

COMPARAÇÃO DA ACEITAÇÃO SENSORIAL DE BALAS MASTIGÁVEIS E DURAS DE CAFÉ DE DIFERENTES MARCAS

SABRINA SADALLA COLLESE¹; TÁSSIO DE MORAIS GARCIA²; AÍDA FERREIRA CARNEIRO³; GISELA TIOSSI CAPASSO⁴; CARLA ADRIANA PIZARRO SCHMIDT^{5*}

¹Aluna do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, sabrina.sadalla@hotmail.com

²Aluno do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, tassiomgarcia@gmail.com

³Aluna do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, afdcarneiro2@gmail.com

⁴Engenheira de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, gih_tiozzi@hotmail.com

⁵Engenheira Agrônoma Dr^a. Agronomia, Professora da UTFPR, Medianeira-PR, carlaschmidt@utfpr.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: Saber o que o consumidor busca em termos que qualidade dos produtos alimentícios é muito importante para as indústrias, pois com base nesses posicionamentos e preferências diversas melhorias e modificações podem ser realizadas nos produtos. Nesse estudo objetivou-se verificar se os consumidores indicariam preferência em relação a balas de café duras ou mastigáveis, pois a bala dura de café é sabidamente mais tradicional e produzida há mais tempo, sendo que avaliar a aceitação de novidades oferecidas ao mercado se faz muito importante na manutenção ou alteração dos produtos oferecidos. Observou-se que a bala mastigável apresentou preço superior e menor preferência, mas ficou muito próxima da bala dura, sendo que apenas seu odor se mostrou levemente preferido. Nenhum dos produtos mostrou aceitação superior a 70% o que indica que poderiam ser melhorados sensorialmente com vistas a ampliar sua qualidade e alcance de mercado.

PALAVRAS-CHAVE: escala hedônica, análise discriminante, química de alimentos.

COMPARISON OF SENSORY ACCEPTANCE OF SOFT AND HARD CANDIE COFFE OF DIFFERENT BRANDS

ABSTRACT: Knowing what consumers search on terms that quality of food products is very important for the industry, because based on these positions and preferences various improvements and modifications can be made in products. This study aimed to verify whether consumers indicate a preference for the hard or soft chewable coffee candies because hard candy coffee is known to be more traditional and longer produced, and to evaluate the acceptance of novelties offered to the market is a long important in maintaining or changing the products offered. It was observed that the bullet had soft chewable higher price and lower preference, but was very close to the hard candy, and only his scent proved slightly preferred. None of the products showed greater acceptance of 70 % indicating that they could be improved sensory in order to broaden its quality and market reach.

KEYWORDS: hedonic scale, discriminant analysis, food chemistry.

INTRODUÇÃO

O segmento de confeitos em geral, onde se destacam as balas, está muito presente no cenário brasileiro e mundial. As indústrias vêm constantemente aprimorando seus produtos com a incorporação de novos ingredientes e tecnologias, para atender principalmente as necessidades exigidas pelos consumidores, que estão cada vez mais exigentes em relação à qualidade do produto a ser consumido Gonçalves e Rohr, (2009). A qualidade de um produto ou serviço pode ser olhada de duas ópticas: a do produtor e a do cliente. Segundo Deming (1990), "a qualidade só pode ser definida em termos de quem a avalia".

Os ingredientes básicos utilizados na produção das balas são a água, açúcares, compostos pela combinação de sacarose, geralmente utilizada na proporção de 60% e o xarope de glicose na quantidade de 40%, combinados a seguir com corantes, essências e ácidos, sendo que a principal

diferença entre balas duras e mastigáveis é que esta última necessita da adição de gorduras e da aplicação de tratamento mecânico pós cozimento, até a obtenção da textura mastigável desejada (Hoppe et al., 2015).

O presente estudo tem como objetivo realizar e apresentar os resultados da comparação sensorial de duas diferentes marcas de balas, sendo que uma oferece balas duras e a outras balas mastigáveis, ambas de sabor café.

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente o projeto foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná sob número 32381414.9.0000.5547. A seguir foram selecionadas duas marcas de balas, uma que comercializa balas duras de café e outra que produz balas mastigáveis, ambas comercializadas na região oeste do paraná, as quais foram denominadas como balas tipo M (Mastigável) e D (Dura).

