

Artigo Técnico

PERFIL SENSORIAL DE BEBIDA LÁCTEA SABOR MAÇÃ VERDE E PÊSSEGO UTILIZANDO ANÁLISE DESCRITIVA QUANTITATIVA

Sensory profile of flavored milk drink green apple and peach using quantitative descriptive analysis

Alan Franco BARBOSA^{1}*
Miguel Meirelles de OLIVEIRA²
Vanessa Riani Olmi SILVA³
Aurélia Dornelas de Oliveira MARTINS⁴
Maurilio Lopes MARTINS⁵
Alcinéia de Lemos Souza RAMOS⁶

SUMÁRIO

Objetivou-se com o presente trabalho traçar o perfil sensorial de bebida láctea sabor maçã verde e pêssego pelo método da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ). Selecionaram-se candidatos a julgadores aplicando-se 100 questionários. Inicialmente foram recrutados 62 julgadores e ao final foram obtidos 8 julgadores treinados. Para realização do teste ADQ foram formuladas duas amostras contendo insumos nas concentrações indicadas pelo laticínio parceiro deste trabalho e oferecidas aos 8 julgadores treinados juntamente com a ficha de avaliação. Foram calculadas as médias e posteriormente realizou-se a confecção do gráfico radial. Pode-se constatar para a bebida láctea sabor maçã verde, que os atributos aroma, doçura e coloração obtiveram médias mais elevadas quando comparadas com os outros atributos. A viscosidade e a acidez obtiveram valores médios e o sabor residual valor baixo. A viscosidade e acidez média podem ser devido à formulação utilizada. Pôde-se observar que, para a bebida láctea sabor pêssego, os atributos aroma e doçura obtiveram médias mais elevadas quando comparadas com os outros atributos. Os demais atributos obtiveram valores médios. Deste modo conclui-se que não houve discrepância elevada entre os atributos analisados quando comparados entre as amostras de maçã verde e pêssego, demonstrando que os produtos possuem boa

-
- 1 Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário – CEP: 36570-000, Viçosa – MG – Brasil. E:mail: alanfbarbosa@yahoo.com.br.
 - 2 Mestrando em Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). – Campinas-SP, Brasil.
 - 3 Dra., Professora do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais Campus Rio Pomba – Rio Pomba – MG-Brasil (IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba), Pro-Reitoria de ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG).
 - 4 Dra., Professora do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais Campus Rio Pomba (IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba), Rio Pomba – MG-Brasil.
 - 5 Dr., Professor do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais Campus Rio Pomba (IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba), Rio Pomba – MG-Brasil.
 - 6 Dra., Professora do Departamento de Ciência dos Alimentos – Universidade Federal de Lavras – Lavras – MG-Brasil.
- * Autor para correspondência: Universidade Federal de Viçosa (UFV), Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário – CEP: 36570-000, Viçosa – MG – Brasil. E:mail: alanfbarbosa@yahoo.com.br.

Recebido / Received: 17/10/2011

Aprovado / Approved: 30/11/2011

padronização, com relação aos atributos sensoriais avaliados, já que usam a mesma mistura base para ambos os sabores.

Termos para indexação: Insumos, Análise Descritiva Quantitativa e qualidade sensorial.

SUMMARY

This paper aims at determining the sensory profile of milk drink flavored green apple and peach using the process called Quantitative Descriptive Analyses method (QDA). We have selected assessor candidates through the application of 100 questionnaires. Initially, 62 assessors were recruited and, 8 trained people were obtained. QDA samples containing two inputs at the concentrations had been formulated to perform the test. They were indicated by the dairy partner of this work then offered to 8 trained panelists with the evaluation form. Averages were calculated and subsequently was held the making of the radial graph. It can be seen to drink milk green apple flavor, which the attributes aroma, sweetness and color have higher average when compared with others attributes. The viscosity and acidity have average values and a low residual taste value. The average acidity and viscosity may be due to the kind of formulation used. It was observed that the drink milk peach flavor, aroma and sweetness attributes had higher average when compared with other attributes. These had average values. Thus we have concluded, there is no high discrepancy among the attributes analyzed when compared between samples of green apple and peach, demonstrating that the product possesses good standardization with relation to the sensory attributes evaluated, already they use the same basic mix for both flavors.

Index terms: Analysis of sensory, inputs and sensory quality.

1 INTRODUÇÃO

O leite está entre os seis produtos agropecuários mais importantes da economia brasileira e sua produção concentra-se em pequenas propriedades rurais (FAGUNDES, 2004). De acordo com o mesmo autor, em 2004, o Brasil foi considerado o quinto maior produtor mundial de leite, e em 2006 registrou uma produção estimada de 25,5 bilhões de litros.

