas indústrias de carnes e conservas, e vem sendo também usada na medicina popular devido a seus efeitos benéficos a saúde. **Objetivo:** Quantificar a concentração de sódio presente nos condimentos de pimenta do reino comercializados em feira livre. **Metodologia:** Cinco amostras de pimenta do reino foram adquiridas em diferentes pontos da feira livre da cidade de Brejo Santo, CE. Essas amostras foram identificadas pelas letras A, B, C, D e E, e foram realizados os experimentos pelo método de Mohr, uma titulação de precipitação. Os íons de sódio foram quantificados a partir de cálculos estequiométricos, utilizando os volumes gastos no procedimento. **Resultados:** Todas as amostras apresentaram teor de sódio adulterado, uma vez que a pimenta do reino é comercializada como um condimento sem a adição de sal. Foram encontrados os seguintes valores para as cinco amostras testadas: Amostra A, 0,070 g/L; Amostra B, 0,082 g/L; Amostra C, 0,121 g/L; Amostra D, 0,100 g/L e Amostra E, 0,054 g/L. Os valores alterados com aumento no teor de sal interferem diretamente na saúde da população, podendo provocar distúrbios a homeostase corpórea. **Conclusão:** A pimenta do reino adulterada pode aumentar os riscos de doenças associadas ao sódio. Esse estudo ressalta a importância da fiscalização e aplicação de leis que fiscalização regularizem os limites de concentração de sódio mesmo em produtos vendidos informalmente.

**Palavras-chave:** Cloreto de sódio. Especiarias. *Piper nigrum*.



## ABSTRACT

**Introduction:** Black pepper (*Piper nigrum L.*) is a spice from the Asian continent and after colonization it was introduced in Brazil. This spice is widely used in the meat and canning industries, and has also been used in folk medicine due to its beneficial health effects.

**Objective:** To quantify the sodium concentration present in black pepper condiments sold in open markets. **Methodology:** Five samples of black pepper were purchased at different points of the open market in the city of Brejo Santo, CE. These samples were identified by the letters A, B, C, D and E, and the experiments were carried out using the Mohr method, a precipitation titration. The sodium ions were quantified from stoichiometric calculations, using the volumes spent in the procedure. **Results:** All samples had adulterated sodium content, since black pepper is marketed as a condiment without the addition of salt. The following values were found for the five samples tested: Sample A, 0,070 g/L; Sample B, 0,082 g/L; Sample C, 0,121 g/L; Sample D, 0,100 g/L and Sample E, 0,054 g/L. The altered values with an increase in the salt content directly interfere in the population's health, and may cause disturbances to body homeostasis. **Conclusion:** Adulterated black pepper can increase the risk of diseases associated with sodium. This study highlights the importance of enforcement and enforcement of laws that regulate sodium concentration limits even in products sold informally.

**Keywords:** Sodium chloride. Spices. *Piper nigrum*.

## 1 INTRODUÇÃO

A pimenta do reino (*Piper nigrum L.*) conhecida também com pimenta preta é proveniente do continente asiático, e após a colonização foi introduzida no Brasil. Esse condimento é utilizado mundialmente, recorrentemente empregado nas indústrias de carne e conservas. Nos séculos anteriores, era utilizada para mascarar o sabor dos alimentos que estavam em decomposição, melhorando assim a palatabilidade (BRASIL, 2013).

As pimentas proporcionam diferentes cores e sabores nas refeições, e com decorrer dos anos foi integrado à cultura e aos costumes de vários países do mundo, destacando-se o Brasil, que emprega essa especiaria de maneira peculiar nas diferentes comidas típicas apreciadas. Atualmente a pimenta do reino faz parte do patrimônio da agrobiodiversidade



brasileira, e vem sendo manejada de maneira progressiva por sua versatilidade e principalmente por conter propriedades medicinais (DA SILVA REGO; FERNANDES, 2019). O Brasil é um dos maiores produtores de pimenta do reino, e em sua grande maioria provém do estado do Espírito Santo (SANTOS *et al.*, 2019).

Dentre suas características o sabor picante ganha destaque; além de aspectos organolépticos, a pimenta possui propriedades funcionais, tais como anti-inflamatória, analgésica e cicatrizante. Além disso, tem ação sobre câncer, obesidade, hipertensão e outras doenças. Atualmente o sabor picante é associado a constituintes que proporcionam efeitos benéficos à saúde dos indivíduos (BRASIL, 2013). Biologicamente a espécie *Piper nigrum* é muito importante, considerado o rei das especiarias mundialmente, sendo empregada nos diversos itens alimentares (AHMAD *et al.*, 2012).