De acordo com as informações das embalagens, a bala mastigável (M) se diferencia da bala dura (D) por apresentar temperatura de cozimento inferior, maior percentual de umidade no produto final (6,0 a 9,0%) em relação às balas duras (2,0 a 3,0%) e por possuir gordura na formulação. Além disso, estes produtos possuem a característica de serem mastigáveis e apresentarem dissolução lenta, ser um produto preparado à base de leite, açúcares, manteiga ou gorduras comestíveis, podendo ser adicionado de amido na quantidade máxima de 3% e de outras substâncias que a caracterizam nesse caso o café. Ainda apresentava informações que o produto é submetido à cocção até o grau de consistência adequada. Já a bala dura (D), apresentava em sua embalagem informações de sua constituição, onde estavam descritos o corante caramelo, estabilizante, lecitina de soja e aromatizantes à base de açúcares fundidos (sacarose e glicose), a principal característica desse produto é apresentar-se duro e quebradiço, normalmente transparente e translúcido.

Na sequência realizou-se a análise sensorial das três balas, por meio da escala hedônica conforme proposto por Minim (2006). A escala hedônica empregada possuía nove pontos (1=desgostei muitíssimo; 2=desgostei muito; 3=desgostei regularmente; 4=desgostei ligeiramente; 5=indiferente; 6=gostei ligeiramente; 7=gostei regularmente; 8=gostei muito; 9=gostei muitíssimo), onde expressa a aceitação pelo produto. Os atributos escolhidos para comparação foram: Cor, brilho, odor, aparência, sabor, textura, e avaliação global. A degustação foi realizada nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Medianeira conforme proposto no projeto encaminhado ao comitê de ética.

O teste foi realizado por 120 provadores consumidores regulares de balas, com idade entre 18 e 50 anos, não treinados e selecionados aleatoriamente. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos para evitar a divulgação das respectivas marcas. Foram servidas a temperatura ambiente, alocados em copos plásticos de café descartáveis de 50 mL, acompanhados por um copo de água de 200 mL, para remoção de sabores residuais entre a degustação dos produtos. Todas as análises estatísticas utilizadas foram realizadas com auxílio dos *softwares*, Assistat 7.6 beta e Consensor (Silva et al., 2010) e Tanagra (Rakotomalala, 2005). Foram realizadas análises de comparação de médias pelo teste t, estatística descritiva, cálculo de coeficiente de concordância e análise discriminante linear e canônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações de todos os atributos sensoriais estiveram abaixo de 70% de aceitação quando avaliados pela escala hedônica o que indicou que as duas marcas e formatos de balas não foram muito bem aceitas, os índices de rejeição das balas foram grandes para os atributos brilho e cor principalmente para a bala de café mastigável. Cabe destacar que esta apresentava custo superior, mas não foi capaz de agradar mais o paladar dos consumidores do que a sua concorrente. A bala dura, com base na escala hedônica foi mais bem aceita que a mastigável (Figura 1). Cabe aqui destacar que estatisticamente ao nível de 5% só se observou diferença entre as médias das notas obtidas para as balas comparadas pela escala hedônica nos atributos cor e odor (Tabela 1), não se observou diferença estatística para preferência em relação à textura das balas o que nos indicou com base nessa análise, que possivelmente não seja esse um parâmetro que possa influenciar muito na escolha das balas de café, de onde se pode verificar que balas duras ou mastigáveis podem ser igualmente aceitas pelos consumidores.

Figura 1. Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala hedônica das três diferentes marcas de bala de menta comparadas.

