

Área: Ciência de Alimentos

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PÃO DE FORMA ELABORADO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE CLORETO DE SÓDIO

Valeria Hartmann^{1*}, Cíntia Cássia Tonieto Gris¹, Josemere Both², Graziela De Carli¹, Luiz Carlos Gutkoski².

*1- Curso de Nutrição do Instituto de Ciências Biológicas da UPF; 2- Laboratório de Cereais do Centro de Pesquisa em Alimentação da UPF. *E-mail: vhartmann@upf.br*

RESUMO - O sódio está presente no cloreto de sódio (NaCl) em aproximadamente 40%. Esse ingrediente é responsável por conferir sabor e aroma aos alimentos, além de agir como conservante e ter funções tecnológicas nos produtos derivados do trigo. De acordo com dados do Ministério da Saúde, o brasileiro consome em média, duas vezes mais sal que o recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Este trabalho objetivou a avaliação sensorial de pão de forma elaborado com substituição parcial de cloreto de sódio pelo produto comercial Low Salt (LS), cloreto de potássio (KCl) e aromáticos, condimentares e especiarias (AEC). Os pães foram elaborados com 2,0% de NaCl para o padrão e de forma combinada com NaCl a 1,0% e os substitutos KCl (1,0%), LS (0,50%) e AEC (1,0%), resultando em 4 tratamentos. Os pães foram avaliados por 41 provadores não treinados em cabines individuais, 2 horas após a elaboração. Na avaliação sensorial não houve diferença significativa nos quesitos cor, sabor, textura, impressão global e intenção de compra para os pães de forma com utilização parcial de KCl e Low Salt comparados ao padrão. O pão com especiarias obteve as menores pontuações em todos os quesitos avaliados, diferindo significativamente das demais formulações. A substituição parcial de cloreto de sódio por Low Salt é viável, sendo expresso pelos consumidores intenção de compra similar ao padrão em uma redução de 37% de sódio.

Palavras-chave: cloreto de potássio, especiarias, aceitação sensorial, panificação.

1 INTRODUÇÃO

O pão é fonte de sódio na alimentação em diversos países, representando entre 25 e 30% do consumo, fato este considerado em função de seu consumo diário (SALOVAARA, 2009). Alternativas para redução de sódio, em indústrias de alimentos incluem a substituição do cloreto de sódio (NaCl) por cloretos de potássio (KCl) ou fosfato, partindo da consciência dos efeitos negativos da utilização de sódio associados a hipertensão arterial e maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (ALBARRACIN et al., 2011; QUILEZ; SALVADO, 2012)

O cloreto de potássio é o substituto do cloreto de sódio mais utilizado na indústria de alimentos, considerando que apresenta aproximadamente 80% da capacidade de salgar, mas possui sabor amargo e metálico no produto final se utilizado em demasia, limitando seu uso (CRUZ et al., 2011). A alternativa mais comum é substituir parcialmente NaCl por KCl, a fim de reduzir a quantidade de sódio nos alimentos. De acordo com Fletcher (2005), o KCl ajuda a manter o sabor salgado e pode reduzir a quantidade de sal nos alimentos em até 25%, sem perdas de palatabilidade. A substituição parcial de cloreto de sódio por outro sal, ao invés da redução, oferece a oportunidade de manter a concentração de eletrólitos, e assim auxiliar na conservação das características tecnológicas e sensoriais da massa (SALOVAARA, 1982; QUILEZ; SALVADO, 2012).

Outra forma indicada para substituição parcial do sal são os aromáticos, especiarias ou condimentares (AEC) que são produtos constituídos de partes de espécies vegetais, como raízes, rizomas, bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes e outras partes das plantas, possuidoras de substâncias aromáticas ou picantes, com ou sem valor alimentício, utilizadas para agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas. Suas concentrações nos alimentos são determinadas pela preferência de sabores, normalmente encontrando-se entre 0,5 a 1,0% no produto final (BEDIN et al., 1999). Este trabalho objetivou realizar avaliação sensorial de pão de forma elaborado com substituição parcial do NaCl por cloreto de potássio (KCl), Low Salt (LS) e aromáticos, especiarias e condimentares (AEC).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os pães de forma foram elaborados em delineamento inteiramente casualizado, de acordo com metodologia proposta por Gutkoski & Neto (2002), com adaptações, utilizando três substitutos de cloreto de sódio. Na formulação de pão de forma padrão foi utilizado 2,0% de NaCl e os substitutos cloreto de potássio (KCl), Low Salt (LS) e aromáticos, especiarias e condimentares (AEC) usados nas concentrações de 1,0%, 0,5% e 1,0%, respectivamente. Nas especiarias foram utilizados alho, orégano e salsa, desidratados e em iguais proporções. Os substitutos foram combinados com 1,0% de NaCl, o que resultou em 4 tratamentos, sendo realizados com duas repetições e os ensaios em triplicata.

