



Tópicos em Ciência dos Alimentos

Alan M. Zuffo | Jorge G. Aguilera

Wesclen V. Nogueira

Organizadores

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Wesclen Vilar Nogueira
Organizador(es)

TÓPICOS EM CIÊNCIA DOS ALIMENTOS



Pantanal Editora

2020

Copyright[©] Pantanal Editora
Copyright do Texto[©] 2020 Os Autores
Copyright da Edição[©] 2020 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capa: Canva.com

Revisão: Os autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
T673	Tópicos em ciências dos alimentos [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera, Wesclen Vilar Nogueira. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2020. 57p. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-88319-35-2 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319352 1. Alimentos – Análise. 2. Tecnologia de alimentos. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González. III. Nogueira, Wesclen Vilar. CDD 664.07
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000. Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

As áreas de Ciências dos Alimentos é cada vez mais importante em um mundo que a fome preocupa. Assim, por acompanhar a produção do alimento desde o campo até as prateleiras de supermercados é imprescindível essa área da ciência. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

O e-book “*Tópicos em Ciências dos Alimentos*” tem trabalhos que visam otimizar o manuseio dos alimentos. As pesquisas abordam desde o emprego de cocção com método de deslipidificação de concentrado proteico de tabaqui, produtos artesanais com flor de camomila, doce misto de goiaba com cupuaçu, doces e geleias de abacaxi saborizados. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na Ciência dos Alimentos.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área da Ciências dos Alimentos, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este e-book possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para essa área de conhecimento. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Wesclen Vilar Nogueira


SUMÁRIO


Apresentação	4
Capítulo I	6
Cocção como método de deslipidificação de concentrado proteico de tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>)	6
Capítulo II	21
Produtos artesanais saborizados com flor de camomila: uma alternativa para a cadeia produtiva do maracujá doce	21
Capítulo III	38
Doce misto de goiaba com cupuaçu: desenvolvimento e análise sensorial	38
Capítulo IV	46
Doces e geleias de abacaxi saborizados: uma revisão	46
Sobre os organizadores	57
Índice Remissivo	58

Doce misto de goiaba com cupuaçu: desenvolvimento e análise sensorial


Recebido em: 09/11/2020

Aceito em: 13/11/2020

 10.46420/9786588319352cap3

Rodrigo Cruz Silva¹ 

Luana da Silva Pinheiro² 

Dayanne Bentes dos Santos³ 

Henrique da Silva Barata⁴ 

João Paixão dos Santos Neto⁵ 

Marcos Antônio Souza dos Santos⁶ 

Fábio Israel Martins Carvalho⁷ 

Priscilla Andrade Silva^{8*} 

INTRODUÇÃO

A cultura da goiaba (*Psidium guajava* L.) possui grande importância econômica, social e alimentar. Segundo Costa e Costa (2003), o consumo desta fruta é difundido em todas as camadas sociais brasileiras, desde as de maior poder aquisitivo até as de baixa renda. Conforme Cheng et al. (2009), ela é nativa da América do Sul e cultivada em todos os países de clima tropical.

De acordo com os dados do IBGE (2011), o Brasil é um dos maiores produtores de goiaba, destacando-se as variedades “Paloma” e “Pedro Sato”. Na indústria nacional destacam-se as variedades Paluma e Rica, enquanto que para o consumo in natura observa-se a “Sassaoka” e “Pedro Sato”, entre outras. A goiaba vermelha é a mais difundida e isto ocorre principalmente devido a sua coloração ser a mais aceita e possuir maior demanda pela indústria de alimentos.

Além disso, Abreu et al. (2012) afirmou que o sucesso do consumo da goiaba vermelha se deu através do processamento da mesma, podendo ser aproveitada em forma de polpa congelada, elaboração

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Parauapebas, PA, Brasil.

² Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Parauapebas, PA, Brasil.

³ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Programa de Pós-Graduação em Reprodução Animal na Amazônia, Belém, PA, Brasil.

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Belém, PA, Brasil.

⁵ Instituto de Investigação Agrária e Veterinária - INIAV, Polo Alcobaça, Alcobaça, Leiria, Portugal.

