

TEXTURA DE SNACKS EXTRUSADOS: CORRELAÇÃO ENTRE ANÁLISE INSTRUMENTAL E ANÁLISE SENSORIAL

Kimberli Pauline Berwig (PIBIC/CNPq), Antonio Roberto Giriboni Monteiro (Orientador), e-mail: argmonteiro@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: 507000006 Ciência e Tecnologia de Alimentos, 507003005 Engenharia de Alimentos

Palavras-chave: extrusão, sensorial, texturômetro.

Resumo:

Um dos alimentos popularmente produzidos por processo de extrusão são os snacks. A qualidade desse produto está relacionada a fatores sensoriais como aparência e sabor, com destaque para a textura. Na literatura é muito difícil encontrar uma correlação entre análises descritivas e instrumentais para textura. O objetivo desse trabalho foi realizar análises de textura instrumental e sensorial em snacks extrusados, confrontando os dados obtidos e tornando possível a correlação entre elas. Foram extrusados snacks de milho sobre iguais parâmetros e divididos em quatro amostras modificando os teores de umidade. As quatro amostras foram igualmente temperadas e armazenadas para posteriormente serem submetidas a análises de umidade, textura instrumental e sensorial. A análise sensorial foi realizada por escala hedônica com 112 provadores, avaliando a textura dos snacks, sabor e avaliação global. Os snacks foram analisados em texturômetro, utilizando cinco probes diferentes e variando as velocidades de teste. Através dos resultados obtidos foi possível encontrar uma excelente correlação entre os dados, sendo que os valores encontrados para R variaram entre -0,91 e -0,99. Concluiu-se que os testes instrumentais podem ser uma boa alternativa para substituir a análise sensorial de textura de snacks extrusados.

Introdução

Snacks são produtos geralmente elaborados à base de milho e sua estabilidade é relativa a características sensoriais como textura, aparência e sabor. A textura pode ser considerada um dos principais atributos desse tipo de alimento, sendo influenciada por condições de processamento e umidade do produto já embalado. Amplamente os resultados objetivos e subjetivos são discutidos individualmente na literatura. Com isso, o objetivo desse trabalho foi analisar a textura em snacks extrusados, tanto por métodos objetivos (análise instrumental), quanto por métodos subjetivos (análise sensorial), confrontando os dados de textura obtidos e realizando correlação.

Materiais e Métodos

Materiais

Os snacks foram preparados a partir de grits de milho (Caramuru Alimentos). Para o revestimento dos snacks extrusados foi utilizada uma mistura contendo de condimento preparado de ervas finas e sal de cozinha refinado, além de óleo vegetal de soja, adquiridos no comércio local de Maringá-PR.

Extrusão dos snacks

A extrusão foi efetuada no equipamento IMBRA RX50 (INBRAMAQ, Ribeirão Preto-SP), com rosca única de 50 mm de diâmetro e 200 mm de comprimento. O grits de milho utilizado na extrusão foi umidificado adicionando-se 2,5% de água sobre seu peso e pré-condicionado por 24h na temperatura de 5°C. Após a extrusão, todos os snacks foram secos em estufa com circulação forçada de ar a 60°C durante 15min para uniformizar a umidade em todas as amostras.

Preparação das amostras

Quatro amostras foram preparadas alterando as umidades de cada uma delas através de um sistema montado, aspergindo vapor d'água sobre os snacks, da seguinte forma: Amostra U0 – Secagem 15min; U2,5 - Amostra U0 + umidificação 2,5min + homogeneização 2,5min; U5,0 - Amostra U2,5 + umidificação 2,5min + homogeneização 2,5min; U7,5 - Amostra U5,0 + umidificação 2,5min + homogeneização 2,5min. Todas as amostras foram aromatizadas aspergindo sobre elas 15% de óleo de soja sobre o peso dos snacks, seguido de uma mistura de 1% de tempero ervas finas e 1% de sal, deixando na drageadeira para homogeneizar por 15 minutos.

Teor de umidade

Para a determinação do teor de umidade das diferentes amostras de snacks foi utilizada metodologia segundo AOAC (2005), em triplicata.

Textura instrumental

A análise de textura mecânica foi realizada no Texture Analyser TAXT2 Plus, onde as amostras foram dispostas horizontalmente sobre a plataforma utilizando quatro diferentes probes e alterando as velocidades de pré-teste e de teste. Para cada probe ou parâmetro alterado, 20 determinações foram realizadas para cada uma das amostras. O primeiro probe utilizado foi o HDP/BS, que rompe a amostra como uma guilhotina. O segundo modelo utilizado foi o HDP/BSW, com inserção de lâmina ranhurada. O terceiro probe foi o modelo P/36R, cilíndrico de compressão 75%. O quarto foi do tipo A/BE com 50% de compressão, sendo colocados 30 snacks em cada medição. Primeiramente foram realizadas 20 repetições com velocidade de pré-teste e de teste de 1,0 mm/s, depois mais 20 repetições com velocidade de pré-teste e de teste de 10,0 mm/s, com todos os probes.

Análise sensorial

A avaliação sensorial foi realizada na Universidade Estadual de Maringá, com 112 provadores não treinados. A análise recebeu aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá (CAAE 18718013.3.0000.0104). As quatro amostras foram apresentadas codificadas com três dígitos aleatórios e em diferentes posições a cada provador, de forma aleatória. Para verificar a aceitação e opinião dos provadores foi utilizada escala hedônica de nove pontos (variando de

1=desgostei extremamente a 9=gostei extremamente), sendo os atributos avaliados textura, sabor e aspecto global.

