

Estudo sensorial de produtos artesanais de maracujá doce cultivado no centro tecnológico de agricultura familiar de Parauapebas-Pa

Sensory study of artisanal sweet passion fruit products grown in the family farming technology center of Parauapeba-Pa

DOI:10.34115/basrv4n3-017

Recebimento dos originais: 10/04/2020

Aceitação para publicação: 12/05/2020

Priscilla Andrade Silva

Doutora em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal Rural da Amazônia.

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501 – Terra Firme, Belém – PA, Brasil

E-mail: prisciandra@yahoo.com.br

Igor Vinícius de Oliveira

Mestre em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal Rural da Amazônia.

Instituição: Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Endereço: Folha 31, Quadra 07, Lote Especial, s/n.º - Nova Marabá, Marabá – PA, Brasil.

E-mail: igor.oliveira@unifesspa.edu.br

Clenes Cunha Lima

Mestre em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural da Amazônia

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.

E-mail: clenescunha@ufra.edu.br

Wilton Pires da Cruz

Doutor em Agronomia (Entomologia Agrícola) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.

E-mail: wilton@uft.edu.br

Priscilla Diniz Lima da Silva Bernardino

Deoutora em Engenharia Química (Processos: alimentos e biotecnologia) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501 – Terra Firme, Belém – PA, Brasil

E-mail: pdlsbernardino@gmail.com

Josiane Pereira da Silva

Doutora em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.

E-mail: josi19pereira@hotmail.com

Claudete Rosa da Silva

Doutora em Genética e Melhoramento pela Universidade Estadual de Maringá.
Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia
Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.
E-mail: clararoze@yahoo.com.br

José Nilton da Silva

Doutor em Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia.
Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia
Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.
E-mail: agrojns@yahoo.com.br

Vicente Filho Alves Silva

Doutor em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia
Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.
E-mail: vicentedelta@yahoo.com.br

Fabio Israel Martins Carvalho

Doutor em Química (Química Analítica) pela Universidade Federal do Pará.
Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia
Endereço: Rodovia PA 275 s/n – Km 13, Zona Rural, Parauapebas – PA, Brasil.
E-mail: fabioimc@yahoo.com.br

RESUMO

No presente estudo objetivou-se elaborar produtos artesanais (néctar, geleia e doce em massa) e avaliar as características sensoriais dos produtos saborizados com flor de camomila, produzidos a partir dos frutos de maracujá BRS Rubi do Cerrado. Para obtenção dos seguintes produtos: néctar, geleia e doce em massa foram elaboradas duas formulações de polpas diluídas em água (F1: 25% de polpa de fruta e 75% de água; F2: 50% de polpa de fruta e 50% de água). As análises microbiológicas realizadas na polpa de maracujá e nos produtos elaborados foram fungos filamentosos e leveduras, *Salmonella* spp., Coliformes a 35 °C e a 45 °C e *Staphylococcus* coagulase positiva. Para a avaliação sensorial foram realizados os testes de aceitabilidade para os seguintes parâmetros: aparência, aroma, textura, sabor e impressão global; assim como o índice de aceitação e a intenção de compra dos produtos. Os resultados das análises sensoriais dos produtos artesanais foram submetidos à análise de variância através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados verificados na polpa de maracujá e nos produtos elaborados, indicaram ausência de microrganismos para 25 g de amostra. Todos os parâmetros avaliados no teste de aceitação sensorial obtiveram notas médias entre 6 (gostei ligeiramente) e 7 (gostei moderadamente), indicando aceitação e intenção de compra dos produtos por parte dos provadores. De acordo com os resultados obtidos, os produtos podem se tornar uma opção de aproveitamento integral dos frutos de maracujá pelo Centro Tecnológico de Agricultura Familiar, além de uma fonte alternativa de geração de renda aos agricultores familiares do município de Parauapebas-PA.

Palavras-chave: BRS Rubi do Cerrado, flor de camomila, aceitabilidade, geração de renda.

ABSTRACT

In the present study, the objective was to elaborate artisanal products (nectar, jelly and sweet pastry) and to evaluate the sensory characteristics of products flavored with chamomile flower, produced from the passion fruit BRS Rubi of Cerrado. In order to obtain the following products: nectar, jelly and sweet pastry, two formulations of pulps diluted in water were prepared (F1: 25% fruit pulp and 75% water; F2: 50% fruit pulp and 50% water). The microbiological analyzes carried out on the passion fruit pulp and on the elaborated products were filamentous fungi and yeasts, *Salmonella* spp., Coliforms at 35 °C and 45 °C and positive coagulase *Staphylococcus*. For sensory evaluation, acceptability tests were performed for the following parameters: appearance, aroma, texture, flavor and overall impression; as well as the acceptance index and the purchase intention of the products. The results of sensory analysis of artisanal products were subjected to analysis of variance using the Tukey test at 5% probability. The results verified in the passion fruit pulp and in the elaborated products indicated absence of microorganisms for 25 g of sample. All parameters evaluated in the sensory acceptance test obtained average scores between 6 (slightly liked) and 7 (moderately liked), indicating acceptance and intention to purchase the products by the tasters. According to the results obtained, the products can become an option for the full use of passion fruit by the Technological Center for Family Agriculture, as well as an alternative source of income generation for family farmers in the municipality of Parauapebas-PA.

