



Artigo Original

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COMPOTA DE ABACAXI “PÉROLA” ADOÇADA COM EDULCORANTES

Sindy Barbosa Santana¹, Danielle Godinho de Araújo Perfeito¹, Bárbara Paiva de Lima^{1*}¹Instituto Federal Goiano Campus Urutai - Brasil

*Autor para Correspondência. E-mail: barbara.lima1@hotmail.com

INFO ARTICLE

Histórico do artigo

Recebido: 06 de dezembro de 2018

Aceito: 28 de março de 2019

Palavras-chaves:

Aceitação

Ananas comosus

Consumidores

Mapa de preferência

RESUMO

Para a escolha de qual é o melhor edulcorante ou o mais adequado, são necessários vários testes uma vez que, devem ser seguros, compatíveis com o alimento e ao mesmo tempo agradáveis ao paladar do consumidor. A única forma de se avaliar a aceitação de um edulcorante é por meio de testes sensoriais afetivos. Este estudo teve como objetivo, verificar se existe diferença sensorial significativa para o consumidor quanto à aceitação de 6 amostras de compota de abacaxi “Pérola” adoçadas com sucralose, sucralose/sacarose, estévia, estévia/sacarose, acessulfame-K e acessulfame-K/sacarose por testes de aceitação e análises estatísticas uni e multivariada. As amostras foram avaliadas por 120 consumidores do produto. Foram aplicados testes de aceitação com escala hedônica verbal estruturada de 9 pontos, para avaliação dos atributos de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, teste de escala do ideal para avaliar o teor do gosto doce e teste de intenção de compra do consumidor. Os resultados foram analisados pela análise de variância (ANOVA) e pela análise multivariada com a construção do mapa de preferência interno. Pelo teste de Scott-Knott ($p > 0,05$), a amostra adoçada com sucralose obteve maior aceitação pelos consumidores, e a amostra adoçada com acessulfame-K obteve menor aceitação. O mapa de preferência interno e a intenção de compra dos consumidores confirmaram os resultados do teste de Scott-Knott, indicando maior aceitação pela amostra de compota de abacaxi adoçada com sucralose.

1. Introdução

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill), de acordo com Ramallo e Mascheroni (2012) é uma fruta tropical que apresenta características sensoriais e nutricionais importantes para o ser humano, tais como: ácido ascórbico, minerais, fibras e a presença de antioxidantes. Dentre as cultivares de abacaxis plantadas no Brasil, a mais consumida é a ‘Pérola’, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste (Meletti et al., 2011). O abacaxi é um fruto bastante perecível e susceptível a perdas pós-colheita. Neste sentido, a indústria vem buscando alternativas tecnológicas para reduzir tais perdas e que possam ainda preservar as principais características do fruto, agregando valor e dando origem a uma nova opção de produto aos consumidores (Miranda et al., 2015).

De acordo com a Legislação Brasileira (BRASIL, 1978), compota ou fruta em calda é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, submetida a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar. Desta forma, o processamento de frutas em forma de

geleia e compota são opções viáveis para o aproveitamento e transformação industrial (Caetano, 2016). Porém, com o aumento de problemas de saúde como a obesidade e a diabetes, cresce também a preocupação com desenvolvimento de formulações de baixo valor calórico, com a redução, isenção ou substituição da sacarose por outros agentes adoçantes (Leite et al., 2016).

Os edulcorantes são substâncias orgânicas adoçantes de origem sintética ou natural. São responsáveis pelo sabor doce, com poder de doçura superior ou semelhante a sacarose, e pelo seu baixo poder calórico, tem sido bastante utilizado na elaboração de produtos para dietas de restrição (Marques et al., 2012). Cada edulcorante possui característica específica que envolve intensidade e grau de sabor do gosto doce, podendo alguns edulcorantes apresentar ou não o gosto residual. Esses fatores são determinantes na aceitação, preferência e escolha, por parte dos consumidores (Oliveira, 2012).