No Brasil, os queijos tiveram um consumo recorde nestes últimos anos e esse consumo continua em ascensão. Aliado a este aumento está também a necessidade de criar alternativas para a utilização do soro, principalmente pelos pequenos e médios laticínios. O tratamento de efluentes é dispendioso e, sendo o soro bastante nutritivo, pode ser empregado diretamente ou ter seus componentes utilizados em várias formulações de alimentos (RICHARDS, 2002).

O soro lácteo é obtido pela coagulação do leite, seguida de dessoramento para produção do queijo. Sua composição depende do tipo e do processo de fabricação do queijo, sendo de aproximadamente: 93% de água, 5% de lactose, 0,9% de proteínas, 0,3% de gordura, 0,6% de cinzas, 6,7% de sólidos totais, 0,2% de ácido láctico e quantidades pequenas de vitaminas (ORDÓÑEZ, 2005). As proteínas do soro podem ser consideradas de alto valor nutricional, por apresentar todos os aminoácidos

essenciais e com excepcionais propriedades funcionais (ANTUNES, 2003).

O volume de soro gerado representa em torno de 85 a 95% do leite, retendo 55% dos seus nutrientes (ORDÓÑEZ, 2005). Dessa forma, o soro de queijo é considerado o principal subproduto da indústria de laticínios e possui diversos nutrientes e, portanto, alta carga orgânica poluente (RICHARDS, 2002). O soro de queijo, apesar de seu elevado valor nutritivo, ainda é visto por muitas empresas como um resíduo e não como subproduto capaz de representar fonte de recursos (RICHARDS, 1997).

A composição do soro lácteo confere grandes possibilidades de emprego pelas indústrias alimentícias, porém ainda não é totalmente explorado. Há a necessidade de maior incentivo de aproveitamento do soro em função do valor nutricional, enorme volume de produção devido à plena expansão das queijarias, além de gerar benefícios com a redução do volume de resíduos a ser tratado por essas indústrias (VIOTTO; MACHADO, 2007).

Atualmente, novas formas de utilização de soro lácteo vêm sendo desenvolvidas pelas indústrias, entretanto é na indústria de alimentos que este subproduto é mais empregado como, por exemplo, na formulação de bebidas lácteas, leites fermentados, mistura em sucos, ricota, entre outros produtos (RICHARDS, 2002).

As bebidas contendo soro de queijo são,

atualmente, uma realidade no mercado brasileiro, com uma gama consumidora bastante promissora, podendo ser processadas de diversas maneiras: UHT, pasteurizadas, fermentadas semelhantes ao iogurte, carbonatadas e em diversos sabores (LIMA et al., 2002; citados por THAMER; PENNA, 2006).

A procura do consumidor brasileiro por produtos mais saudáveis, inovadores, seguros e de prática utilização, aliada à consolidação dos produtos no mercado, contribuíram para o crescimento da indústria de bebidas lácteas, fazendo com que estas ganhassem popularidade (LIMA et al., 2002; citados por THAMER; PENNA, 2006).

A análise sensorial é utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características de alimentos e outros materiais da forma como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição de forma objetiva e reproduzível (DELLA LUCIA et al., 2006).

Os métodos afetivos de análise sensorial são uma importante ferramenta, pois acessam diretamente a opinião (preferência e/ou aceitabilidade) do consumidor já estabelecido ou do consumidor potencial de um produto, a respeito de características específicas do produto, ou idéias que o consumidor tenha do produto a ser avaliado (NASSU, 2007).

Já os métodos descritivos são aqueles que descrevem qualitativa e quantitativamente as amostras e utilizam escalas de intervalo ou de proporção. Os métodos descritivos envolvem a detecção e a descrição dos aspectos sensoriais qualitativos e quantitativos de um produto por painel (grupo de pessoas que avaliam produtos) treinado (NASSU, 2007).

A Análise Descritiva Quantitativa destaca-se entre os métodos sensoriais analíticos utilizados na ciência dos alimentos, por proporcionar uma completa descrição de todas as propriedades sensoriais de um produto, representando um dos métodos mais sofisticados e completos para a caracterização sensorial de atributos importantes de um produto (STONE et al., 1998, citados por SANTANA et al., 2006).

Com base no exposto, o presente trabalho teve por objetivo traçar o perfil sensorial de dois sabores de bebidas lácteas utilizando o método descritivo de Análise Descritiva Quantitativa (ADQ).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido em parceria entre um laticínio do município de Tocantins e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba (IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba). O laticínio forneceu amostras de mistura base (sem adição de aroma) para bebida láctea,

além dos aromas e corantes a serem testados no IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba.

