

AVALIAÇÃO DO TEOR DE SÓDIO CONTIDO EM SALGADINHOS INDUSTRIALIZADOS COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS

EVALUATION OF THE SODIUM CONTENT CONTAINED IN INDUSTRIALIZED SALTED SNACKS MARKETED IN SUPERMARKETS

Maria Clara Domingos de Araújo Sousa¹
Yáskara Veruska Ribeiro Barros²
Vânia Nascimento Tenório Silva³
Claudio José dos Santos Junior⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar experimentalmente o teor de sódio de salgadinhos industrializados disponíveis no comércio da Cidade de Maceió, Alagoas. *Material e Métodos:* Classificar o teor de sódio de acordo com a legislação vigente. Vinte amostras de salgadinho de milho, trigo e batata, de diferentes sabores foram avaliadas utilizando-se a metodologia de espectrofotometria de emissão com atomização em chama. *Resultados:* Verificou-se que todas as amostras apresentavam a classificação de “alto teor” de sódio, tendo por base a RDC nº 24 de 2010 da Anvisa e que 65% das amostras apresentaram valores reais do teor de sódio superiores aos que estavam declarados nos rótulos. *Conclusão:* Com relação ao teor de sódio encontrado nos salgadinhos analisados, verificou-se que todas as amostras apresentaram a classificação de “alto teor” de sódio.

DESCRIPTORIOS: Teor de Sódio. Salgadinhos Industrializados. Informação Nutricional.

ABSTRACT

Objective: The objective of the study was to analyze experimentally the sodium content of commercially available savory foods in the city of Maceió, Alagoas. *Method:* to classify this content according to the current legislation. Twenty samples of corn flakes, wheat and potato snacks of random flavors were evaluated using the emission spectrophotometry with in-line flame atomization method. *Results:* It was verified that all The samples presented a sodium “high content” classification, based on Anvisa’s RDC nº 24 of 2010 and that it was also observed that 65% of the samples had actual values of sodium content higher than those declared on the labels. *Conclusion:* Regarding the sodium content found in the analyzed snack foods, it was found that all samples had the classification of “high” sodium.

DESCRIPTORIOS: Sodium Content. Industrialized Salted Snacks. Nutritional Information.

¹ Graduada em Medicina, UNCISAL, Maceió, AL.

² Biomédica, Mestre. Professora de Bioquímica da UNCISAL.

³ Química, Doutora. Professora do Instituto Federal de Alagoas.

⁴ Biólogo, UNCISAL.

O consumo adequado de sal é necessário para o funcionamento regular do organismo. O sódio, importante componente do sal, é um mineral fundamental na regulação dos fluidos intra e extracelulares de modo a atuar significativamente da pressão sanguínea¹. Entretanto, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, uma dieta inapropriada com ingestão de elevada quantidade de sódio está associada com doenças crônicas não transmissíveis como enfermidades cardiovasculares, hipertensão arterial e obesidade².

A mudança nos hábitos alimentares da população tem refletido no aumento do consumo de sódio, segundo Pesquisas de Orçamento Familiar, desenvolvidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que revelaram um aumento de cerca de 37% no consumo de alimentos com altos teores de sódio pela população em geral³. Esse alto consumo de sódio é mais preocupante entre crianças, pois a média de consumo de salgadinhos é de 1 a 3 vezes por mês, dentre as crianças do ensino fundamental^{4,5}.

O padrão alimentar contemporâneo encontra-se sensivelmente associado à propensão do desenvolvimento de doenças cardiovasculares pelo alto consumo, sobretudo, de alimentos industrializados que, por apresentarem a adição de temperos prontos, frequentemente, possuem altos teores de sódio^{6,7}. Segundo as diretrizes da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), recomenda-se que o consumo diário de sal não ultrapasse 5g/dia, ou 2000 mg de sódio⁸.

