

CONTRIBUIÇÃO DOS ATRIBUTOS SENSORIAIS PARA ACEITABILIDADE DE REQUEIJÃO CREMOSO

Contribution of sensory attributes for chessecurd acceptability

**Valéria Paula Rodrigues MINIM¹*
Rita de Cássia dos Santos Navarro da SILVA²
Maria Patrícia MILAGRES²
Eliane Maurício Furtado MARTINS²
Simone Cristina Sant'Anna SAMPAIO²
Christiane Mileib VASCONCELOS²

SUMÁRIO

A qualidade sensorial é de grande importância para a determinação da aceitação dos alimentos pelos consumidores, assim a identificação dos atributos sensoriais que contribuem para a aceitabilidade do alimento se faz necessária. Neste trabalho, objetivou-se identificar os atributos que contribuem para a aceitação sensorial de requeijão cremoso, de forma a segmentar a preferência dos consumidores. Para tanto, desenvolveu-se o perfil sensorial de quatro marcas de requeijão por meio da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) e correlacionou-se os descritores sensoriais com o teste de aceitação, por meio da técnica estatística de Análise de Componentes Principais (ACP). Sendo possível verificar que os atributos gosto salgado, consistência e viscosidade contribuíram positivamente para a aceitabilidade sensorial do requeijão e os atributos gosto doce e sabor de ranço contribuíram negativamente. Permitindo identificar exatamente quais atributos devem ser maximizados ou minimizados no alimento, de modo a garantir sua aceitabilidade sensorial.

Termos para indexação: Análise sensorial; ADQ; Descritores sensoriais; Aceitação.

1 INTRODUÇÃO

Sensorialmente, o requeijão se caracteriza como um produto de consistência mole e untuosa, de cor branca e sabor levemente salgado (HARBUTT e DENNY, 1999). Porém há uma enorme diversificação deste produto em todo território nacional, proveniente das diferentes tecnologias de produção existentes em todo o país. Devido a essa grande variedade do produto, a

caracterização sensorial de requeijão tem sido amplamente estudada (CASTRO et al., 2002; SILVA et al., 2002; GARRUTI et al., 2003).

Os atributos sensoriais definem a qualidade sensorial do alimento e conseqüentemente a aceitação ou rejeição por parte dos consumidores. Portanto, identificar quais atributos são desejáveis em determinado alimento se constitui uma ferramenta muito valiosa, pois é possível saber exatamente quais

1. Professora Associada II do Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Viçosa (UFV). Avenida P.H. Rolfs s/n, Campus Universitário, Viçosa/MG - Brasil. CEP 36570-000. * A quem deve ser enviada a correspondência. E-mail: vprm@ufv.br
2. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos do programa de pós-graduação do Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Minas Gerais. E-mails: ritadecassianavarro@yahoo.com.br; sicrisbr@hotmail.com; christianemileib@hotmail.com
3. Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos do programa de pós-graduação do Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Minas Gerais. E-mail: mpmilares@yahoo.com.br; elianefurtado@yahoo.com.br

atributos sensoriais devem ser atenuados, intensificados, suprimidos ou incorporados em um produto para que ele possa atender as expectativas dos consumidores e, ainda, superar seus concorrentes (STONE & SIDEL, 1993).

A Análise Descritiva Quantitativa é uma técnica que permite identificar e quantificar os atributos presentes nos alimentos (BATTOCHIO et al., 2006). A literatura nos revela que muitos esforços têm sido concentrados no desenvolvimento de perfis sensoriais para alimentos, como se pode verificar nos trabalhos realizados por Monrozier et al. (2001); Bleibauma et al. (2002); Leighton et al. (2010); Soukoulis e Tzia (2010), entre outros. Entretanto, ainda há carência de um estudo que correlacione a descrição sensorial com os testes afetivos, permitindo determinar a contribuição dos descritores sensoriais para a aceitabilidade dos alimentos.

