

**AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO DE PÃES DE FORMA ATRAVÉS DA TÉCNICA
MULTIVARIADA DE MAPA DE PREFERÊNCIA INTERNO**

SANDRA APARECIDA TAVARES¹, JOELMA PEREIRA², LUCINÉIA PEREIRA³,
SIMONE SIMONE VELLOSO MISSAGIA⁴, JANYELLE SEVERINO ALVES⁵

RESUMO

O estudo objetivou avaliar a aceitação dos pães de forma adicionados de mucilagem inhame liofilizada-MIL (0,5%; 1,0%; 1,5% e 2,0%) e dos emulsificantes comerciais (SSL: estearoil-2- lactil lactato de sódio, CSL: estearoil-2- lactil lactato de cálcio, DATEM: diacetil tartarato de mono e diglicerídeos, GMS: monoglicerídeos e LEC: lecitina de soja, aplicando a técnica Mapa de Preferência. Para isso elaborou-se os pães de forma na panificadora industrial do Moinho Sul Mineiro S.A. em Varginha-MG e os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciências dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras (UFLA). Os resultados obtidos para os parâmetros intenção de compra e impressão global foram avaliados por meio da técnica de Mapa de Preferência Interno e estes resultados submetidos à Análise de Componentes Principais. Pode-se concluir que, com a disposição espacial do Mapa de Preferência Interno quanto à impressão global e intenção de compra, não houve grande dispersão dos consumidores, os quais ficaram alocados na região central do gráfico, indicando que os mesmos não manifestaram diferenças no que se refere às características analisadas do produto avaliado. Já para Mapa de Coordenadas de Atributos de Aceitação, os vetores mais expressivos pelos provadores foram de aparência interna para o tratamento com emulsificante comercial CSL e externa para os tratamentos 0,5% e 2% de mucilagem de inhame liofilizada.

Palavras-chaves: emulsificante, consumidor, mucilagem, análise sensorial e panificação

INTRODUÇÃO

A panificação é uma das artes culinárias mais antigas. A evolução tecnológica do pão se deve, fundamentalmente, ao seu consumo elevado. Assim, torna-se essencial o conhecimento das características sensoriais de um produto tão consumido, já que o incremento na qualidade do produto representa uma oportunidade para expandir ainda mais o mercado. Para melhorar a qualidade dos pães, alguns componentes podem ser colocados na massa durante o processamento, como os emulsificantes. A mucilagem do inhame possui a propriedade de emulsificante, além de ser natural.

Os emulsificantes são extremamente importantes à indústria de panificação, pois são responsáveis por uma série de benefícios, que vão desde a maior facilidade de manipulação das massas até incrementos em volume e vida de prateleira dos produtos finais.

Para verificar a melhora na qualidade sensorial desses pães será utilizada a técnica de Mapa de Preferência. Essa técnica permite a associação da impressão que os consumidores têm de um produto com suas características sensoriais. O Mapa de Preferência é essencialmente uma representação gráfica (Multidimensional Scaling - MDS) das diferenças de aceitação entre as amostras, que permite a identificação de cada indivíduo e suas preferências em relação às amostras analisadas. O Mapa de Preferência Interno pode complementar a análise de aceitação de um produto, explicando as preferências dos consumidores, que tornam-se assim informações valiosas (CARDELLO & FARIA, 2000).

Tendo em vista estas considerações, este estudo objetivou avaliar a aceitação dos pães de forma adicionados de mucilagem inhame liofilizada-MIL (0,5%; 1,0%; 1,5% e 2,0%) e dos