A substituição da sacarose pelos edulcorantes é uma alternativa significativa, mas que implica na modificação do sabor. No desenvolvimento de novos produtos, portanto, a

avaliação da aceitação sensorial é importante para obtenção da percepção do consumidor sobre o produto. Baseado na relevância da análise sensorial como ferramenta avaliativa nos processos de substituição do açúcar por edulcorantes, este estudo teve como objetivo avaliar sensorialmente a aceitação das compotas de abacaxi adoçadas com diferentes edulcorantes e sacarose.

2. Material e métodos

A elaboração e avaliação das compotas de abacaxi ocorreram respectivamente, na Cozinha Experimental e Laboratório de Análise sensorial do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, em janeiro de 2017. As avaliações sensoriais foram realizadas em até 24 horas após o preparo das amostras.

2.1. Matéria-Prima

Os abacaxis, da variedade “Pérola”, para elaboração das compotas foram adquiridos no comércio da cidade de Orizona - GO. Os frutos foram selecionados no estádio de maturação “Pintado”, que se caracteriza por apresentar o centro dos frutinhos amarelo (BRASIL, 2002). Foram utilizados a sacarose e 3 edulcorantes, sendo 2 edulcorantes sintéticos: acessulfame-K e sucralose, e um edulcorante natural: estévia. Tais edulcorantes foram utilizados na forma em pó e selecionados por serem permitidos pela RDC nº18, de 24 de março de 2008.

2.2. Preparo das formulações

Os frutos foram limpos e sanitizados por imersão em solução de hipoclorito de sódio 100mg.L-1 por 15 minutos, seguido da retirada das partes não comestíveis (casca e coroa). Foram retiradas as partes centrais (miolo) dos frutos e posteriormente foi feito o corte em fatias de aproximadamente 1 cm de espessura. O líquido de cobertura foi pré-preparado utilizando diferentes concentrações de edulcorantes e sacarose associado à água potável (Tabela 1), aquecidos à 100°C/15 minutos.

Tabela 1 – Formulações das Compotas de Abacaxi

Amostra	Edulcorantes (%g/100mL)	Sacarose (%g/100mL)
1	3,3% Sucralose	-
2	1,7% Sucralose	16,5%
3	2% Estévia	-
4	1% Estévia	16,5%
5	0,8% Acessulfame-k	-
6	0,4% Acessulfame-k	16,5%

As fatias de abacaxi foram adicionadas ao xarope e procedeu-se à fervura por 10 minutos. Em seguida, foram colocadas em vidros de 600 mL, previamente esterilizados, e imediatamente imersos com o líquido de cobertura até total imersão das fatias. Foi feita a recravação das embalagens e a inversão das mesmas por 15 minutos para inibir a contaminação da tampa com o produto. As embalagens foram imersas em água refrigerada (5°C a 10°C) e armazenadas sob refrigeração - até 10°C.

2.3. Determinação Sólidos Solúveis

A análise de sólidos solúveis em °Brix do líquido de cobertura da compota de abacaxi foi realizado no Laboratório de Físico-Química do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, utilizando o refratômetro, com o objetivo de verificar o poder do adoçante na concentração de sólidos solúveis.

2.4. Análise Sensorial – Teste de Aceitação

O teste de aceitação foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, avaliado por 120 consumidores não treinados, entre servidores, alunos de graduação, ensino médio e técnico do próprio Campus.

As amostras foram servidas aos consumidores em copos plásticos de 50 mL, codificados com números aleatórios de três dígitos, na forma monádica sequencial (uma amostra por vez), orientados a utilizarem água entre as amostras para enxágue do palato ou ingestão se necessário. As compotas foram avaliadas em cabines individuais e sob luz branca, permitindo desta forma, conforto e individualidade aos consumidores. Foram avaliados os atributos de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, utilizando escala hedônica, onde o provador foi orientado a expressar sua aceitação fazendo uma avaliação global do produto, seguindo escala estruturada de nove pontos, variando de 9 = “gostei muitíssimo” até 1 = “desgostei muitíssimo” (Reis e Minim, 2006).