Neste contexto, o presente trabalho objetivou além de traçar o perfil sensorial de diferentes marcas de requeijão cremoso por meio da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ), identificar quais características sensoriais contribuem para a aceitabilidade sensorial dos produtos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Material

Foram avaliadas quatro marcas comerciais de requeijão cremoso, sendo duas marcas conhecidas nacionalmente (N1 e N2) e duas regionalmente (R1 e R2), todas adquiridas em supermercados da região de Viçosa, Minas Gerais. Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

2.2 Métodos

2.2.1 Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) dos requeijões

2.2.1.1 Recrutamento dos julgadores

Os julgadores foram recrutados entre os estudantes da UFV por meio de questionários apropriados, com objetivo de verificar o bom estado de saúde, disponibilidade de tempo, habilidade para trabalhar com escalas não-estruturadas e familiaridade com termos sensoriais.

2.2.1.2 Pré-seleção

Nesta etapa os julgadores foram submetidos a uma série de testes triangulares, com o objetivo de verificar a facilidade de discriminação de amostras sensorialmente semelhantes. As duas amostras utilizadas na pré-seleção foram o requeijão R1 e o requeijão R1 diluído com 10% de leite pasteurizado desnatado da marca Viçosa (R1_D). Foram selecionados vinte e um julgadores que obtiveram porcentagem de acerto maior ou igual a 75%.

2.2.1.3 levantamento da terminologia descritiva

Foi realizada uma sessão de discussão aberta, sob supervisão de um moderador, a fim de definir os atributos sensoriais que descrevem as amostras de requeijão. Utilizou-se a lista prévia proposta por Garruti et al. (2003) como apoio para discussão e definição dos atributos. Também foram definidos, com o auxílio dos julgadores, padrões para ancorarem os extremos da escala não estruturada de 9 cm..

2.2.1.4 Treinamento

Os julgadores selecionados na pré-seleção passaram por várias sessões de treinamento, nas quais foram apresentados os padrões que ancoraram os extremos da escala não estruturada e a definição de cada atributo (Tabela 1). Os julgadores foram orientados a ler a definição dos atributos e em seguida provar e memorizar os padrões referentes a cada atributo.

2.2.1.5 Seleção final da equipe de ADQ

A seleção final constou na análise de duas amostras de requeijão (R2 e N1), em delineamento experimental de blocos completos casualizados com três repetições. Os re-

sultados foram descritos pelos julgadores em uma ficha de avaliação contendo os termos descritivos e escala não estruturada de nove centímetros. Durante a prova de desempenho dos julgadores, foram consideradas a capacidade discriminativa e a reprodutibilidade das respostas (DAMÁSIO & COSTELL, 1991).

Tabela 1. Atributos sensoriais levantados pela equipe de julgadores, suas respectivas definições e padrões que ancoram os extremos da escala não estruturada.

Atributos sensoriais	Definições	Padrões
APARÊNCIA		
Cor Característica	Cor característica de requeijão, variando do branco amarelado ao amarelo claro.	Branco: Requeijão R1 Amarelo claro: Requeijão R2 adicionado 0,3% de aroma de cheddar da marca comercial Kerry
AROMA		
Aroma Característico	Propriedade sensorial percebida quando substâncias voláteis características do requeijão são aspiradas via retronasal.	Fraco: Requeijão Nestlé Forte: Requeijão R1
SABOR		
Sabor Característico	Sensação complexa composta de sensações gustativas, olfativas e táteis que são percebidas durante a degustação do requeijão.	Fraco: Requeijão Nestlé Forte: Requeijão R1
Sabor de Ranço	Intensidade do sabor característico de gordura oxidada.	Nenhum: Requeijão R1 Forte: Requeijão R2
Gosto Doce	É o doce percebido no instante em que o requeijão entra em contato com as papilas gustativas	Nenhum: Requeijão R1 Forte: Requeijão N1
Gosto Salgado	É o salgado percebido no instante em que o requeijão entra em contato com as papilas gustativas	Fraco: Requeijão N1 Forte: Requeijão R1 adicionado 0,5% de sal (NaCl)
TEXTURA		
Consistência	É a propriedade de resistência ao escoamento do requeijão quando retirado do copo com uma colher.	Fraca: Requeijão N1 adicionado 10% de leite Forte: Requeijão R1
Viscosidade	É a propriedade de resistência ao escoamento do requeijão sentida na boca.	Fraca: Requeijão N1 adicionado 10% de leite Forte: Requeijão R1

R1 e R2: marcas regionais; N1 e N2: marcas nacionais.