⁶ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, Belém, PA, Brasil.

⁷ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus de Parauapebas, Parauapebas, PA, Brasil.

⁸ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Instituto da Saúde e Produção Animal, Belém, PA, Brasil.

* Autor(a) correspondente: prisciandra@yahoo.com.br

de sucos, néctar, compota, geleias, sorvetes, purês, xarope, e principalmente em forma de doce, conhecido como goiabada.

Segundo Costa e Costa (2003), a goiaba apresenta baixo teor calórico, é rica em zinco, fibras, niacina, vitaminas C e E, sendo o teor de vitamina C (ácido ascórbico), superior aos teores obtidos na laranja e no tomate, ficando atrás apenas da acerola, camu-camu, e do caju.

Conforme Costa e Costa (2003), a fruta também apresenta alto teor de licopeno (carotenoide) responsável pela coloração avermelhada da fruta. Possui benefícios ao funcionar como antioxidante, e auxiliar na prevenção e no combate a doenças degenerativas como o câncer. Abreu et al resalta que é apenas contraindicada para pessoas que tenham problemas intestinais.

De acordo com Yan et al. (2003), o cupuaçu é uma fruta originada nas regiões Sul e Sudeste da Amazônia. O cupuaçu é bastante conhecido e possui boa aceitabilidade por apresenta características sensoriais agradáveis, como o aroma, provocado pela presença de compostos voláteis, e o sabor, sendo muito apreciado na culinária na elaboração de sorvetes, doces em massa, geleias, sucos, néctar, entre outros.

Além disso, o cupuaçu também se destaca pela qualidade nutricional obtida. Fietz e Salgado (1999) ressaltam alguns elementos desejáveis neste fruto, como a presença de minerais, cálcio, ferro, fósforo e vitaminas, A, B₁, B₂ e C na polpa de cupuaçu. Tais elementos favorecem o bom funcionamento do sistema imune, prevenindo doenças, e a presença da pectina contribui na redução dos níveis séricos de colesterol e triglicérides.

Os doces em massa são resultantes do processamento adequado das partes comestíveis dos vegetais, adicionados de açúcares, água, pectina, ajustador de pH, além de outros ingredientes, assegurando estabilidade ao produto (Menezes et al. 2009). Em termos de mercado brasileiro o doce em massa de goiaba é um dos produtos industrializados da fruta mais consumidos pela classe média baixa e baixa (Peçanha et al. 2006). Conforme Costa e Costa (2003), pesquisas realizadas na Unicamp comprovaram que o processo de industrialização da goiaba de polpa vermelha não afeta suas propriedades nutricionais.

Portanto, o objetivo da pesquisa foi elaborar quatro formulações de doce em massa de goiaba, realizar a análise físico-química, e o perfil sensorial, com a finalidade de potencializar os produtos utilizados pelos agricultores familiares do município de Parauapebas no Estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Parauapebas, Pará, localizado sob as coordenadas geográficas 06°00'10" S e 49°57'43" W. No processamento foram utilizados goiabas em estágio maduro, adquirido de uma feira livre sendo armazenados sob refrigeração até o dia do processamento, e polpa de cupuaçu processada industrialmente.

PROCESSAMENTO DOS FRUTOS

Os frutos foram lavados, sanitizados por imersão, em uma solução com hipoclorito de sódio a (200 mg L^{-1}) por 15 minutos, e imersos novamente em água gelada por mais 15 minutos. Após a etapa da lavagem, os frutos foram cortados, para extração e separação manual da casca e polpa para processamento em liquidificador industrial. Em cada processamento foram utilizados 200 ml de água para auxiliar no processamento das partes do fruto. A polpa, após ser processada foi pesada e misturada com açúcar refinado previamente medido para cocção até o ponto de geleificação de 70°Brix, o mesmo foi realizado com a polpa de cupuaçu. Os doces foram envasados imediatamente após a cocção, refrigerados e armazenados para as análises.

