

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DOCE DE CAFÉ COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE CAFÉ E SORO

Larissa de Oliveira Ferreira¹; Carlos José Pimenta²; Gabriella Santos³, Talita Ferreira Freire⁴, Thais Odete de Oliveira⁵

¹ Mestranda em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, larioliv@hotmail.com

² Professor Adjunto, Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, carlos.pimenta@pesquisador.cnpq.br

³ Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, gabriellasantos01@yahoo.com.br

⁴ Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, talita_ff@yahoo.com.br

⁵ Aluna Especial (Programa de Pós –Graduação em Ciência dos Alimentos), Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, thaisodete@yahoo.com.br

RESUMO: O café é um tipo de bebida que vem sendo utilizado em praticamente todos os países há muito tempo. Em função de sua popularização e aceitação, novos produtos a base de café tem sido lançados conquistando novos mercados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial de doce de café com leite e soro. Seis amostras de doce foram produzidas, variando-se a concentração de soro e de café. Para verificar a aceitação pelos atributos aparência, sabor, textura, cor e impressão global, foi aplicado aos julgadores uma escala hedônica estruturada de nove pontos. Os dados de aceitação foram analisados por ANOVA, teste de médias (Tukey, $p \leq 0,05$) e histogramas. Considerando-se as notas médias, observou-se que os doces destacaram-se pela boa aceitação, apresentando em média notas superiores a 7. Os atributos aparência e cor não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$), pela análise de variância. A análise dos histogramas de distribuições das notas recebidas pelos tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 e T6, demonstrou uma preferência dos provadores pelos tratamentos T2, T4 e T5 quando se analisou o sabor, a textura e a impressão global, respectivamente. Os resultados obtidos demonstraram a possibilidade de utilização do café solúvel e do soro de leite na formulação de doce de leite com boa aceitabilidade popular.

Palavras-chave: café, soro de leite, avaliação sensorial.

SENSORY EVALUATION OF SWEET OF COFFEE WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS OF COFFEE AND WHEY

ABSTRACT: Coffee is a type of drink that has been used in virtually all countries for a long time. Due to its popularity and acceptance, new product based on coffee has been launched conquering new markets. This study aimed to evaluate the sensory acceptance of sweet coffee with milk and whey. Six samples of sweet were produced, ranging up to the concentration of whey and coffee. To check the acceptability attributes appearance, taste, texture, color and global impression was applied to a panel structured hedonic scale of nine points. The acceptance of data were analyzed by ANOVA, test of means (Tukey, $p < 0.05$) and histograms. Considering the notes mean, it was observed that the desserts are highlighted by the sale, giving on average than 7 notes. The appearance and color attributes were not significantly different ($p > 0.05$) by analysis of variance. Analysis of histograms of distributions of the notes received by T1, T2, T3, T4, T5 and T6 showed a preference of assessors by the T2, T4 and T5 when it examined the taste, texture and overall impression, respectively. The results showed the possibility of using the coffee and the whey, the formulation of fresh milk with good popular acceptance.

Key words: coffee, whey, sensory evaluation.

INTRODUÇÃO

O café é um tipo de bebida que vem sendo utilizado em praticamente todos os países há muito tempo. Segundo ORMOND et al. (1999) a conquista de novos espaços e novos produtos à base de café deve-se muito à popularização do cappucino, que vem crescendo em média 20% nos últimos anos, e do surgimento do café expresso.

REIS et al. (2002) estudaram a aceitabilidade de iogurte com adição de café solúvel e cappucino. Segundo os autores é possível aproveitar o café solúvel e o cappucino no desenvolvimento de produtos lácteos como o iogurte, obtendo-se um produto com boa aceitabilidade popular, além disso, a utilização do café solúvel constitui uma alternativa alimentar, podendo contribuir para o aumento do consumo tanto do café quanto do leite.

Em função de sua popularização e aceitação, novos produtos a base de café tem sido lançados conquistando novos mercados (ORMOND et al. 1999).