Na análise dos resultados foi realizada uma análise de variância (ANOVA) com duas fontes de variação (amostra e repetição) para os resultados de cada julgador, para cada termo descritivo avaliado. Foram selecionados para compor a equipe descritiva final, os julgadores que apresentaram bom poder discriminatório ($p_{amostra} \leq 0,50$) e repetibilidade de resultados ($p_{repetição} \geq 0,05$), em todos os atributos avaliados (STONE & SIDEL, 1993).

2.2.1.6 Avaliação das amostras de requeijão

As quatro amostras foram avaliadas por oito julgadores em relação aos oito atributos levantados pela equipe. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos completos casualizados com três repetições.

Os julgadores receberam amostras de aproximadamente 20g, servidas em copinhos descartáveis codificados com números de três dígitos aleatórios, acompanhados de colheres para degustação do produto puro. A forma de apresentação das amostras foi aleatória e balanceada.

Os julgadores receberam, juntamente às amostras, um copo de água à temperatura ambiente e uma ficha de avaliação contendo os termos descritivos e escala não estruturada de nove centímetros.

2.2.1.7 Análise dos resultados

Os dados finais da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) foram analisados por meio da Análise de Componentes Principais (ACP), a qual é uma técnica estatística multivariada que permite a redução da massa de dados e tem como principal objetivo transformar um conjunto original de variáveis em outro conjunto, os componentes principais, com a menor perda de dados. Permitindo ainda uma fácil interpretação por meio de exames visuais em dispersões gráficas no espaço bi ou tridimensional (MINIM, 2006).

Realizou-se também a análise de variância (ANOVA) com duas fontes de variação (amostra e julgador) e interação

amostra*julgador para cada atributo. Sendo que as amostras que apresentaram diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, para algum atributo, foram comparadas por meio do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

2.2.2 Aceitabilidade sensorial dos requeijões

Foram recrutados, no Campus da Universidade Federal de Viçosa, 50 consumidores de requeijão, residentes em Viçosa (Minas Gerais) e que habitualmente consumiam o produto. As quatro amostras foram servidas aos julgadores em copos descartáveis codificados com três dígitos aleatórios, em uma só sessão e de forma aleatória.

Utilizou-se a escala hedônica de nove pontos, variando de “gostei extremamente” (score 9) a “desgostei extremamente” (score 1), para os julgadores expressarem a aceitação em relação à impressão global das amostras (MINIM, 2006).

Os resultados do teste de aceitação sensorial foram analisados por meio da Análise de Componente Principal (ACP), uma técnica que utiliza alguns procedimentos estatísticos multivariados para obter uma representação gráfica das diferenças de aceitação entre os produtos e permite considerar a individualidade dos consumidores e não somente a média do grupo (MINIM, 2006).

2.2.3 Correlação entre a aceitabilidade sensorial do requeijão e a Análise Descritiva Quantitativa (ADQ)

Para verificar quais características sensoriais contribuíram (positivamente ou negativamente) para a aceitabilidade sensorial do requeijão cremoso foram realizadas análises de correlações (*Pearson*) entre os descritores sensoriais (ADQ) e os componentes principais obtidos da ACP dos dados de aceitação (CARNEIRO, 2005), visando segmentar as características sensoriais responsáveis pela direção da aceitabilidade sensorial.

