

# TÉCNICA DE DOMINÂNCIA TEMPORAL (TDS) E PERFIL TEXTUROMÉTRICO DE *COOKIE* ELABORADO A PARTIR DE FARINHA DE ARROZ

Thauana Heberle<sup>1</sup>; Aline Machado Pereira<sup>2</sup>; Lucas Siébra de Carvalho<sup>3</sup>; Lucas Ávila do Nascimento<sup>4</sup>; Márcia Arocha Gularte<sup>5</sup>

Palavras-chave: *cookie*; dureza; fraturabilidade.

## INTRODUÇÃO

O arroz é o alimento básico mais importante para a nutrição humana, amplamente consumido, e capaz de fornecer energia e nutrientes para mais da metade da população mundial (PANG et al., 2018). A safra de arroz em 2019 está prevista em 10,5 milhões de tonelada, uma queda de, aproximadamente, 12% se comparado com 2018, devido às reduções ocorridas principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins. Estes, juntos, somam 90% da produção nacional (CONAB, 2019).

A farinha de arroz, obtida pela moagem de grãos polidos, inteiros ou quebrados, é um ingrediente atrativo para indústrias de alimentos e para os consumidores devido ao sabor suave, coloração extremamente branca, hipoalergenicidade, fácil e rápida digestão no organismo e o fato de não conter glúten. O constituinte majoritário do arroz é o amido, que é composto por dois polímeros conhecidos como amilose e amilopectina, as quais apresentam efeitos peculiares e significativos sobre a viscosidade do material, causando diferentes implicações de uso, principalmente em produtos de panificação (GULARTE, 2011). A utilização de farinhas sem glúten são alternativas para desenvolvimento destes tipos de produtos.

A técnica de dominância temporal de sensações (TDS) é uma metodologia sensorial recente que permite gravar vários atributos sensoriais simultaneamente ao longo do tempo, e permite a obtenção de sequências de sensações (PINEAU, et al., 2009; RÉVÉREND et al., 2008). Com este método descritivo sensorial, os julgadores avaliam qual a sensação é dominante e marcam sua intensidade ao longo do tempo até que a sensação termina ou outra aparece como dominante (LABBE, et al., 2009).

Diante do exposto, objetivou-se elaborar e avaliar *cookie* com farinha de arroz utilizando a técnica de dominância temporal de sensações (TDS) e perfil texturométrico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós-Colheita e Industrialização e Qualidade de Grãos – LABGrãos – da Universidade Federal de Pelotas. A amostra de arroz livre de impurezas foi moída em moinho de martelos da marca Fritsch – Pulverisette 14 e, após, passou-se em peneira de 60 *mesh*. A formulação do *cookie* elaborado com farinha de arroz se dispõe na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação utilizada para elaboração do *cookie*

Ingredientes	Quantidade
Farinha de arroz	200 g
Manteiga sem sal	90 g

<sup>1</sup> Quim. Alim., Universidade Federal de Pelotas, Cep 96010-900, Campus Universitário/UFPEL, RS, e-mail: thauana.heberle@hotmail.com

<sup>2</sup> Quim. Alim., Msc., Universidade Federal de Pelotas, aline\_jag@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Quim. Alim., Universidade Federal de Pelotas, lucas\_siebra@hotmail.com

<sup>4</sup> Quim. Alim., Universidade Federal de Pelotas, lucas\_an13@hotmail.com

<sup>5</sup> Cien. Dom., Dr., Universidade Federal de Pelotas, marciagularte@hotmail.com

Açúcar mascavo	100 g
Essência de baunilha	15 mL
Fermento químico	5 g

A análise sensorial foi realizada por uma equipe treinada de 14 julgadores, de ambos os gêneros, constituídos por docentes e discentes da Universidade, na qual foram informados sobre os procedimentos da pesquisa através de um treinamento, onde foi abordado como se opera o *software* e demais procedimentos para a realização da análise.

A técnica de dominância temporal de sensações (TDS) foi utilizada através de *software* SensoMaker. O programa consiste em avaliar atributos relacionados ao produto durante o tempo de 30 segundos, através de cliques na área do medidor de dominância, a partir do momento em que o julgador faz a degustação. Se o botão de qualquer item for ativado, é gravado o mesmo valor até que a nova sensação seja exibida e outro botão de dominância seja clicado. As sensações escolhidas para avaliação foram: quebradiço, esfarelento, arenosidade, sabor doce, sabor amanteigado, crocante, amargor e residual.

