

AValiação Comparativa da Qualidade Sensorial de Balas Duras Sabor Menta Comercializadas no Estado do Paraná

CARLA ADRIANA PIZARRO SCHMIDT^{1*}, AÍDA FERREIRA CARNEIRO²; TÁSSIO DE MORAIS GARCIA³;
GISELA TIOSSI CAPASSO⁴; SABRINA SADALLA COLLESE⁵

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

²Aluna do curso de Engenharia de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, afdcarneiro2@gmail.com

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

⁴Engenheira de Produção, UTFPR, Medianeira-PR, gih_tiozzi@hotmail.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: Pressionadas pela concorrência, as empresas estão investindo cada vez mais em seus produtos, e é indispensável um bom controle da qualidade, para que os mesmos tenham sucesso e se destaquem no mercado. Para o controle da qualidade do produto, usa-se como ferramenta-chave a análise sensorial, que observa diretamente a opinião dos consumidores. Este estudo teve como objetivo comparar e analisar o nível de qualidade, através da análise sensorial, de três diferentes marcas de balas duras. As balas foram analisadas em duas escalas, a do ideal e a hedônica, em ambas, os provadores avaliaram os atributos cor, brilho, odor, aparência, sabor, textura e a avaliação global de cada marca. Observou-se maior rejeição da marca B, que teve a avaliação muito inferior, em comparação com as outras marcas, para todos os atributos. No geral, a marca A teve a aprovação dos provadores no atributo sabor, já a marca C, teve maior aprovação para os atributos, aparência, cor e brilho. Também se observou a rejeição do atributo odor pelos provadores, para as três marcas. No geral, é indicado que todas as balas analisadas neste estudo passem por melhorias sensoriais, assim, tem-se a garantia de maior qualidade do produto e conseqüentemente a fidelização dos consumidores.

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

BENCHMARKING OF SENSORY QUALITY BALEES HARD MINT FLAVOR MARKETED IN PARANÁ STATE

ABSTRACT: Pressured by competition, companies are increasingly investing in their products, and it is essential to a good quality control, so that they succeed and stand out in the market. To control product quality, it is used as a key tool to sensory analysis, which points directly to consumer opinion. This study aimed to compare and analyze the level of quality by sensory analysis, three different brands of hard candies. The bullets were analyzed in two scales, the ideal and the hedonic in both the tasters evaluated the attributes color, brightness, odor, appearance, flavor, texture and overall assessment of each brand. A higher rejection of brand B, which had a much lower valuation compared to other brands, for all attributes. Overall, the brand had the approval of the tasters on the taste attribute, since the mark C, had higher approval for the attributes, appearance, color and brightness. It was also observed rejection attribute odor by the tasters, for the three brands. Overall, it is stated that all the bullets analyzed in this study undergo sensory improvements thus has the highest product quality assurance and consequently the loyalty of consumers.

KEYWORDS: Ideal scale, hedonic scale, preference map.

INTRODUÇÃO

A otimização de produtos e processos por vezes é a forma mais interessante de enfrentar a forte concorrência no mercado de doces. Segundo Spanemberg (2010), alterações na formulação das balas podem ser realizadas, sendo que o aumento dos teores de sacarose e o uso de xaropes de baixa maltose podem baratear o produto e ajudar na conservação por um período de tempo mais longo

sem prejudicar o sabor, o qual se faz essencial para a manutenção dos consumidores satisfeitos, que é a principal justificativa de um estudo sensorial que busca auxiliar as empresas na melhoria da qualidade.

O estabelecimento e consolidação de programas de qualidade nas empresas, na maior parte das vezes, esbarra na ideia errônea de que a alta qualidade implica necessariamente em alto custo. As organizações geralmente não possuem indicadores que mensurem esses custos e por esse motivo acabam tomando decisões equivocadas em relação ao nível de qualidade a ser praticado em seus produtos ou serviços. Infelizmente muitas vezes prevalece a ênfase no retorno imediato, sem se levar em conta os custos das perdas decorrentes da falta de qualidade de seus produtos (Silva, 2003).

