PERCEPÇÃO DA SENSAÇÃO METÁLICA RESIDUAL DO CLORETO DE POTÁSSIO AO LONGO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO DE BISCOITO SALGADO

Laudiane Justo SANT'ANNA[1*]; Cirila Ionara Almeida ARAÚJO[1]; Eduardo da Silva MOREIRA[2]; Lara Lima CORNEJO[2]; Matheus Custódio de PAULA[2]; Raquel Vieira de CARVALHO[3]; Suzana Maria DELA LUCIA[3]; Tarcísio LIMA FILHO[3]

[1]Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Espírito Santo
[2]Granduando do Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Espírito Santo
[3]Professor, Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Espírito Santo
*E-mail para correspondência: laudianejusto@gmail.com

RESUMO: A substituição parcial de cloreto de sódio (NaCl) por cloreto de potássio (KCl) é uma prática bastante difundida pelas indústrias de alimentos, no entanto, a partir de certas concentrações o KCl acarreta em sensações metálicas e amargas, o que pode influenciar negativamente na aceitação do produto pelo consumidor. Nesse sentido, objetivou-se avaliar se a sensação metálica residual do KCl reduz ao longo do tempo de armazenamento de biscoito salgado. Foram realizados dois ensaios de testes sensoriais. No primeiro analisou-se a aceitação sensorial de biscoito apenas com cloreto de sódio e de biscoito com cloreto de sódio e cloreto de potássio, em diferentes tempos de armazenamento. No segundo ensaio foi feito teste pareado diferença para sensação metálica, visando identificar quais amostras possuíam maior intensidade de sensação metálica percebida pelos consumidores. No tempo zero, a amostra sem adição de cloreto de potássio e a amostra com 0,38% de NaCl e 0,98% de KCl apresentaram diferença significativa quanto à aceitação ($p \leq 0,05$), já com cinco dias de armazenamento, a aceitação dessas amostras foi igual estatisticamente ($p > 0,05$). No entanto, quando relizado teste de diferença, verificou-se que as amostras não diferiram quanto a sensação metálica. Deste modo, é possivel concluir que o tempo de armazenamento pode melhorar a aceitação dos biscoitos salgados com cloreto de potássio.

Palavras-chave: Análise sensorial, aceitação sensorial, teste de diferença, redução de sódio, redução de sal.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a ingestão diária de sódio seja de até 2g, no entanto, o consumo pela população é duas vezes maior que o recomendado, resultando em milhares de mortes por ano (OMS, 2020).

Dentre as estratégias para reduzir o teor de sal dos alimentos, está a substituição do cloreto de sódio (NaCl) por cloreto de potássio (KCl) (Kongstad e Giacalone, 2020), por apresentar uma salinidade semelhante ao do cloreto de sódio e por estar associado a uma diminuição do risco de hipertensão. No entanto, em certas concentrações, o KCl pode resultar em percepção de sensações metálicas, o que influencia negativamente na aceitação do produto pelo consumidor (Torrico et al, 2019). Desse modo, objetivou-se investigar se durante o armazenamento de biscoito tipo salgado, com substituição de cloreto de sódio por cloreto de potássio, ocorre redução da sensação metálica ocasionada pelo cloreto de potássio.

MATERIAIS E MÉTODOS

Elaboração dos biscoitos.

A formulação e a elaboração dos biscoitos seguiram Davidson (2018), com adaptações. Os biscoitos foram preparados com 100 g de farinha de trigo (Boa Sorte®), 2,85 g de açúcar cristal (sacarose, marca Paineiras®), 2,00 g de açúcar invertido (Art Alimentos®), 6,02 g de extrato de malte (Art Alimentos®), 11,66 g de óleo de soja (Soya®), 0,20 g de lecitina de soja (Art Alimentos®), 1,84g de fermento químico sal amoníaco (Art Alimentos®); 2,16g de bicarbonato de sódio, fosfato monocálcio, carbonato de cálcio (fermento químico Pó Royal®), 0,01 g de enzima protease (Bio lab®), 30mL de água, sal de cozinha (cloreto de sódio, marca Globo®) e cloreto de potássio (Art Alimentos®). As concentrações dos sais variou entre as amostras com base em trabalhos anteriores.

Analise sensorial

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espirito Santo, sob o número de parecer 3.094.783. Participaram do estudo 44 consumidores (24 mulheres e 20 homens) de biscoito tipo salgado, recrutados entre moradores de Alegre – ES e estudantes e servidores da Universidade Federal do Espírito Santo. Com faixa etária entre 18 e 33 anos (22,5 ± 3,7 anos).

