

Aplicação de cobertura comestível como uma estratégia de redução de sal em massa de pizza

Application of edible topping as a salt reduction strategy in pizza pasta

Aplicación de cobertura comestible como estrategia de reducción de sal en la masa de pizza

Recebido: 29/05/2022 | Revisado: 16/06/2022 | Aceito: 02/08/2022 | Publicado: 10/08/2022

Crislayne Teodoro Vasques

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9821-0035>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: crislayne_vasques@hotmail.com

Denise de Moraes Batista da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5698-3654>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: denise_mbsilva@hotmail.com

Antonio Roberto Giriboni Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1894-0765>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: antoniorgm@gmail.com

Resumo

A redução de sal tem sido fortemente recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), uma vez que a ingestão média diária de sal tem ficado muito acima do nível recomendado pela OMS. O objetivo dessa pesquisa foi reduzir o teor de sódio em massa de pizzas, utilizando uma metodologia de cobertura salgada que proporcionou uma distribuição não homogênea de sal, de forma que não fosse alterada a percepção do gosto salgado, mantendo as características sensoriais do produto. Para isso, foram elaboradas e avaliadas 3 formulações de massas de pizzas, sendo a Formulação 1 (F1) a padrão, Formulação 2 (F2) com redução de 30% de sal na massa toda, e, Formulação 3 (F3) sem adição de sal na massa, o qual foi adicionado posteriormente por meio de cobertura salgada. Foram realizadas análises físico-químicas com relação a intensidade de sal nas 3 formulações de massas de pizzas. Também foi realizada análise sensorial através da escala não estruturada de 7cm, ancoradas nos extremos com termos de intensidade, com finalidade de avaliar e comparar a intensidade de sal das 3 formulações de massa de pizza. Os resultados de teor de sal apresentaram diferenças significativas entre as amostras. Com relação a análise sensorial resultou que F1 e F3 não apresentaram diferenças estatísticas com relação ao teor de sódio, já F2 apresentou diferença entre as demais. Com isso, foi possível concluir que a metodologia de revestimento por cobertura salgada, pode ser uma alternativa para redução de sal sem reduzir a percepção do gosto salgado.

Palavras-chave: Análises físico-químicas; Formulações; Redução de sódio.

Abstract

Reducing salt has been strongly recommended by the World Health Organization (WHO), as the average daily intake of salt has been far above the level recommended by the WHO. The objective of this research was to reduce the sodium content in pizza dough, using a salty coating methodology that provided a non-homogeneous distribution of salt, so that the perception of salty taste was not altered, maintaining the sensory characteristics of the product. For this, 3 pizza dough formulations were elaborated and evaluated, being Formulation 1 (F1) the standard, Formulation 2 (F2) with a 30% reduction of salt in the whole dough, and, Formulation 3 (F3) without addition of salt in the dough, which was later added by means of salt topping. Physicochemical analyzes were performed regarding the salt intensity in the 3 pizza dough formulations. Sensory analysis was also performed using the 7cm unstructured scale, anchored at the extremes with terms of intensity, in order to evaluate and compare the salt intensity of the 3 pizza dough formulations. The salt content results showed significant differences between the samples. Regarding the sensory analysis, it was found that F1 and F3 did not show statistical differences in terms of sodium content, whereas F2 showed a difference between the others. With this, it was possible to conclude that the salt coating coating methodology can be an alternative for salt reduction without reducing the perception of salty taste.

Keywords: Physicochemical analysis; Formulations; Sodium reduction.

Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado enfáticamente reducir la sal, ya que la ingesta diaria promedio de sal ha estado muy por encima del nivel recomendado por la OMS. El objetivo de esta investigación fue reducir el contenido de sodio en la masa de pizza, utilizando una metodología de recubrimiento salado que

proporcionó una distribución no homogénea de la sal, de manera que no se alteró la percepción del sabor salado, manteniendo las características sensoriales del producto. Para ello se elaboraron y evaluaron 3 formulaciones de masa para pizza, siendo la Formulación 1 (F1) la estándar, la Formulación 2 (F2) con un 30% de reducción de sal en toda la masa, y la Formulación 3 (F3) sin adición de sal en la masa. La masa, que luego se añadía mediante un topping de sal. Se realizaron análisis fisicoquímicos con respecto a la intensidad de la sal en las 3 formulaciones de masa para pizza. También se realizó un análisis sensorial utilizando la escala no estructurada de 7 cm, anclada en los extremos con términos de intensidad, para evaluar y comparar la intensidad de la sal de las 3 formulaciones de masa para pizza. Los resultados del contenido de sal mostraron diferencias significativas entre las muestras. En cuanto al análisis sensorial, se encontró que F1 y F3 no presentaron diferencias estadísticas en cuanto al contenido de sodio, mientras que F2 sí mostró diferencia entre los demás. Con esto, fue posible concluir que la metodología de recubrimiento con sal puede ser una alternativa para la reducción de sal sin reducir la percepción del sabor salado.

Palabras clave: Análisis fisicoquímico; Formulaciones; Reducción de sodio.

1. Introdução

A nível mundial, a ingestão média diária de sal é muito superior ao nível recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). A redução de sal tem sido fortemente recomendada pela OMS, a média atual de consumo diário de sal dos brasileiros é de 9-12g por pessoa. O limite considerado pela OMS não passa de 5g por pessoa, ou seja, está sendo consumido mais que o dobro da recomendação máxima. (Kloss, et al., 2015)

No entanto, o consumo excessivo de sódio tem sido associado a efeitos negativos para a saúde, é um dos principais contribuintes para hipertensão e doenças cardiovasculares (Hendriksen, et al., 2014; Kloss, et al., 2015). Além da hipertensão, o consumo excessivo de sal também predispõe a outras comorbidades, incluindo a doença renal crônica, a hipertrofia ventricular, o acidente vascular cerebral e até a obesidade (Choi, et al., 2016; Sarno, et al., 2013; Kim, et al., 2014).

Estima-se que pelo menos 75% da ingestão de sódio são provenientes de alimentos industrializados. As cinco principais fontes de sódio na dieta dos EUA são pães, produtos de carne, pizza, aves e sopas. Dentre os produtos de panificações mais difundidos do mundo, tem-se a pizza, na qual foi introduzida no Brasil pela cultura italiana no final do século XX, sendo considerada um alimento de baixo custo, de preparo relativamente fácil e que possui diversos sabores disponíveis no mercado (Campos et al., 2014; Sousa et al., 2016).

A utilização de sal nos produtos de panificação é importante, pois além de interferir no sabor ele contribui como desenvolvimento da rede de glúten, aumenta a elasticidade da massa, controla a atividade da levedura na fermentação e faz a manutenção da concentração de água na massa (Cauvain, 2007).

No entanto a redução do teor de sal nos alimentos, é um grande desafio do ponto de vista tecnológico e sensorial por contribuir com a textura e estrutura dos produtos; e por atuar na conservação dos alimentos contra a ação de micro-organismos, uma vez que resulta não apenas em redução do gosto salgado e na aceitabilidade, mas também pode impactar nas funções que este ingrediente desempenha na produção e conservação de muitos alimentos. Logo, a redução na ingestão de sal requer mudanças na indústria de alimentos e no comportamento do consumidor (Antúnez, et al., 2016).

A preocupação dos consumidores relacionados aos efeitos prejudiciais à saúde, associada ao consumo excessivo de sódio, exigirá das indústrias alimentícias uma contínua redução do uso de sal nos alimentos. A busca de alternativas para redução do uso de sal, sem prejuízos para qualidade sensorial dos produtos, constitui o desafio a ser enfrentado pela indústria, visando ainda manter a aceitação do produto.

Várias estratégias para reduzir o teor de sódio alimentar vêm sendo pesquisadas, incluindo o método de sódio encapsulado através da distribuição não homogênea que reduz a percepção dos receptores gustativos através de contrastes gustativos e permite uma redução dos níveis de sal no pão, mantendo a intensidade do sabor (Noort, et al., 2012; Noort, et al., 2015; Lim, et al., 2015; Israr, et al., 2016).