O soro de leite é um subproduto da fabricação de queijos, rico em proteínas de elevado valor biológico, lactose e sais minerais, quando concentrado, implica na obtenção de vários ingredientes protéicos de alta funcionalidade e valor nutricional, podendo então, ser utilizado em várias formulações alimentícias, como no caso de produtos lácteos, por exemplo, o doce de leite, um importante alimento produzido e comercializado principalmente na Argentina e no Brasil, que além do uso direto pelo consumidor, constituem matéria-prima para a indústria de balas, confeitos e guloseimas.

A análise sensorial é um campo muito importante na indústria de alimentos, pois contribui direta ou indiretamente para inúmeras atividades, como desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução de custos de produtos, relações entre condições de processo, ingredientes, aspectos analíticos e sensoriais. No teste sensorial é muito importante a padronização das amostras. Muitas vezes o atributo que se pretende avaliar é influenciado por outros fatores, como a quantidade de amostra e a cor do produto (PAL et al., 1985).

Entre os métodos sensoriais disponíveis para se medir a aceitação e preferência dos consumidores com relação a um ou mais produtos, a escala hedônica estruturada de nove pontos é provavelmente o método afetivo mais utilizado devido à confiabilidade e validade de seus resultados, bem como sua simplicidade em ser utilizada pelos provadores (STONE & SIDEL, 1993).

Os dados obtidos em um teste de aceitação utilizando a escala hedônica são submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida de outros procedimentos estatísticos, dentre os quais o teste de Tukey, que permite verificar se há diferença significativa entre duas médias, a um dado nível de confiança, normalmente 95% (STONE & SIDEL, 1993).

Outra forma de se avaliar os resultados da escala hedônica é a análise da distribuição de frequências dos valores hedônicos obtidos por cada amostra, através de histogramas. Os histogramas tornam possível a visualização da segmentação dos valores hedônicos de cada amostra, revelando o nível de aceitação e rejeição da mesma e permitindo a comparação dos desempenhos de duas ou mais amostras que participaram do estudo (BEHRENS et al., 1999).

Diante do contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial de doce de café com leite e soro utilizando-se a escala hedônica estruturada de nove pontos.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do Experimento

Para a fabricação dos doces utilizou-se: leite integral pasteurizado, açúcar tipo cristal, bicarbonato de sódio, amido modificado, citrato de sódio, café solúvel e soro de leite, proveniente da fabricação do queijo minas frescal.

Os doces foram produzidos seguindo uma tecnologia diferente da tradicional sugerida por MARTINS & LOPES (1981) para a fabricação de doce de leite. As preparações das amostras foram realizadas em fogão à gás, utilizando-se panela de aço inox, quando prontas, as amostras foram armazenadas em potes de vidro. Seis amostras de doce foram produzidas, conforme Tabela 1.

TABELA 1 – Tratamentos obtidos com diferentes concentrações de soro e café utilizando amido de milho.

TRATAMENTOS	SORO*	CAFÉ**
T1	0%	1%
T2	0%	1,5%
T3	10%	1%
T4	10%	1,5%
T5	20%	1%
T6	20%	1,5%

- substituição ao leite.
- porcentagem em relação ao leite ou mistura de leite e soro.

Teste de aceitação

Tendo-se concluído a preparação das amostras, aplicou-se a análise sensorial nas mesmas. A análise foi realizada por 60 julgadores, não treinados, de idades variadas, dentre eles estudantes, professores e funcionários da universidade. As amostras foram servidas aleatoriamente aos julgadores em copos plásticos, com quantidades padronizadas, e codificadas com 3 dígitos, obtidos de uma tabela de números aleatórios (PEDRERO & PANGBORN, 1989). Foi fornecido biscoito “água e sal” e água para limpeza do palato entre a avaliação das amostras (FERREIRA, 2000). O teste foi realizado no período da tarde no laboratório de análise sensorial da Universidade Federal de Lavras, empregando-se cabines individuais e luz branca.

Para verificar a aceitação pelos atributos aparência, sabor, textura, cor e impressão global foi aplicada aos julgadores uma escala hedônica de 9 pontos, cujos extremos correspondem a desgostei extremamente (1) e gostei extremamente (9) (Figura 1).

NOME:	IDADE:	DATA:				
9-Gostei extremamente 8-Gostei muito 7-Gostei moderadamente 6-Gostei ligeiramente 5-Indiferente 4-Desgostei ligeiramente 3-Desgostei moderadamente 2-Desgostei muito 1-Desgostei extremamente	Amostras	Aparência	Textura	Cor	Sabor	Impressão Global

FIGURA 1- Ficha utilizada para teste de aceitação dos doces.