Diante desse quadro alimentar brasileiro faz-se necessário o estudo dos teores

de sódio dos principais alimentos consumidos e, em especial pelo público infantil, que são os salgadinhos industrializados, de modo a coordenar estratégias nacionais com vistas à redução do consumo de sódio, com ações articuladas a planos setoriais objetivando a reformulação dos alimentos processados⁹. O objetivo desse estudo foi analisar experimentalmente o teor de sódio de salgadinhos industrializados disponíveis no comércio da Cidade de Maceió, Alagoas, bem como classificar esse teor de acordo com a legislação vigente.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de estudo experimental, de natureza laboratorial e quantitativa, caracterizado pela análise dos teores de sódio contidos em salgadinhos industrializados e comparação com os valores declarados nos rótulos das embalagens desses produtos. A coleta de dados não envolveu seres humanos e, por isso, não foi necessária aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Amostragem, Período e Local

A coleta das amostras dos salgadinhos analisados foi realizada em sete estabelecimentos comerciais de grande porte, localizados em diferentes bairros da Cidade de Maceió, Alagoas. Foram avaliados nove salgadinhos de milho e trigo e onze salgadinhos de batata, de diferentes marcas e sabores. A seleção dos sabores para os salgadinhos foi de maneira aleatória, porém a escolha das

marcas dos produtos foi realizada tomando-se como referência informações obtidas em quatro estabelecimentos comerciais de grande porte da Cidade de Maceió-AL, acerca das marcas de produtos mais vendidas no período da pesquisa.

Procedimento Laboratorial

Para determinação quantitativa da concentração de sódio foi utilizada a metodologia de espectrofotometria de emissão com atomização em chama baseada no Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal¹⁰. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Para análise quantitativa foram pesados de 1,0 a 5,0 g de amostra em cadinho de porcelana, conforme a concentração estimada (definida pelo rótulo da amostra). Em seguida, foi calcinada por quatro horas a 550°C e adicionada 20 mL de ácido clorídrico, elevando a placa aquecedora até o início da ebulição. Este material foi posteriormente resfriado. O segundo procedimento foi a filtragem sobre o papel filtro qualitativo para balão volumétrico de 100 mL ou 250 mL. O terceiro procedimento foi completar o volume com água destilada/deionizada e homogeneizar. O quarto foi adicionar a solução de lantânico correspondente a 10% do volume final da última diluição e completar o volume com água destilada/deionizada. O quinto e último procedimento foi realizar a leitura no espectrofotômetro de absorção atômica, usando o branco para zerar o aparelho e as soluções padrões para calibração.

Após a leitura, seguiu-se a fase de cálculos, em que é importante destacar que o comprimento de onda, a corrente de lâm-

pada, a fenda e a faixa de trabalho foram estabelecidas de acordo com o equipamento e recomendações do fabricante do aparelho. Para essa etapa quantitativa, utilizou-se a seguinte fórmula: $\text{Sódio mg/g ou ppm} = C \times V \times \text{FD/P}$ e para porcentagem Sódio % = $\text{concentração (mg/mL ou ppm)/10.000}$, em que C corresponde a concentração do elemento da solução da amostra (mg/mL), V é o volume inicial da solução da amostra em mL, P é o peso da amostra em grama e FD é o fator de diluição. Por meio desses processos obteve-se o teor de sódio nas amostras de salgadinhos industrializados.

Análise Estatística

Os resultados da análise química foram tabelados e analisados no programa de planilha de organização de dados - Microsoft Excel, de modo a realizar o cálculo do teor médio de sódio, a diferença entre o maior e o menor teor de sódio, as variações quantitativas desses valores, a classificação dos níveis de sódio e a diferença entre os valores informados nos rótulos e os experimentais.

RESULTADOS

Análise dos salgadinhos tipo milho e trigo

Dos 9 tipos analisados, o teor médio de sódio (100 g de produto) encontrado no rótulo foi de 805,7 mg/100g com resultados variando entre 256 mg até 1588 mg/100g. A diferença entre os produtos com maior e menor valor foi de 6,2. O desvio padrão dos valores encontrados nos rótulos dos salgadi-

nhos de milho e trigo foi de 388,8, enquanto o coeficiente de variação foi de 0,48.

Para valores analisados laboratorialmente o teor médio de sódio (100 g de produto) encontrado no rótulo foi de 847,17 mg/100g, indicando um aumento significativo, com resultados variando entre 476 mg até 1600 mg/100g. A diferença entre os produtos com maior e menor valor foi de 3,36. O desvio padrão dos valores encontrados experimentalmente dos salgadinhos de milho e trigo foi de 358,13, enquanto o coeficiente de variação foi de 0,42.

Análise dos salgadinhos tipo batata

Nas 11 amostras de salgadinhos de batata analisados, o teor médio de sódio (100 g de produto) encontrado no rótulo foi de 543,64 mg/100g com resultados variando entre 384 mg até 696 mg/100g. A diferença entre os produtos com maior e menor valor foi

de 1,8. O desvio padrão dos valores encontrados nos rótulos dos salgadinhos de batata foi de 79,69, enquanto o coeficiente de variação foi de 0,15.