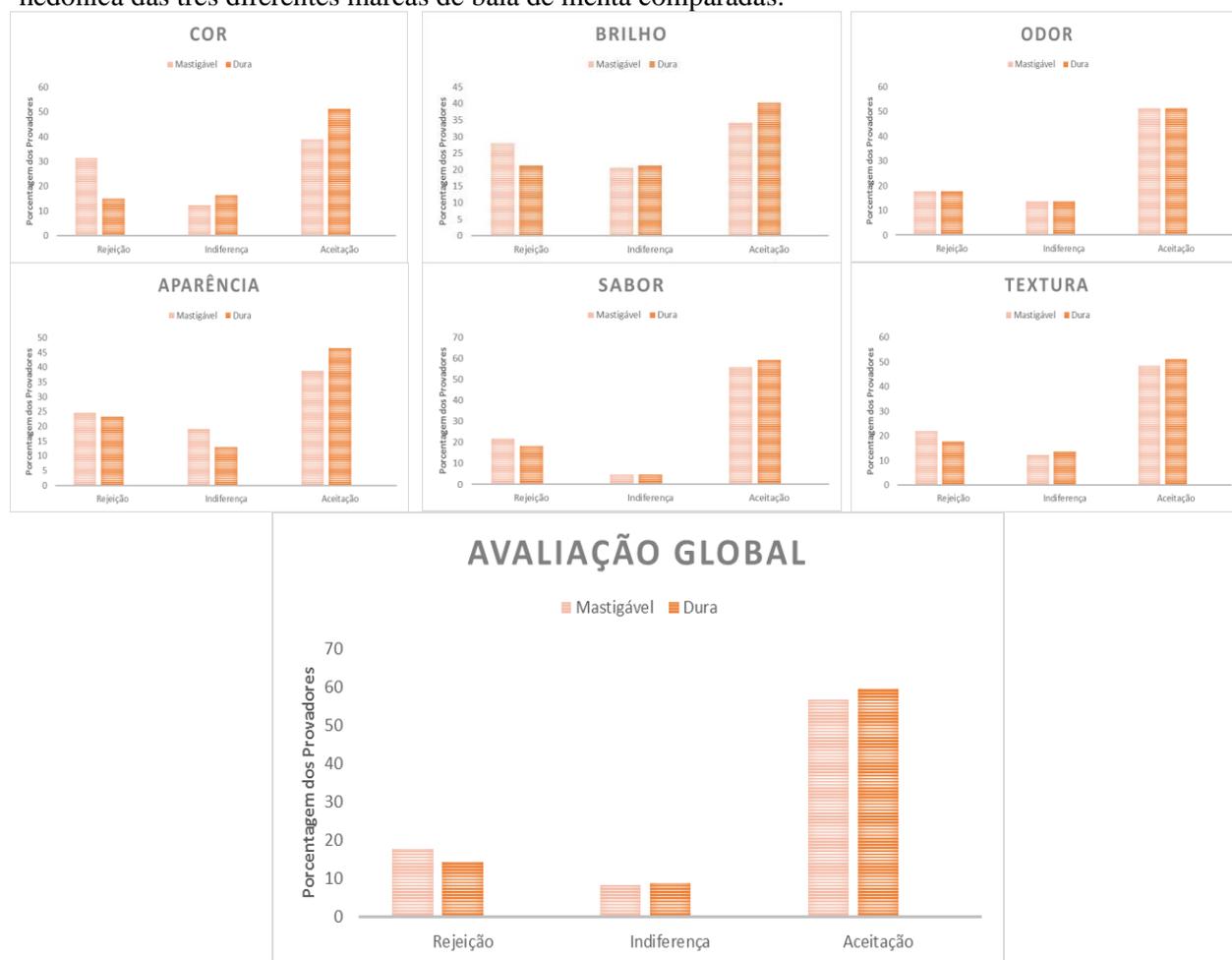


Tabela 1. Média, Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação obtidos para as 2 marcas de bala de café comparadas com base nos atributos sensoriais avaliados pela escala hedônica.

Atributos Sensoriais Avaliados	Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as amostras na escala hedônica							
	Mastigável				Dura			
	Média	DP	CV (%)	CC (%)	Média	DP	CV (%)	CC (%)
Cor	5,26 ^a	1,87	35,50	19,86	5,94 ^b	1,63	27,42	26,78
Brilho	5,26 ^a	1,70	32,35	26,30	5,50 ^a	1,79	32,56	24,64
Odor	5,98 ^a	1,85	30,97	22,66	5,50 ^b	1,88	34,08	23,72
Aparência	5,57 ^a	1,71	30,73	25,14	5,71 ^a	1,70	29,77	24,04
Sabor	5,98 ^a	2,20	36,74	19,19	6,36 ^a	2,02	31,75	22,92
Textura	5,96 ^a	2,03	35,62	18,89	5,97 ^a	1,78	29,89	21,83
Av.Global	5,88 ^a	1,81	30,80	27,70	6,27 ^a	1,61	25,62	28,97

Obs. DP = Desvio Padrão, CC (%) = Coeficiente de Concordância e CV (%) = Coeficiente de Variação. Médias seguidas por letras distintas nas linhas apresentam diferença significativa ao nível de 5%.

