11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

MACIEZ E GOSTO DOCE IDEAL DE BALAS TIPO *TOFFEE* ADICIONADAS DE ALGARROBINA

Liliane M. dos SANTOS[1]; Mariana B. L. DUTRA[2]; Alfredo L. L. GUTIERREZ[3]

RESUMO

O Algarrobo (*Prosopis pallida*) é a espécie florestal de maior importância econômica nos bosques secos da costa norte do Peru. A algarrobina, extrato obtido dos frutos do algarrobo, pode ser utilizada como matéria-prima para diversos produtos, entre eles, as balas tipo *toffee*. A adição de algarrobina pode proporcionar às balas maior teor proteico e mineral. Quesitos como maciez e doçura caracterizam balas tipo *toffee*. O presente estudo teve como objetivo avaliar se havia diferença sensorial ao nível de 5% de significância, quanto à maciez e gosto doce ideal, entre 4 amostras com diferentes concentrações de algarrobina, além de determinar qual a intenção de compra dos provadores frente às formulações elaboradas. As amostras foram avaliadas por 80 provadores não treinados, através de testes sensoriais. Os resultados demonstraram que a amostra C apresentou maciez mais próxima da ideal, enquanto que a amostra B apresentou gosto doce mais próximo do ideal. A amostra D diferiu significativamente das demais amostras e obteve a maior frequência de intenção de compra negativa, enquanto que a amostra A obteve maior frequência de intenção de compra positiva.

Palavras-chave:
Caramelo; Algarrobo; Prosopis pallida; Algarroba.

1. INTRODUÇÃO

O Algarrobo (*Proposis pallida*) é a espécie florestal de maior importância econômica nos bosques secos da costa norte do Peru (MINISTERIO DE AGRICULTURA, s.a.). Seu fruto, a algarroba, possui altas concentrações de açúcares, fibras alimentares, proteínas, vitaminas e minerais, como cálcio, ferro, potássio e magnésio (PROKOPIUK, 2000) e é utilizada como matéria-prima para diversos produtos, tais como algarrobina, farinha de algarroba, *toffees*, além de ser um sucedâneo do cacau e do café.

Segundo a Norma Técnica Peruana 209.600:2002, a algarrobina é um "extrato natural obtido da algarroba mediante um processo de fervura e concentração por evaporação, de cor marrom escuro brilhante, viscoso e sabor doce". Para ser comercializada com o nome de "algarrobina" não pode ser adicionada de açúcares, mel ou edulcorantes de qualquer tipo (INACAL, 2014).

A Norma Técnica Ecuatoriana 2217:2012 define *toffees* como caramelos macios elaborados a base de um xarope de açúcar e leite, que podem conter manteiga ou outra gordura comestível (ICN, 2012). A indústria de balas e confeitos passa por constante inovação e adicionar algarrobina aos *toffees* pode proporcionar uma bala com maior conteúdo proteico e de minerais essenciais à saúde humana.

O presente estudo teve como objetivo avaliar se havia diferença sensorial ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey entre 4 amostras de bala tipo *toffee*, com diferentes concentrações de

1 Graduanda, Engenharia de Alimentos, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: lilianemarques@live.com
2 Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: mariana.dutra@ifsuldeminas.edu.br
3 Orientador, Universidade Nacional de Piura – Peru. E-mail: ludesalf@hotmail.com

algarrobina, quanto aos quesitos maciez e gosto doce ideal, além de determinar qual a intenção de compra dos provadores frente às formulações elaboradas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Algarrobina

As vagens (algarroba) foram colhidas na Universidade Nacional de Piura. Ao chegar no laboratório de agroindústrias foram selecionadas, lavadas, partidas e levadas a cocção com água na proporção adequada. Os açúcares da vagem migraram para a água, que ao atingir 15° Brix, foi filtrada. O líquido foi concentrado até 75° Brix e envasado.