Também foram aplicados a escala do ideal e o teste de intenção de compra, em que os consumidores avaliaram no primeiro, o teor do gosto doce das amostras, utilizando a escala estruturada entre “extremamente mais doce que o ideal” e “extremamente menos doce que o ideal”. E, para intenção de compra, os consumidores avaliaram as compotas de abacaxi utilizando escala estruturada, variando entre os termos “certamente compraria” e “certamente não compraria”.

2.5. Tratamento Estatístico

Os resultados dos testes de aceitação foram avaliados por análise de variância (ANOVA), comparação de médias pelo teste de Scott-Knott (ambos a 5% de significância), realizadas com o ambiente R (R Core Team, 2015) de computação estatística, versão 3.2.1. Foi elaborado o Mapa de Preferência Interno realizado por meio do software *Sensomaker* (Pinheiro, Nunes e Vietoris, 2013). Para os resultados obtidos a partir dos testes de escala do ideal, com relação ao teor do gosto doce, e de intenção de compra, foram elaborados histogramas de frequência para as amostras.

3. Resultados e discussão

3.1. Teor de Sólidos Solúveis

Segundo a Resolução do CNNPA nº 12/78, o conteúdo de sólidos solúveis da calda da compota varia entre 14 e 40 ° Brix. Na medição da densidade da calda da compota de abacaxi neste estudo, foram obtidos teores variando entre 23 e 26 °Brix, sendo o menor valor encontrado para as amostras com Estévia e Acessulfame-K e o maior para a amostra com Sucralose. A amostra elaborada com Sucralose/Sacarose apresentou teor de sólidos solúveis de 25 °Brix e as formulações com Estévia/Sacarose e Acessulfame-K/Sacarose 24 °Brix. Com isso, todas as formulações avaliadas mostraram-se estar no padrão segundo a legislação.

3.2. Perfil do consumidor do teste afetivo de Compota de Abacaxi

O perfil dos consumidores participantes do teste afetivo de compota de abacaxi compreende ligeiramente a participação superior do público masculino e com idades entre 15 a 55 anos. Pelas características demográficas, verificou-se que a maioria dos consumidores que participaram do teste

eram mais jovens, isto se justifica pelo fato deste estudo ter sido realizado no Instituto Federal Goiano Campus Urutaf.

3.3. Análise de Aceitação Sensorial

A análise estatística mostrou haver diferença significativa ($p > 0,05$) na aceitação em relação aos atributos aroma, sabor, textura e impressão global (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias do teste de aceitação para os atributos avaliados

Amostras	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
Sucralose	8,4 ^a	8,4 ^a	7,9 ^a	8,3 ^a	8,1 ^a
Sucralose/Sacarose	8,4 ^a	8,1 ^b	8,0 ^a	8,3 ^a	8,1 ^a
Estévia	8,3 ^a	7,9 ^c	6,0 ^c	7,8 ^c	7,5 ^b
Estévia/Sacarose	8,4 ^a	8,2 ^b	7,7 ^b	8,1 ^b	8,1 ^a
Acessulfame-K	8,3 ^a	7,8 ^c	5,5 ^d	7,7 ^c	7,0 ^c
Acessulfame-K/Sacarose	8,2 ^a	7,9 ^c	7,4 ^b	8,0 ^b	7,7 ^b

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo critério de Scott-Knott ($p > 0,05$) segundo o teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Com relação à aparência, não houve diferença significativa entre as amostras ($p > 0,05$) e para este mesmo atributo, todas as amostras apresentaram médias acima de 8, ou seja, obtiveram boas médias de aceitação pelos consumidores. A amostra elaborada com Sucralose apresentou melhor média de aroma, em relação as demais formulações, e a aceitação do atributo aroma para as amostras 3, 5 e 6 adoçadas com estévia, acessulfame-K e acessulfame-K/sacarose, respectivamente, apresentaram as menores médias, diferindo das demais amostras.