Keywords: BRS Rubi of Cerrado, chamomile flower, acceptability, income generation.

1 INTRODUÇÃO

Em relação a cultura do maracujá, sabe-se que a fruta é nativa do Brasil e pode ser cultivada em quase todo o território nacional, devido a sua ocupação de pequenas áreas e pela disponibilidade de mão-de-obra, o cultivo do maracujá é defendido pela Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária (SEAGRO) como excelente opção para melhorar a renda da agricultura familiar devido ser um fruto bastante requisitado pelas indústrias de sucos prontos, polpa de fruta e consumo familiar dos pequenos produtores. E para muitos produtores a fruta tem sido a principal fonte de renda para a sua família (VASCONCELOS et al., 2016).

Outra vantagem no cultivo da fruta é a geração de emprego e renda, pois na época do replantio, os serviços com tratamentos culturais da lavoura, gera até seis empregos por hectare. Para se atingir a máxima produtividade da cultura do maracujá é necessário elevar o nível da tecnologia empregada pelo produtor, tais como adubação e os tratamentos culturais e fitossanitários, pois a média de produtividade da fruta é de 30 toneladas por hectare, o que é considerada boa para a cultura. E para alcançar o pico máximo da produtividade é necessário que o produtor tenha um alto investimento em tecnologia e principalmente em assistência técnica (VASCONCELOS et al., 2016).

O desenvolvimento de novos produtos no mercado pode estimular pequenas agroindústrias, aumentando seu potencial produtivo e, competitivo e promovendo o aparecimento de outras empresas do ramo (PRATI et al., 2004). No entanto, antes de lançar um

produto no mercado é importante se fazer um estudo do impacto desse na população consumidora, para que o mesmo não resulte em prejuízos. Para tanto, utiliza-se a sensação resultante das interações dos órgãos humanos dos sentidos com os alimentos para avaliar sua qualidade e aceitabilidade (MATSURA et al., 2002).

O presente trabalho teve como objetivo a produção dos produtos artesanais sabor maracujá e camomila (néctar, geleia e doce em massa) a partir dos frutos produzidos no Centro Tecnológico de Agricultura Familiar - CETAF, bem como uma alternativa de aproveitamento dos subprodutos (albedo ou mesocarpo), possibilitando sua utilização de forma comercial, maior oferta no mercado e qualidade de comercialização aos pequenos agricultores familiares do município de Parauapebas-PA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BRS RUBI DO CERRADO

O híbrido BRS Rubi do Cerrado foi obtido com base no melhoramento populacional por seleção recorrente e obtenção e avaliação de híbridos inter e intraespecíficos. Os primeiros cruzamentos foram realizados em 1998, utilizando acessos comerciais e silvestres de maracujá. Trata-se de um híbrido F1 obtido do cruzamento entre as matrizes CPAC-MJ-M-08 e CPAC-MJ-M-06. Seu número de referência no Registro Nacional de Cultivares – RNC do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento é 29632 (EMBRAPA, 2014).

Com base nas áreas de avaliação (Mato Grosso do Sul), há indicadores da adaptação da cultivar na altitude de 376 m a 1.100 m, latitude de 9° a 23°, plantio em qualquer época do ano (quando irrigado) em diferentes tipos de solo. Em regiões com estações chuvosa e seca bem definidas, recomenda-se o plantio no início da estação seca. Não se adapta a regiões sujeitas a geadas e solos sujeitos ao encharcamento (EMBRAPA, 2014).

Quanto as características de importância da cultura, produz predominantemente frutos de casca vermelha ou arroxeadas. Os frutos pesam de 120 g a 300 g (média de 170 g), são arredondados, com teor de sólidos solúveis de 13° Brix a 15° Brix (média de 14 °Brix) rendimento de suco em torno de 35%. Apresenta maior resistência ao transporte, coloração de polpa amarelo forte (maior quantidade de vitamina C), maior tempo de prateleira e bom rendimento de polpa. A obtenção de frutos para indústria e para mesa evidencia a característica de dupla aptidão da cultivar (EMBRAPA, 2014).

2.2 PRODUTOS ARTESANAIS A PARTIR DO MARACUJÁ

Estudos têm demonstrado efeitos benéficos do consumo de frutas, os quais têm sido atribuídos à presença de nutrientes, como as vitaminas A, C e E (SILVA et al., 2012; GAO et al., 2012; WANG et al., 2012), e principalmente ao conteúdo de compostos bioativos encontrados nos vegetais (FLORES et al., 2012; LI et al., 2013). Muitos desses compostos atuam como sequestradores de radicais livres, enquanto outros agem como quelantes de metais catalisadores de reações de geração de espécies reativas de oxigênio (HALLIWELL; GUTTERIDGE, 2007; FLOEGEL et al., 2011). O desenvolvimento de novos produtos com elevadas proporções de frutas em suas formulações e com boas propriedades funcionais e nutricionais contribui para diversificar as possibilidades de mercado, principalmente, se os produtos forem atrativos, práticos e com maior vida-de-prateleira (MARTÍN-ESPARZA et al., 2011). Devido à diversidade das frutas existentes no território brasileiro e ao fato de que estas apresentam propriedades adequadas para o processamento, além de propriedades funcionais, como é o caso do maracujá, demonstra-se que este é um mercado que tem potencial de crescimento no Brasil (GARCIA et al., 2017).