Análise estatística

Os resultados das características avaliadas foram submetidos à correlação e análise de variância (ANOVA) com posterior análise das médias, comparadas pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5% através do software Assistat 7.7.

Resultados e Discussão

Como as diferentes amostras foram preparadas modificando a umidificação dos snacks, os teores de umidade apresentaram diferenças significativas entre as amostras, sendo (em %) respectivamente para as amostras U0, U2,5, U5,0 e U7,5: $5,10^d \pm 0,13$, $5,71^c \pm 0,05$, $6,68^b \pm 0,13$ e $7,84^a \pm 0,02$. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A Tabela 01 apresenta as pontuações obtidas por cada amostra na análise sensorial. Os snacks com menor teor de umidade apresentaram maiores pontuações.

Tabela 01 – Pontuações durante análise sensorial com escala hedônica de 9 pontos (variando de 1=desgostei extremamente a 9=gostei extremamente).

Amostras	Textura	Sabor	Avaliação Global
U0	$7,46^a \pm 1,24$	$6,86^a \pm 1,51$	$7,12^a \pm 1,30$
U2,5	$7,27^{ab} \pm 1,15$	$6,92^a \pm 1,32$	$7,08^{ab} \pm 1,25$
U5,0	$6,78^b \pm 1,48$	$6,65^{ab} \pm 1,43$	$6,63^b \pm 1,43$
U7,5	$5,63^c \pm 1,79$	$6,21^b \pm 1,53$	$6,04^c \pm 1,55$

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Os valores obtidos para textura instrumental dos snacks estão apresentados nas Tabelas 02 e 03, com todas as forças em quilo (kg).

Tabela 02 – Resultados para textura instrumental dos snacks extrusados (kg), sendo P1=probe HDP/BS; P2=probe HDP/BSW.

Amostras	Probes e velocidades de pré-teste e teste (mm/s)			
	P1		P2	
	1	10	1	10
U0	$0,780^b \pm 0,203$	$0,832^b \pm 0,356$	$1,138^c \pm 0,291$	$0,985^b \pm 0,352$
U2,5	$0,977^b \pm 0,326$	$0,797^b \pm 0,217$	$1,530^{bc} \pm 0,446$	$1,128^b \pm 0,333$
U5,0	$1,486^b \pm 0,464$	$1,056^b \pm 0,293$	$1,888^b \pm 0,511$	$1,528^b \pm 0,393$
U7,5	$3,421^a \pm 1,771$	$2,532^a \pm 1,002$	$4,262^a \pm 1,416$	$3,101^a \pm 1,418$

Tabela 03 – Resultados para textura instrumental dos snacks extrusados (kg), sendo P3=probe P/36R; P4=probe A/BE.

Amostras	Probes e velocidades de pré-teste e teste (mm/s)			
	P3		P4	
	1	10	1	10
U0	$3,504^c \pm 0,760$	$2,808^c \pm 0,512$	$18,473^d \pm 1,063$	$17,249^d \pm 1,070$
U2,5	$4,057^c \pm 0,641$	$3,345^c \pm 0,820$	$20,923^c \pm 1,402$	$19,557^c \pm 1,358$
U5,0	$4,854^b \pm 0,950$	$4,305^b \pm 0,679$	$23,773^b \pm 1,337$	$22,840^b \pm 1,155$
U7,5	$6,885^a \pm 1,324$	$6,228^a \pm 1,051$	$25,538^a \pm 1,447$	$24,992^a \pm 1,261$

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

A principal propriedade característica de textura de snacks é a crocância e fatores como dureza e fraturabilidade são significativamente afetados pela umidade. No presente trabalho, assim como encontrado por Mendonça et al (2000), valores para textura instrumental aumentaram conforme aumento de umidade dos snacks. O vapor adicionado às amostras fez com que a umidade aumentasse e com isso os snacks se tornassem mais murchos e plásticos (GATES et al, 2008). As forças instrumentais derivadas dos diferentes testes realizados (Tabelas 02 e 03) foram correlacionadas com as pontuações obtidas pelo atributo de textura sensorialmente (Tabela 01) e os valores dos coeficientes R da correlação estão apresentados na Tabela 04. Tabela 04 – Coeficientes R da correlação entre os dados de textura.

Textura Instrumental	Textura Sensorial
P1V1	-0,994
P1V10	-0,973
P2V1	-0,988
P2V10	-0,993
P3V1	-0,998
P3V10	-0,997
P4V1	-0,911
P4V10	-0,927

A textura sensorial se correlaciona negativamente com todos os probes utilizados, com coeficientes R variando entre -0,911 e -0,998, valores superiores aos encontrados por Paula e Conti-Silva (2014).

Conclusões

As forças instrumentais resultantes de testes realizados com diferentes probes correlacionaram-se fortemente com o atributo sensorial de textura. Uma vez que a medição e o controle de propriedades físicas são mais rápidos, mais fáceis e mais baratos do que a análise sensorial, esta é uma alternativa interessante para as indústrias preverem respostas dos consumidores e terem melhor conhecimento e compreensão das percepções de textura, além de facilitar comparações entre estudos científicos que avaliam esse atributo.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida para suporte desse projeto.

Referências

AOAC. Official methods of analysis of the AOAC International, 2005. GATES F.K., DOBRASZCZYK B.J., STODDARD F.L., SONTAG-STROHM T., SALOVAARA H. Interaction of heat-moisture conditions and physical properties in oat processing, 2008. MENDONÇA S., GROSSMANN M.V.E., VERHÉ R. 2000. PAULA A.M., CONTI-SILVA A.C. Texture profile and correlation between sensory and instrumental analyses on extruded snacks, 2014.