Por não terem sido encontradas grandes diferenças optou-se pela realização de uma análise discriminante linear e canônica para verificar um pouco melhor as diferenças entre os produtos com base nas notas dadas na análise sensorial. A análise discriminante linear realizada também indicou que os atributos que mais diferenciaram as balas comparadas foram a cor e o odor dos produtos (Figura 2). Porém após a realização da filtragem dos dados por meio dos melhores valores encontrados para o Wilks Lambda foram escolhidos três atributos, cor, odor e também sabor para diferenciação dos produtos (Figura 3). A taxa de erro foi de 36,78% o que ilustra que a diferença de preferência entre os produtos não foi muito elevada a ponto de diferenciar os produtos.

Figura 2. Valores apresentados pelo Tanagra para cada um dos atributos avaliados nas balas pelos 120 consumidores recrutados.

Atributos	Funções de Classificação		Avaliação Estatística			
	M	D	Wilks L.	Partial L.	F(1,234)	p-value
Cor	0,277426	0,649022	0,917506	0,963255	8,92629	0,003110
Brilho	0,407295	0,334742	0,884981	0,998657	0,31472	0,575334
Odor	0,715114	0,331345	0,940816	0,939389	15,09807	0,000133
Aparência	0,587722	0,462391	0,887192	0,996168	0,90017	0,343715
Sabor	0,256487	0,366524	0,887357	0,995983	0,94381	0,332302
Textura	0,539986	0,506198	0,884256	0,999475	0,12288	0,726243
Avaliação Global	0,192169	0,414769	0,890478	0,992492	1,77011	0,184663
Constante	-9,135349	-9,750777			-	

Após a filtragem foram obtidos os valores das funções discriminantes para os dois tipos de balas avaliados e os valores parciais de Wilks Lambda, que também se mostraram elevados, apesar da significância encontrada no teste F observada nos p-valores inferiores a 0,05 (Figura 3).

Figura 3. Valores apresentados pelo Tanagra para cada um dos atributos avaliados nas balas pelos 120 consumidores recrutados após procedimento de filtragem dos dados.

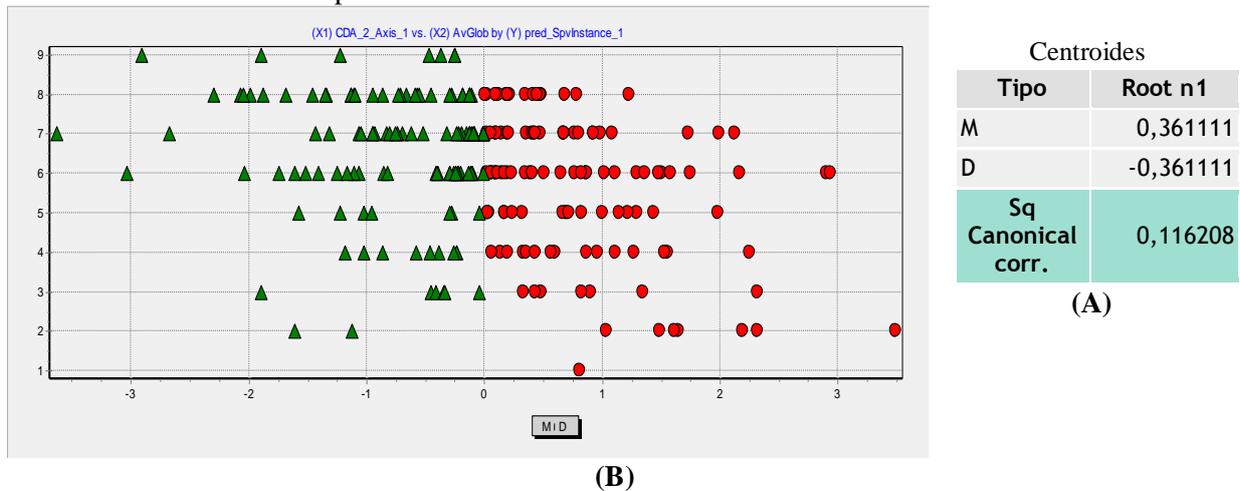
Atributos	Funções de classificação		Avaliação Estatística			
	M	D	Wilks L.	Partial L.	F(1,238)	p-value
Cor	1,109115	1,404916	0,943558	0,949130	12,75587	0,000429
Odor	0,965834	0,582103	0,962184	0,930757	17,70576	0,000037
Sabor	0,522861	0,730545	0,920532	0,972872	6,63653	0,010595
Constante	-8,057801	-8,793706			-	