Sobre o atributo sabor, as amostras 1 e 2 adoçadas com sucralose e sucralose/sacarose não apresentaram diferenças entre si e obtiveram as maiores médias de aceitação. Já a amostra 5 adoçada com acessulfame-K apresentou a menor média diferindo significativamente ($p > 0,05$) das demais amostras indicando rejeição dos consumidores.

Quanto à aceitação do atributo textura, as amostras 1 e 2 adoçadas com sucralose e sucralose/sacarose também apresentaram as maiores médias, diferindo das demais amostras. Entre as médias obtidas, nenhuma amostra foi rejeitada pelos consumidores quanto à esse atributo, ou seja, todas apresentaram médias acima de 6, referente ao termo "Gostei ligeiramente" que representa uma aceitação positiva. Com relação à impressão global, as amostras 1, 2 e 4 adoçadas com sucralose, sucralose/sacarose e estévia/sacarose, respectivamente, apresentaram as melhores médias de aceitação.

Corroborando com estes resultados, Brito e Bolini (2009) realizaram um estudo sobre o perfil sensorial de

edulcorantes em néctares de goiaba, em que a amostra com apenas acessulfame-K obteve aceitação intermediária. Buainain (2014) ao estudar bolo sabor baunilha preparado com sacarose, sucralose, acessulfame-K e, estévia com taumatina, mostraram que as amostras contendo sacarose e sucralose obtiveram maior aceitação com relação aos atributos sabor e impressão global, seguidas da amostra contendo acessulfame-K, porém as amostras contendo estévia e taumatina apresentaram médias significativamente inferiores às demais amostras ($p > 0,05$).

Almeida et al., (2009) ao estudarem a aceitabilidade sensorial de goiabadas desenvolvidas com diferentes edulcorantes verificaram que as goiabadas elaboradas com as combinações de sucralose e acessulfame de potássio tiveram uma melhor aceitação pelos consumidores. Nogueira e Jesus (2014) ao estudarem geleia de seriguela diet verificaram que a combinação de dois edulcorantes sucralose e acessulfame-K foi mais aceita pelos consumidores. E Santana et al., (2012) ao estudarem néctares de uva tradicionais e light mostraram que a amostra adoçada com sacarose obteve a maior média, porém a amostra adoçada com sucralose e acessulfame-K obtiveram as menores médias.

Os dados dos testes de aceitação relativos à impressão global foram avaliados também pela análise estatística multivariada através do mapa de preferência interno (Figura 1). O mapa de preferência interno relacionado à impressão global das amostras confirmou os resultados obtidos pela análise de variância (ANOVA) e ainda possibilitou observar mais claramente a segmentação dos consumidores, comprovando as amostras mais e menos aceitas.

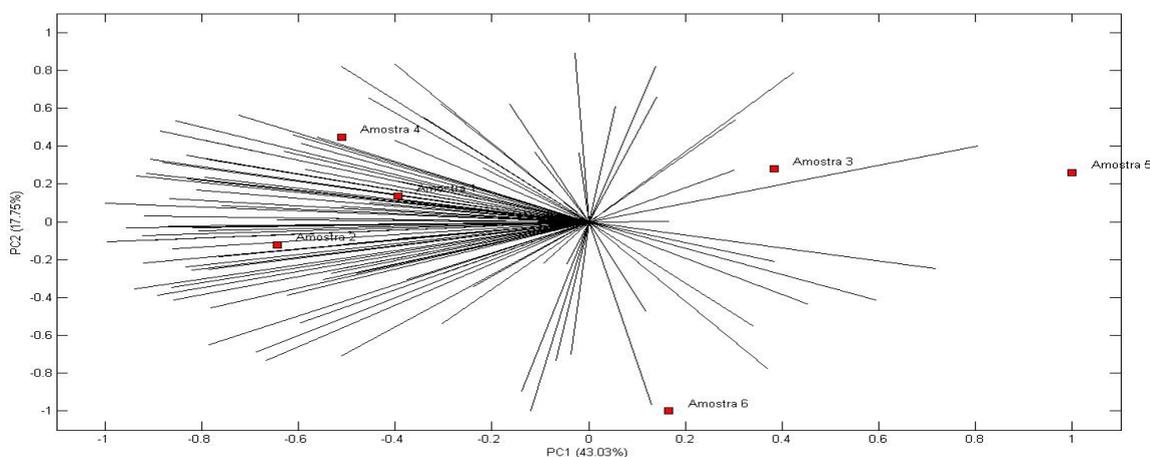


Figura 1: Mapa de Preferência Interno das amostras de Compota de Abacaxi adoçadas com diferentes edulcorantes em relação à impressão global