As plantas medicinais são manejadas recorrentemente com potencial farmacológico e a *Piper nigrum* possui um constituinte denominado piperina, que vem sendo estudado pelo potencial de aumentar a biodisponibilidade de alguns fármacos. Ademais, tem a capacidade de inibir várias enzimas metabolizantes (DAMANHOURI; AHMAD, 2014).

Devido à vasta utilidade e emprego da pimenta do reino, este estudo tem como objetivo quantificar a concentração de sódio presente nos condimentos de pimenta do reino em pó comercializados na feira livre da cidade de Brejo Santo, Ceará. Visto que essa especiaria é comercializada como um produto sem adição de sal, e o elemento sódio em excesso acarreta inúmeros distúrbios à homeostase corpórea.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Amostras**

As amostras do condimento pimenta do reino em pó utilizadas no estudo foram compradas na feira livre da cidade de Brejo Santo, Ceará. Foram coletadas 5 amostras de pimenta do reino adquiridas em diferentes comércios da feira, nomeadas em amostras de A, B, C, D e E. Estas amostras foram levadas até o laboratório de Química Analítica na Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, onde se realizou os testes.

## 2.2 Análises

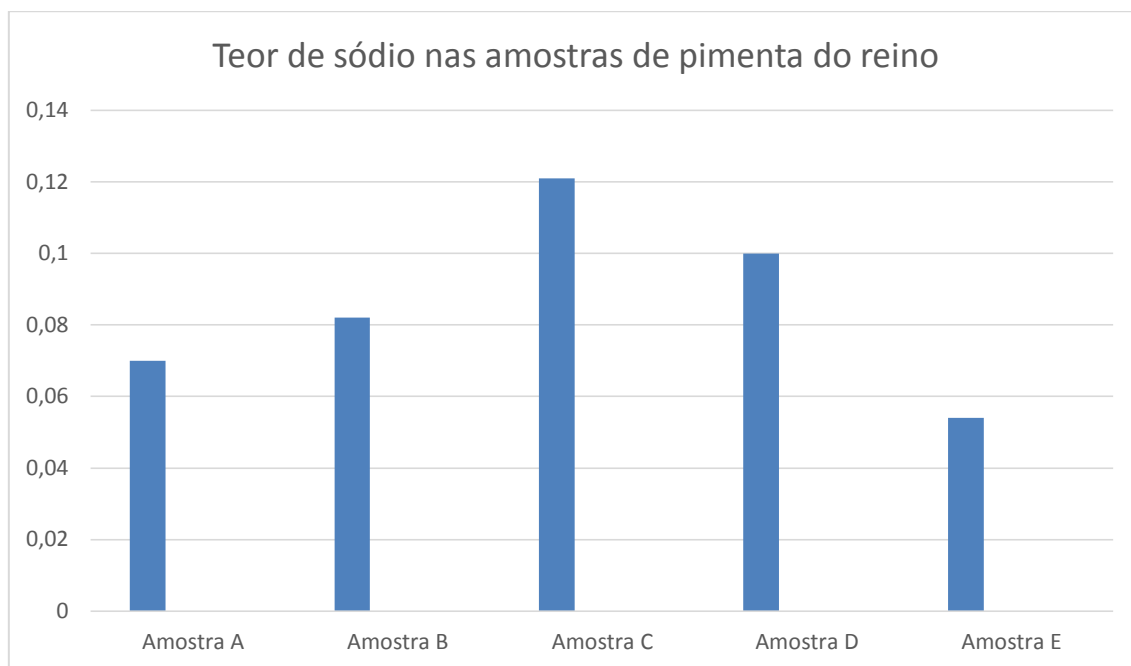
Para a análise do teor de sódio foi utilizado o método de Mohr, uma metodologia de titulação de precipitação em que é possível quantificar o sódio na forma de cloreto de sódio e, em seguida, por meio de cálculos estequiométricos é possível encontrar a concentração de sódio presente nas amostras. A técnica baseia-se em titular a solução problema que contém os íons cloretos com nitrato de prata, usando a solução de cromato de potássio como indicador; o final da reação foi indicado pela presença da coloração vermelho tijolo.