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o *software* estatístico SAS (*Statistical Analysis System – SAS Institute Inc., North Carolina, USA, 1989*) versão 9.1 licenciado pela Universidade Federal de Viçosa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) dos requeijões

A Figura 1 é uma projeção dos resultados obtidos pela Análise de Componentes Principais (ACP) das quatro amostras de requeijão. Cada eixo explica uma porcentagem da variação total existente entre as amostras em relação aos oito atributos sensoriais. O primeiro componente, explica 72,4% da variância e o segundo componente principal explica 18% da variabilidade entre os requeijões. Juntos, os dois componentes principais explicam 90,4% da variabilidade entre as quatro amostras de requeijão.

Os atributos sensoriais são representados como vetores. Cada abscissa e ordenada de um vetor é, respectivamente, a correlação linear entre um atributo sensorial e os componentes principais. Os atributos sabor característico, gosto salgado, consistência e viscosidade estão correlacionados positivamente ($p \leq 0,10$), Quadro 1, com o primeiro componente principal e, portanto, discriminam as amostras em relação a este componente. O segundo componente principal é explicado principalmente pelo sabor de ranço e o re-

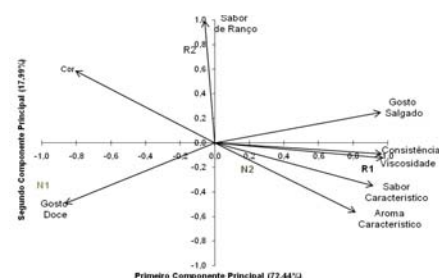


Figura 1 Representação gráfica dos descritores sensoriais e das amostras de requeijão em relação aos dois componentes principais

queijão R2 apresenta maior intensidade deste atributo.

A Figura 1 sugere que o requeijão R1 apresenta maior intensidade dos atributos aroma e sabor característicos, gosto salgado, consistência e viscosidade e menor dos atributos sabor de ranço, gosto doce e cor característica. O inverso é observado para o requeijão N1.

As informações sugeridas pela ACP foram confirmadas pela análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey (Tabela 2). Os requeijões regionais (R1 e R2) apresentaram perfis sensoriais bem diferentes, pois estes diferiram significativamente ($p < 0,05$) em relação a todos os atributos exceto quanto ao gosto doce. O mesmo foi verificado para os requeijões nacionais (N1 e N2), ou seja, só não diferiram significativamente ($p < 0,05$)

Quadro 1 "Loadings" (cargas) - Correlações (Coeficientes de Correlação de Pearson) entre os atributos sensoriais e os dois primeiros componentes principais.

ATRIBUTOS	COMPONENTES PRINCIPAIS			
	Y1		Y2	
	r	p	r	p
Cor Característica	-0,8085	0,1915	0,5885	0,4115
Aroma Característico	0,8155	0,1845	-0,5685	0,4315
Sabor Característico	0,9170	0,0830	-0,3497	0,6503
Sabor de Ranço	-0,0599	0,9401	0,9981	0,0019
Gosto Doce	-0,8681	0,1319	0,4953	0,5047
Gosto Salgado	0,9617	0,0383	0,2504	0,7496
Consistência	0,9666	0,0334	-0,0901	0,9098
Viscosidade	0,9759	0,0241	-0,1249	0,8751

r: Coeficiente de correlação de Pearson; p: Nível de significância.

quanto ao sabor de ranço. A diferença existente entre os perfis sensoriais dos requeijões estudados confirma a grande variedade de requeijões produzidos no território nacional, a qual se deve às diversas tecnologias de produção existentes no país.

Todos os requeijões diferiram em relação aos atributos consistência e viscosidade, isto também destaca a diferentes tecnologias utilizadas na fabricação de requeijão cremoso, pois segundo Campos et al. (1989), variações na viscosidade e consistência são provenientes dos efeitos físico-químicos, como pH, temperatura, teor de sólidos, tamanho de partículas e umidade.

3.2 Aceitabilidade sensorial

A Figura 2 é uma representação gráfica da aceitabilidade sensorial das amostras de requeijão. Onde os requeijões (R1, R2, N1 e N2) são representadas por triângulos e os consumidores por pontos. A correlação dos consumidores com pelo menos um dos componentes indica diferença na aceitação das amostras. Desta forma, os consumidores

localizados na região central do gráfico não estão correlacionados com nenhum dos dois componentes e, portanto, não discriminam as amostras quanto à aceitação. Nesta representação gráfica os consumidores se localizam próximos às amostras que eles gostaram.