No Mapa de Preferência Interno das amostras (Figura 1) os consumidores ficaram localizados perto da amostra de sua preferência em relação ao atributo impressão global. Assim, as 120 respostas individuais dos consumidores, com relação a cada amostra de compota de abacaxi avaliada, foram representadas por linhas em um espaço vetorial, que indica a direção de preferência de cada consumidor em relação às amostras, ou seja, eles foram alocados próximos à região das amostras preferidas.

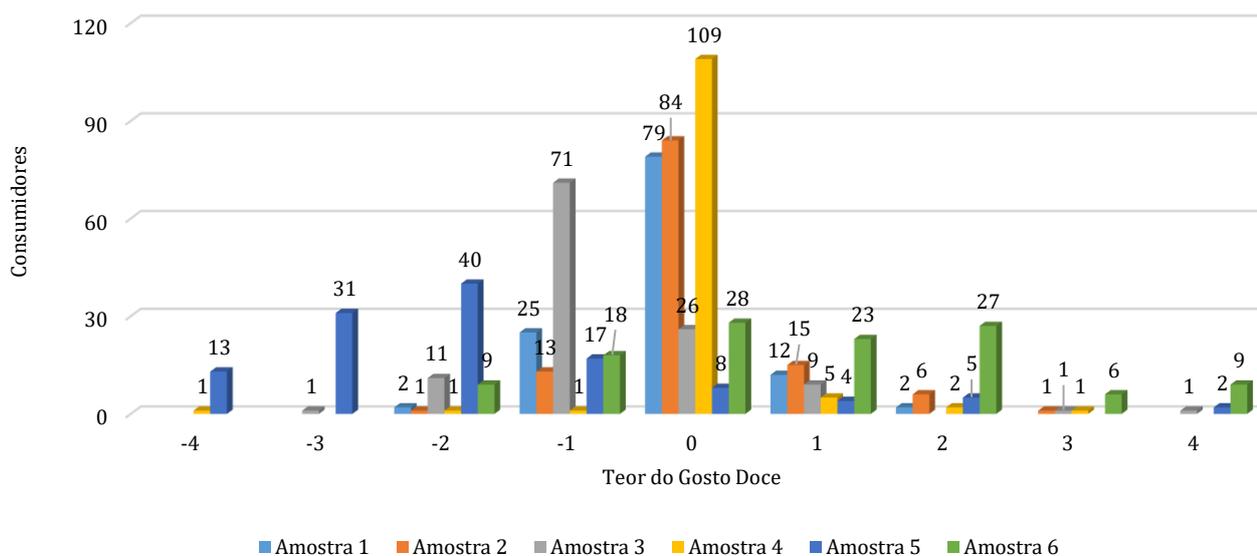
A Figura 1 evidencia três segmentações das amostras com relação aos níveis de aceitação, as amostras situadas à esquerda do mapa: amostras 1, 2 e 4 preparadas com sucralose, sucralose/sacarose e estévia/sacarose, constituem o grupo e amostras que obtiveram maior aceitação, maior concentração de consumidores. As amostras situadas à direita: amostras 3 e 6 preparadas com estévia e acessulfame-K/sacarose obtiveram aceitação intermediária e a amostra 5 preparada com acessulfame-K representa o último grupo de preferência, amostra que teve a menor aceitação. O que pode ser visto pela menor concentração de provadores para esta amostra e a distância das demais amostras.