O presente artigo tem como objetivo comparar e analisar o nível de qualidade de três diferentes marcas de balas duras de menta, através da análise sensorial, indicando a qualidade atual e os possíveis direcionamentos para melhoria 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 adquiridas no mercado pacotes de balas duras de menta de três diferentes marcas, anotando-se os preços desses produtos comercializados na região, denominados neste estudo como balas das marcas A, B e C. Na sequência realizou-se a análise sensorial das três balas, por meio das escalas hedônica e ideal 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. 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. 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 67 provadores que mostraram interesse em colaborar com a pesquisa, com idade entre 18 e 50 anos, não treinados e selecionados aleatoriamente. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos. Foram servidas a temperatura ambiente, alocadas em copos plásticos de café descartáveis acompanhados por um copo de água 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, 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

Observou-se na aquisição das balas que custo de 100 gramas dos produtos das marcas A, B e C, foram respectivamente R\$ 0,67, R\$ 0,60 e R\$ 0,57. Os resultados da análise sensorial das três diferentes marcas de bala de menta com base em 6 atributos sensoriais foram conseguidos pelas duas escalas utilizadas. Os resultados da análise sensorial pela escala do ideal estão ilustrados na Figura 1 enquanto que a Figura 2 apresenta os resultados das notas obtidas pela escala hedônica.

A bala da marca C foi superior as outras balas para os atributos cor, brilho e textura, sendo que a marca A foi superior em sabor. Para o atributo aroma nota-se uma clara necessidade de melhoria para todas as marcas que apresentaram percentuais elevados de avaliação menos que o ideal para esse atributo para o qual nenhuma delas chegou ao percentual mínimo de 50% de ideal.

A bala da marca B foi claramente inferior às demais para todos os sete atributos sensoriais avaliados e apresentou diferença estatisticamente significativa ao nível de 5 % para todos os atributos em relação as demais tendo sido dessa forma considerada inferior as outras balas em todos os atributos sensoriais avaliados, cabe destacar nesse momento que essa bala não foi a mais barata entre as analisadas, o que nos leva a observar que custo não indicou maior qualidade para esse produto.

Os valores dos coeficientes de concordância calculados foram bons o que demonstra que os provadores concordaram na maior parte do tempo ao longo da realização da análise por meio da escala do ideal para as três marcas de bala de menta (Tabela 1). Para os atributos cor e brilho a marca A foi

estatisticamente diferente da marca C ao nível de 5% já para os outros atributos avaliados não se observou diferença estatisticamente significativa.