Segundo a Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, o suco tropical de maracujá é a bebida não fermentada, obtida pela dissolução, em água potável, com no mínimo de 50% da polpa do maracujá (*Passiflora*, ssp), por meio de processo tecnológico adequado (MAPA, 2003a). Já o néctar de maracujá deve conter no mínimo 10% (m/v) de suco ou polpa da respectiva fruta, com a cor variando de amarela a alaranjada (MAPA, 2003a).

Os doces em pasta e em corte são bastante populares em diversas regiões do Brasil (MARTINS et al., 2007) e de acordo com a Resolução Normativa nº 9 de 1978, doce em pasta ou em massa é o produto resultante do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ajustador de pH e outros ingredientes e aditivos permitidos pela legislação de alimentos, até consistência apropriada, sendo, finalmente acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação (ANVISA, 1978a).

A geleia de maracujá é definida como o produto obtido pela cocção da polpa ou suco dessa fruta com açúcar, extrato líquido pectinoso e concentrado até a consistência final gelatinosa (ALBUQUERQUE, 1997). A casca de maracujá constituiu boa matéria-prima para produção de geleias, sensorialmente aceitável por várias faixas etárias de consumidores. Além disso, esta geleia poderá ser mais um alimento alternativo e de baixo custo para população de baixa renda. O processamento de geleia é interessante, pois exige poucos equipamentos e traz, como vantagens para o setor produtivo, o aproveitamento de frutas impróprias para a

comercialização in natura, em compota ou desidratada, também permite o uso do excedente da produção (LIRA; JACKIX, 1996).

2.3 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A CAMOMILA

O uso de plantas medicinais é, talvez, a principal opção terapêutica para aproximadamente 80% da população mundial segundo a Organização Mundial da Saúde (ALVES; SILVA, 2002; WHO, 2008). A expansão do uso terapêutico de plantas, especialmente nos países em desenvolvimento, está relacionada ao custo a assistência médica e aos medicamentos alopáticos (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2006).

Matricaria chamomilla L. é uma planta herbácea, anual, aromática, da família Asteraceae, com 10 a 30 cm de altura, apresentando caule ereto e ramificado, com capítulo floral de 1,5 cm de diâmetro compreendendo 12 a 20 flores brancas (WHO, 1999). Nativa da Europa foi aclimatada em algumas regiões da Ásia e países latinos. No Brasil, foi introduzida pelos imigrantes europeus há mais de 100 anos. Atualmente, é a planta medicinal com a maior área de cultivo no território brasileiro, comercializada principalmente como flor desidratada (McKAY; BLUMBERG, 2006).

Os capítulos florais da camomila contêm óleos essenciais e flavonóides e são utilizados na medicina popular, pelas suas propriedades carminativas, espasmolíticas e anti-inflamatórias (ROBBERS et al., 1996), dentre outras (SALAMON, 1994; RODRÍGUEZ et al., 1996; SILVA, 1999). As atividades anti-inflamatória e antiespasmódica estão relacionadas aos principais constituintes encontrados no óleo essencial (sesquiterpenos, derivados do bisabolol) e lactonas guaianolídicas (procamazuleno), e o efeito espasmolítico aos flavonóides (ROBBERS et al., 1996). O teor de óleo essencial dos capítulos florais pode variar de 0,3 a 1,5%, mas só são comercializados aqueles com teor mínimo de 0,4%, de acordo com a Farmacopéia Brasileira (FARIAS, 1999) e de 0,5 a 3% de flavonóides totais (WAGNER; BLADT, 1996).

Na medicina popular é usada sob várias formas sendo, a mais comum, o chá preparado através de infusão ou decocção. Outras maneiras incluem xaropes, compressas, cataplasmas e banhos de assento para provocar a menstruação (FARIA et al., 2004; ARRUDA et al., 2013).

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 10/2010, a infusão de camomila é indicada para cólicas intestinais, quadros leves de ansiedade, calmante suave e, no uso tópico, em compressas, bochechos e gargarejos, bem como para contusões e processos inflamatórios na boca e gengiva. A mesma RDC considera somente as formas de preparo e utilização específicas tratadas nesta resolução. (ANVISA, 2010). Como medicamento fitoterápico, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária reconhece, para a administração oral,

o emprego como antiespasmódico intestinal, dispepsias funcionais e, para uso tópico, como anti-inflamatório, na forma de extratos e tintura (RAMALHO, 2012).

3 METODOLOGIA

3.1 ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS ARTESANAIS

Os frutos de maracujá da cultivar BRS Rubi do Cerrado foram coletados no Centro Tecnológico de Agricultura Familiar de Parauapebas-PA, com as seguintes coordenadas geográficas: 06° 03' 30" de latitude Sul e 49° 55' 15" de longitude a Oeste colhidos aos 6 meses após plantio.

Para a elaboração dos produtos artesanais (néctar, geleia e doce em massa) foram utilizadas as seguintes matérias primas: polpa e albedo, extraído dos frutos de maracujá da cultivar BRS Rubi do Cerrado; açúcar cristal e flor de camomila desidratada, comercializados nos supermercados de Parauapebas-PA.

