

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA QUALIDADE SENSORIAL DE CARMELLOS TIPO TOFFEE COMERCIALIZADOS NO ESTADO DO PARANÁ

CARLA ADRIANA PIZARRO SCHMIDT^{1*}, GISELA TIOSSI CAPASSO²; TÁSSIO DE MORAIS GARCIA³;
AÍDA FERREIRA CARNEIRO⁴; SABRINA SADALLA COLLESE⁵

¹Engenheira Agrônoma Dr^a. Agronomia, Professora da UTFPR, Medianeira-PR, carlaschmidt@utfpr.edu.br

²Engenheira de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, gih_tiozzi@hotmail.com

³Aluno do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, tassiomgarcia@gmail.com

⁴Aluna do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, afcarneiro2@gmail.com

⁵Aluna do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, sabrina.sadalla@hotmail.com

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: O segmento de confeitos em geral, onde se destacam as balas e caramelos, 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. Com base nesta premissa e vislumbrando atender esta nova tendência de mercado a proposta deste trabalho foi a análise qualitativa de caramelo tipo *toffee* por meio de análise sensorial e estatística. Foram avaliadas três marcas mais vendidas desse segmento e constatou-se ao fim da pesquisa as três marcas de balas *toffee* avaliadas poderiam ser melhoradas sensorialmente, podendo-se destacar que nenhuma delas atingiu os 70% esperados para nenhum dos seis atributos sensoriais avaliados por meio da escala hedônica. O estudo foi capaz de identificar pontos de melhoria e dessa forma se mostrou de primordial importância para as indústrias de caramelos.

PALAVRAS-CHAVE: Escala do ideal, escala hedônica, mapa de preferência.

BENCHMARKING OF SENSORY QUALITY CARMELLS TYPE TOFFEE MARKETED IN PARANÁ STATE

ABSTRACT: The confectionery segment generally marked by the bullets and caramels, is very present in the Brazilian and world stage. The industries are constantly improving their products by incorporating new ingredients and technologies to meet primarily the needs demanded by consumers, who are increasingly demanding about the quality of the product to be consumed. Based on this premise and glimpsing meet this new market trend the purpose of this study was a qualitative analysis of caramel toffee type through sensory analysis and statistics. three best-selling brands in this segment were evaluated and found to the end of the research the three brands evaluated toffee candies could be improved sensory, may be noted that none of them reached the 70% expected for any of the six sensory attributes evaluated by hedonic scale. The study was able to identify areas for improvement and thus proved to be of paramount importance to caramel's industries.

KEYWORDS: Ideal scale, hedonic scale, preference map.

INTRODUÇÃO

De acordo com Lucietto et. al. (2011), a sobrevivência de uma empresa depende muito do equilíbrio que existe entre a utilização de ferramentas de administração e manutenção do negócio. Desta forma, ferramentas capazes de avaliar a qualidade são fatores essenciais para a mensuração de resultados e averiguação dos atributos dos produtos que a empresa está colocando no mercado. Denominam-se balas e caramelos as preparações à base de pasta de açúcar fundido, de formatos e consistências variadas, com ou sem adição de outras substâncias permitidas, podendo apresentar recheio e coberturas. Existem diversos tipos de balas e caramelos que se diferenciam pelos seus diferentes ingredientes e processos produtivos (Brasil, 2005).

O processo de fabricação de balas se dá a partir do cozimento dos açúcares adicionados de corantes, aromatizantes e acidulantes, podendo ainda conter outras substâncias permitidas para proporcionar características próprias e de aceitação ao consumidor. A categoria de balas *toffee*, são submetidos a um processo de cozimento mais prolongado até que seja obtida uma massa mais dura (Ferreira, 2008).

O objetivo do presente estudo foi a avaliação da qualidade sensorial de três marcas comerciais de caramelos tipo *toffee*, por meio de escalas hedônica e do ideal indicando a situação atual dos produtos e possíveis direcionamentos para melhoria de qualidade do alimento com base nas expectativas dos consumidores.

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 as três marcas de balas *toffee* mais comercializadas na região, todas com o mesmo sabor “leite”. Na sequência realizou-se a análise sensorial das três amostras, por meio das escalas hedônica e ideal conforme proposto por Minin (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. A escala ideal foi a de 5 pontos, sendo o ponto central compreendido como o ideal, e identifica o quão ideal encontra-se a intensidade dos atributos no produto, os atributos empregados foram: Cor, brilho, odor, aparência, sabor, textura, e avaliação global. Assim, obtêm-se informações sobre qual seria a intensidade de determinado atributo sensorial considerado pelo consumidor, e também a preferência global pelo provador. A degustação foi realizada nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Medianeira.