A avaliação sensorial foi realizada utilizando o método afetivo de aceitabilidade com emprego de escala hedônica estruturada escrita. Foram convidados a participar 41 julgadores não treinados, com idade acima de 18 anos, sendo estes funcionários, alunos e visitantes do Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA) da Universidade de Passo Fundo (UPF). O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética Parecer nº 289.680, de 31/05/2013. Os avaliadores foram selecionados de acordo com a vontade em participar de forma voluntária, com base na disponibilidade de horário e no interesse de avaliar os produtos nos dias marcados para o teste sensorial. Inicialmente foram explicados os objetivos do estudo e forma de participação e após concordância foi entregue o TCLE para assinatura, entregue um questionário para conhecer o grau de escolaridade, idade e hábitos de fumo, consumo de café e consumo de pão de forma, sendo posteriormente realizado o teste.

A avaliação da aceitação foi realizada com o emprego de escala hedônica estruturada verbal de 9 pontos: 1 = desgostei muitíssimo a 9 = gostei muitíssimo, sendo entregue para cada avaliador uma amostra

codificada, uma ficha de avaliação, uma caneta e um copo de água. Para a intenção de compra foi utilizada a escala hedônica estruturada verbal de 5 pontos: 1 = certamente eu não compraria a 5 = certamente eu compraria (20). Cada julgador recebeu 1 fatia de amostra codificada de cada formulação de pão e 1 copo de água por vez. A avaliação foi realizada em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial, duas horas após a elaboração dos pães de forma. A significância dos dados foi testada pela análise de variância (Anova) a 0,05 de probabilidade de erro e, nos modelos significativos, as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 95% de intervalo de confiança.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo participante da avaliação sensorial foi constituído predominantemente do sexo feminino, solteiros, com idades entre 18 e 30 anos, estudantes de graduação, não fumantes, consumidores de pão de forma e sem prévia participação em pesquisa sobre pão. Os resultados referentes a avaliação sensorial estão apresentados na Tabela 1.

A redução de NaCl não afetou significativamente a avaliação dos pães em relação a cor, sabor, textura, impressão global e intenção de compra, para os pães com substituição por LS e KCl. Apesar das diferenças, todas as formulações apresentaram avaliação sensorial com resultados satisfatórios, o que indica bom potencial para os produtos.

Tabela 1 - Avaliação sensorial com 41 provadores não treinados para os pães de forma elaborados com concentração padrão de NaCl e substitutos.

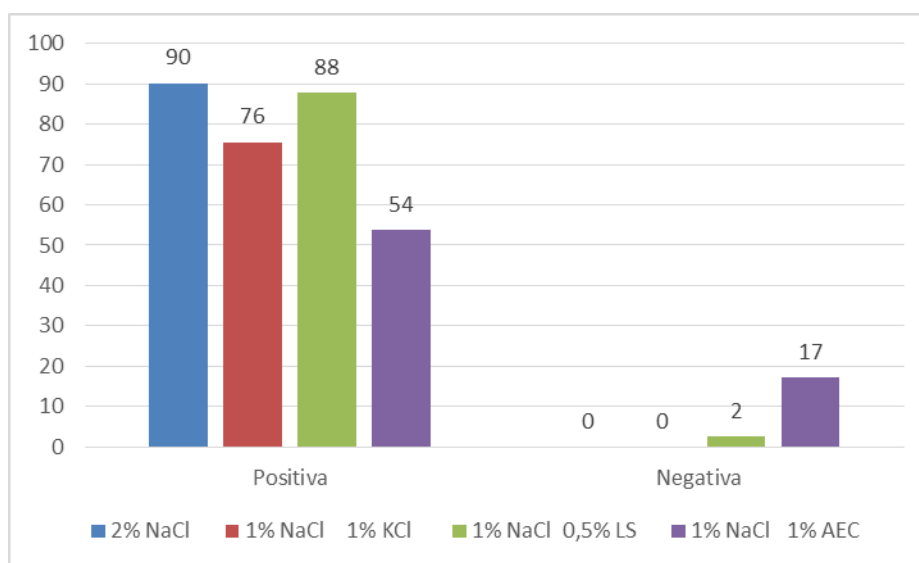
| Atributo | 2% NaCl | 1% NaCl 1% KCl | 1% NaCl 0,5% LS | 1% NaCl 1% AEC |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Cor | 8,4±(1,2) ^a | 7,9±(0,9) ^a | 8,4±(0,7) ^a | 7,1±(1,7) ^b |
| Sabor | 8,0±(1,5) ^{ab} | 7,6±(1,0) ^{ab} | 8,3±(0,8) ^a | 7,6±(1,7) ^b |
| Textura | 8,2±(1,3) ^a | 8,0±(0,8) ^{ab} | 8,4±(0,7) ^a | 7,4±(1,4) ^b |
| Impressão global | 8,0±(1,3) ^a | 7,9±(0,7) ^a | 8,3±(0,7) ^a | 7,0±(1,8) ^b |
| Intensão de compra | 4,0±(0,8) ^a | 3,9±(0,7) ^{ab} | 4,3±(0,6) ^a | 3,6±(1,1) ^b |

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Valores entre parênteses representam o desvio padrão da média.