A adição de aroma e corante e as análises sensoriais foram realizadas nos laboratórios de bromatologia e análise sensorial do setor de agro-indústria do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba.

Para realizar a avaliação descritiva e quantitativa, objetivando traçar o perfil sensorial das amostras de bebida láctea sabor maçã verde e pêssego comercializadas pelo laticínio do município de Tocantins, estas foram preparadas com a concentração de aroma e corante para cada sabor recomendada pelo mesmo.

O recrutamento dos candidatos a julgadores foi realizado aplicando-se 100 questionários aos alunos e servidores do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba. Segundo Chaves e Sproesser (1999) os julgadores treinados não são especialistas, mas devem estar familiarizados com o ambiente laboratorial, e com as propriedades sensoriais relevantes do produto. Por esse motivo responderam questões sobre disponibilidade de tempo para participar do treinamento, faixa etária, frequência de consumo de bebida láctea, se desgostam de algum sabor a ser analisado, se já havia participado deste treinamento em outros projetos e se possuíam alguma doença ou impedimento como, alergia, diabetes, hipoglicemia ou intolerância à lactose.

A pré-seleção dos julgadores foi realizada com aplicação de teste triangular, oferecendo aos 32 candidatos recrutados duas formulações diferentes, a primeira com concentração de aroma e corante recomendada pelo laticínio e a outra amostra com adição de 50% a mais de aroma ou corante, sendo o teste realizado em 6 repetições. O critério adotado para seleção foi de 50 % de acertos, sendo, nesta etapa, pré-selecionados 12 julgadores.

Para o levantamento dos atributos sensoriais a serem avaliados utilizou-se o método de lista prévia, no qual foram apresentados aos 12 julgadores pré-selecionados uma lista com os atributos, acidez, doçura, viscosidade, coloração, aroma e sabor residual, solicitando que marcassem os atributos que julgassem relevantes, para bebida láctea, como “críticos” e os irrelevantes como “não críticos”. Foram selecionados para o teste de ADQ os atributos considerados como “críticos” por pelo menos 60% dos julgadores.

Após a seleção dos atributos realizou-se o treinamento dos voluntários que objetivou dar noções quantitativas e qualitativas de aroma, doçura, coloração, acidez, viscosidade e sabor residual. Para isso, foram preparadas amostras referência com variação desses atributos, caracterizando e demonstrando aos 12 julgadores o extremo de cada sabor para o determinado atributo (Tabela 1). Para julgar se os voluntários apresentavam discrepância no teste, ofereceu-se juntamente com as amostras

referência uma amostra com concentrações normais dos insumos (amostra normal), solicitando que os julgadores marcassem em uma ficha a intensidade dos atributos para essa amostra quando comparada com as amostras referência do mesmo sabor. Esta ficha de avaliação consiste em uma escala não estruturada com uma linha de 9 cm. As análises foram realizadas em 2 repetições para cada sabor.

Para se obter os resultados mediu-se com auxílio de uma régua a distância da extremidade esquerda da escala até a marca vertical assinalada pelo julgador. Foram calculadas as médias e a margem de acerto entre os julgadores foi variável em 20% para mais ou para menos, com o propósito de selecionar os julgadores que possuíam maior poder de discriminação, reprodutibilidade e coerência dos resultados de acordo com os valores obtidos por outros julgadores.

Após as etapas de seleção e treinamento dos julgadores, finalmente foi realizada a Análise Descritiva Quantitativa dos produtos, sendo formuladas uma amostra para cada sabor na concentração indicada pelo laticínio do município de Tocantins e oferecidas aos 8 julgadores

treinados juntamente com a ficha de avaliação, que consiste em uma escala não estruturada com uma linha de 9 cm.

Os testes foram realizados em três repetições. Para obter os resultados mediu-se com auxílio de uma régua a distância da extremidade esquerda da escala até a marca vertical assinalada pelo julgador. Foram calculadas as médias e posteriormente realizou-se a confecção do gráfico radial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação de 100 questionários foram recrutados 62 julgadores entre os que possuem maior disponibilidade de tempo, não possuem problemas de saúde e não desgostam dos sabores analisados. Entretanto, apresentaram-se para a etapa posterior (pré-seleção de julgadores) apenas 32 voluntários, que participaram dos testes discriminatórios pelo método triangular de 6 amostras, sendo que 12 julgadores foram selecionados.