O teste foi realizado por 67 provadores que mostraram interesse em colaborar com a pesquisa, com idade entre 18 e 50 anos, não treinados e selecionados ao acaso. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos. Foram servidas a temperatura ambiente, alocados em recipientes descartáveis. Os provadores foram servidos com recipiente descartável para descarte das amostras e água para remoção de sabores residuais. Todas as análises estatísticas utilizadas foram realizadas com auxílio dos softwares Assistat 7.6 beta, consensor e SensoMaker. A análise multivariada utilizada forneceu um mapa de preferência interno de três fatores (*three-way preference mapping*) com base nas notas dadas pela escala hedônica aos produtos (Nunes et al., 2011 e Nunes et al. 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial das três diferentes marcas de bala *toffees* foram obtidos com base em 6 atributos sensoriais pelas duas escalas utilizadas. A Figura 1 apresenta os resultados obtidos pela avaliação das balas pela escala do ideal, enquanto que a Figura 2 apresenta os resultados obtidos por meio da escala hedônica.

A marca A destacou-se com base na escala do ideal como melhor nos atributos cor e sabor, a marca B nos atributos brilho, textura e avaliação global sendo que a marca C só apresentou o atributo odor como melhor que as demais. Destaca-se que para o atributo sabor nenhuma das três marcas atingiram o valor de 50% do ideal o que é preocupante para essas marcas de bala, indicando que esse atributo sensorial necessita de melhorias em todas as marcas.

Além do sabor pode-se observar que a marca A poderia melhorar a textura da bala e a marca C apresentou necessidade de melhoria em mais 3 atributos, brilho, aparência e textura. Dessa forma a marca B destacou-se como o melhor produto em relação ao que os provadores procuram como uma Bala *Toffee* ideal, apresentando uma nota maior na avaliação global o que já seria esperado com base na avaliação dos outros atributos sensoriais. Cabe aqui destacar que a Bala marca B era a única que não apresentava o uso de gordura vegetal hidrogenada na listagem de seus ingredientes.

A Tabela 1 apresenta os resultados médios obtidos como resultados da análise sensorial realizada com base na escala do ideal.