Para valores analisados laboratorialmente, o teor médio de sódio (100 g de produto) encontrado no rótulo foi de 593,82 mg/100g, indicando um aumento significativo, com resultados variando entre 492,50 mg até 1067,50 mg/100g. A diferença entre os produtos com maior e menor valor foi de 2,1. O desvio padrão dos valores encontrados na análise laboratorial dos salgadinhos de batata foi de 166,72, enquanto o coeficiente de variação foi de 0,28.

Análise integrada das amostras

Os salgadinhos da marca C e G apresentaram os maiores teores de sódio, 1588mg e 1232mg, respectivamente. O da marca D

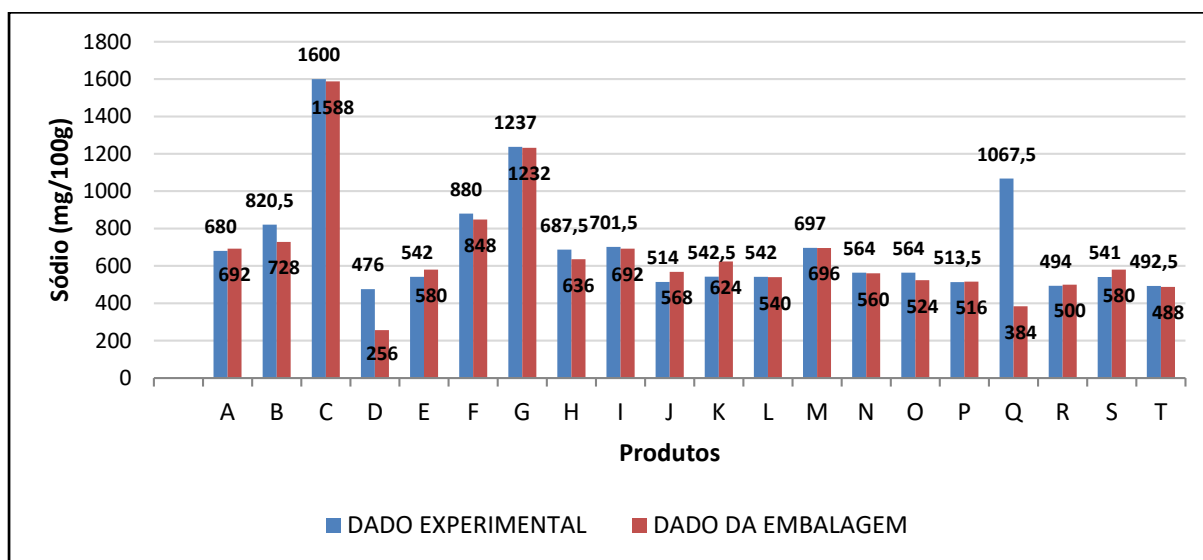
Tabela 1. Teor de sódio obtido experimentalmente e teor declarado na embalagem de salgadinhos de milho e trigo selecionados.

Produto	Teor de sódio (mg/100g)	
	Declarado na embalagem	Obtido experimentalmente
A	692	680,00
B	728	820,50
C	1588	1600,00
D	256	476,00
E	580	542,00
F	848	880,00
G	1232	1237,00
H	636	687,50
I	692	701,50
Teor médio	805,78	847,17
Teor mínimo	256,00	476,00
Teor máximo	1588,00	1600,00
Desvio Padrão	388,80	358,13
Coeficiente de variação	0,48	0,42

Tabela 2. Teor de sódio obtido experimentalmente e teor declarado na embalagem de salgadinhos de batata selecionados

Produto	Teor de sódio (mg/100g)	
	Declarado na embalagem	Obtido experimentalmente
J	568	514
K	624	542,5
L	540	542
M	696	697
N	560	564
O	524	564
P	516	513,5
Q	384	1067,5
R	500	494
S	580	541
T	488	492,5
Teor médio	543,64	593,82
Teor mínimo	384,00	492,50
Teor máximo	696,00	1067,50
Desvio Padrão	79,69	166,72
Coefficiente de variação	0,15	0,28

Figura 1. Teor de sódio obtido experimentalmente e teor declarado na embalagem dos produtos selecionados



possui 256 mg, o menor teor de sódio encontrado. As marcas A, B, E, F, H, I, J, L, M, O, P, Q, R e S apresentaram teores de sódio aproximados entre eles, com intervalo entre 488 e 696mg de sódio. No entanto, todas as

marcas analisadas apresentaram elevado teor de sódio. Observou-se, ainda, que 65% das amostras apresentaram valores reais do teor de sódio superiores aos que estavam declarados nos rótulos.