Foram realizados quatro tratamentos no processamento com diferentes formulações, sendo os tratamentos: T1: 75% de polpa de goiaba, 25% de casca e sem calda; T2: 100% de polpa de goiaba sem casca e sem calda; T3: 50% de polpa de goiaba, 15% de casca e 35% de calda e T4: 65% de polpa de goiaba sem casca e com 35% de calda de cupuaçu.

ANÁLISE SENSORIAL

Os doces foram submetidos à avaliação sensorial, realizada na Universidade Federal Rural da Amazônia no Campus de Parauapebas, no mês de maio de 2019, por 50 provadores não treinados, selecionados aleatoriamente, de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 60 anos, pertencentes a comunidade acadêmica da UFRA.

Os avaliadores receberam uma ficha com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido para Análise Sensorial, em seguida receberam ± 10 gramas dos doces em copos descartáveis (50 mL) codificados com números de três dígitos aleatórios, um copo com água (150 mL) e bolacha de água e sal, sendo-lhes solicitado avaliar cada amostra, individualmente, quanto à aparência, aroma, textura, sabor e impressão, utilizando uma ficha de avaliação com uma escala hedônica de nove pontos, ancorados em seus extremos nos termos gostei muitíssimo (9) e desgostei muitíssimo (1) (ABNT, 1998; Dutcosky, 2007; Stone; Sidel, 1993).

Logo após, os produtos foram avaliados quanto ao teste de intenção de compra, com uma escala hedônica de 5 pontos, de acordo com o método de Dutcosky (2007).

As análises físico-químicas da polpa e dos produtos artesanais foram analisadas por estatística descritiva utilizando-se medidas de tendência central (média). Contudo, as análises sensoriais dos produtos elaborados foram avaliadas através das médias submetidas à análise de variância, e quando apresentaram diferenças foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SAS® versão 9.4 (SAS Institute, 2013).

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Todas as seguintes análises físico-químicas foram realizadas em triplicata (n=3). Determinação do potencial hidrogeniônico (pH): determinado em potenciômetro da marca Hanna Instruments, modelo HI9321, previamente calibrado com soluções tampões de pH 4 e 7, de acordo com o método 981.12 da AOAC (2000). Acidez total titulável (ATT): realizada por titulometria com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até a primeira coloração rosa persistente por aproximadamente 30 segundos, e fator de conversão do ácido cítrico foi de 64,02 (AOAC, 2000). Sólidos solúveis totais (SST): quantificados por meio de leitura direta em refratômetro de bancada segundo AOAC (2000) e expressos em °Brix.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Na Tabela 1 estão demonstrados os valores de média e desvio padrão para as análises dos parâmetros físico-químicos das formulações dos doces em massa elaborados.

Tabela 1. Caracterização físico-química dos doces em massa de goiaba com e sem casca e com e sem calda de cupuaçu. Fonte: os autores.

Parâmetros	Doce em Massa			
	T1	T2	T3	T4
pH	5,03 ± 0,02	5,06 ± 0,02	4,54 ± 0,04	4,56 ± 0,04
SST (°Brix)	69,50 ± 0,86	66,00 ± 5,19	64,80 ± 1,04	65,00 ± 1,73
ATT (g/100g ác. cítrico)	0,31 ± 0,08	0,44 ± 0,08	0,70 ± 0,08	0,63 ± 0,08

SST – Sólidos Solúveis Totais; ATT – Acidez Total Titulável. T1 – 75% de polpa de goiaba, 25% de casca; T2 – 100% de polpa de goiaba sem casca e sem calda de cupuaçu; T3 – com 50% de polpa de goiaba, 15% de casca e 35% de calda de cupuaçu e T4 – com 65% de polpa de goiaba sem casca e com 35% de calda de cupuaçu. *Resultados em base úmida. Análise estatística descritiva, os valores representam a média ± desvio padrão de três replicatas (n = 3).

A polpa da goiaba apresentou SST com valor de 9°Brix, estando de acordo com a legislação vigente segundo o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ), onde a polpa da goiaba deve apresentar SST a 20°C, com valor mínimo de 7°Brix.