O perfil textuométrico do *cookie* foi avaliado utilizando o equipamento Stable Micro Systems Texture Analysers, modelo TA.XT plus (fabricado na Inglaterra), na qual foi colocado na base do mesmo e submetido a uma compressão de 80% com uma sonda cilíndrica de 40 mm de diâmetro e velocidade de 1 mm.s<sup>-1</sup>, empregando-se carga de 5 Kg para sua calibração. Após, a amostra foi perfurada individualmente com o probe p\20 cilíndrico de 20mm, com velocidade de 0,50mm\seg, este na qual simula as deformações envolvidas na etapa de mastigação. Foram obtidos os parâmetros de dureza e fraturabilidade, na qual foram realizadas seis repetições para cada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados durante o TDS são: nome do atributo dominante, momento em que cada atributo é escolhido como dominante, a duração da dominância e a intensidade atribuída para cada atributo dominante quando se utiliza protocolos com escalas de intensidade (LABBE et al., 2009). Os resultados obtidos são gerados em forma de curvas e estas demonstram as taxas de dominância dos atributos versus o tempo para cada amostra. Se as curvas são normalizadas ou não, o eixo Y representa a taxa de dominância, que é a porcentagem de seleções de um atributo como dominante em um ponto específico de tempo (BRUZZONE et al., 2013; MEILLON et al., 2010; NG et al., 2012). Os resultados encontrados na técnica estão expressos na Figura 1 e na Figura 2 apenas os atributos que foram dominantes.

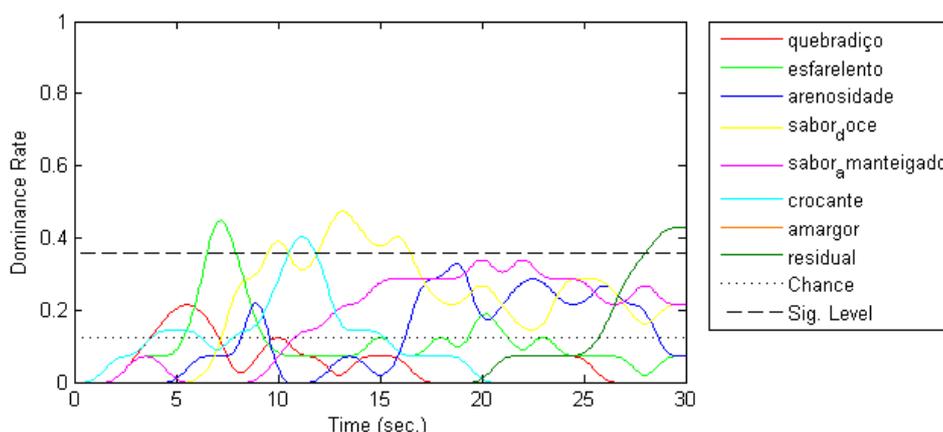


Figura 1. Curva das sensações obtidas na avaliação da amostra

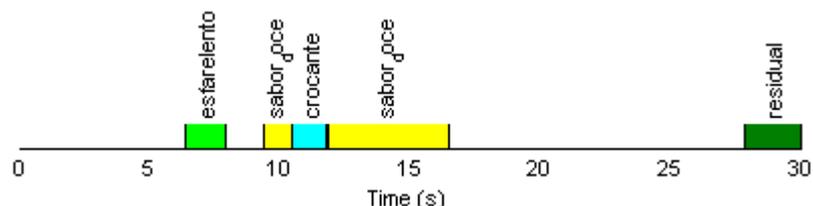


Figura 2. Atributos dominantes ao longo dos 30 segundos de análise

Os atributos dominantes encontrados no presente estudo estão de acordo com o tipo de amostra apresentada aos avaliadores, tendo em vista sua composição e estrutura, que foram esfarelento, crocante, sabor doce e residual. Este último ultrapassou a linha de dominância somente no final da análise, conforme consta na Figura 2, isso significa que os julgadores sentiram a presença de residual após a mastigação de toda a amostra, o que era esperado, visto que a farinha de arroz possui essa característica se aplicada em produtos de panificação.

O sabor doce que apareceu como dominante por, aproximadamente, 5 segundos, conforme Figura 2, é devido ao fato da formulação conter, aproximadamente, 40% de açúcar mascavo, ingrediente este que possui uma característica marcante, no qual ficou evidenciado no *cookie*.

As propriedades de textura estão entre os principais fatores que contribuem para a qualidade de *cookies*. Os valores encontrados para dureza e fraturabilidade dos *cookies* elaborados com farinha de arroz foram de  $2419,98 \pm 93,99$  g e  $23,59 \pm 0,27$  mm, respectivamente. A dureza é medida como a força máxima para quebrar o biscoito (MANCIBO et al., 2015). Segundo Carvalho et al. (2015) quanto menor o valor de dureza obtido mais macio é a amostra, isto é a força necessária para comprimi-la será menor. Portanto, quanto maior o resultado, mais endurecida é a amostra. Oliveira et. al (2017) encontrou para sua amostra de *cookie* sem glúten formulados com farelo de feijão, farinha de arroz e amido de mandioca o valor de  $3177 \pm 1016$  g para dureza, demonstrando que o *cookie* elaborado possui maior maciez.