Tendo em vista que as diversas metodologias para cobertura comestível, a única que se apresentou eficaz para ser aplicada em cereais, é a cobertura com polissacarídeos. Neste trabalho, será utilizado o amido de milho por razão de suas

características, por formar películas resistentes e transparentes que proporcionam eficientes barreiras aos gases do processo de transformação. Diante disso, os demais métodos encontrados, tratam de coberturas comestíveis para frutas com o objetivo de aumentar o tempo de vida e melhorar o aspecto visual do produto (Luvielmo et al.,2012).

Este trabalho visa contribuir para a redução de sódio em massa de pizza utilizando um método de cobertura comestível que proporcione uma distribuição não homogênea de sal, de forma que não seja alterada a percepção do gosto salgado, mantendo assim o sabor, estabilidade e textura, ou seja, sem afetar as características sensoriais e tecnológicas do produto. Assim, o objetivo foi desenvolver duas formulações de massa de pizzas com redução de 30% de sal, sendo uma com redução na massa e outra por meio de cobertura e ao final compará-las com a formulação padrão por meio de análise físico-químicas e sensorial.

2. Metodologia

Os ingredientes utilizados para as formulações foram adquiridos em supermercados do município de Maringá/PR. O preparo dos produtos foi realizado no laboratório de cereais no bloco de engenharia de alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Foram elaboradas 3 formulações de massas de pizzas sendo a Formulação 1 (F1) a padrão, Formulação 2 (F2) com redução de 30% de sal na massa, e, Formulação 3 (F3) sem adição de sódio na massa, o qual foi adicionado posteriormente por meio de cobertura salgada. Os ingredientes e quantidades utilizados para as formulações dos biscoitos estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Ingredientes utilizados para elaboração das massas de pizzas.

Ingredientes (g)	F1	F2	F3
<i>Etapa 1</i>			
Farinha de Trigo	500	500	500
Óleo de Soja	35	35	35
Fermento Biológico	5	5	5
Sal	6	4,2	**
Açúcar	6	6	6
Água	250	250	250

F1= formulação padrão; F2= Redução de 30% de sódio na massa; F3= Redução de 30% de sódio por meio de cobertura; ***= ausência de NaCl. Fonte: Autores.

Os ingredientes foram pesados em balança analítica e misturados na masseira por 2 min na velocidade lento e depois mais 2 min na velocidade rápido, exceto o sal, que foi adicionado posteriormente. Em seguida, a massa foi amassada à mão por 5 min e dividida em pedaços de aproximadamente 185 gr. Após um período de descanso de 10 min, as massas foram cilindradas até obter espessura de 7 mm e reservada para descanso por mais 20 min e por último por 10 min a 180°C.

Foto 1 – Massas de pizzas.



Fonte: Foto dos autores.

A cobertura foi produzida com os seguintes ingredientes e proporções: 6,0gr de amido de milho; 22,4gr de sal e 71,6ml de água. O amido de milho foi dissolvido em água fria, logo em seguida, foi adicionado o sal e logo após foi aquecido em banho maria sob agitação. Quando a solução atingiu uma temperatura de 80°C, foi cronometrado 1 minuto, e, em seguida a solução foi esfriada e foi espalhada com o auxílio de um pincel.

Foram realizados testes com corantes comestíveis para verificar se a cobertura estava sendo espalhada sobre a massa de pizza de maneira uniforme. As massas de pizzas foram avaliadas quanto ao teor de sódio pelo método (J AOAC, 1966).

A análise sensorial foi realizada uma escala não estruturada de 7 cm, cuja finalidade é avaliar a intensidade de sal em cada amostra. Os julgadores receberam uma porção de cada amostra (aproximadamente 45g), foi codificada com números de três dígitos aleatórios. Os provadores classificaram as amostras em ordem crescente de sabor salgado, sendo da menos salgada para a mais salgada (Monteiro & Cestari, 2013).