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

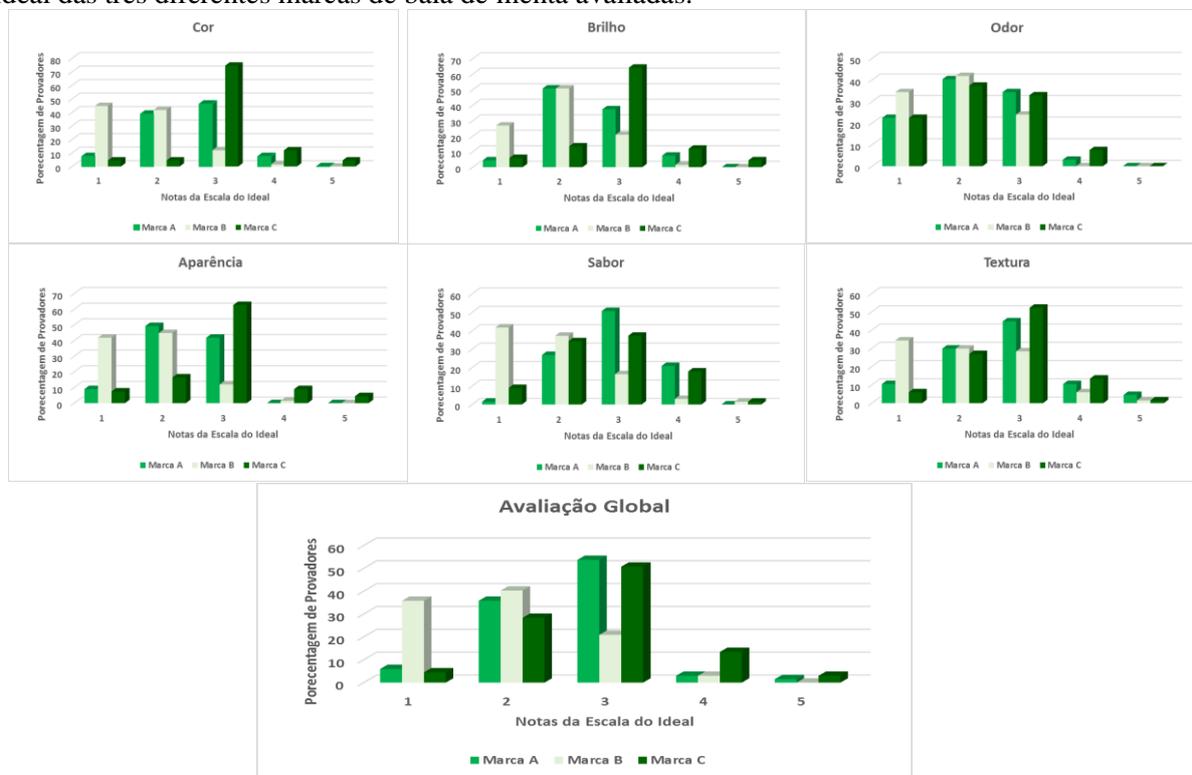


Tabela 1. Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Concordância para as 3 marcas de bala de menta em todos os atributos avaliados pela escala do ideal.

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	2,54 ^b	0,75	46,88	1,70 ^c	0,74	48,68	3,07 ^a	0,72	68,67
Brilho	2,48 ^b	0,70	50,54	1,97 ^c	0,74	46,58	2,96 ^a	0,82	55,87
Odor	2,18 ^a	0,82	40,50	1,90 ^b	0,76	43,23	2,25 ^a	0,89	35,84
Aparência	2,23 ^b	0,64	53,06	1,73 ^c	0,73	48,68	2,87 ^a	0,85	54,26
Sabor	2,91 ^a	0,73	46,58	1,85 ^b	0,91	42,12	2,69 ^a	0,92	34,89
Textura	2,69 ^a	0,96	37,66	2,10 ^b	1,00	33,76	2,78 ^a	0,81	45,67
Av. Global	2,58 ^b	0,72	52,64	1,91 ^b	0,83	41,12	2,82 ^a	0,83	44,56

Obs. CC (%) = Coeficiente de Concordância.

Observou-se que os percentuais de rejeição para bala de menta da marca B foram muito elevados para todos os atributos sensoriais avaliados. Os 70% de aceitação esperados para bons produtos só foram alcançados pela cor e aparência na marca C e pelo sabor da marca A.

Na avaliação global apesar de terem chegado a percentuais de aceitação próximos, a marca A chegou a um valor superior, porém as duas marcas não passaram de 60% de aceitação valor este considerado baixo. A rejeição da bala de menta marca B foi muito grande passando de 70% na avaliação global, é de se admirar um produto que apresente tanta rejeição ainda estar no mercado.

Os coeficientes de variação da análise foram bem elevados e os coeficientes de concordância baixos o que demonstra que houve bastante variação entre a opinião dos provedores com relação ao grau de gostar de cada um dos produtos dentro de cada um dos atributos (Tabela 2). A marca de bala B foi estatisticamente diferente das demais ao nível de 5% para todos os atributos sensoriais quando as balas foram avaliadas pela escala hedônica.

Para os atributos cor, brilho, aparência e sabor também se observou diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% entre as balas da marca A e C, sendo que a marca A foi superior em relação ao sabor e a marca C foi superior em cor, brilho e aparência. Pode-se dessa forma verificar que ambas marcas teriam atributos a melhorar em sus produtos.