Os produtos elaborados, néctar, geleia e doce em massa de maracujá com camomila, foram desenvolvidos na Universidade Federal Rural da Amazônia, no Campus de Parauapebas Pará, localizada nas coordenadas geodésicas 49°51'19" W latitude, 06°12'58" S longitude, com altitude de 197m (com auxílio do GPS portátil, modelo eTrex 10, marca Garmin), assim como as análises microbiológicas e sensorial. O período de realização do trabalho foi de março a julho de 2019. Para as formulações de néctar, geleia e doce em massa de maracujá com camomila adequadas, foram realizados vários testes com diferentes concentrações de cada matéria prima empregada.

Foram formulados os seguintes produtos: néctar, geleia e doce em massa, todos elaborados com duas formulações (F1: 25% de polpa de fruta: 75% de água; F2: 50% de polpa de fruta: 50% de água). Na Figura 1 o fluxograma do processo dos produtos artesanais está descrito.

Para as formulações dos néctares, as polpas diluídas (F1 e F2) foram acrescidas em função do teor de sólidos solúveis, segundo o cálculo, a quantidade de açúcar suficiente para elevar o teor de sólidos para 17 °Brix por balanço de massa. Também foi adicionada às bebidas 0,25% de flor de camomila desidratada. Os néctares foram pasteurizados a 90 °C por 30 segundos, para a limpidez das bebidas foi realizada a filtração. Envazados e mantidos sob refrigeração a 8 °C até o momento das análises (Figura 1).

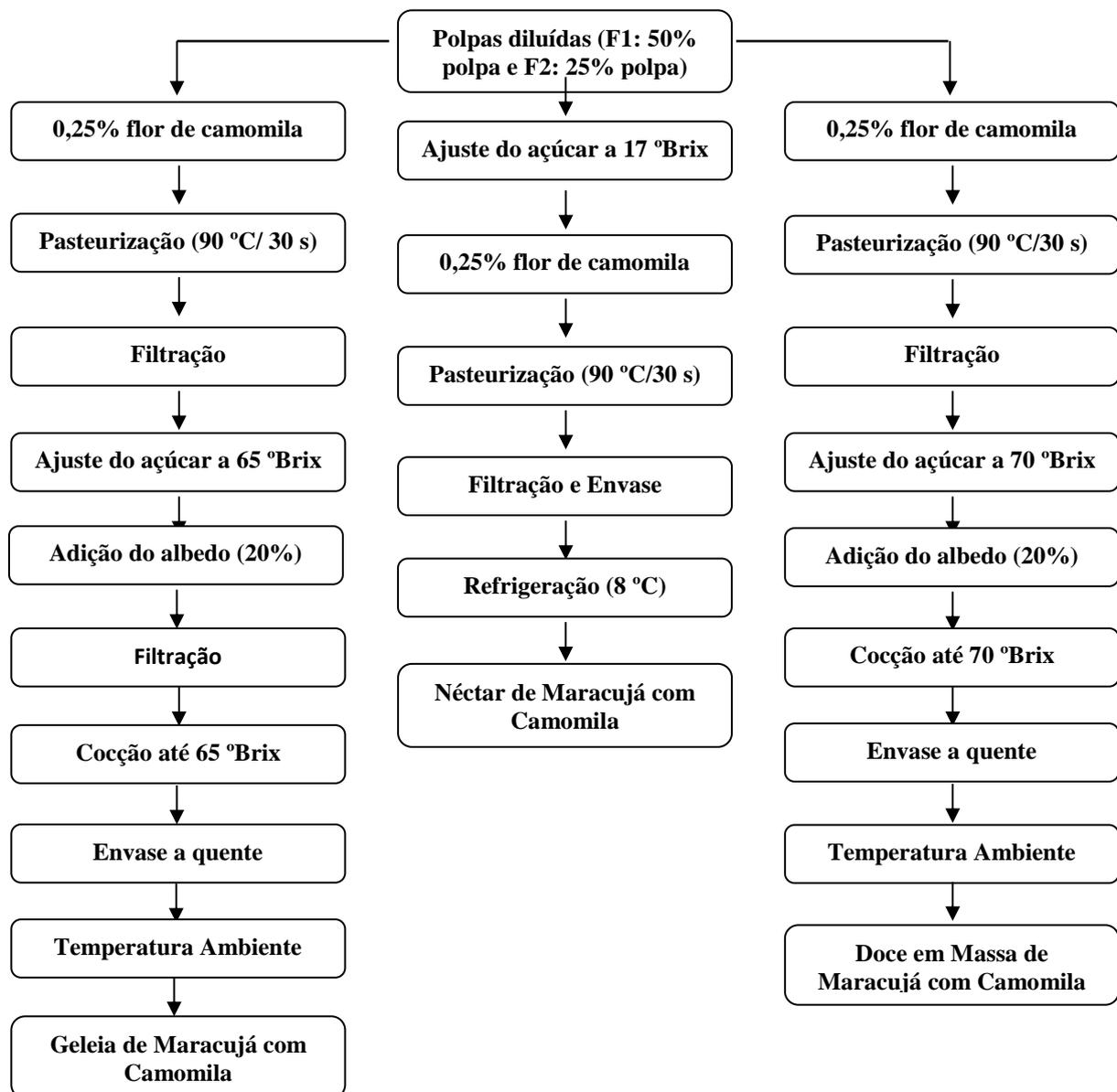
Nas formulações de geleias, as polpas diluídas (F1 e F2) foram acrescidas de 0,25% de flor de camomila desidratada em seguida foram pasteurizadas (90 °C por 30 segundos) e filtradas, em função do teor de sólidos solúveis, calculou-se a quantidade de açúcar suficiente