Os dois componentes juntos explicam 75,8% da variação dos dados, sendo suficiente para discriminar as amostras quanto aos seus atributos sensoriais. A separação especial das quatro amostras sugere a formação de três grupos distintos, um grupo formado pelos requeijões R2 e N2, outro formado pelo

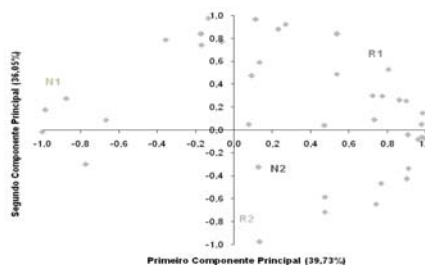


Figura 2 - Representação gráfica das amostras de requeijão e dos consumidores ("loadings") em relação aos dois componentes principais.

Tabela 2 Médias dos atributos sensoriais que caracterizam as amostras de requeijão avaliadas pelo método de ADQ.

	Atributos	Amostras			
		R1	R2	N1	N2
APARÊNCIA	Cor Característica	0,8 ^c	5,5 ^a	4,6 ^a	2,4 ^b
AROMA	Aroma Característico	7,3 ^a	3,0 ^c	3,8 ^c	5,4 ^b
	Sabor Característico	7,1 ^a	2,1 ^c	1,7 ^c	3,9 ^b
	Sabor de Ranço	1,2 ^b	7,2 ^a	0,8 ^b	1,4 ^b
	Gosto Doce	0,2 ^c	1,2 ^c	8,4 ^a	3,6 ^b
SABOR	Gosto Salgado	7,7 ^a	5,0 ^b	0,6 ^c	4,4 ^b
	Consistência	7,8 ^a	4,6 ^b	2,3 ^c	6,9 ^a
TEXTURA	Viscosidade	8,2 ^a	4,3 ^c	2,0	6,8 ^b

Médias na mesma linha acompanhadas de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

requeijão N1 e um terceiro grupo formado pelo requeijão R1.

O requeijão R1 foi a amostra de maior aceitabilidade sensorial, pois a maior parte dos consumidores encontram-se na região próxima a esta amostra. Já os requeijões R2 e N2 foram as amostras menos aceitas, devido ao pequeno grupo de consumidores situados próximos as mesmas.

3.3 Correlação entre a aceitabilidade sensorial do requeijão e a Análise Descritiva Quantitativa (ADQ)

Uma vez identificada diferença na aceitabilidade sensorial entre os requeijões, é interessante identificar as características responsáveis por esta diferenciação. Assim, as análises de correlações (*Pearson*) entre os atributos sensoriais e os dois primeiros componentes principais obtidos da ACP dos dados de aceitação estão ilustradas na Figura 3. Onde as características sensoriais estão representadas por vetores e os consumidores por pontos. O primeiro componente, explica 39,7% da variância, e está associado aos atributos gosto doce, gosto salgado, consistência e viscosidade. O segundo componente principal explica 36,0% da variabilidade entre os requeijões e está associado ao atributo sabor de ranço. Juntos, os dois componentes explicam 75,8% da variação dos dados, sendo suficiente para analisar a correlação dos descritores sensoriais com os componentes principais.

Os atributos cor, aroma e sabor característicos não estão correlacionados ($p > 0,10$) com nenhum componente principal e, portanto, não afetaram a aceitação dos requeijões cremosos.

Os atributos gosto salgado, consistência e viscosidade estão correlacionados positivamente ($p \leq 0,10$), Quadro 2, com o primeiro componente principal e o atributo gosto doce, correlacionado negativamente. O segundo componente principal é explicado apenas pelo sabor de ranço, o qual está correlacionado negativamente com este componente. Desta forma, os atributos gosto salgado, consistência, viscosidade, gosto salgado e

sabor de ranço contribuíram para a aceitabilidade sensorial de requeijão cremoso.