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

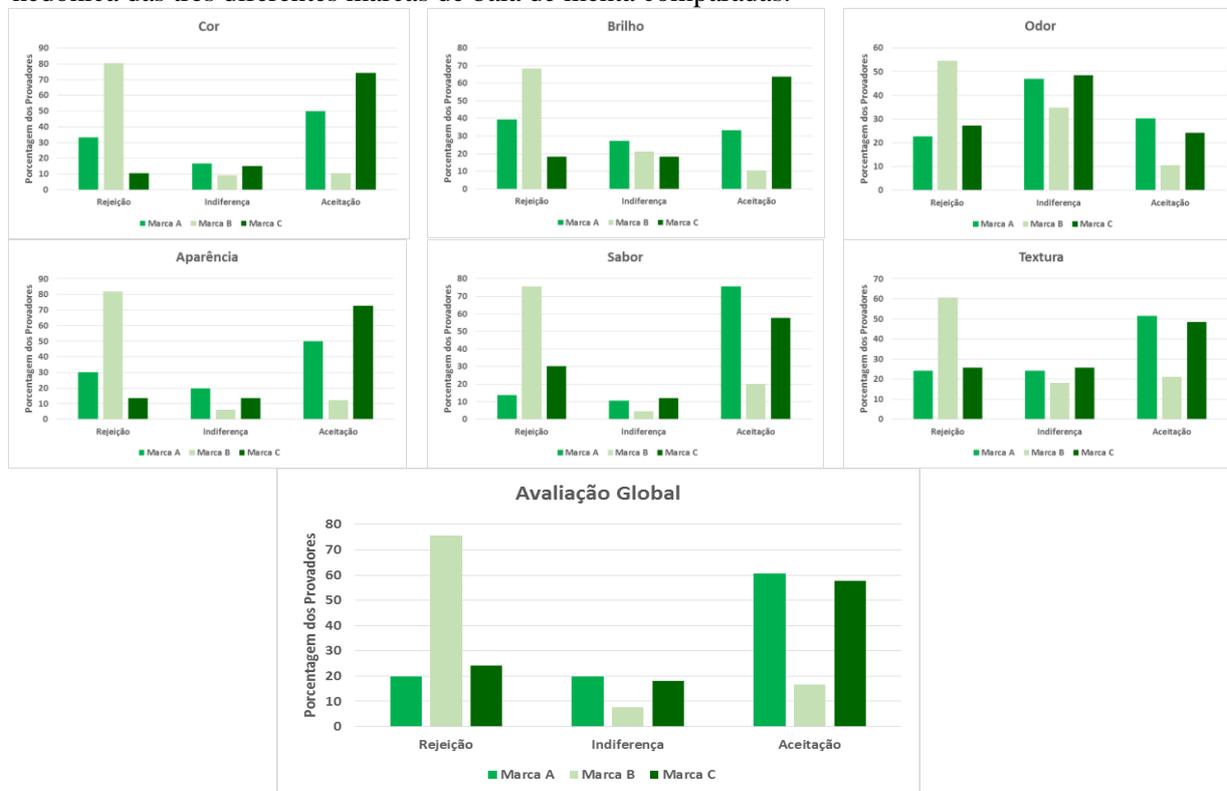


Tabela 2. Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as 3 marcas de bala de menta em todos os atributos avaliados pela escala do ideal.