Brazilian Applied Science Review

para elevar o teor de sólidos para 65 °Brix. Foi adicionado à polpa, sob aquecimento ($T < 100$ °C) o açúcar, a pectina presente no albedo do maracujá (20%), e realizada nova filtração. Assim como a sacarose, todos os demais ingredientes foram calculados através do teor de sólidos solúveis por balanço de massa, até atingir o ponto de geleificação desejado. As geleias foram envasadas imediatamente após cocção e mantidas sob temperatura ambiente até o momento das análises (Figura 1).

As formulações dos doces em massa foram preparadas de maneira semelhante as das geleias, com distinção apenas para o teor de sólidos solúveis, o qual foi ajustado para 70 °Brix e apenas uma filtração (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma dos processos de produção dos produtos artesanais de maracujá com camomila.



Calculou-se a quantidade de sacarose suficiente para elevar o teor de sólidos solúveis dos produtos artesanais: néctar, geleia e doce em massa para 17, 65 e 70 °Brix respectivamente, utilizando-se o cálculo de balanço de massa: $M_p \times \text{°Brix}_p + M_a \times \text{°Brix}_a = M_{\text{produto}} \times \text{°Brix}_{\text{produto}}$. Onde: M_p = massa de polpa; °Brix_p = °Brix da polpa M_a = massa de açúcar; °Brix_a = °Brix do açúcar; M_p = massa do produto (néctar, geleia ou doce em massa); °Brix_p = massa do produto.

3.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas foram realizadas (em triplicata) na polpa de maracujá e nos produtos elaborados (néctar, geleia e doce em massa), segundo recomendações e exigências da RDC n. 12 (BRASIL, 2001), para fungos filamentosos e leveduras, *Salmonella* spp., Coliformes a 35 °C e a 45 °C e *Staphylococcus* coagulase positiva de acordo com Silva et al. (2001).

3.3 ANÁLISE SENSORIAL

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil (Faculdade União de Goyazes), sob número de registro CAAE - 14136419.0.0000.9067.

A avaliação sensorial foi realizada na Universidade Federal Rural da Amazônia no Campus de Parauapebas, no mês de maio de 2019, por 100 provadores não treinados, selecionados aleatoriamente, de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 60 anos, pertencentes a comunidade acadêmica da UFRA. Para cada avaliador foi entregue uma ficha com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido para Análise Sensorial, em seguida o mesmo recebeu aproximadamente 30 mL das formulações de néctar refrigeradas (8 °C) e 20 gramas das diferentes formulações de geleias e doces em massa, servidas em copinhos descartáveis (de 50 mL) codificados com números de três dígitos aleatórios, um copo com água (de 150 mL) e bolacha água e sal, sendo-lhe solicitado avaliar cada amostra, individualmente, quanto a aparência, aroma, textura, sabor e impressão global (modo geral do produto), 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, 2014; DUTCOSKY, 2007; STONE; SIDEL, 1993).

Em seguida, foi solicitada a avaliação dos produtos quanto ao teste de intenção de compra, a fim de verificar se o produto seria bem comercializado ou não, com uma escala hedônica de 5 pontos, de acordo com o método de Dutcosky (2007).

Após a análise, calculou-se o índice de aceitabilidade (IA) das formulações, de acordo com a seguinte fórmula: $IA (\%) = A \times 100 / B$ Em que, A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto (DUTCOSKY, 2007).

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Os resultados das análises sensoriais dos produtos artesanais de maracujá com camomila elaborados foram avaliados 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).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados verificados na polpa de maracujá e nos produtos elaborados (néctar, geleia e doce em massa), indicaram ausência de fungos filamentosos e leveduras, *Salmonella* spp., Coliformes 35 e a 45 °C, *Staphylococcus* coagulase positiva, para 25 g de amostra. Portanto, de acordo com a resolução n° 12, de 2 de janeiro de 2001, a polpa e os produtos estão dentro dos padrões determinados pela Resolução RDC, de 12 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001).

4.2 AVALIAÇÃO SENSORIAL DOS PRODUTOS ARTESANAIS PRODUZIDOS

Quanto ao perfil dos participantes da avaliação sensorial dos produtos artesanais de maracujá com camomila, foram entrevistados consumidores de ambos os sexos, 82% dos provadores eram do sexo feminino e 18% do sexo masculino, com idade entre 18 e 60 anos. O maior percentual de consumidores encontrou-se na faixa etária entre 21 e 40 anos (73%), seguido por aqueles entre 41 e 60 anos (14%) e os demais entre 18 e 20 anos (13%).

Tabela 1. Avaliação sensorial dos produtos artesanais sabor maracujá com camomila.