A posição da amostra 1 (sucralose) e amostra 2 (sucralose/sacarose) confirmam a melhor performance destes edulcorantes na compota de abacaxi, sendo mais aceitos pelos

consumidores, com médias mais altas no teste de Tukey (Tabela 2). Este tratamento demonstra que a substituição da sacarose pelo edulcorante sucralose não interfere no sabor da compota de abacaxi, tendo a maior proximidade com a sacarose.

Diversos estudos foram desenvolvidos utilizando esta ferramenta. Brito e Bolini (2009) relataram que no mapa de preferência interno, as amostras de néctar de goiaba adoçado com sacarose, sucralose, aspartame e ciclamato/sacarina (2:1) estiveram mais próximas entre si e com grande concentração de consumidores, enquanto a amostra adoçada com estévia foi a menos aceita. Santana et al., (2012) ao estudarem néctares de uva tradicionais e light confirmam o resultado encontrado na ANOVA, mostrando menor aceitação para a amostra adoçada com sucralose e acessulfame-K. Dutra (2014) relatou que no Mapa de Preferência Interno das amostras de néctar de acerola, as amostras adoçadas com sacarose, sucralose e neotame apresentaram a maior concentração e aceitação dos consumidores.

No teste escala do ideal para o gosto doce (Figura 2), a amostra considerada ideal ao paladar do consumidor foi a amostra 4 (estévia/sacarose), representando 109 consumidores.



LEGENDA: -4: extremamente menos doce que o ideal; -3: muito menos doce que o ideal; -2: moderadamente menos doce que o ideal; -1: ligeiramente menos doce que o ideal; 0: ideal; +1: ligeiramente mais doce que o ideal; +2- moderadamente mais doce que o ideal; +3- muito mais doce que o ideal; +4: extremamente mais doce que o ideal.

Figura 2: Histograma de frequência de notas do teste de escala do ideal

A segunda amostra considerada ideal ao paladar foi a amostra 2 (sucralose/sacarose) representada por 84 consumidores e a terceira amostra considerada ideal ao paladar do consumidor foi a amostra 1 (sucralose) representada por 79 consumidores. A amostra 5 (acessulfame-K) foi indicada por 13 consumidores com menor teor do gosto doce (extremamente menos doce que o ideal), e a amostra 3 (estévia) representando 71 consumidores indicando o produto (ligeiramente menos doce que o ideal). A amostra 6 (acessulfame-K/sacarose) foi indicada na maior parte por ter o teor do gosto doce acima do ideal (ligeiramente mais doce

que o ideal e moderadamente mais doce que o ideal) representadas por 23 e 27 consumidores, respectivamente.

Dutra (2014), ao estudar néctar de acerola, mostrou que a amostra adoçada com sucralose apresentou teor do gosto doce considerado ideal ao paladar. E Santos (2012) ao estudar geleia sem adição de açúcar e adoçada com diferentes edulcorantes, mostrou que a amostra adoçada com acessulfame-K e sucralose foi considerada ideal em relação ao gosto doce, já a amostra adoçada com taumatina e sucralose obteve o índice de aceitação do gosto doce inferior.