Os resultados de aceitação foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de médias (Tukey, $p \leq 0,05$). Com base nas informações dos consumidores e nos resultados do teste afetivo, foram construídos histogramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta as notas médias das amostras. Pode-se observar que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras nos atributos aparência e cor. O tratamento 6 (T6) apresentou-se estatisticamente diferente dos demais em relação a textura, apresentando a menor nota (6,30), situando-se próximo à categoria “gostei ligeiramente”. Em relação ao atributo sabor, os tratamentos 4 (T4) e 5 (T5) foram considerados estatisticamente diferentes entre si, sendo o tratamento 4 (T4) o de menor aceitação, apresentando a menor nota (7,0), que corresponde a “gostei moderadamente”. Os tratamentos 5 (T5) e 6 (T6) foram considerados estatisticamente diferentes entre si em relação a impressão global, apesar de não diferir dos demais, o tratamento 6 (T6) foi o que apresentou menor aceitação, com uma média de 7,05, situando-se próximo à categoria “gostei moderadamente”. Pode-se perceber que, em geral, o tratamento 6 foi o que apresentou as menores notas, mas mesmo assim, observa-se que as notas médias atribuídas foram superiores a 6, o que representa na escala hedônica um valor considerável, portanto, percebe-se que mesmo o tratamento que apresentou as menores notas, foi bem aceito. A menores notas atribuídas ao tratamento 6, pode ser explicado pelo fato dessa amostra apresentar a maior concentração de soro e café, o que pode acarretar maiores alterações nos parâmetros avaliados, como o soro apresenta menor teor de sólidos em relação ao leite, essa amostra apresentará mais concentrada em relação ao café. Apesar de não haver diferença significativa, o tratamento 2 apresentou as maiores notas quanto aos atributos aparência e cor, e o tratamento 5 apresentou as maiores notas em relação ao sabor e impressão global.

TABELA 2 – Notas médias das amostras

Tratamento	Notas*				
	Aparência	Textura	Cor	Sabor	Impressão Global
T1	7,48a	7,72b	7,42a	7,70ab	7,53ab
T2	7,93a	7,68b	7,82a	7,53ab	7,58ab
T3	7,65a	7,22b	7,57a	7,43ab	7,53ab
T4	7,83a	7,58b	7,72a	7,00a	7,36ab
T5	7,87a	7,55b	7,77a	7,80b	7,75b
T6	7,42a	6,30a	7,43a	7,08ab	7,05a

*Média de 60 provadores, letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p \leq 0,05$).

As Figuras 2, 3 e 4 mostram os histogramas de distribuição de notas recebidas pelas amostras, em relação aos atributos sabor, textura e impressão global. Como os maiores valores da escala hedônica equivalem a gostar da amostra, pode-se notar que em relação à avaliação da aceitação pelo atributo sabor, percebe-se que o tratamento 2 (T2) foi o que obteve maior frequência de notas de 7 a 9, sendo o tratamento 4 (T4) o que apresentou menor porcentagem de notas de 7 a 9.