O questionário para o levantamento dos termos descritivos foi respondido pelos 12 voluntários, obtendo-se os resultados apresentados na Figura 1. Os valores descritos representam o número

Tabela 1 – Definição dos termos descritivos e materiais de referências para iogurte *light* com pedaços de pêssego.

DESCRITORES	DEFINIÇÃO	REFERÊNCIA
Coloração*	Coloração característica para bebida sabor pêssego, sendo levemente amarela.	Pouco: Bebida elaborada com 0,012 % de corante.
		Muito: Bebida elaborada com 0,052 % de corante.
	Coloração característica para bebida sabor maçã verde, sendo levemente esverdeada.	Pouco: Bebida elaborada com 0,01 % de corante.
		Muito: Bebida elaborada com 0,08 % de corante.
Aroma	Aroma característico para cada sabor avaliado.	Pouco: Bebida elaborada com 0,01 % de aroma. Muito: Bebida elaborada com 0,08 % de aroma.
Viscosidade	Característica de substância espessa, como um mingau.	Pouco: Leite puro. Muito: Iogurte.
Doçura	Gosto doce associado à solução de sacarose	Fraco: solução de sacarose a 1%. Forte: solução de sacarose a 10%.
Acidez	Gosto ácido característico do ácido láctico presente na bebida láctea natural.	Fraco: solução de ácido láctico 0,05%. Forte: solução de ácido láctico 0,50%.
Sabor residual	Sabor residual indesejável da bebida que permanece após a ingestão do produto.	Fraco: iogurte. Forte: soro lácteo.

*Atributo que apresenta variação entre os sabores analisados.

de julgadores que classificaram um determinado atributo com ‘crítico’.



Figura 1 – Resultados obtidos na aplicação do questionário para o levantamento dos termos descritivos.

De acordo com a Figura 1 é possível observar que todos os voluntários julgaram como críticos os atributos de acidez e viscosidade, caracterizando-os como os de maior importância para estas amostras, seguida com a mesma pontuação doçura e aroma, coloração e sabor residual. Com os resultados obtidos todos os atributos foram selecionados, uma vez que foram votados por pelo menos 60 % dos julgadores.

As Figuras 2 e 3 ilustram os perfis sensoriais das amostras de bebidas lácteas analisadas sabor maçã verde e pêssego, respectivamente, expressos graficamente, a partir dos dados fornecidos pelos valores das médias dos termos descritores da Análise Descritiva Quantitativa dos produtos. Nas Figuras 2 e 3, o ponto zero da escala de atributo é o seu centro, e a intensidade aumenta do centro para a periferia da figura. A média de cada atributo (valor médio atribuído pelos julgadores) é marcada no eixo correspondente e, portanto, o perfil sensorial é traçado pela conexão dos pontos.

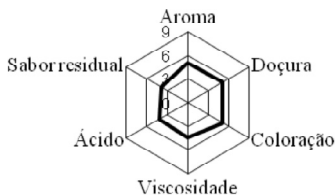


Figura 2 – Gráfico radial representando as médias dos atributos para as amostras de bebida láctea sabor maçã verde.

Pode-se constatar pela Figura 2, para a bebida láctea sabor maçã verde, que os atributos aroma, doçura e coloração obtiveram médias mais elevadas quando comparadas com os outros atributos, respectivamente 9,1; 5,0 e 5,1. A viscosidade (4,3) e a acidez (4,1) obtiveram valores médios e o sabor residual menor valor médio (3,0).

Os valores de viscosidade e acidez considerados médios podem ser devido à formulação utilizada.

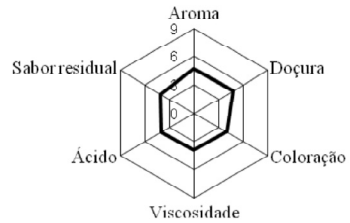


Figura 3 – Gráfico radial representando as médias dos atributos para as amostras de bebida láctea sabor pêssego.