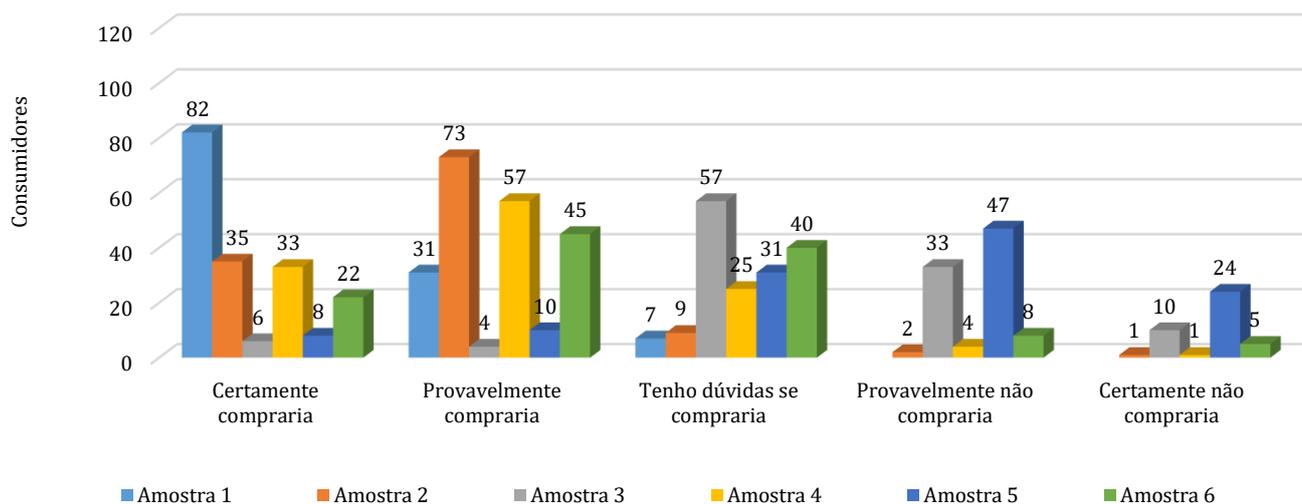


Figura 3: Resultado da intenção de compra (%) obtida durante o teste de aceitação das amostras de compota de abacaxi adoçadas com diferentes edulcorantes

A amostra 1 adoçada com sucralose demonstrou maior intenção de compra (Figura 3) dos consumidores (representando 82% em “certamente compraria”). De modo contrário, a amostra 5 preparada com acessulfame-K foi a que apresentou alto índice de rejeição (representando 71% em “provavelmente não compraria e certamente não compraria”). A amostra 2 preparada com sucralose/sacarose apresentou a segunda maior intenção de compra das compotas de abacaxi, sendo representada por 73% “provavelmente compraria”.

Pela análise dos resultados (Figura 3), confirma-se a influência da aceitação na intenção de compra dos consumidores nas amostras 1, 2 e 4 adoçadas com sucralose, sucralose/sacarose e estévia/sacarose.

Amostras de néctar de manga tradicionais apresentaram maior porcentagem de respostas para intenção de compra positiva quando comparadas as amostras light adoçadas com sucralose/acessulfame K, aspartame/acessulfame K e sucralose, conforme estudo desenvolvido por Sousa et al. (2011). Brito e Bolini (2009) em estudo sobre avaliação de diferentes edulcorantes em néctar de goiaba, verificaram que a maior frequência de respostas para intenção de compra positiva ocorreu na amostra adoçada com sucralose, enquanto a amostra adoçada com estévia apresentou maior frequência de respostas para intenção de compra negativa.

Todos estes estudos obtiveram resultados positivos, colaborando com a possibilidade da substituição da sacarose por edulcorantes isolados ou combinados e, é interessante mostrar como a percepção sensorial dos edulcorantes varia em cada produto, ressaltando a importância da análise sensorial no desenvolvimento de novos produtos.

4. Conclusão

O edulcorante sucralose seria uma boa alternativa como edulcorante para compota de abacaxi, pois os consumidores indicaram maiores médias com relação aos atributos avaliados, teor do gosto doce considerado ideal ao paladar e alta intenção de compra. Já o edulcorante acessulfame-k não seria indicado para compota de abacaxi, pois a maioria dos consumidores indicou o teor do gosto doce muito inferior ao considerado ideal, baixa intenção de compra e menores médias no teste de aceitação dos atributos avaliados.