Por meio da análise discriminante canônica verificou-se os atributos cor, brilho, aparência, sabor, textura e avaliação apresentaram valores totais negativos (Figura 4), da mesma forma que o valor do centroide e a concentração dos pontos que representam esse produto no gráfico (Figura 5). Dessa forma notou-se que bala dura foi preferida pelos provadores para esses atributos, enquanto que o odor se apresentou mais preferido na bala mastigável que apresentou um valor de centroide positivo bem como concentração de valores também positivos (Figura 5).

Figura 4. Valores apresentados pelo Tanagra para a análise discriminante canônica realizada para cada um dos atributos avaliados.

Descritores	Root	Root n1	
	Total	Within	Between
Cor	-0,565463	-0,541753	-1,000000
Brilho	-0,201741	-0,190107	-1,000000
Odor	0,369411	0,350071	1,000000
Aparência	-0,121188	-0,114027	-1,000000
Sabor	-0,264107	-0,249300	-1,000000
Textura	-0,209765	-0,197707	-1,000000
Avaliação Global	-0,339058	-0,320900	-1,000000

Figura 5. (A) Valores dos centroides das balas e (B) pontos que representam a avaliação sensorial dos produtos no gráfico com base na avaliação hedônica dos seis atributos sensoriais avaliados por meio da escala hedônica de nove pontos.



CONCLUSÕES

Concluiu-se que a preferência em relação a textura com base nos resultados da análise discriminante indicou leve preferência para bala dura, mas não se pode notar diferença estatística em relação a essa preferência por meio da comparação de médias avaliada, notando-se apenas direcionamento da preferência pela análise discriminante.

Analisando os resultados de forma global, a bala de café dura apresentou maior preferência do consumidor em relação a bala mastigável, apesar dessa bala ter seu preço superior ao da bala dura. As diferenças encontradas foram pequenas sendo que em relação ao odor a bala mastigável foi preferida podendo esse atributo ser destacado como ponto forte dessa marca de bala.

As duas balas apresentaram valores de preferência baixos indicando que as duas marcas teriam muitas coisas a melhorar na qualidade sensorial de seus produtos, a melhoria da qualidade dos produtos certamente traria benefícios às duas empresas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela concessão de bolsa de iniciação científica fomentando o projeto de iniciação científica intitulado Avaliação Qualitativa de Diferentes Tipos e Marcas de Balas e Caramelos Utilizando Técnicas Laboratoriais e Ferramentas da Qualidade, e também a todos os provadores que indicaram suas preferências e percepções ao longo da realização da avaliação sensorial.

REFERÊNCIAS

- Deming, W. Edwards. "Qualidade: a revolução da administração". In Qualidade: a revolução da administração. Marques Saraiva, 1990.
- Gonçalves, A. A.; Rohr, M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. Alimentos e Nutrição, Araraquara v.20, n.3, p. 471-478, jul./set. 2009.
- Hoppe, Camila Dall'Oglio; Mallmann, Paula Regina; Oliveira, Eniz Conceição. Determinação de Umidade em Balas Duras e Balas Mastigáveis. Revista Destaques Acadêmicos, Lajeado, v.7, n.4, p.185-192, 2015.
- Minim, Valéria P. R. Análise Sensorial: Estudos com consumidores. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 225p.
- Rakotomalala, Ricco. Tanagra: un logiciel gratuit pour l'enseignement et la recherche. In: Anais de EGC'2005, RNTI-E-3, vol. 2, pp.697-702, 2005.
- Silva, Francisco A. S.; Duarte, Maria E. M.; Cavalcanti-Mata, Mario E. R. M. Nova metodologia para interpretação de dados de análise sensorial de alimentos. Revista Engenharia Agrícola, v. 30, n. 5, p. 967-973, set./out. 2010.