Os resultados obtidos dos SST para os tratamentos T1, T2, T3 e T4 variaram entre 69,5, 66, 64,8 e 65°Brix, respectivamente. Segundo Jackix (1988) para a fabricação de doce em massa de goiaba, o cozimento da polpa deve ser realizado até atingir teor de sólidos solúveis de 65° Brix, para obtenção de textura adequada após o resfriamento. Dessa forma pode-se observar que os valores estão de acordo com os valores referências encontradas na literatura.

Os valores de SST são semelhantes aos valores encontrados por Oliveira et al. (2017) com 66°Brix, Carneiro et al. (2009) com 70,83 e 71,68°Brix para diferentes formulações de doce em massa de goiaba com inclusão do albedo de maracujá.

Conforme os valores apresentados de pH, os tratamentos T1 e T2 apresentaram valores maiores quando comparados com T3 e T4 de doce em massa com adição de cupuaçu, conforme Freire et al. (2009) o fruto do cupuaçu apresenta pH ácido próximo a 3,2, podendo justificar a diferença nos valores desse parâmetro nas formulações T3 e T4, com redução do pH.

Em relação à ATT, de acordo com a Embrapa (2003) os valores adequados da acidez encontram-se na faixa de 0,5 a 0,8%, logo os tratamentos T3 e T4 com os valores de 0,7034 e 0,6318 g/100 g ác. cítrico, respectivamente, estão de acordo com os valores supracitados. Segundo Menezes et al. (2009) em seu trabalho apresentou valor semelhante de ATT, com 0,64 g/100 g ác. cítrico, diferente dos valores apresentados por Carneiro et al. (2009) com 0,56 e 0,39 g/100 g ác. cítrico.

ANÁLISE SENSORIAL

Na Tabela 2 estão demonstrados os valores de média e desvio padrão para os atributos sensoriais dos produtos elaborados. Com relação aos atributos sensoriais (textura, sabor e impressão global) avaliados, observou-se que entre os quatro tratamentos não diferiram significativamente ($p > 0,05$), exceto o atributo aparência, assim como mostra a Tabela 2. Este resultado pode estar associado ao fato de que mesmo com tratamentos possuindo casca e calda de cupuaçu na formulação os mesmos são muito semelhantes na cor e textura. Em relação ao sabor mesmo apresentando calda de cupuaçu em dois tratamentos (T3 e T4), os resultados não se mostraram diferentes estatisticamente, devido à pouca quantidade usada na elaboração dos mesmos.

Tabela 2. Avaliação sensorial dos doces em massa de goiaba nas diferentes formulações. Fonte: os autores.

Produtos	Atributos (Média e Desvio Padrão)				
	Aparência	Aroma	Textura	Sabor	Impressão Global
1	7,56±1,05b	7,86±1,09a	7,64±1,06a	8,04±1,11a	7,92±1,05a
2	7,76±0,82ab	7,62±1,05a	7,16±1,15a	7,52±1,05a	7,56±0,97a
3	8,10±0,79a	7,64±1,14a	7,68±1,06a	7,70±1,18a	7,54±1,15a
4	7,36±1,12b	7,84±1,15a	7,68±1,06a	7,90±1,11a	7,84±0,93a
DMS	0,4959	0,5735	0,5776	0,5775	0,5328
F calc.	5,44ns	0,66ns	2,29ns	2,09ns	1,77ns
CV (%)	12,4350	14,2979	14,8398	14,3052	13,3250

DMS – Diferença mínima significativa; F calc. médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns - não significativo; * - significativo ao nível de 5% de probabilidade; CV – Coeficiente de Variação experimental.