Ensaio 1 - Teste de aceitação

Inicialmente, foram realizadas duas sessões de testes de aceitação. Nas duas sessões, os consumidores avaliaram o biscoito controle (1,81% de cloreto de sódio) e um biscoito contendo 0,38% de cloreto de sódio e 0,98% de cloreto de potássio, informando o quanto gostaram ou desgostaram do produto utilizando ficha com escala hedônica de nove ponto. Na primeira sessão de

testes de aceitação, as amostras foram analisadas no dia em que foram produzidas. Na segunda sessão, as amostras foram analisadas após 5 dias de armazenamento. Em cada sessão de teste de aceitação, foi realizado teste t para amostra pareadas (nota hedônica da amostra controle - nota hedônica da amostra com redução de sódio), ao nível de 5% de significância.

Ensaio 2 - Testes pareado diferença para sensação metálica

Foram realizados dois testes pareado diferença para sensação metálica, no primeiro foram avaliadas a amostra com 0,38% de NaCl e 0,98% de KCl com zero días e com cinco dias de armazenamento. No segundo teste foi comparado uma amostra controle (1,81% NaCl) no tempo zero com uma amostra com 0,38% de NaCl e 0,98% de KCl com cinco dias de armazenamento. Nos dois testes, os consumidores deveriam provar as amostras e indicar qual possuía maior intensidade de sensação metálica. A análise dos dados seguiu de acordo com Carneiro, Simiqueli e Minim (2018), onde se encontra a tabela de distribuição bilateral para teste pareado diferença, que determina o mínimo de julgadores corretos para estabelecer significância em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia que os biscoitos foram produzidos, a amostra controle (sem adição de KCl) apresentou maior aceitação sensorial que a amostra com adição de KCl (Tabela 1). Um dos motivos pode ser a sensação metálica provocada quando KCl é utilizado em substituição ao NaCl em alimentos. Após cinco dias de armazenamento, não ocorreu diferença significativa entre as amostras quanto à aceitação (Tabela 1), sugerindo que o tempo de armazenamento pode reduzir essa sensação metálica percebida pelos consumidores, aumentando a aceitação pela amostra.

Tabela 1 – Médias hedônicas e valor p para o teste de aceitação.

Tempo de armazenamento	Amostras	Nota hedônica média	p-valor
0 dias	1,81% NaCl (controle)	6,7	< 0,001
	0,38% NaCl + 0,98% de KCl	5,4	
5 dias	1,81% NaCl (controle)	6,6	0,7543
	0,38% NaCl+ 0,98% de KCl	6,5	

Na tabela 2 são apresentados os dados do teste pareado diferença em diferentes tempos de armazenamento.

Tabela 2 – Resultado do teste pareado diferença

Amostra	0,38% NaCl + 0,98% KCl	1,81% NaCl	0,38% NaCl + 0,98% KCl

Tempo de armazenamento (dias)	0	5	0	5
Número de indicações	25^{ns}	19^{ns}	22^{ns}	22^{ns}

^{ns}Diferença não significativa ao nível de significância de 5%.

Para 44 avaliadores e 5% de significância, é necessário que 29 avaliadores indiquem uma das amostras para que ocorra diferença significativa entre as amostras, de acordo com tabela de distribuição bilateral para teste pareado diferença. Portanto, apesar da amostra contendo NaCl no tempo zero de armazenamento ter sido selecionada, por maior número de consumidores, como sendo a amostra com maior sensação metálica, quando comparado com a amostra armazenada durante 5 dias, esse número não foi o bastante para resultar em diferença estatística. Uma justificativa pode ser a dificuldade dos consumidores, não treinados sensorialmente, em reconhecer a sensação metálica.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que ao longo do armazenamento foi possível aumentar a aceitação sensorial de biscoito com substituição de cloreto de sódio por cloreto de potássio, uma possível justificativa seria a diminuição da sensação metálica percebida pelos consumidores ao longo do armazenamento. No entanto, são necessários mais estudos para comprovar, ou não, essa hipótese.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espirito Santo - FAPES, pelo financiamento do projeto e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS

Davidson, I. **Biscuit, Cookie and Cracker Production**. Academic Press. (2018). https://doi.org/978-0-12-815579-0

KONGSTAD, S., GIACALONE, D. Consumer perception of salt-reduced potato chips: Sensory strategies, effect of labeling and individual health orientation. **Food Quality and Preference**,, v. 81, p. 103856, 2020. DOI: 10.1016/j.foodqual.2019.103856. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103856.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) (2020). **Salt reduction.** https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction. Acessado em 10 de junho de 2020.

TORRICO, D. D., NGUYEN, P. T., LI, T., MENA, B., GONZALEZ VIEJO, C., FUENTES, S., DUNSHEA, F. R. Sensory acceptability, quality and purchase intent of potato chips with reduced salt (NaCl) concentrations. **LWT**, , v. 102, p. 347–355, 2019. DOI: 10.1016/j.lwt.2018.12.050.

CARNEIRO, J. D. S., SIMIQUELI, A. A., MINIM, V. P. R. Testes de Preferência. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 4ª ed. Viçosa: Editora UFV, cap. 2, p. 50-68, (2018).