Balas tipo *toffee*

Foram desenvolvidas 4 formulações com diferentes concentrações de algarrobina: 15, 25, 35 e 45%, representadas pelas letras de A à D, respectivamente. A bala foi feita através do cozimento prolongado da algarrobina com doce de leite comercial. A mistura foi cozida até ponto de caramelo macio, com o teor de sólidos solúveis totais entre 75-80 ºbrix. À temperatura ambiente, esperou-se esfriar e moldou-se as balas.

Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada na Faculdade de Engenharia Industrial da Universidade Nacional de Piura e contou com a participação de 80 provadores com idade entre 18 e 57 anos. As pessoas foram convidadas mediante convite verbal e os interessados participaram voluntariamente.

Aplicou-se o teste do ideal para os atributos gosto doce e maciez pela escala estruturada (-4: extremamente menos que o ideal; +4: extremamente mais que o ideal) (STONE; SIDEL, 1993). Para o teste de intenção de compra, foi utilizada a escala estruturada de cinco pontos variando de "certamente não compraria" a "certamente compraria" (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2016). A análise dos resultados foi realizada por meio do software Sensomaker® (PINHEIRO et al., 2013). Realizou-se o teste Tukey ao nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da Análise de Variância (ANOVA) e do teste Tukey, segundo o teste do ideal, se encontram na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Valores médios, desvio padrão e teste Tukey para o teste do ideal das amostras de bala tipo *toffee* adicionadas de algarrobina

Amostra	Maciez ideal	Gosto doce ideal
A	0,39 ± 1,42 [a]	0,25 ± 1,24 [a]
B	0,44 ± 1,62 [a]	0,11 ± 1,33 [a]
C	0,09 ± 1,35 [a]	-0,15 ± 1,45 [a]
D	-1,73 ± 1,86 [b]	-0,94 ± 1,73 [b]

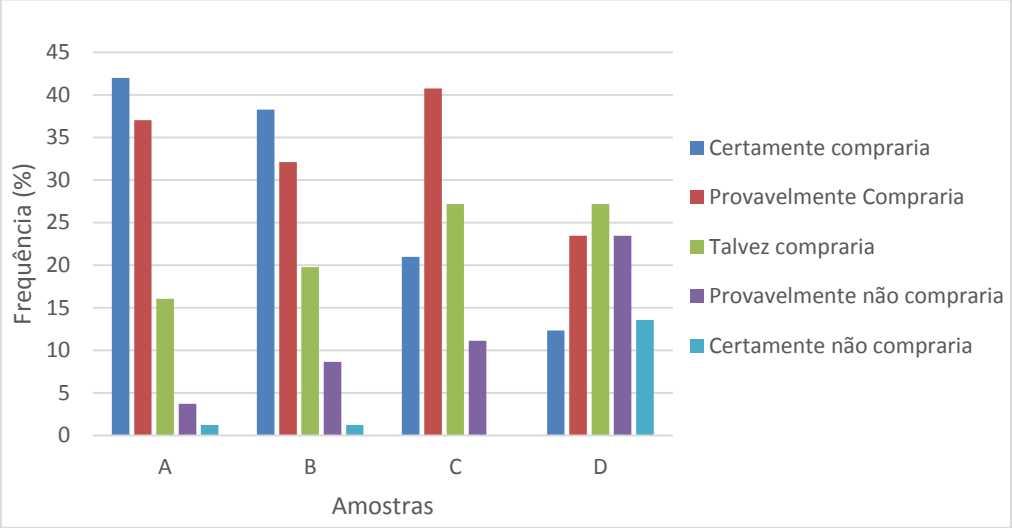
*Médias seguidas pela mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si ao nível de 5% significância ($p \leq 0,05$) pelo teste Tukey.
Fonte: Autoral, 2019.

Em relação a maciez ideal, a amostra C é a que indicou maciez mais próxima do ideal, devido ao valor médio mais próximo de zero e não diferiu significativamente ($p \leq 0,05$) das amostras A e B pelo teste Tukey. Já a amostra D apresentou o valor médio mais distante de zero e diferiu ($p \leq 0,05$) das demais amostras pelo teste Tukey. O valor negativo indica que a amostra D estava menos macia que o ideal.