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

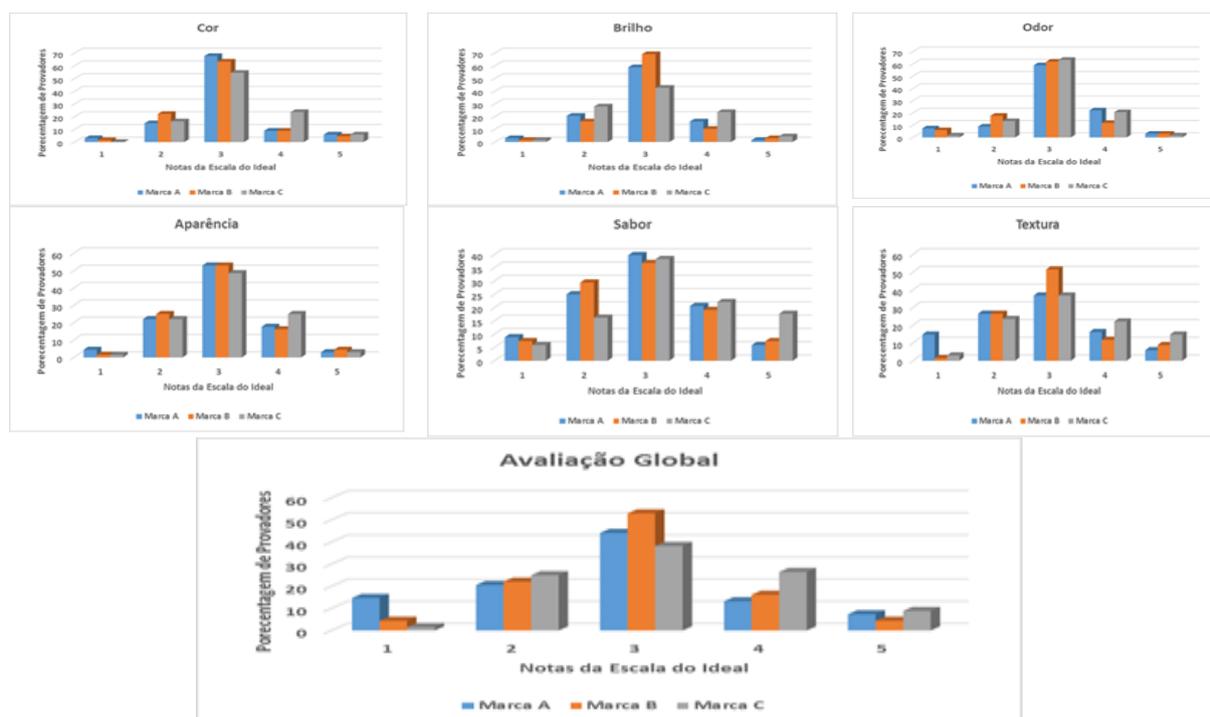


Tabela 1. Média Desvio Padrão e Coeficiente de Concordância para as 3 marcas de bala em todos os atributos avaliados pela escala do ideal.

Atributos Sensoriais Avaliados	Média Desvio Padrão e Coeficiente de Concordância para as amostras pela escala do ideal								
	Marca A			Marca B			Marca C		
	Média	Desv. Pad	CC (%)	Média	Desv. Pad	CC (%)	Média	Desv. Pad	CC (%)
Cor	3,00 ^a	0,77	60,35	2,93 ^b	0,74	56,84	3,19 ^a	0,78	47,57
Brilho	2,93 ^a	0,74	51,92	2,97 ^a	0,67	62,81	3,01 ^a	0,87	38,32
Odor	3,04 ^a	0,85	51,08	2,88 ^a	0,8	53,71	3,07 ^a	0,68	57,03
Aparência	2,93 ^a	0,83	45,12	2,97 ^a	0,81	46,25	3,06 ^a	0,81	42,98
Sabor	2,90 ^b	1,02	30,37	2,90 ^b	1,04	29,38	3,29 ^a	1,12	26,37
Textura	2,72 ^b	1,09	26,57	3,00 ^a	0,9	44,28	3,22 ^a	1,06	27,77
Av. Global	2,78 ^b	1,09	31,93	2,94 ^a	0,86	44,58	3,16 ^a	0,96	32,93

Obs. CC (%) = Coeficiente de Concordância.

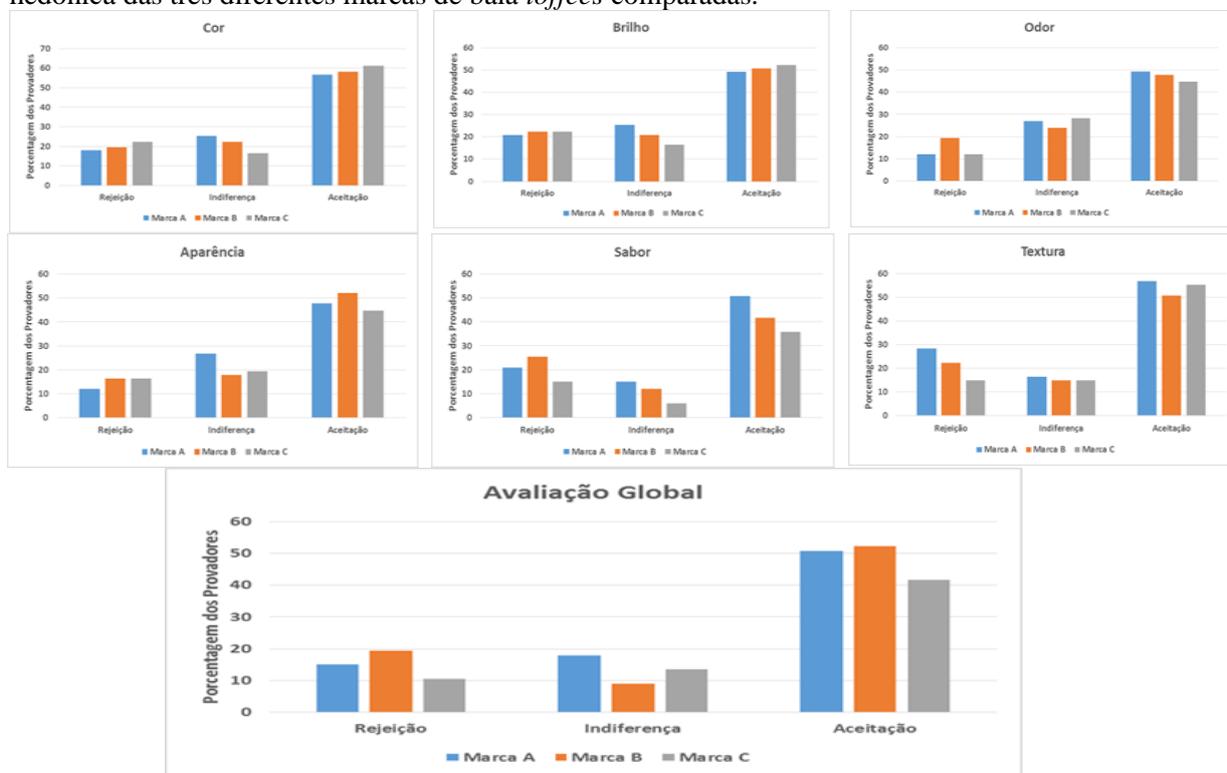
A marca de bala C apresentou diferença estatisticamente significativa ao nível de 5 % para o atributo cor em relação às balas da Marca B, para os atributos textura e avaliação global em relação às balas da marca A e finalmente para o atributo sabor em relação às duas outras marcas de bala com base nas médias de notas dadas pela escala do ideal.