As amostras pesando 0,5 gramas foram dissolvidas com aproximadamente 100 mL de água destilada, em seguida, transferiu-se 10 mL da solução para um erlenmeyer de 125 mL, adicionou-se 20 mL de água destilada, cinco gotas do indicador cromato de potássio e titulou-se com a solução de nitrato de prata padronizada até a mudança de coloração. Realizou-se esse procedimento em triplicata para garantir que os resultados fossem mais fidedignos aos valores reais. Os volumes gastos para se calcular o teor de sódio foram anotados.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os temperos são condimentos usualmente utilizados na cozinha brasileira para realçar o sabor dos alimentos e também possuem propriedades farmacológicas. Diante disso, foi realizada a avaliação do teor de sódio de cinco amostras de pimenta do reino em pó coletadas na cidade de Brejo Santo, Ceará. Os valores de teor de sódio para essas amostras foram os seguintes: Amostra A, 0,070 g/L; Amostra B, 0,082 g/L; Amostra C, 0,121 g/L; Amostra D, 0,100 g/L e Amostra E, 0,054 g/L. Esses resultados estão expostos no Quadro 1.

**Quadro 1.** Concentração sódio nas amostras.



Fonte: dados da pesquisa

Para cada 0,5 g de cada amostra observou-se que percentual de sódio do peso total de: 14 % para a amostra A; 16,4 % para amostra B; 24,2 % para a amostra C; 20,0 % para a amostra D; e 10,8 % para a amostra E. A partir desses dados foi possível constatar que a média do teor de sódio nas amostras de pimenta do reino é de 0,085 g/L.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a ingestão diária recomendada é de 2 g de cloreto de sódio. Com relação ao valor de referência recomendado pela OMS observou-se que o percentual de sódio do peso total foi de 3,5 % para a amostra A; 4,1% para amostra B; 6,05 % para a amostra C; 5,0 % para a amostra D; e 2,7 % para a amostra E. Esses resultados expõem o percentual da pimenta do reino ao comparar com valor recomendado pela OMS. Dessa forma, observou-se que o sódio presente nos temperos vendidos na feira livre de Brejo Santo apresenta teor elevado de sal e pode causar impacto aos indivíduos, comparados ao valor de referência de ingestão diário, o que pode afetar de forma indesejável a saúde dos seus consumidores.

Estudos apontam que a quantidade de sódio nos alimentos influencia diretamente nas doenças cardiovasculares e hipertensão arterial sistêmica; seu excesso sobrecarrega o



sistema cardiovascular, comprometendo suas funções. Não que deva ser evitado totalmente, pois é um elemento essencial para algumas funções fisiológicas, tais como contração muscular e condução de impulsos, além de manter o potencial elétrico das células (DE MORAIS *et al.*, 2016).

O consumo de sódio pelos brasileiros está acima do recomendado e esse fator compromete a saúde da população, além de estar associado ao envelhecimento, estresse e sedentarismo (DE MORAIS *et al.*, 2016). O excesso desse elemento pode provocar doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral (AVC), isquemias cardíacas, hipertrofia ventricular, além de doenças renais. O consumo de uma dieta hiperssódica está associado diretamente ao aumento da pressão arterial e doenças cardiovasculares, que são as principais causas de morte no Brasil e no mundo. Pesquisas tem mostrado que no Brasil o maior teor de sódio advém das preparações dos alimentos (DE MORAIS *et al.*, 2018).

A redução no teor de sódio dos alimentos é necessária para retardar diversas doenças associadas ao excesso desse elemento. O sódio na dieta resulta na diminuição das funções do Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona e um aumento na liberação do Peptídeo Natriurético Atrial, visto que estes mesmos sistemas interagem entre si, atuando também na redução da atividade simpática direcionadas aos rins. A falta de informação da população perante os problemas ocasionados pelo aumento de sódio em suas dietas compromete a saúde pública, pois os consumidores desconhecem o real percentual de sal ingerido diariamente. Os problemas poderiam ser minimizados por meio de propagação de informações acerca dos riscos (DE MORAIS *et al.*, 2016).

Informações acerca da composição dos alimentos são essenciais para conscientizar a população sobre os riscos da má alimentação. Assim, ao adquirirem os produtos os consumidores estariam mais aptos ao senso crítico por meio das informações contidas nos rótulos (DE MORAIS *et al.*, 2018). Souza *et al.* (2018) expõem a necessidade de informações nutricionais nos alimentos, pois por meio da ausência dos rótulos há maior dificuldade nas políticas públicas de intervenção, e investigações científicas para que medidas possam ser tomadas.