Observa-se pela Figura 3 que, para a bebida láctea sabor pêssego, os atributos aroma (4,6) e a doçura (4,8) obtiveram médias mais elevadas quando comparadas com os outros atributos. Os demais atributos obtiveram valores médios (acidez 3,8; coloração 3,9; sabor residual 4,1 e viscosidade 3,8). Santana et al. (2006) em estudo do perfil sensorial de iogurte *light*, sabor pêssego, concluíram que as três amostras comerciais de iogurte *light*, sabor pêssego avaliadas (duas amostras comerciais de iogurtes com pedaços de fruta sabor pêssego – amostras A e B e uma amostra comercial de iogurte com pedaços de fruta sabor pêssego adicionado de proteína de soja) apresentaram diferença significativa entre si ($p < 0,05$) em relação aos termos descritores (brilho, cor amarela, cor pêssego; aroma artificial de pêssego, gosto doce, sabor de pêssego, adstringência, residual de edulcorante, gosto ácido, cremosidade, firmeza das frutas, farinácea), apresentando portanto diferença na qualidade sensorial do iogurte entre as marcas testadas. Observaram ainda que a amostra comercial A foi caracterizada principalmente pelos atributos gosto doce, como na bebida láctea sabor pêssego avaliada neste estudo com valor médio elevado quanto a doçura, e elevado sabor pêssego e firmeza dos pedaços de fruta mais intensos. A amostra B foi caracterizada pelos atributos brilho, cor pêssego e cremosidade mais intensos e a amostra C apresentou maior intensidade dos atributos: gosto ácido, adstringência, textura farinácea e aroma artificial de pêssego, sendo que as demais características sensoriais apresentaram-se intermediárias entre os produtos B e C.

A literatura reporta alguns trabalhos sobre avaliação da qualidade sensorial de iogurte, leite fermentado e bebidas lácteas à base de soro lácteo (SIVIERI; OLIVEIRA, 2002; ZACARCHENCO; MASSAGUER-ROIG, 2004; SANTANA et al., 2006; VALENTE et al., 2007). Porém, não foi encontrada nenhuma literatura que avalie o perfil

sensorial de bebida láctea utilizando Análise Descritiva Quantitativa, o que inviabiliza a comparação com os dados obtidos neste trabalho.

4 CONCLUSÃO

Deste modo conclui-se que não houve discrepância elevada entre os atributos analisados quando comparadas as amostras de maçã verde e pêssego, demonstrando que os produtos possuem boa padronização em relação aos atributos avaliados neste trabalho. Sendo que os atributos aroma, doçura e coloração apresentaram média elevada. A viscosidade e a acidez obtiveram valores intermediários e o sabor residual baixo valor. Entretanto os produtos podem diferir no mercado pela preferência do consumidor em relação a determinado sabor em detrimento de outro, o que não foi avaliado neste trabalho.

AGRADECIMENTO

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo auxílio financeiro na forma de bolsas PROBIC outorgada aos dois primeiros autores, para realização de seus estudos de iniciação tecnológica.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, A. J. **Funcionalidade de proteínas do soro de leite bovino**. Barueri-SP: Manole, 2003. p. 20.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos e Bebidas**. Viçosa: Imprensa Universitária – UFV, 1999.

DELLA LUCIA, S. M. et al. Mapa de Preferência. In: MINIM, V. P. R. (ed). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2006, p. 14.

FAGUNDES, M. H. Situação atual e perspectivas para o setor lácteo. **Revista da política agrícola**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 47-76, 2004.

NASSU, R. T. **Análise sensorial de carne: conceitos e recomendações**. Comunicado técnico / Embrapa Pecuária Sudeste; 79. São

Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 7 p.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos – alimentos de origem animal**. Vol. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005. 279 p.

RICHARDS, N. S. P. S. Emprego racional do soro lácteo. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, n. 9, p. 67-69, 1997.

RICHARDS, N. S. P. S. Soro lácteo: Perspectivas Industriais e Proteção ao meio ambiente. **Revista Food Ingredients**, São Paulo, n. 17, p. 20-27, 2002.

SANTANA, L. R. R. et al. Perfil sensorial de iogurte *light*, sabor pêssego. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 619-625, 2006.

SIVIERI, K.; OLIVEIRA, M. N. Avaliação da vida-de-prateleira de bebidas lácteas preparadas com “fat replacers” (litesse e dairy-lo). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 22, v. 1, p. 24-31, 2002.

THAMER, K. G.; PENNA, A. L. B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 589-595, 2006.

VALENTE, G. de. F. S et al. Avaliação sensorial de bebida láctea adicionada de farinha de arroz. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 62, p. 178-181, 2007.

VIOTTO, W. H.; MACHADO, L. M. P. Estudo sobre a cristalização da lactose em doce de leite pastoso elaborado com diferentes concentrações de soro de queijo e amido de milho modificado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 62, p. 16-21, 2007.

ZACARCHENCO, P. B.; MASSAGUER-ROIG, S. Avaliação sensorial, microbiológica e de pós-acidificação durante a vida-de-prateleira de leites fermentados contendo *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium longum* e *Lactobacillus acidophilus*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 24, v. 4, p. 674-679, 2004.