Os dados foram avaliados pela análise de variância ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o software Sisvar 5.6 (Ferreira, 2014).

3. Resultados e Discussão

Todas as formulações elaboradas a partir da formulação padrão, tiveram redução de sódio conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Teor de Sódio nas formulações de massa de pizzas.

Formulações	Na(mg/100g) Média desvio padrão	Na reduzido na massa de pizza (%)
F1	584,6 ^a	0
F2	409,2 ^b	30
F3	400,7 ^c	31

*Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p \leq 0,05$). Pelo teste de Tukey. Fonte: Autores.

É importante ainda destacar que nas formulações F2 e F3 pode ser utilizado o termo “Reduzido em Sódio” na rotulagem do produto, justificando-se pela redução de mais de 25% de Na, conforme estabelecido pela legislação brasileira na RDC nº54, de 12 de novembro de 2012 (Brasil,2012).

Os resultados de teor de sal apresentaram diferenças significativas entre as amostras. Em F2 verificou-se uma redução de sal de 30% e a F3 verificou-se uma redução de sal de 31%, ambas formulações apresentaram diferença significativa com relação a F1.

Tendo em vista a redução de NaCl em F2 e F3, em relação à F1, realizou-se uma análise sensorial com 58 provadores não treinados, com o intuito de comparar a percepção de sal entre as amostras. Os provadores classificaram as amostras em ordem crescente de sabor salgado, sendo da menos salgada para a mais salgada.

Os resultados obtidos na análise sensorial foram os seguintes: em F1 ($3,78^a \pm 0,88$) e F3($3,93^a \pm 0,97$) não apresentaram diferença estatística ($p < 0,05$) de percepção, já em F2 ($1,88^b \pm 0,89$) apresentou diferença com relação as demais sendo essa a que teve redução de 30% de sal no produto como um todo.

Através desse resultado, podemos destacar que F3, onde foi obtido uma redução de 30% de NaCl, não apresentou diferença com F1, demonstrando que a metodologia de revestimento por uma cobertura salgada foi eficaz na redução de sal sem que houvesse uma percepção de sal diferente de F2.

Existem vários estudos que mostram que a distribuição não homogênea de sal, desempenha um papel importante na percepção do gosto salgado nos alimentos (Noort et al., 2012; Busch et al., 2013; Brown et al., 2009). No estudo de Noort *et al.* (2010) relata que a distribuição não homogênea de sal pode ser usada para aumentar a intensidade de salinidade permitindo uma redução de sal sem perda da percepção do mesmo.

4. Conclusão

Em comparação com outros estudos de redução de sódio, a presente pesquisa propôs uma metodologia diferente para a redução de sal em massa de pizza, por meio de cobertura salgada, na qual foi possível observar resultados satisfatórios, pois obteve uma redução de sal de 30% em relação à formulação padrão, não apresentando diferença significativa com relação à percepção de sal por meio dos provadores.

Os resultados desta pesquisa confirmaram que a distribuição não homogênea de sal pode ser usada para aumentar a salinidade de um produto, permitindo que haja no mesmo uma redução de sódio sem a perda do seu gosto. Por se encontrar de forma superficial na massa de pizza, a cobertura pode contribuir para melhorar a interação do sal com os receptores gustativos sem reduzir a percepção de sabor da massa de pizza.

Assim, o método de revestimento por cobertura salgada, pode ser considerado como uma boa estratégia para a redução de sal em massa de pizza, sem comprometer a percepção do sabor por parte dos consumidores resultando num produto em conformidade com o que preconiza a Organização Mundial de Saúde. Todavia, ainda se faz necessários novos estudos para verificar a aplicabilidade desta metodologia em outros produtos

Referências

- Antúñez, L.; Giménez, A. & Ares, G. A (2016). consumer-based approach to salt reduction: Case study with bread. *Food Research International*, 90, 66-72.
- AOAC. (1966). Official Methods of Analysis. Arlington. Association of Official Analytical Chemists - AOAC.
- Brasil (2012): Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar.
- Brown, I. J.; Tzoulaki, I.; Candeias, V. & Elliott, P (2009): Salt intakes around the world: implications for public health. *International journal of epidemiology*, 38, 791 – 819.