O estudo de Moreira *et al.* (2018) incentiva a utilização de produtos naturais frente aos alimentos processados. Porém, como foi visto nos experimentos, apesar da pimenta do reino ser um produto natural, traz riscos à saúde, por conter sódio em sua composição. Estudos como esse contribuem para disseminar a composição dos alimentos, proporcionando assim mais informações sobre aquilo que estamos ingerindo. É necessária também a conscientização da população, associando alimentos mais saudáveis para melhorar a qualidade de vida.

Acredita-se que o teor de sódio encontrado nesses temperos tenha relação com o aumento do período de conservação desses produtos, ou seja, os comerciantes adicionam sal para evitar a proliferação dos microrganismos e também com o intuito de aumentar quantidade do tempero em si, gerando maior lucro, já que o sal é um produto de baixo custo.

Há uma grande preocupação da população com o excesso de sódio dos alimentos processados. Porém, alimentos comercializados informalmente também merecem a mesma atenção. O que foi visto na pimenta do reino em pó pode ocorrer também em outras especiarias e esse fator é preocupante devido os riscos à saúde, em especial, as doenças cardiovasculares.

#### **4 CONCLUSÃO**

Em conclusão, todas as amostras de pimenta do reino (*Piper nigrum L.*) coletadas na feira livre de Brejo Santo, CE mostraram estar com teor de sódio adulterado, visto que esse condimento é vendido como produto sem adição de sal. Além do sal empregado na culinária, a pimenta do reino ao conter sódio aumenta ainda mais o risco sobre a saúde dos consumidores, pois inúmeras são as doenças associadas ao excesso desse elemento sobre a alimentação. Há a necessidade de fiscalização por meio dos órgãos públicos que possam pôr em vigor leis que especifiquem e regularizem os limites de concentração de sódio no condimento de pimenta do reino, uma vez que os consumidores devem estar cientes que estão adquirindo essa especiaria para uso alimentar, com o teor de sal que não seja prejudicial à sua saúde.



## REFERÊNCIAS

AHMAD, Nisar *et al.* Papel biológico de *Piper nigrum* L. (pimenta preta): uma revisão. **Jornal do Pacífico Asiático de Biomedicina Tropical**, v. 2, n. 3, p. S1945-S1953, 2012.

BRASIL. Prefeitura da cidade de São Paulo, 21 de outubro de 2013. A origem da pimenta do reino. Disponível em:

<<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/noticias/?p=159551>> Acesso em 25 mar. 2020.

DAMANHOURI, Zoheir A.; AHMAD, Aftab. Uma revisão sobre o potencial terapêutico de *Piper nigrum* L. **Pimenta Preta): O Rei das Especiarias. Med Aromat Plants**, v. 3, n. 161, p. 2167-0412.1000161, 2014.

DA SILVA REGO, Luara; FERNANDES, Priscila Osório. Atividade funcional da pimenta vermelha (*capsicum sp-solanacea*) e pimenta do reino (*piper nigrum-piperaceae*). **Revista da FAESF**, v. 3, n. 3, 2019.

DE MORAES, André Luiz Santos *et al.* TEOR DE SÓDIO NOS ALIMENTOS E SEUS EFEITOS NO METABOLISMO HUMANO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 14, n. 2, p. 115-122, 2016.

DE MORAES, André Luiz Santos *et al.* TEOR DE SÓDIO EM ALIMENTOS CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 16, n. 3, p. 51-57, 2018.

MOREIRA, Márlon Martins *et al.* Inadequação no Consumo de Sódio e o Impacto nos Custos de Internações por Doenças Cardiovasculares. **Revista Brasileira de Educação e Cultura | RBEC | ISSN 2237-3098**, n. 17, p. 140-148, 2018.

SANTOS, Eduardo O. de J.; GONTIJO, Ivoney; NICOLE, Lucas R. Variabilidade espacial de calcio, magnesio, fosforo, potassio no solo e produkti pepper vidade da pimenta-do-reino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 10, p. 1062-1069, 2019.

SOUZA, Amanda de Moura *et al.* Redução do teor de sódio em alimentos processados: estamos no caminho certo?. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, eCA010117, 2017.

**Received:** 27 March 2020

**Accepted:** 08 June 2020

**Published:** 02 October 2020