¹ Doutoranda em Zootecnia, DZO/ UNESP, sandratavzoo@yahoo.com.br

² Professor Associado, DCA/UFLA, joper@dca.ufla.br

³ Aluna de graduação de química DQI/UFLA, lucineiaquimica@yahoo.com.br

⁴ Engenheira de Alimentos DCA/ UFLA, simissagia@hotmail.com

⁵ Doutoranda em Ciências dos Alimentos, DCA/UFLA, janyelle_alves@yahoo.com.br

emulsificantes comerciais (SSL: estearoil-2- lactil lactato de sódio, CSL: estearoil-2- lactil lactato de cálcio, DATEM: diacetil tartarato de mono e diglicerídeos, GMS: monoglicerídeos e LEC: lecitina de soja, aplicando a técnica Mapa de Preferência.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciências dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras (UFLA), cujas instalações incluem cabines individuais. Para avaliação das amostras, um quarto da fatia do pão de forma foi servido em copos plásticos descartáveis, codificados com números de três dígitos, seguindo a ordem balanceada de apresentação, segundo WAKELING & MACFIE (1995). O grau de aceitação dos pães de forma foi avaliado utilizando-se o teste afetivo com 50 consumidores do produto.

Os resultados obtidos nos atributos intenção de compra e impressão global foram avaliados por meio da técnica de Mapa de Preferência Interno onde os dados de aceitação foram organizados em uma matriz de amostras (linhas) e consumidores (colunas), e esta submetida à Análise de Componentes Principais (ACP) (CARNEIRO, 2001).

Análise estatística

Para análise sensorial dos pães de forma, o experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 50 repetições (50 provadores). Foram estudados nove tratamentos, sendo quatro deles, as diferentes concentrações de mucilagem de inhame liofilizada (0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%) e, os cinco restantes, os emulsificantes comerciais (SSL, CSL, DATEM, GMS, LEC).

As variáveis (intenção de compra e impressão global) foram submetidas à Análise de Componentes Principais (ACP) (CARNEIRO, 2001). Os resultados foram expressos em um gráfico de dispersão das amostras (tratamentos) em relação aos dois primeiros componentes principais, e em outro representando os "loadings" (cargas) da ACP (correlações dos dados de cada consumidor com os dois primeiros componentes principais).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mapa de preferência interno de aceitação quanto a impressão global

O Mapa de Preferência Interno foi efetuado utilizando os dados obtidos no teste de aceitação para impressão global e com os dados obtidos no teste com escala de intenção de compra das nove amostras de pães de forma acrescidos de emulsificantes.

O Mapa de Preferência Interno gerou um espaço bidimensional por meio de componentes principais, que juntos explicaram 82,7% da variação existente entre as amostras de pães de forma adicionados de emulsificante, em relação a impressão global. O primeiro componente explicou 52,20% e o segundo componente explicou 30,50% (Figura 1).

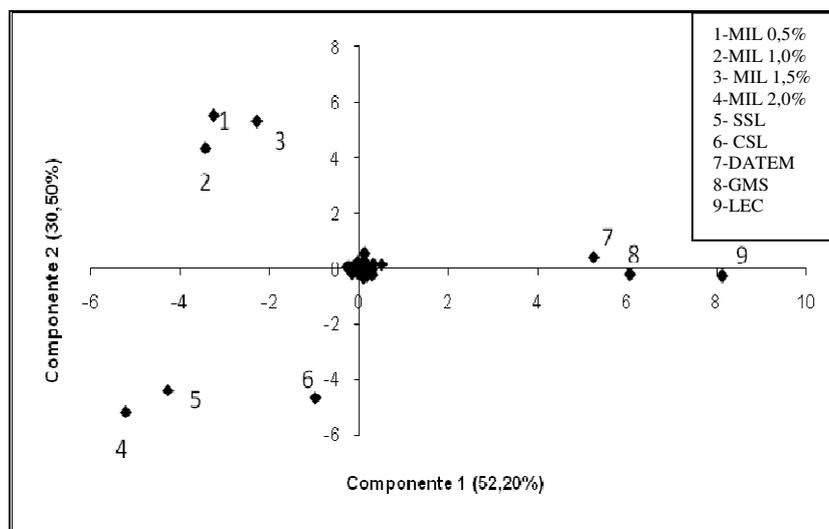


FIGURA 1 Mapa de Preferência Interno para as amostras de pães de forma adicionados de emulsificantes em relação à impressão global.