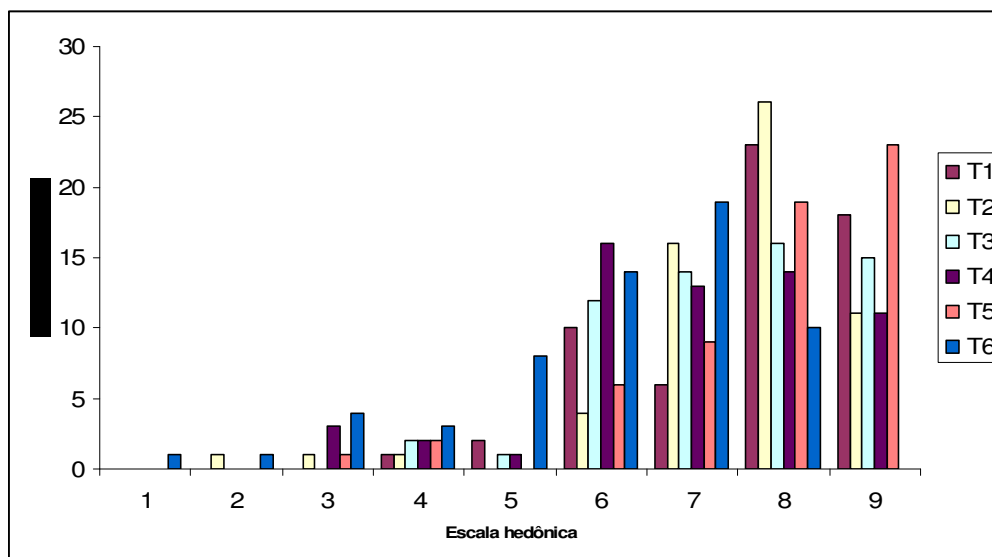


FIGURA 2 – Histograma de distribuição de notas recebidas pelas amostras em relação ao sabor. (1 = desgostei extremamente, 5 = indiferente, 9 = gostei extremamente).

Conforme pode ser visualizado na Figura 3, o tratamento 4 (T4) apresentou maior frequência de notas na região indicativa de aceitação do produto, ou seja, apresentou maior frequência de notas entre 7 e 9 para o atributo textura, o tratamento 6 (T6) foi o que apresentou menor frequência de notas entre 7 e 9 neste atributo.

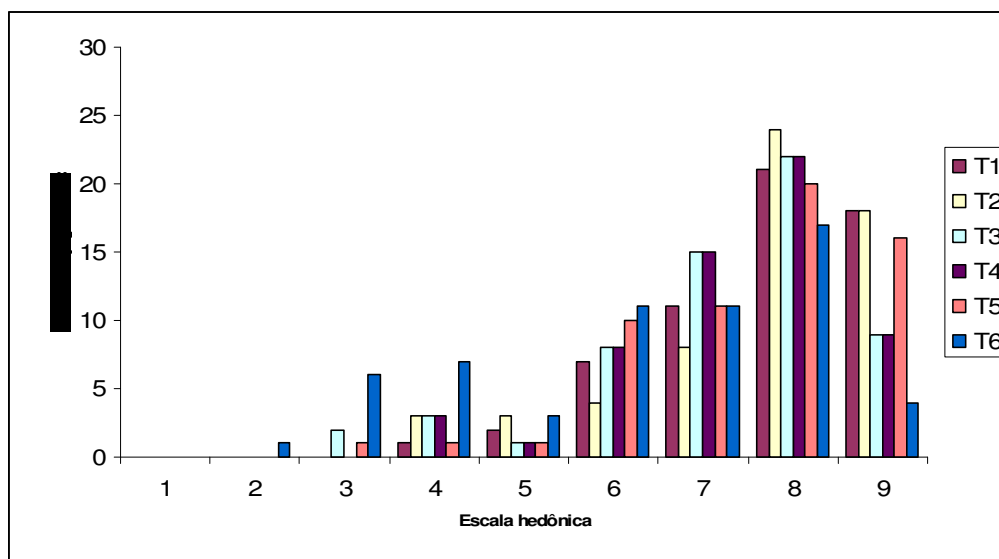


FIGURA 3 – Histograma de distribuição de notas recebidas pelas amostras em relação à textura. (1 = desgostei extremamente, 5 = indiferente, 9 = gostei extremamente).

Em relação à impressão global o tratamento 5 (T5) foi o que apresentou maior aceitação, ou seja, obteve a maior porcentagem de notas entre 7 e 9, contrastando com o tratamento 6 (T6) que obteve menor porcentagem de notas na faixa de 7 a 9.