Observando conjuntamente a correlação dos atributos sensoriais com os com-

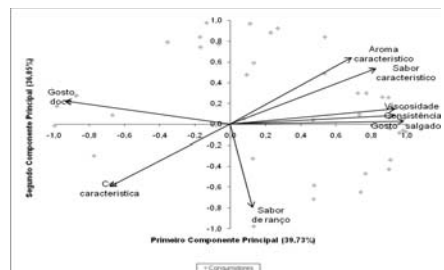


Figura 3 Correlações (*Pearson*) dos descritores sensoriais com os componentes principais.

ponentes principais (Quadro 2) e a localização espacial dos consumidores (Figura 3), identifica-se que os atributos gosto salgado, consistência e viscosidade (correlação positiva com o primeiro componente principal) contribuíram positivamente para a aceitabilidade sensorial de requeijão cremoso, pois os consumidores estão localizados próximos a esses atributos (vetores). Já o atributo gosto doce (correlação negativa com o primeiro componente principal) e o atributo sabor de ranço (correlação negativa com o segundo componente principal) estão localizados do lado oposto da maioria dos consumidores e, portanto, contribuíram negativamente para a aceitação dos consumidores.

Assim, identifica-se que os consumidores esperam por um produto viscoso, consistente, com gosto salgado intenso e gosto doce suave ou nulo. Tais informações evidenciam a utilização dessa análise como uma importante ferramenta no processo de tomada de decisão, pois de posse do conhecimento tecnológico de produção do alimento, é possível alterar o fluxograma de produção e obter um produto com características sensoriais que atendam às expectativas dos consumidores.

É importante ressaltar que o requeijão mais aceito (R1) pelos consumidores (Figura 2), apresenta perfil sensorial condizente com a descrição acima, ou seja, apresenta maior intensidade dos atributos viscosidade, consis-

tente, gosto salgado e menor intensidade do gosto doce. Assim, os perfis sensoriais dos requeijões estudados corroboraram com os resultados apresentados pela análise de correlação dos descritores sensoriais (ADQ) com os componentes principais.

Quadro 2 Correlações (Coeficientes de Correlação de *Pearson*) entre os atributos sensoriais e os dois primeiros componentes principais.

ATRIBUTOS	COMPONENTES PRINCIPAIS			
	Y1		Y2	
	r	p	r	p
Cor Característica	0,6849	0,3151	0,5945	0,4055
Aroma Característico	0,6928	0,3072	0,6439	0,3561
Sabor Característico	0,8309	0,1691	0,5392	0,4608
Sabor de Ranço	0,1268	0,8732	-0,8999	0,0991
Gosto Doce	-0,9438	0,0562	0,22577	0,7743
Gosto Salgado	0,9883	0,0117	0,0281	0,9719
Consistência	0,9389	0,0611	0,0853	0,9147
Viscosidade	0,9401	0,0600	0,1505	0,9147

r: coeficiente de correlação de Pearson; p:nível de significância.

4. CONCLUSÃO

Foi desenvolvido um perfil sensorial para requeijão cremoso, o qual consistiu em descritores de cor, aroma e sabor característicos, consistência, viscosidade, gosto doce, gosto salgado e sabor de ranço.

Houve formação de dois grupos quanto ao perfil dos requeijões. Um grupo formado pelos requeijões R1 e N2 e outro representado pelos requeijões R2 e N1.

Os atributos gosto salgado, viscosidade e consistência contribuíram positivamente para aceitação dos requeijões. Já os atributos gosto doce e sabor de ranço tiveram contribuição negativa para a aceitabilidade sensorial.

O requeijão R1 obteve maior aceitabilidade sensorial e apresentou maior intensida-

de dos atributos de contribuição positiva para a aceitação de requeijão.