Observa-se que os consumidores estão alocados na região central do gráfico. Consequentemente, contribuíram pouco para discriminar as amostras em relação à impressão global. Dessa forma, pode se observar que, para os consumidores, as amostras apresentaram a mesma aceitação pelo conjunto de atributos. Pode-se sugerir que, tanto os pães acrescidos de concentrações de mucilagem de inhame liofilizada quanto os pães de forma acrescidos de emulsificantes comerciais, apresentaram o mesmo desempenho para o atributo impressão global. Porém, a localização dos tratamentos sugere que os pães de forma acrescidos de emulsificante DATEM, GMS e LEC obtiveram maior desempenho quanto à impressão global. Já os tratamentos com os pães adicionados de MIL 2% e com emulsificantes comerciais SSL e CSL apresentaram desempenho menos satisfatório e de menor aceitação.

Mapa de preferência interno de aceitação quanto à intenção de compra

O Mapa de Preferência Interno foi efetuado utilizando os dados obtidos no teste com escala de intenção de compra, das nove amostras de pães de forma acrescidos de emulsificantes.

Os dois componentes principais explicam 71,23% da variação em relação à intenção de compra: o primeiro componente principal explica 46,64% e o segundo explica 24,59%.

Na Figura 2, observa-se a dispersão das amostras, as quais estão identificadas com números, bem como a dispersão dos consumidores no espaço bidimensional, representadas pelos dois componentes principais.

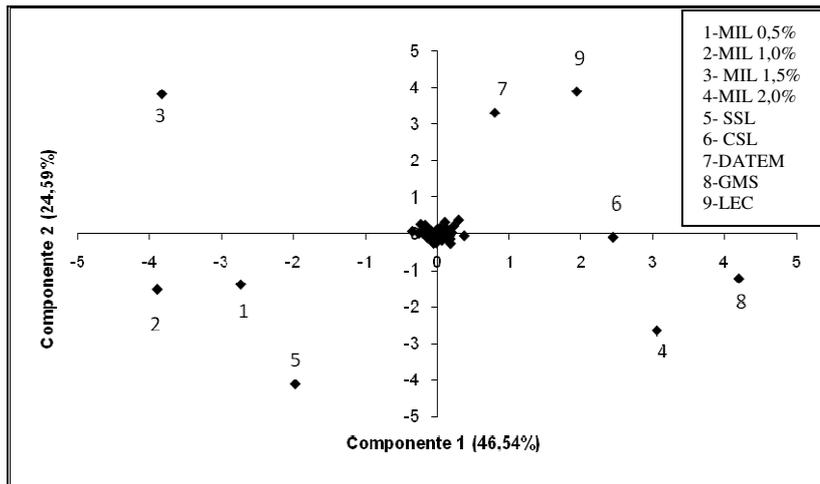


FIGURA 2 Mapa de Preferência Interno para as amostras de pães de forma adicionados de emulsificante em relação à intenção de compra.

Observa-se que não houve grande dispersão dos consumidores, os quais ficaram alocados na região central do gráfico, indicando que os mesmos não manifestaram grandes diferenças na intenção de compra em relação às amostras. Desta forma, os pães de forma avaliados apresentaram intenções de compra semelhantes entre si.

Porém, na região onde estão alocados os tratamentos com os pães de forma adicionados de emulsificantes comerciais DATEM e LEC verifica-se uma tendência de melhor aceitação em relação aos outros tratamentos para a intenção de compra. Já os tratamentos com os pães adicionados de MIL 0,5%, MIL 1,0% e o emulsificante comercial SSL apresentaram menor aceitação em relação à intenção de compra.

Mapa de coordenadas de atributos de aceitação

Na Figura 3, verifica-se a distribuição das amostras em relação aos atributos avaliados quanto a aceitação. Quanto mais próximo o tratamento estiver do atributo, melhor o desempenho do tratamento em relação à característica.