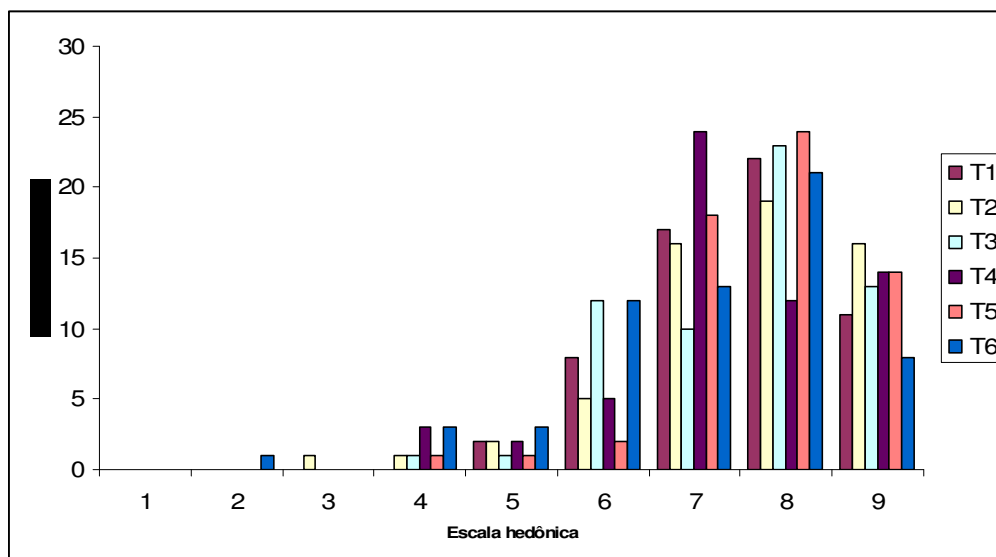


FIGURA 4 – Histograma de distribuição de notas recebidas pelas amostras em relação à impressão global. (1 = desgostei extremamente, 5 = indiferente, 9 = gostei extremamente).

A análise destas distribuições de frequência de notas confirmam que houve de fato uma preferência dos provadores pelos tratamentos 2 (T2), 4 (T4) e 5 (T5).

CONCLUSÕES

Considerando-se as notas médias, observou-se que os doces se destacaram pela boa aceitação, apresentando na sua grande maioria notas médias superiores a 7, o que representa na escala hedônica um valor considerável; não houve diferença significativa entre as amostras em relação aos atributos aparência e cor; de acordo com os histogramas de distribuição de notas recebidas pelas amostras em relação ao sabor, textura e impressão global, percebe-se que os tratamentos que receberam a maior frequência de notas entre 7 e 9 foram os tratamentos T2, T4 e T5, respectivamente; o tratamento 6 (T6) se destacou por apresentar a menor frequência de notas entre 7 e 9.

É possível aproveitar tanto o café solúvel quanto o soro no desenvolvimento de um doce de café com leite, obtendo-se um produto com boa aceitabilidade, com isso minimiza-se o problema relacionado ao descarte do soro e contribui para o aumento do consumo tanto do café quanto do leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEHRENS, J. H.; SILVA, M. A. A. P.; WAKELING, I. N. Avaliação da aceitação de vinhos brancos varietais brasileiros através de testes sensoriais afetivos e técnica multivariada de mapa de preferência interno. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 19, n. 2, p.214-220, 1999.
- FERREIRA, V.L.P. (Coord.). **Análise sensorial – Testes discriminativos e afetivos**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, p. 73-77, 2000. (Manual Série Qualidade)
- MARTINS, J.F.P.; LOPES, C. N. **Doce de leite**: aspectos da tecnologia de e fabricação. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1981. p. 1-37. (Instruções técnicas, n.18).
- ORMOND, J. G.; PAULA, S. R. L. de; FILHO, P. F. **Café: (Re)Conquista dos mercados**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 10, p. 3-56, set. 1999.
- PAL, D.; SACHDEVA, S.; SINGH, S. Methods for determination of sensory quality of foods: A critical appraisal. *Journal of Food Science*, v.32, n.5, p.357-367, 1985.
- PEDRERO, F.D.L.; PANGBORN, R.M. **Evaluación Sensorial de los Alimentos – Métodos Analíticos**. Alhambra Mexicana: 103 – 107, 1989.
- REIS, K. C. dos; NERY, F. C.; PEREIRA, R. G. A. F.; PEREIRA, J. Teste de aceitabilidade de iogurte com adição de café solúvel e cappuccino. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, n. 28, 2002, Caxambu. **Anais...** 2002. p. 257-259.
- STONE, H. S.; SIDEL J. L. **Sensory Evaluation Practices**, Academic Press, San Diego, CA, 1993. 308p.