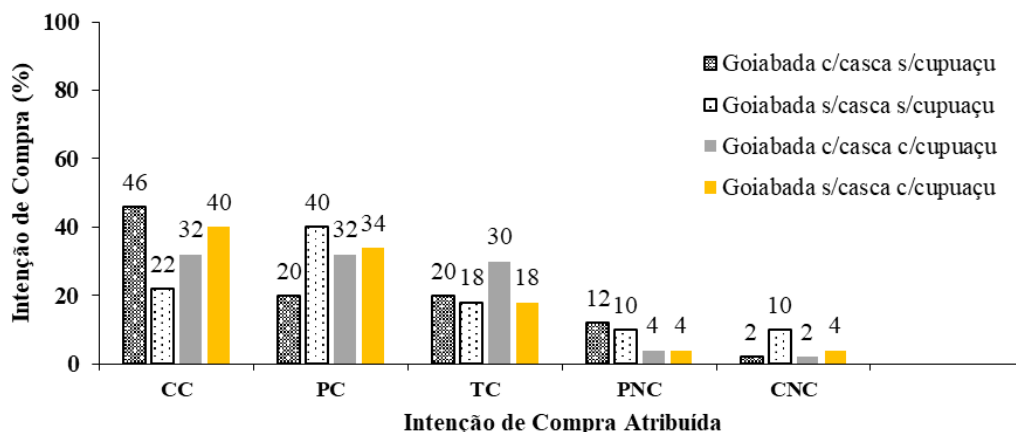


Figura 1. Intenção de compra para os doces em massa de goiaba com e sem casca e com e sem calda de cupuaçu. Doces em massa. CC (Certamente Compraria), PC (Possivelmente Compraria), TC (Talvez Compraria), PNC (Possivelmente Não Compraria) e CNC (Certamente Não Compraria). Fonte: Os autores.

O atributo aparência apresentou diferença estatística, o que pode ser justificado com relação à alteração da cor, onde em formulações com adoção da casca do fruto, independente da adição de calda de cupuaçu, apresentou coloração levemente mais escura, quando comparado às demais formulações.

Em relação aos índices de aceitabilidade para as formulações T1, T2, T3 e T4, apresentaram valores correspondentes a 66, 62, 64 e 74%, respectivamente. Segundo Chaves e Sproesser (2005) índices de aceitabilidade superiores a 70% indicam que o produto terá boa aceitação quando comercializado. Portanto, o T4 (doce de goiaba com cupuaçu e sem casca) que obteve percentuais de 74%, foi considerado o mais aceito pelos provadores (Figura 1).

O T2, doce em massa de goiaba sem casca e sem cupuaçu apresentou baixa aceitação pelos avaliadores na intenção de compra atribuída, em reflexo para a indicação da boa aceitação do doce em massa de goiaba, com adição de calda de cupuaçu, como potencial alternativa ao doce convencional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- ABNT (1998). Associação brasileira de normas técnicas. NBR 14141. *Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas*. São Paulo, 1998, 3p.
- Abreu JR, Santos CD, Abreu CMP, Castro EM (2012). Histochemistry and morphoanatomy study on guava fruit during ripening. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 32(1): 179-186.
- AOAC (2000). Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of AOAC International. 17 ed. AOAC International, Arlington.
- Carneiro LC.; Bezerra AM de M.; Guedes JA de M (2009). Fabricação de doce de goiaba com aproveitamento do albedo do maracujá amarelo. *HOLOS*, Ano 25, 4:26-32.