Para os demais atributos, odor, aparência e brilho, não se observou diferença significativa ao nível de 5% com base nas médias de notas pela escala do ideal. Nenhuma das balas chegou aos 70% de aceitação percentual que seria desejado para um produto ser considerado bem aceito pelo mercado consumidor, isso é preocupante para as três marcas de balas analisadas e indica uma necessidade de melhoria em todos os atributos avaliados.

Os valores de rejeição foram elevados, sendo que para o atributo textura chegou próximo a 30% para marca A, o que confirma o que se verificou na escala do ideal de que essa marca de bala deveria investir na melhoria da textura do produto. Diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% entre as médias das notas obtidas pela escala hedônica, só foi observada para o atributo sabor, sendo que a marca A não foi significativamente diferente de nenhuma das outras, mas a C apresentou um sabor superior à bala B, a marca C era a única que se utilizou de massa e de manteiga de cacau em seus ingredientes, esse ingrediente pode ter auxiliado no desempenho superior no quesito sabor.

Mesmo assim com base no gráfico de aceitação construído observou-se com base no atributo avaliação global dos produtos que a bala B apresentou um valor de aceitação superior à bala C, mas também apresentou valores superiores de rejeição o que caracteriza uma segmentação do mercado.

Figura 2. Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala hedônica das três diferentes marcas de bala *toffees* comparadas.



Essa segmentação de mercado é claramente comprovada pela observação dos coeficientes de concordância que foram em sua grande maioria muito pequenos e não chegaram a 30% para as notas da escala hedônica. A Tabela 2 apresenta os resultados médios obtidos como resultados da análise sensorial realizada com base na escala hedônica.

Tabela 2. Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as 3 marcas de bala em todos os atributos avaliados pela escala hedônica.

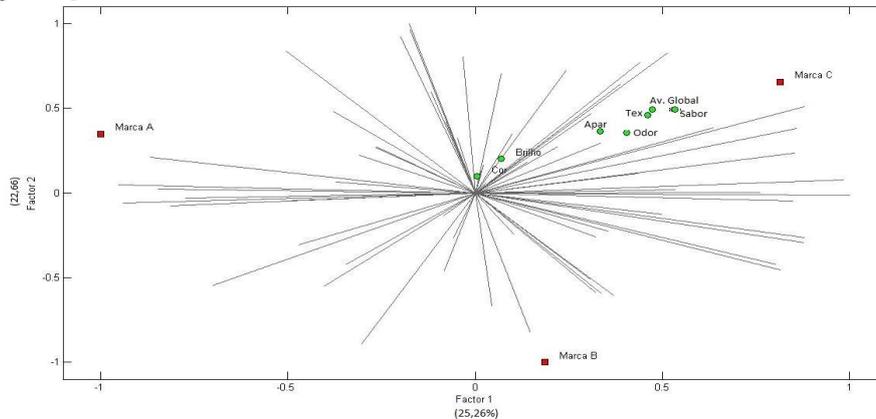
Atributos Sensoriais Avaliados	Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as amostras na escala hedônica											
	Marca A				Marca B				Marca C			
	M	DP	CV (%)	CC (%)	M	DP	CV (%)	CC (%)	M	DP	CV (%)	CC (%)
Cor	5,85 ^a	2,02	35	23,33	5,76 ^a	2,06	36	22,71	5,97 ^a	1,86	31	21,84
Brilho	5,75 ^a	2,07	36	22,02	5,66 ^a	2,09	37	20,83	5,97 ^a	1,86	31	21,84
Odor	6,22 ^a	1,78	29	27,71	5,88 ^a	2,05	35	21,84	6,36 ^a	1,82	29	28,95
Aparência	6,18 ^a	1,79	29	26,94	6,10 ^a	1,87	31	22,84	6,36 ^a	1,79	28	27,63
Sabor	6,19 ^a	1,93	31	27,06	5,96 ^b	2,25	38	16,32	6,76 ^a	1,83	27	27,59
Textura	5,69 ^a	2,08	37	16,32	6,01 ^a	2	33	18,48	6,30 ^a	1,78	28	25,31
Av.Global	6,31 ^a	1,73	27	23,74	6,12 ^a	1,89	31	24,93	6,69 ^a	1,64	25	26,88