- Busch, J. L. H. C. & Goh, Y. S. M (2013): Sodium reduction: Optimizing product composition and structure towards increasing saltiness perception. *Food Science & Technology*, 29 (1), 21-34.
- Campos, G. C. M.; Elisabeth, B. M.; Silva, M. P. & Vidal, G (2014). Redução de sódio em alimentos: panorama atual e impactos tecnológicos, sensoriais e de saúde pública. *Revista Nutrire*, 30 (03), 348-365.
- Cauvain, S. P (2007). Reduced salt in bread and other baked products. *Reducing Salt in Foods*, 3 (1), 283-295.
- Campelo, D. A. V.; Souza, M. L. R.; Moura, L. B.; Xavier, T. O.; Yoshida, G. M.; Goes, E. S. R. & Mikcha, J. M. G (2017). Addition of different tuna meal levels to pizza dough. *Braz. J. Food Technol.*, 20 (1), 1-8.
- Choi Y., Lee J. E., Chang Y., Kim M. K., Sung E., & Shin H. Ryu (2016). Dietary sodium and potassium intake in relation to non-alcoholic fatty liver disease. *Br J Nutr.* 116 (8), 1447-56.
- Ferreira, D. F (2014): Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciência e Agrotecnologia*, 38 (2), 109-112.
- Hendriksen, M. A. H.; Hoogenveen, R. T. Hoekstra, J.; Geleijnse, J.M.; Boshuizen, H. C. & Raaij, J. M. A (2014). Potential effect of salt reduction in processed foods on health. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99, 446-453.
- Israr, T.; Rakha, A.; Sohail, M.; Rashid, S. & Shehzad (2016). A. Salt reduction in baked products: Strategies and constraints. *Trends in Food Science & Technology*, 51 (1), 98-105.
- Kim YC, Koo HS, Kim S, & Chin HJ (2014). Estimation of daily salt intake through a 24- hour urine collection in Pohang, Korea. *J Korean Med Sci.*, 29 (1), 87-90.
- Kloss, L.; Meyer, J. D.; Graeve, L. & Vetter, W (2015). Sodium intake and its reduction by food reformulation in the European Union – A review. *NFS Journal*, 1, 9-19.
- Lim SS, Vos T.; Flaxman A. D.; Danaei G.; Shibuya K.; Adair Rohani h & et al (2015). A comparative risk assessment of burden disease and injury attributable to 67 risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic review for the Global Burden of Disease Study 2010. *National Library of Medicine*, 12 (1), 66-68.
- Luvielmo, M. M. & Lamas, S. V (2012). Revestimentos comestíveis em frutas. *Tecnológicos em Engenharia*, 8 (1), 8-15.
- Monteiro, A. R. G. & Cestari, L. A (2013). *Análise Sensorial de Alimentos: testes afetivos discriminativos e descritivos*. Editora EDUEM.
- Noort, M. W. J.; Bult, J.H.F; Stieger, M.; Hamer, R. J. Ma Y, F.E. F.J. & McGregor G. A (2015). High Salt Intake. Independent Risk Factor for Obesity? *Library of Medicine*, 66 (4), 843-9.
- Noort, M. W.; Bult, J.H. F. & Stieger, M (2012). Saltiness enhancement by taste contrast in bread prepared. *Journal of Cereal Science*, 55 (1), 218-225.
- Sarno, F.; Claro, R.M.; Levy, R.B.; Bandoni, D.H. & Monteiro C.A (2013). Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2008-2009. *Rev. Saúde Pública*, 47 (3), 571-8.
- Sousa, J. R. P. S. et al (2016). Elaboração de massa de pizza com teor de sódio reduzido e enriquecida com farinha de aveia. *Rev. Verde Agroecol. Desenvol. Sustent.*, 11 (2), 9-13.
- World Health Organization (2012). *Guideline: Sodium intake for adults and children [Internet]*. Geneva: World Health Organization.