Segundo Gusmão et al, (2018) a fraturabilidade é a tendência de um material à fratura, quebra ou desintegração conforme sofre a aplicação de uma quantidade relativamente pequena de força ou impacto. Esta característica é geralmente exibida por um produto de alto grau de dureza e baixo grau de coesão, sendo comumente a propriedade textural verificável em assados, snacks e produtos “secos”. O valor encontrado está abaixo do que Colussi et al. (2012) encontrou em sua amostra de *cookie* elaborados com farinha de arroz e castanha-do-brasil, que foi de 38,33 mm, utilizando os mesmos parâmetros textuométricos que o presente estudo. Segundo Assis et al. (2009) este parâmetro é desejável que seja baixo, conforme o encontrado nesta pesquisa.

## CONCLUSÃO

O *cookie* elaborado com farinha de arroz apresentou atributos dominantes na técnica de dominância temporal (TDS) que estão ligados ao tipo de produto, que foram esfarelento, crocante, sabor doce e residual, e, segundo os resultados encontrados para o perfil textuométrico, obteve-se um produto macio e de baixa fraturabilidade, atributos estes que também são desejáveis para o produto.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, L. M.; ZAVAREZE, E. R.; RADUNEZ, A. L.; DIAS, A. R. G.; GUTKOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, v. 20, n. 1, p. 15-24, 2009.
- BRUZZONE, F.; ARES, G.; GIMENEZ, A. **Temporal aspects of yoghurt texture perception**. *International Dairy Journal*, Barking, v. 29, p. 12-134, 2013.
- CARVALHO, A. V.; BASSINELLO, P. Z.; MATTIETTO, R. A.; CARVALHO, R. N.; RIOS, A. O.; SECCADIO, L. L. Processamento e caracterização de snack extrudado a partir de farinhas de quirera de arroz e de bandinha de feijão. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 15, p. 72-83, 2012.
- COLUSSI, R. et al. Propriedades físicas de biscoito tipo *cookie* elaborados com farinha de arroz e castanha-do-Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Arroz, 5ed, 2012, Capão do Leão. Anais... Capão do Leão: Polo de Alimentos, UFPel, ABRAPOS, 2012.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra Brasileira de grãos: Sétimo levantamento, safra 2018/19. Brasília: Conab, 2019. v.6 n.7 119 p.
- GULARTE, M.A.; GÓMEZ, M.; ROSELL, C. M.; Impact of legume flours on quality and in vitro digestibility of starch and protein from gluten-free cakes. *Food Bioprocess Technology*, v. 5, p. 3142–3150, 2011.
- GUSMÃO, R. P.; CAVALCANTI-MATA, M. E. M. R.; DUARTE, M. E. M.; GUSMÃO, T. A. S. Particle size, morphological, rheological, physicochemical characterization and designation of minerals in mesquite flour (*Prosopis juliflora*). *Journal of Cereal Science*, v. 69, p. 119-124, 2016.
- LABBE, LD. et al. Temporal dominance of sensations and sensory profiling: a comparative study. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 20, n. 3, p. 216-221, 2009.
- MANCIBO, C. M.; PICÓN, J.; GÓMEZ, M. Effect of flour properties on the quality characteristics of gluten free sugar-snap cookies. *LWT - Food Science and Technology*, v. 64, p. 264-269, 2015.
- MEILLON, S. et al. Impact of partial alcohol reduction in Syrah wine on perceived complexity and temporality of sensations and link with preference. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 21, p. 732-740, 2010.
- NG, M. et al. Using quantitative descriptive analysis and temporal dominance of sensations analysis as complementary methods for profiling commercial blackcurrant squashes. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 25, n. 2, p. 121-134, 2012.
- OLIVEIRA, D. I. et al. Biscoitos tipo *cookie* sem glúten formulados com farelo de feijão, farinha de arroz e amido de mandioca. *Rev. Bras. Tecn. Agroindustrial*, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 2502-2522, 2017.
- PANG, Y.; AHMED, S.; XU, Y.; BETA, T.; ZHU, Z.; SHAO, Y.; BAO J. Bound phenolic compounds and antioxidant properties of whole grain and bran of white, red and black rice. *Food Chemistry*, v. 240, p. 212-221, 2018.
- PINEAU, N. et al. Temporal dominance of sensations: construction of the TDS curves and comparison with time-intensity. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 20, n. 3, p. 450-455, 2009.
- RÉVÉREND, F. M. L. et al. Comparison between temporal dominance of sensations and time intensity results. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 19, n. 2, p. 174-178, 2008.