Tabela 3. Classificação do teor de sódio obtido experimentalmente dos produtos selecionados segundo Resolução ANVISA Nº 24/2010.

Produto	Teor de sódio (mg/100g) Obtido experimentalmente	Classificação RES ANVISA Nº 24/2010
A	692	Alto teor
B	728	Alto teor
C	1588	Alto teor
D	256	Alto teor
E	580	Alto teor
F	848	Alto teor
G	1232	Alto teor
H	636	Alto teor
I	692	Alto teor
J	568	Alto teor
K	624	Alto teor
L	540	Alto teor
M	696	Alto teor
N	560	Alto teor
O	524	Alto teor
P	516	Alto teor
Q	384	Alto teor
R	500	Alto teor
S	580	Alto teor
T	488	Alto teor

DISCUSSÃO

Foram avaliadas 7 marcas de salgadinhos do tipo batata, totalizando 11 variações quanto ao sabor e 7 marcas de salgadinhos do tipo milho e trigo, totalizando 9 variações também devido às variáveis quanto ao sabor. Não foi avaliado o formato dos salgadinhos por não interferir na obtenção dos resultados. Estas marcas foram avaliadas com relação ao teor de sódio informado nos rótulos dos produtos e comparadas com os valores dos teores de sódio encontrados na análise laboratorial.

Na análise, das 9 amostras de salgadinhos do tipo “milho-trigo” selecionadas, 7 apresentaram o teor de sódio com valor maior no dado experimental em comparação ao do

informado na rotulagem, tendo uma média de 60,35mg/100g de diferença entre os valores e apenas 2 não demonstraram essa elevação, tendo uma diferença de 25mg/100g. Foi observado também que de acordo com Resolução da ANVISA Nº 24/2010, todos os salgadinhos industrializados de milho e trigo apresentaram classificação de “alto teor de sódio”¹¹.

Quanto, aos salgadinhos do tipo batata, das 11 amostras analisadas 6 apresentaram o teor de sódio com valor maior no dado experimental em comparação ao do informado na rotulagem, tendo uma média de 122,5 mg/100g de diferença entre os valores e 5 não demonstraram essa elevação, tendo uma diferença média de 36,6 mg/100g.

É necessário salientar que comparando

o teor de sódio obtido experimentalmente de todas as amostras de salgadinhos apresentaram teor mínimo, médio e máximo acima dos valores declarados nas embalagens. Quanto ao desvio padrão e ao coeficiente de variação nos salgadinhos de milho e trigo, estes apresentaram menores nos valores experimentais, indicando que os valores dos dados tendem a estar próximos da média ou do valor esperado para aquele resultado, fato esse que não aconteceu nos salgadinhos de batata. Nesse estudo pode-se perceber as variadas informações nutricionais de uma marca para outra, pois de acordo com Lobanco¹² as médias para o teor de sódio nas amostras de salgadinho apresentam altos valores de desvio padrão, com intervalos de confiança amplos, sugerindo que, nas diversas marcas analisadas, a formulação não é homogênea.

Verificou-se que todas as amostras mantinham quantidades elevadas de sódio, tendo em vista a RDC n° 24, de 29 de junho de 2010 da ANVISA, que preconiza que um alimento com alto teor de sódio é aquele que possui na composição uma quantidade igual ou superior a 400mg de sódio em 100g do produto¹¹. Fato este que está de acordo com Peixoto et al.¹³ que realizaram um estudo em Fortaleza/CE, em outubro de 2012, que ao analisarem nove marcas de salgadinhos a base de milho, coletadas aleatoriamente, nos supermercados da região e observaram em todas as marcas uma alta concentração de sódio.

Sarno et al.¹⁴ em seus estudos concluíram que a quantidade diária de sódio disponível nas refeições brasileiras é de 4,5 g/pessoa, 2,25 vezes mais que a quantia permitida por refeição. Acredita-se que, devido ao fato de

os salgadinhos de milho constituírem produtos alimentícios com alto teor em sódio e ser também um dos produtos mais consumidos por crianças e adolescentes, pode existir uma íntima relação entre a prevalência de pressão arterial elevada em escolares e a grande ingestão desse produto, tendo também outros fatores associados^{15,16}.