- Chaves JBP et al. (2005). Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária. 81p.
- Cheng FC et al. (2009). Effect of guava (*Psidium guajava* L.) leaf extract on glucose uptake in rat hepatocytes. *Journal of Food Science*, 74: 132-138.
- Costa AFS, Costa AN (2003). Tecnologias para produção de goiaba. Vitória, Espírito Santo: Incaper.
- Dutcosky SD (2007). Análise Sensorial de Alimentos. 2 ed. Curitiba: Champagnat. 123p.
- Embrapa (2003). Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. *Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: Frutas em calda, geléias e doces*. Brasília, Embrapa, Sebrae. (Série Agronegócios) Parte 1: Processo de produção, 10-84.
- Fietz VR, Salgado MS (1999). Efeito da pectina e da celulose nos níveis séricos de colesterol e triglicerídeos em ratos hiperlipidêmicos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 19(3): 318-321.
- Freire MTA, Petrus RR, Freire CM, Oliveira CAF, Felipe AM, Gatti J (2009). Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de polpa de cupuaçu congelada (*Theobroma grandiflorum* Schum). *Brazilian Journal Food Technology*, 12(1): 09-16.
- IBGE (2011). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro, v. 28, p.1-95. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br. Acesso em: 20 novembro de 2019.
- Jackix MH (1988). Geléias e Doces em massa. In: Jackix MH. *Doces, geléias e frutas em calda (Teórico e Prático)*. Campinas, Ed. UNICAMP, 4: 85-158.
- Mapa (2016). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 58, de 30 de agosto de 2016. Aprova o Regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de maracujá. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, Seção 1, 169p.
- Menezes CC, Borges SV, Cirillo MA, Ferrua FQ, Oliveira LF, Mesquitam KS (2009). Caracterização física e físico-química de diferentes formulações de doce de goiaba (*Psidium guajava* L.) da cultivar Pedro Sato. *Ciência e Tecnologia de Alimentos (Impresso)*, 29: 618-625.
- Oliveira FM, Oliveira RM, Maciejewski P, Ramm A, Manica-Berto R, Zambiasi RC (2017). Comparação físico-química de doce em pasta de pitaia com outros comerciais. *Revista Congrega URCAMP (CD-ROM)*, 2747-2755.
- Peçanha DA, Neves TG, Verruma-Bernardi MR, Deliza R, Araújo KGL, Kajishima S, Pinheiro MS (2006). Qualidade microbiológica, físico-química e sensorial de goiabada tipo cascão produzida na região norte do Estado do Rio de Janeiro. *Brazilian Journal Food Technology*, 9(1): 25-32.
- SAS institute. SAS for Windows, versão 9.4 SAS®: SAS User guide. Carry, 2013.
- Stone HS, Sidel JL (1993). Sensory Evaluation Practies. 2 ed. San Diego: Academic Press. 338p.

Yang H, Protiva P, Cui B, Ma C, Bggett S, Hequet V, Mori S, Weinstein IB, Kennelly, EJ (2003). New Bioactive Polyphenols from *Theobrama grandiflorum* (“Cupuaçu”). *Journal of Natural Products*. 66: 1501-1504.

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 52 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 34 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



  **Wesclen Vilar Nogueira**

Graduado em Engenharia de Pesca pela UNIR. Mestre e doutorando em Engenharia e Ciência de Alimentos pela FURG. Contato: wesclenvilar@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

agricultores, 29, 39
análises, 8, 10, 11, 40, 41
aproveitamento, 6, 16, 20, 28, 29, 44, 47

B

BRS Rubi do Cerrado, 22, 24, 29, 32, 33

C

camomila, 4, 21, 22, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 47,
52, 54, 55
canela em pau, 47, 54
coprodutos, 6

D

desenvolvimento, 4, 7, 21, 22, 23, 26, 27, 31, 33,
38, 46
doce, 4, 21, 22, 23, 28, 29, 32, 33, 35, 39, 42, 43,
44, 45, 49, 50, 55, 56
doce em massa, 22, 28, 29, 32, 33, 35, 39, 42, 44,
49, 50, 56

E

espécies, 15, 22, 23, 27, 47

F

frutas, 21, 22, 25, 27, 29, 32, 34, 44, 47, 49, 51,
54, 55, 56
fruto, 22, 23, 24, 26, 29, 39, 40, 42, 43, 46, 47,
48

G

geleia, 22, 28, 29, 32, 35, 50, 51, 52, 55

N

nativas, 22
néctar, 22, 24, 27, 29, 32, 35, 39

P

peixe, 19, 20
pérola, 47, 48, 56
produtos artesanais, 4, 22, 29, 30, 32, 41, 47, 54

S

sabor, 7, 22, 25, 29, 32, 39, 40, 42, 46, 51
secagem, 7, 10, 12, 15, 17, 20, 33, 56



As áreas de Ciências dos Alimentos é cada vez mais importante em um mundo que a fome preocupa. Assim, por acompanhar a produção do alimento desde o campo até as prateleiras de supermercados é imprescindível essa área da ciência. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

ISBN 978-658831935-2



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br