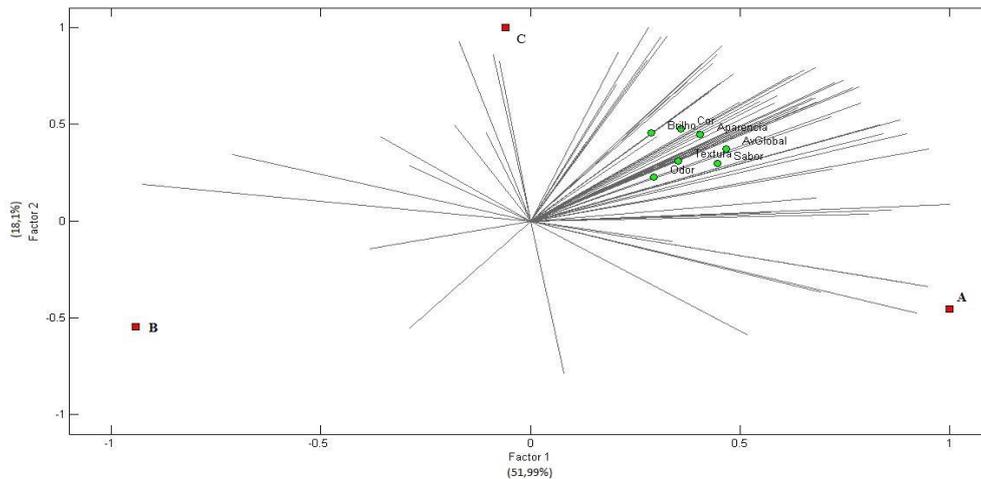
Atributos Sensoriais Avaliados	Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as amostras na escala hedônica											
	Marca A				Marca B				Marca C			
	M	DP	CV (%)	CC (%)	M	DP	CV (%)	CC (%)	M	DP	CV (%)	CC (%)
Cor	5,32 ^b	1,60	30,09	25,60	3,18 ^c	1,65	51,86	28,11	6,47 ^a	1,71	26,43	29,72
Brilho	4,91 ^b	1,59	32,39	19,81	3,68 ^c	1,67	45,36	25,89	6,17 ^a	1,95	31,62	24,37
Odor	5,05 ^a	1,71	33,89	41,84	3,82 ^b	1,74	45,57	30,62	6,47 ^a	1,52	30,95	43,37
Aparência	5,44 ^b	1,62	29,78	26,31	3,31 ^c	1,57	48,88	30,57	6,36 ^a	1,65	25,93	30,58
Sabor	6,29 ^a	1,57	24,97	33,91	3,56 ^c	2,06	57,86	23,16	5,61 ^b	1,91	34,07	23,05
Textura	5,64 ^a	1,58	28,03	28,57	3,79 ^b	2,97	52,01	22,50	5,64 ^a	1,73	30,69	26,66
Av. Global	5,82 ^a	1,61	27,67	27,56	3,58 ^b	1,65	46,14	28,02	5,94 ^a	1,63	27,44	27,28

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

Com base na Figura 3 onde encontra-se apresentada uma análise multivariada baseada nas notas atribuídas aos produtos pela escala hedônica, observa-se um mapa de preferência interno de três fatores (*three-way preference mapping*), observou-se que os provedores se direcionaram claramente para o lado direito onde as Marcas A e C estavam, sendo que muitos poucos provedores demonstraram a preferência pela marca B. Percebe-se ainda que os vetores que representam os provedores ficaram entre essas marcas A e C não demonstrando claramente a preferência entre elas.

As duas componentes principais juntas explicaram 70,09% da variação das análises, sendo que a distância na horizontal apresentou peso superior de 51,99% enquanto na vertical foi bem menor de 18,1%, com base nesse raciocínio pode-se dizer que as balas da marca B e A apresentaram mais diferença entre si do que entre as marcas B e C.

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



CONCLUSÕES

Após a comparação e análise do nível de qualidade, através da análise sensorial, conclui-se que as três marcas de balas duras de menta avaliadas devem ser melhoradas sensorialmente, porém, a marca B foi vista com a qualidade muito inferior em comparação com as outras. A marca A mostrou-se superior no atributo sabor, enquanto a marca C mostrou-se superior nos atributos aparência, cor e brilho. O odor mostrou-se muito inferior ao esperado pelos degustadores, sendo um atributo que claramente precisa ser melhorado nas três marcas de bala, pois está muito abaixo do mínimo esperado.

Comparando o quesito qualidade em relação ao preço, tem-se que a bala B, que obteve o maior índice de rejeição não é a que possui menor custo, mas sim a bala C, que agradou os provadores com sua aparência, cor e brilho. Mas no geral, os custos das três balas não se diferenciam muito entre si.

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

- Minim, 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, Ana Beatriz G. Proposta de sistemática para análise e melhoria dos custos relacionados à qualidade: o caso de uma indústria de balas. Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. 2003.
- 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.
- Spanemberg, Flávio E. M. Planejamento de Experimentos com Mistura no Estudo da Vida Útil de Balas Duras. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENENGEP. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010.