Quanto ao gosto doce ideal das balas tipo *toffee*, a amostra B possui valor médio mais próximo de zero, o que indica gosto doce mais próximo do ideal e não difere significativamente ($p \leq 0,05$) das amostras A e C. Por outro lado, a amostra D diferiu de todas as outras amostras ($p \leq 0,05$) pelo teste Tukey e obteve valor médio mais distante de zero, ou seja, é a amostra que mais divergiu do gosto doce ideal. O valor negativo indica que ela estava menos doce que o ideal.

A frequência de respostas de intenção de compras das amostras está apresentada na Figura 1.

Figura 1: Distribuição da frequência de respostas de intenção de compra das amostras de bala tipo *toffee* adicionadas de algarrobina



Fonte: Autoral, 2019.

Os resultados demonstraram que as amostras A e B obtiveram maior frequência de intenção de compra positiva, totalizando 79,01% e 70,37%, respectivamente, correspondente às respostas "certamente compraria" e "provavelmente compraria". A indecisão na compra, representada pelo termo "talvez compraria", apresentou maior frequência de respostas para as amostras C e D, ambas totalizando 27,16%. No entanto, a amostra C recebeu a maior frequência de respostas para "provavelmente compraria" (40,74%) e nenhum provador respondeu que certamente não a compraria, enquanto que a amostra D obteve maior frequência de intenção de compra negativa (37,03%),

correspondente às respostas “provavelmente não compraria” e “certamente não compraria”. Apesar disso, a frequência de intenção de compra positiva para a amostra D quase se iguala à negativa, totalizando 35,8%, correspondente às respostas “certamente compraria” e “provavelmente compraria”.

4. CONCLUSÕES

A amostra C, com 35% de algarrobina, apresentou a maciez mais próxima da ideal. Enquanto que a amostra B, com 25% de algarrobina, apresentou a doçura mais próxima da ideal. Já a amostra D se mostrou a mais distante da idealidade, sendo menos macia e doce que o ideal, além disso, diferiu significativamente ($p \leq 0,05$) das demais amostras e apresentou maior frequência de intenção de compra negativa. Pode-se concluir que a concentração ideal de adição de algarrobina em balas tipo *toffe*e é de 15%, já que a amostra A não diferiu significativamente ($p \leq 0,05$) das amostras B e C e, além disso, foi a que apresentou maior frequência de intenção de compra positiva.

AGRADECIMENTOS

Ao auxiliar do laboratório: Jesus Flores, pelo apoio durante o desenvolvimento desse projeto.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. Norma Técnica Ecuatoriana nº 2217, de 2012. **Productos de Confitería. Caramelos, Pastillas, Grageas, Gomitas y Turrones. Requisitos.** Quito, 2012. Disponível em: <https://181.112.149.204/buzon/normas/2217-1.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD. Norma Técnica Peruana nº 209.600, de 2002. **Algarrobina: definiciones y requisitos**. [S.l.], 2014.

MEILGAARD, M. C.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. Affective Tests: Consumer Tests and In-House Panel Acceptance Tests. In: MEILGAARD, M. C.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**. Boca Raton: Crc Press, p. 307-359, 2016.

PERU. Ministerio de Agricultura y Riego. **Plan estrategico del sector agrario Región Piura 2008-2021**. Disponível em: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/piura.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

PINHEIRO, A. C. M.; NUNES, C. A.; VIETORIS, V. SensoMaker: a tool for sensorial characterization of food products. Ciência e Agrotecnologia, v.37, p.199-201, 2013.

PROKOPIUK, D. et al. Estudio comparativo entre frutos de prosopis alba y prosopis pallida. **Multequina Latin American Journal Of Natural Resources.** [S.l.], p. 35-45. 2000.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 2nd ed. London: Academic Press, 1993.