5. Referências

- Almeida, E. L., Ramos A. M., Binoti, M. L., Chauca, M. C., Stringheta, P. C. (2009). Análise de perfil de textura e aceitabilidade sensorial de goiabadas desenvolvidas com diferentes edulcorantes. *Revista Ceres*, 56 (6), 697-704.
- ANVISA. (2008). Legislação. Visalegis. Resolução RDC nº. 18, de 24 de março. Dispõe sobre o “Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos”. Diário Oficial da União. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=30216&word>>. Acesso em: 12/03/2017.
- Brasil. (1978). Ministério da Saúde. Anvisa. Resolução CNNPA nº12, de 24 de Julho. Compota ou fruta em calda. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/12_78_compota.htm>. Acesso em: 12/03/2017.
- Brasil. (2002). MAPA. Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo. Divisão de Classificação de Produtos Vegetais. Instrução normativa/SARC nº 001, de 1º de Fevereiro. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=661183307>>. Acesso em: 12/03/2017.
- Brito, C. A. K., Bolini, H. M. A. (2009). Perfil sensorial de edulcorantes em néctar de goiaba. *Alimentos e nutrição*, 20 (4), 561-572.
- Buainain, A. P. M. (2014). Impacto do uso de edulcorantes na formulação de bolos sabor baunilha: perfil descritivo e estudo de consumidor. (Dissertação). Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- Caetano, P. K. (2016). Desenvolvimento e aceitação de compota de figo convencional e diet. (Tese de doutoramento). Universidade Estadual Paulista, Brasil.
- Dutra, M. B. L. (2014). Impacto da Utilização de diferentes edulcorantes no perfil sensorial descritivo, análise tempo-intensidade múltipla e estudos de consumidor de néctar de acerola. (Tese de doutoramento). Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- Leite, I. F. S., Moura, T. C., Alixandre, B. M. A., Pereira, F. K., Farias, F. G. (2016). Avaliação sensorial, microbiologia e físicoquímica de suco artificial de laranja adicionado de

- diferentes agentes adoçantes. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. 11(4), 194-197.
- Marques, M. A. R., Matias, J. F., Ramos, E. C., Fonseca, C. S. (2012). Análise do conhecimento do consumidor diante o uso de adoçantes. *Anais IV SIMPAC*. 4 (1), 61-66.
- Meletti, L. M. M., Sampaio, A. C., Ruggiero, C. (2011). Avanços na Fruticultura tropical no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*. 33, 73-75.
- Miranda, D. S. A., Pessoa, T., Figüêredo, R. M. F., Gurjão, F. F., Pinheiro, R. M. M., Martins, A. G. L. A. (2015). Elaboração e caracterização de néctar de abacaxi pérola adoçado com glucose de milho. *Revista Agropecuária Técnica*, 36 (1).
- Nogueira, J. P., Jesus, M. A. C. L. (2014). Desenvolvimento, avaliação físico-química, sensorial e colorimétrica da geleia de seriguela diet. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 8 (2), 1539-1540.
- Oliveira, E. N. A. (2012). *Processamento e Caracterização e Armazenamento de Geleia Tradicional e Dietética de Umbu-Cajá*. (Dissertação). Universidade Federal de Campina Grande, Brasil.
- Pinheiro, A. C. M., Nunes, C. A., Vietoris, V. (2013). SensoMaker: a tool for sensorial characterization of food products. *Ciência e Agrotecnologia*, 37 (3), 199-201.
- Ramallo, L. A., Mascheroni, R. H. (2012). Quality evaluation of pineapple fruit during drying process. *Food and Bioproducts Processing*, 90, 275-283.
- R Core Team (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 12/03/2017.
- Reis, C. R., Minim, V. P. R. (2006). Teste de aceitação. In: Minim, V. P. R. (Ed). *Análise sensorial: estudos com consumidores*, UFV, 67-83.
- Santana, M. S., Della Lucia, S., Ferreira, E. B., Lopes, M. O. (2012). Caracterização físico-química e sensorial de néctares de uva tradicionais e light. *Revista Unincor Três Corações*. 10 (2), 229-238.
- Santos, C. O. (2012). *Aproveitamento industrial de “mel” de cacau (Theobromacacaol) na produção de geleia sem adição de açúcar*. (Dissertação). Universidade Federal da Bahia, Brasil.
- Sousa et al (2011). Avaliação sensorial de néctar de manga tradicional e light pelo método tempo-intensidade e aceitação do consumidor. *Alimentos e Nutrição*. 22 (3), 367-378.