Produto Formulações	Atributo (média ± desvio padrão)					
	Aparência	Aroma	Textura	Sabor	Impressão Global	
Néctar	F1 (50%)	7,82 ± 0,79 ^a	7,70 ± 0,94 ^a	7,21 ± 0,94 ^a	7,59 ± 0,80 ^a	7,59 ± 0,80 ^a
	F2 (25%)	7,69 ± 0,98 ^a	7,61 ± 1,09 ^a	7,30 ± 0,89 ^a	7,50 ± 1,19 ^a	7,55 ± 0,93 ^a
<i>DMS</i>		0,4605	0,5262	0,3582	0,5173	0,4493
<i>F calc.</i>		0,32 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,11 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,03 ^{ns}
<i>CV</i>		11,4853	13,3027		13,2622	11,4860
Geleia	F1 (50%)	7,29 ± 0,96 ^a	7,30 ± 0,78 ^a	7,47 ± 0,86 ^a	6,67 ± 0,79 ^b	6,89 ± 0,79 ^b
	F2 (25%)	7,32 ± 0,93 ^a	7,95 ± 0,98 ^a	7,15 ± 0,93 ^a	7,47 ± 0,98 ^a	7,34 ± 0,97 ^a
<i>DMS</i>		0,4891	0,4581	0,463	0,5171	0,4227
<i>F calc.</i>		0,01 ^{ns}	2,38 ^{ns}	1,87 ^{ns}	9,75*	4,47*
<i>CV</i>		12,9544	12,4441	12,2571	14,1522	11,4914
Doce em	F1 (50%)	7,48 ± 0,81 ^a	7,08 ± 0,88 ^a	7,61 ± 0,87 ^a	7,37 ± 0,96 ^a	7,33 ± 0,91 ^a
Massa	F2 (25%)	7,53 ± 0,97 ^a	7,38 ± 0,90 ^a	7,48 ± 0,95 ^a	7,45 ± 0,94 ^a	7,45 ± 0,91 ^a
<i>DMS</i>		0,4632	0,4597	0,4669	0,4933	0,4694
<i>F calc.</i>		0,05 ^{ns}	1,71 ^{ns}	0,29 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,25 ^{ns}
<i>CV</i>		11,9401	12,2963	12,0481	12,8812	12,2870

F1: 50% de polpa de maracujá e F2: 25% de polpa de maracujá. DMS – Diferença mínima significativa; 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. Os valores representam a média ± desvio padrão de 100 provadores (n = 100).

De acordo com a Tabela 1 pode ser observado que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para os atributos sensoriais aparência, aroma, textura, sabor e impressão global nas duas formulações de néctar e de doce em massa de maracujá com camomila (Tabela 1). Este resultado se deve ao fato de que mesmo as amostras contendo diferentes concentrações de polpa de maracujá, elas apresentaram muita semelhança na cor, aroma, corpo e aparência. Uma vez que, o maracujá BRS Rubi do Cerrado por de clima tropical apresenta cor e sabor mais intensos que o maracujá amarelo, torando assim, quase imperceptíveis algumas características visuais e aromáticas, entre as formulações. Já para as geleias formuladas houve diferença significativa ($p < 0,05$) apenas nos atributos sabor e impressão global (Tabela 1), devido ao sabor ácido intensificado na Formulação 1, proporcionado pela adição de 50% de polpa de maracujá. Silva (2016) também verificou comportamento semelhante em seu estudo sensorial com diferentes formulações de néctar misto de manga e maracujá amarelo.

Para as duas formulações de néctar desenvolvida no presente estudo foram observados valores médios das notas atribuídas pelos provadores na faixa de 7,21 a 7,82, o que corresponde na escala hedônica “gostei moderadamente” (Tabela 1). Com relação aos índices de aceitação para a impressão global, observou-se 84,33% de aceitação para a Formulação 1 e 83,89% para a Formulação 2 (Tabela 2). Segundo Teixeira, Meinert e Barbeta (1987), para que o produto

seja considerado aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que se obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%. Rodrigues et al. (2013) obtiveram valores próximos de notas atribuídas, de 6,39 a 7,49 com 102 provadores ao pesquisarem a qualidade sensorial de néctares de maracujás BRS Ouro Vermelho produzidos em diferentes sistemas de cultivo.

Os valores das notas atribuídas na avaliação sensorial encontrados nas geleias foram de 6,67 a 7,95, o que representa na escala hedônica “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” (Tabela 1). Quanto ao índice de aceitabilidade, as geleias receberam 86,13 e 81,56% para as formulações 1 e 2, respectivamente (Tabela 2). Logo, os produtos podem ser considerados como aceitos (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987). Silva et al. (2012) constataram valores médios de notas semelhantes ao averiguado no presente trabalho, de 6,64 a 7,60; com índices de aceitação de 78,66 a 81,66% quando realizaram o estudo sensorial após a elaboração de geleias mistas, nas formulações tradicional, *light* e *diet* a partir da casca do maracujá amarelo.