A avaliação do pão de forma com substituição por LS teve aceitação semelhante ao padrão. O pão com especiarias diferiu significativamente ($p < 0,05$) dos demais, sendo que o quesito sabor pode ter influenciado a impressão global e conseqüentemente a intenção de compra. O sabor é um quesito muito apreciado em um alimento e a textura pode ser o principal fator para rejeitá-lo. Ignácio et al. (2013), avaliaram pães com redução de cloreto de sódio, e no quesito sabor as avaliações negativas foram proporcionais a redução de NaCl. Os autores avaliaram pão de forma sem cloreto de sódio, não obtendo boa aceitação sensorial no quesito sabor. O cloreto de

sódio (NaCl) é responsável pelo desenvolvimento da massa, fortalecimento da rede de glúten, formação da crosta crocante do pão, sabor e conservação do produto. Reduções de cloreto de sódio em pão com a utilização de substitutos como sais de potássio que neutralizam os efeitos do sódio, devem ser realizadas com adoção de critérios para manter a qualidade sensorial do produto (QUILEZ; SALVADO, 2012). No atributo cor do pão, a pontuação inferior pode ter sido influenciada pelas especiarias utilizadas, que conferiram alteração na cor.

Figura 1 – Intenção de compra positiva (certamente eu compraria e provavelmente eu compraria) e negativa (provavelmente eu não compraria e certamente eu não compraria) para as formulações elaboradas.



Na Figura 1 está apresentado o resultado do percentual de provadores com intenção de compra positiva e negativa das 4 formulações elaboradas. A formulação padrão obteve a maior intenção de compra positiva, seguida da formulação com LS, enquanto que a formulação com especiarias, mesmo tendo o maior valor de rejeição, apresentou intenção de compra positiva acima de 50%. Não foram consideradas as manifestações de dúvida (talvez eu compraria/talvez eu não compraria) em relação a compra.

4 CONCLUSÃO

A substituição de NaCl por Low Salt mostrou ser adequada ao paladar dos provadores, não diferindo do padrão nos atributos avaliados. Destaca-se ainda que, esta formulação com 1,0% de cloreto de sódio e 0,5% de Low Salt conferiu redução de 37% de NaCl em relação à formulação padrão. A incorporação de 1 % de especiarias foi promissora para comercialização, pela sua aceitação, intenção de compra positiva e aspectos nutricionais, considerando que este apresenta 50% de adição de NaCl na massa.

5 AGRADECIMENTOS

À Fapergs pelos recursos financeiros disponibilizados e a Prozyn pelo fornecimento de material experimental

6 REFERÊNCIAS

- ALBARRACIN, W.; SANCHEZ, I.C.; GRAU, R.; BARAT, J.M. Salt in food processing; usage and reduction: a review. **Internacional Journal of Food Science and Technology**. 46, 1329 – 1336, 2011.
- BEDIN, C.; GUTKOSKI, S.B.; WIEST, J.M. Atividade antimicrobiana das especiarias. **Higiene Alimentar**, v.13, n.65, p. 26-29, 1999.
- CRUZ, A.G.; FARIA, J.A.F.; POLLONIO, M.A.R.; et al. Cheeses with reduced sodium content: effects on functionality, public health benefits and sensory properties. **Trends in Food Science Technology**, London, June, v.22 n.6, p. 276-291, 2011.
- FERREIRA, V.L.P.; ALMEIDA, T.C.A.; PETTINELLI, M.L.C.; SILVA, M.A.A.P.; CHAVES, J.B.P.; BARBOSA, E.M. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**. Manual: série qualidade. Campinas, SBCTA, 2000. 127p
- FLATCHER A. Selako salt replacer targets health-conscious consumers. 2005. **News Ingredients**. Disponível em: <<http://www.foodnavigator>>. Acesso em: 1 junho 2014.
- GUTKOSKI L.C, JACOBSEN NETO, R. Procedimento para teste laboratorial de panificação – pão tipo forma. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2002; 32(5): 873-9.
- IGNÁCIO, A.K.F.; RODRIGUES, J.T.D.; NIIZU, P. Y.; CHANG, Y.K. Efeito da substituição de cloreto de sódio por cloreto de potássio em pão francês. **Braz. J. Food Technol.** Campinas, v. 16, n. 1, p. 1-11, jan./mar. 2013
- NABESHIMA E. H; ORMENESE R. C. S. C; MONTENEGRO F.M; TODA, E.; SADAHIRA, M.S. Propriedades tecnológicas e sensoriais de pães fortificados com ferro. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, jul.-set. v.25, n.3, p. 506-511, 2005.
- QUILEZ, J.; SALVADO, J. S. Salt in bread in Europe: potential benefits of reduction. **Nutrition Reviews** 70(11), 2012.
- SALOVAARA H. Technologies of salt reduction in bread:issues, problems and solutions. **Seminar: Salt in Bread**. Brussels Oct. 21, 2009.
- SALOVAARA H. Effect of partial sodium chloride replacement by other salts on wheat dough rheology in breadmaking. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, 59(5): 422-426, 1982.