SUMMARY

The sensory quality is very important for determining foods acceptance, then identification of sensory attributes that contribute to the food acceptability is needed. This study aimed identify the attributes that contribute to cheese acceptance segmenting the consumer preference. Thus, was developed the sensory profile of four cheeses by Quantitative Descriptive Analysis (QDA) and was correlated the descriptors with the sensory acceptance using the statistical technique of Principal Component Analysis (PCA). Identifying that the attributes salty taste, consistency and viscosity contributed positively to the cheese acceptance and the sweetness and flavor of rancidity contributed negatively. May verify exactly which attributes should be maximized or minimized in the food, to ensure its sensory acceptability.

Index terms: Sensory Analysis, QDA, Sensory descriptors, Acceptance.

AGRADECIMENTOS

À Fapemig e ao CNPq pelo auxílio financeiro.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATTOCHIO, J.R.; CARDOSO, J.M.P.; KIKUCHI, M.; MACCHIONE, M.; MODOLO, J.S.; PAIXÃO, A.L.; PINCHELLI, A.M.; SILVA, A.R.; SOUSA, V.C.; WADA, J.K.A.; BOLINI, H.M.A. Perfil sensorial de pão de forma integral. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.26, n.2, Abril-Junho, 2006.

BLEIBAUMA, R.N.; STONEA, H.; TANB, T.; LABRECHEB, S.; SAINT-MARTIN, E.; ISZ, S. Comparison of sensory and consumer

- results with electronic nose and tongue sensors for apple juices. **Food Quality and Preference**, v. 13, p. 409–422, 2002.
- CAMPOS, S.D.S.; GONÇALVES, J.R.; MORI, E.E.M.; GASPARETTO, C.A. **Reologia e Textura de Alimentos**. Campinas: ITAL, 1989.
- CARNEIRO, J.D.S. **Análise estatística multivariada aplicada à avaliação sensorial de alimentos**. 2005. 103p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005
- CASTRO, A.F.; PRESTES, M.M.; RIBEIRO, L.; IMIANOVSKY, U.; REITER, M.G.R. Qualidade sensorial e microbiológica do requeijão tradicional e light. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 57, n. 327, p. 160-162, 2002.
- DAMÁSIO, M.H.; COSTELL, E. Análisis sensorial descriptivo: generación de descriptores y selección de catadores. **Revista Agroquímica de Tecnología Alimentaria**, v. 31, n. 2, p. 165-178, 1991.
- GARRUTI, D.S.; BRITO, E.S.; BRANDÃO, T.M.; UCHÔA Jr., P. SILVA, M.A.A.P. Desenvolvimento do perfil sensorial e aceitação de requeijão cremoso. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 434 – 440, set/dez, 2003.
- HARBUTT, J.; DENNY, R. **Manual Enciclopédico do Queijo**. Lisboa: Editorial Estampa, 1999, 256p.
- LEIGHTON, C.S.; SCHÖNFELDT, H.C. KRUGER, R. Quantitative descriptive sensory analysis of five different cultivars of sweet potato to determine sensory and textural profiles. **Journal of Sensory Studies**, v. 25, p. 2–18, 2010.
- MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial – Estudo com Consumidores**. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 225p. 2006.
- MONROZIER, R.; DANZART, M. A quality measurement for sensory profile analysis: The contribution of extended cross-validation and resampling techniques. **Food Quality and Preference**, v.12, p. 393–406, 2001.
- SILVA, A.T.; VAN DENDER, A.G.F.; MORI, E.M.; MORENO, I.; YOTSUYANAGI, K. Avaliação comparativa das características do requeijão cremoso produzido com massa obtida por acidificação direta a quente e por ultrafiltração. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 57, n. 327, p. 263-265, 2002.
- SOUKOULIS, C.; TZIA, C. Response surface mapping of the sensory characteristics and acceptability of chocolate ice cream containing alternate sweetening agents. **Journal of Sensory Studies**. v.25, p. 50–75, 2010.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **User's procedures guide**. Version 9, Cary: SAS Institute, Inc 1989. 2v. Licenciado para Universidade Federal de Viçosa.
- STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory evaluation practices**. New York: Academic Press, 1993. 338 p.