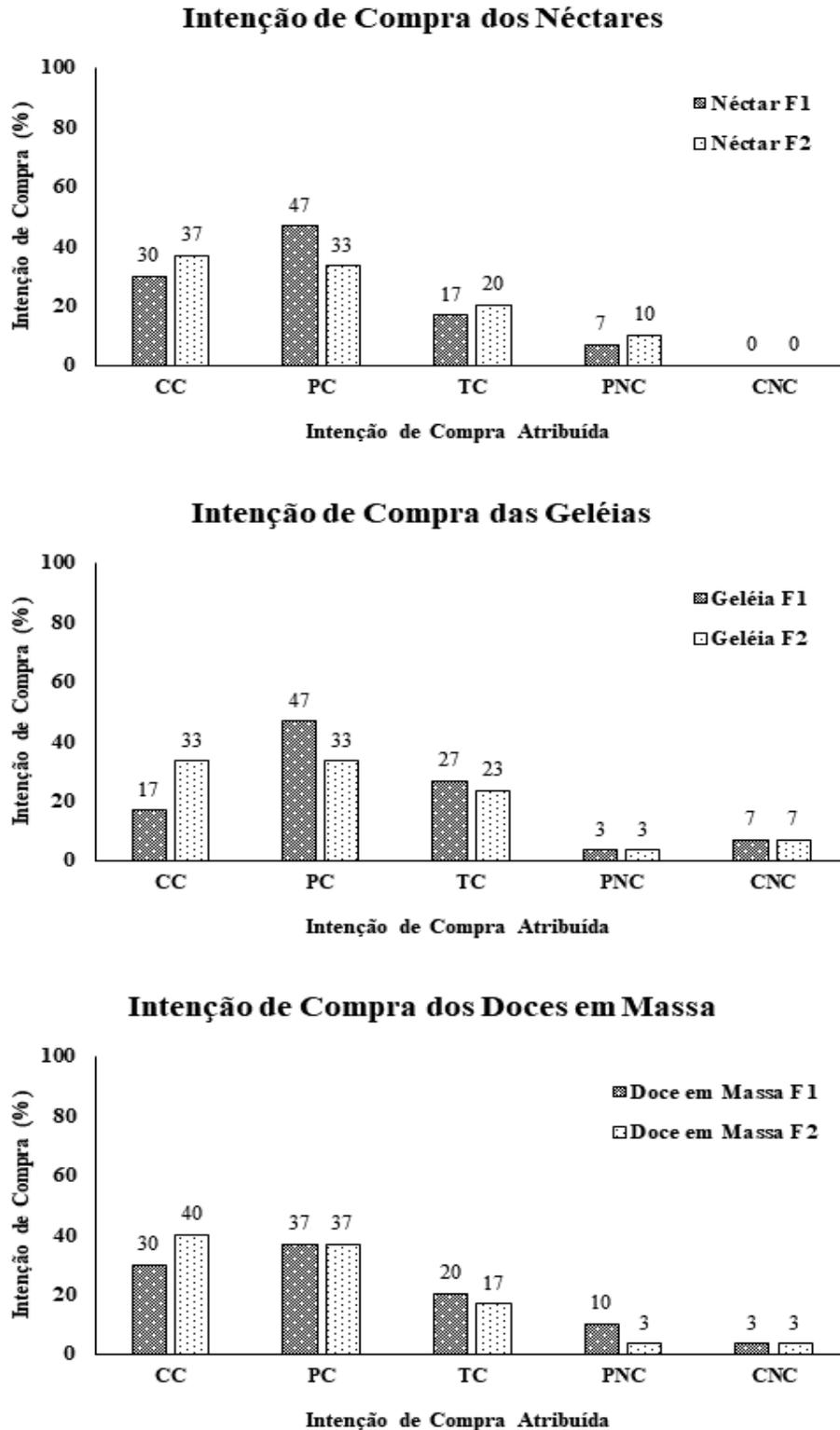
Tabela 2. Índice de aceitação dos produtos artesanais de maracujá com base no atributo impressão global.

Formulações	Índice de Aceitabilidade (%)		
	Néctar	Geleia	Doce em Massa
F1: 50% de polpa	84,33	86,13	81,44
F2: 25% de polpa	83,89	81,56	82,78

F1: 50% de polpa de maracujá e F2: 25% de polpa de maracujá. Os valores representam o índice de aceitação calculado com base na nota atribuída pelos 100 provadores.

Quanto ao comportamento diferenciado no atributo sabor, pode-se observar que a geleia F1 (6,77) apresentou menor nota atribuída pelos julgadores, quando comparada a geleia F2 (7,47) (Tabela 6), pois o sabor ácido acentuado do maracujá BRS Rubi do Cerrado, sobressaiu na formulação com maior concentração de polpa (50%), o que desagradou ligeiramente o consumidor. Silva (2016) concluiu em sua pesquisa, ao formular bebidas com diferentes concentrações da fruta, que o maracujá apresenta um sabor ácido característico, o que lhe confere percepção com facilidade em produtos que o utilizam como matéria prima, mesmo em pequenas concentrações da fruta.

Figura 1. Intenção de compra para os produtos artesanais com maracujá e camomila.



Néctares, Geleias e Doces em Massa (F1 - 50% de polpa de maracujá / F2 - 25% de polpa de maracujá). CC (Certamente Compraria), PC (Possivelmente Compraria), TC (Talvez Compraria), PNC (Possivelmente Não Compraria) e CNC (Certamente Não Compraria).