Segundo a ANVISA^{17,18}, o valor diário de referência para o sódio é de 2400 mg, portanto, a ingestão de um pacote médio de salgadinho (110g), significa a ingestão de, aproximadamente, 10% do VDR para o sódio (241,8mg), de modo a verificar que não adianta apenas realizar uma mobilização para diminuir o sal em si do consumo nas refeições, mas sim, conjuntamente, desenvolver uma maior interligação entre os órgãos governamentais e as associações representativas do setor produtivo do Brasil para trabalhar propostas para a reformulação dos alimentos processados de modo a realizar pactuações de redução de sódio nos principais alimentos industrializados, consumidos pela população e em especial o público infantil.

CONCLUSÃO

Com relação ao teor de sódio encontrado nos salgadinhos analisados, verificou-se que todas as amostras apresentaram a classificação de “alto teor” de sódio, tendo por base a RDC n°. 24, de 2010 da Anvisa, que estabelece como alto teor de sódio aquele produto que possui uma quantidade igual ou superior a 400mg de sódio em 100g do produto.

Observou-se também que 65% das amostras apresentaram valores reais do teor de sódio superiores aos que estavam declarados nos rótulos.

É importante perceber que diante desse alarmante quadro alimentício, faz-se necessário a pactuação de metas de redução dos teores de sódio nos alimentos processados, principalmente, para os produtos voltados para os jovens e as crianças, como é o caso

dos salgadinhos, incluindo a realização de campanhas educacionais para promoção de hábitos alimentares saudáveis, de modo a diminuir o acometimento de doenças relacionadas ao alto consumo de sódio.

REFERÊNCIAS

- Buzzo ML, Carvalho MFH, Arakaki EEK, Matsuzaki R, Granato D, Kira CS. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2014; 73(1):32-9.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivo Brasileiro Cardiologia*. 2010; 95(1):1-51.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares no Brasil (POF) 2008-2009.
- Geraldo APG. Avaliação de estratégias de comunicação e da memória visual nas embalagens de alimentos processados dirigidos ao público infantil. Dissertação de mestrado. Faculdade de Saúde Pública/USP: São Paulo, 2010. 92p.
- Camargo, Patrícia. Investigação sobre prática de ensino para redução de sódio. 2014. 33 p.. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.
- Costa FP, Machado SH. O consumo de sal e alimentos ricos em sódio pode influenciar na pressão arterial das crianças? *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010; 15(Supl.1):1383-1389.
- Garcia MR, Vieites R, Daiuto E. Avaliação nutricional e conformidade da rotulagem de "petiscos" consumidos por crianças à legislação brasileira. *Energ. Agric., Botucatu*, vol. 30, n.1, p.80-86, janeiro-março, 2015.
- Organização Mundial de Saúde. Diretrizes da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação [online]. Disponível em: https://www.who.int/nutrition/publications/pressrelease32_pt.pdf. Acesso em: 12 de dez. 2018.
- Nilson EAF, Jaime PC, Resende DO. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. *Rev Panam Salud Publica*. 2012;34(4):287-292.
- Compênio Brasileiro de Alimentação Animal. *Sindicações, Mapa, Anfalpet Asbram*, 2005.p 204.
- ANVISA. RDC nº 24/2010, 29 de junho de 2010.
- Lobanco, C. M. Rotulagem nutricional de alimentos salgados e doces consumidos por crianças e adolescentes. 2007. Dissertação (Pós-graduação em Saúde Pública) –Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- Peixoto LO, Azevedo CIV, Farias BO, Freitas BKS. Avaliação do teor de sódio, das porções e das medidas caseiras em salgadinhos industrializados, *Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, 2014;1(2):11-15.
- Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni Bh, Ferreira, SRG, Monteiro, C. A. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. *Revista de Saúde Pública*. 2009; 43(2):219-225.
- Avozani P, Spinelli RB, Zemolin GP. Avaliação da ingestão de sódio e o risco de hipertensão arterial em adolescentes das escolas públicas de Erechim-RS. *Perspectiva, Erechim* 2014; 38(141):141-150.
- Fedalto MB et al. Determinação do teor de sal em salgadinhos de milho e possíveis consequências na alimentação infantil. *Visão Acadêmica*. 2011;12(1):47-52.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Informe técnico 50/2012. Teor de sódio dos alimentos processados. Brasília: ANVISA, 2012.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos. Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003.

CORRESPONDÊNCIA

Claudio José dos Santos Junior
Rua Dr. Jorge de Lima, 113 - Trapiche da Barra
Maceió - AL. CEP 57010-300
E-mail: claudiosantos_al@hotmail.com