Obs. M = média, DP = Desvio Padrão, CC (%) = Coeficiente de Concordância e CV (%) = Coeficiente de Variação.

Na Figura 3, observa-se esse mapa de preferência com suas duas componentes principais utilizadas pelo modelo aplicado, os provedores se espalharam pelo gráfico mostrando que não se pode observar uma preferência clara por uma das marcas. As marcas ficaram bem diferenciadas no plano pelas duas componentes principais sendo que a distância na horizontal teve peso maior de 25,26% e a distância na vertical um peso menor 22,06%, de onde se pode notar que a bala da marca B apresentou-se intermediária ficando entre as outras e estas por sua vez mais distantes na preferência dos

consumidores. Notou-se ainda que as duas componentes principais somadas explicaram 47,92% da variabilidade.

Figura 3. Mapa de preferência interno de três fatores com base na escala do ideal.



CONCLUSÕES

As três marcas de balas *toffee* avaliadas poderiam ser melhoradas sensorialmente, podendo-se destacar que nenhuma delas atingiu os 70% de aceitação esperados para nenhum dos seis atributos sensoriais avaliados. Pode-se destacar que os atributos odor e sabor são os principais que devem ser melhorados tendo em vista que não chegaram nem a 50% de aceitação pela escala hedônica. Com base na escala do ideal observou-se também que nem o sabor nem a textura foram considerados ideais pelos provadores, pois para esses atributos o valor 3 (ideal) foi apontado por menos que 50% dos provadores. O direcionamento das análises indicou que os produtos foram considerados possuindo menos sabor e menos textura que o que seria considerado ideal pelos provadores.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela concessão de bolsa de iniciação científica ao segundo autor 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

- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para Balas, Caramelos, Bombons e Gomas de Mascar. RDC N°265, de 23 de setembro de 2005.
- Ferreira, Priscila B. Balas e Caramelos. 2008. 32 f. Monografia (Bacharelado em Química de Alimentos) – Faculdade de Ciências Domésticas, Universidade Federal de Pelotas, 2000.
- Lucietto, Deoclides; Cosma, Marília A.; Zanandrea, Gabriela; Cruz, Marcia R. Ferramentas da Qualidade. Simpósio Científico da Faculdade de Tecnologia da Serra Gaúcha, 2011. Disponível em: <http://ojs.ftsg.edu.br/index.php/simposio/article/view/21/21>. Acesso em: 07 mar. 2016.
- Minin, Valéria P. R. Análise Sensorial: Estudos com consumidores. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 225p.
- Nunes, Cleiton A.; Bastos, Sabrina C.; Pinheiro, Ana Carla M.; Pimenta, Carlos. J.; Pimenta, Maria E. S. G. Relating consumer acceptance to descriptive attributes by three-way external preference mapping obtained by parallel factor analysis (PARAFAC). *Journal of Sensory Studies*. Malden, v. 27, n. 4, p.209-216, ago, 2012.
- Nunes, Cleiton A.; Pinheiro, Ana Carla M.; Bastos, Sabrina C. Evaluating consumer acceptance tests by three-way internal preference mapping obtained by parallel factor analysis (PARAFAC). *Journal of Sensory Studies*. Malden, v. 26, n. 2, p.167-174, apr, 2011.
- 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.