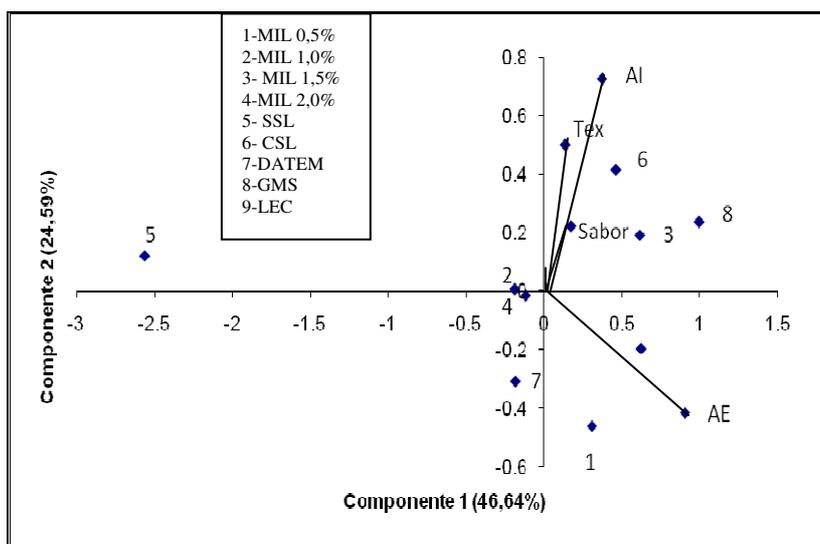


FIGURA 3 Coordenadas de atributo de aceitação.

O primeiro componente principal explicou com 46, 64% da variação existente e o segundo componente principal explicou com 24,59%.

Verifica-se no gráfico que o atributo sabor está mais próximo do tratamento 3 (1,5% de mucilagem de inhame liofilizada) e 6 (emulsificante SSL). Isso significa que esses tratamentos foram mais aceitos em relação à essa característica. Entretanto, vale ressaltar que o atributo sabor apresenta um menor vetor. Isto significa que essa característica é pouco expressiva para decidir a aceitação do produto pelos provadores.

Em relação à aparência externa, os tratamentos que mais se aproximam do vetor são o tratamento 4 e o tratamento 1, ambos de mucilagem de inhame liofilizada, 0,5% e 2%, respectivamente, mostrando o melhor desempenho desses tratamentos em relação à aparência externa.

O tratamento 6 (emulsificante CSL) foi o mais próximo das características aparência interna e textura, indicando maior aceitação nestes atributos avaliados.

Como se pode verificar, o tratamento 5 (emulsificante SSL) é o mais isolado no gráfico, o que significa que esse tratamento apresentou menor aceitação pelos provadores, em relação às características avaliadas.

CONCLUSÃO

A disposição espacial do Mapa de Preferência Interno, quanto à impressão global e intenção de compra, nos mostram que não houve grande dispersão dos consumidores, os quais ficaram alocados na região central do gráfico, indicando que os mesmos não manifestaram diferenças no que se refere às características analisadas do produto avaliado.

Já para o Mapa de Coordenadas de atributos de aceitação, os vetores mais expressivos pelos provadores foram o de aparência interna para o tratamento com emulsificante comercial CSL e externa para os tratamentos 0,5% e 2% de mucilagem de inhame liofilizada.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

CARDELLO, H. M. A. B.; FARIA, J. B. Análise da aceitação de aguardentes de cana por testes afetivos e mapa de preferência interno. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.1, p. 32 – 36, abr. 2000.

CARNEIRO, J. C. S. **Processamento industrial de feijão e avaliação sensorial, descritiva e mapa preferência**. 2001. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

WAKELING, I. N.; MACFIE, J. H. Designing consumer trials balanced for first and higher orders of carry-over effect when only a subset of k samples from to may be tested. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 6, n. 4, p. 299-308, dec. 1995.