Com relação aos atributos sensoriais avaliados nos doces em massa (F1 e F2) (Tabela 1) observou-se comportamento semelhante as duas formulações de néctar, ou seja, os provadores não perceberam diferenças entre as concentrações de polpas adicionadas nos produtos. Isto significa que, ao adicionar menos polpa (25%), as características sensoriais não são afetadas, o que acarreta em lucro para o produtor. A média dos anotas atribuídas para os doces em massa foram de 7,08 a 7,61, e corresponde na escala hedônica a “gostei moderadamente” (Tabela 1). Em relação aos índices de aceitabilidade dos doces em massa, foi observado no referido trabalho percentuais de 81,44% (F1) e 82,78% (F2). Segundo Chaves e Sproesser (2005) índices de aceitabilidade superiores a 70% indicam que o produto terá boa aceitação quando comercializado.

Dias et al. (2011) obtiveram notas atribuídas pelos degustadores na escala de 6,15 a 7,63 em doces de massa em pasta obtidas a partir da casca de maracujá, notas estas, próximas as observadas na referida pesquisa (Tabela 1). Campos, Melo e Fontes (2015) também observaram notas de 7,21 a 7,90 para os atributos sensórias e índices de aceitação de 86,0 e 83,8%, após o desenvolvimento de duas formulações de doce em massa de maracujá e goiaba enriquecido com farinha de maracujá.

Para o teste de intenção de compra dos néctares de maracujá com camomila, observou-se na Figura 8, para a Formulação 1 que 77% e para a Formulação 2, 70% dos provadores assinalando que “certamente” ou “possivelmente” comprariam o produto se o encontrassem no mercado (Figura 2). O que reforça a boa aceitação das bebidas estudadas. Silva (2016) obteve valores inferiores de intenção de compra, de 62,02 a 67,50%, ao avaliar diferentes concentrações de polpa de maracujá e manga ao formular bebida mista.

Observa-se ainda, através da Figura 2, que para as geleias de maracujá, a Formulação 1 de obteve 64% e a Formulação 2: 66% de intenção de compra dos provadores, confirmando que “possivelmente” ou “certamente” comprariam o produto se o encontrassem à venda. Amaral et al. (2012) observaram valores acima de 70% para a intenção de compra ao traçarem o perfil sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá.

Para os doces em massa, os resultados da intenção de compra afirmam que 67 e 77% dos julgadores “Certamente” e “Possivelmente” comprariam, as Formulações 1 e 2 dos doces, respectivamente. Campos, Melo e Fontes (2015) observaram percentuais levemente superiores de 80 e 81,3% para a intenção de compra em duas formulações de doce em massa de maracujá e goiaba enriquecido com farinha de maracujá. Logo, os produtos obtidos a partir do maracujá BRS Rubi do Cerrado saborizados com flor de camomila seriam uma boa possibilidade no mercado, visto que os consumidores demonstraram interesse de compra.

5 CONCLUSÕES

As análises microbiológicas realizadas para a polpa de maracujá e dos produtos artesanais (néctar, geleia e doce em massa) estiveram dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente, refletindo, assim, a qualidade higiênica do processamento. Todos os parâmetros avaliados no teste de aceitação sensorial (aparência, aroma, textura, sabor e impressão global) dos produtos artesanais de maracujá com camomila obtiveram notas médias entre 6 (gostei ligeiramente) e 7 (gostei moderadamente), indicando aceitação dos produtos por parte dos provadores. Uma limitação relacionada à análise das médias de aceitação é que as preferências individuais dos provadores não foram identificadas através das diferentes concentrações de polpas adicionadas aos produtos néctar e doce em massa (F1: 50% de polpa e F2: 25% de polpa de maracujá), com ressalva para os atributos sabor (nota 6,67) e impressão global (nota 6,89) da geleia, onde o sabor da fruta foi mais acentuado na formulação 1, elevando a acidez na geleia, o que não agradou os provadores. Logo, estes produtos podem se tornar uma opção de aproveitamento integral da fruta pelo Centro Tecnológico de Agricultura Familiar de Parauapebas, reduzindo o impacto ambiental que estes resíduos causam, representando uma fonte alternativa de geração de renda aos agricultores familiares do Sudeste do Pará.

REFERÊNCIAS

- ABNT - **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR ISO 5492:2014. Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia. São Paulo: ABNT, 2014, 8p.
- ALBUQUERQUE, J. P. Fatores que influenciam no processamento de geléias e geleiadas de frutas. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n. 1, p. 62-67, 1997.
- ALVES, D. L.; SILVA, R. C. **Fitohormônios: abordagem natural da terapia hormonal**. São Paulo: Atheneu, 2002, 105p.
- AMARAL, D. A. do; PEREIRA, M. L. S.; FERREIRA, C. C.; GREGÓRIO, E. L. Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 38, n. 3 e 4, p. 181-186, 2012.
- ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução CNNP nº 9, de 1978. Fixa o Regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para doce em massa. Disponível em < http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/09_78_doces.htm>. Acesso em: 26/08/2019.
- ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC nº 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Disponível

em:<<http://www.crfma.org.br/site/arquivos/legislacaoresolucoeseinstrucoesnormativasdaanvisa/RDC%2014%202010.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

ARRUDA, J. T.; APPROBATO, F. C.; MAIA, M. C. S.; SILVA, T. M.; APPROBATO, M. S. Efeito do extrato aquoso de camomila (*Chamomilla recutita* L.) na prenhez de ratas e no desenvolvimento dos filhotes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.15, n.1, p.66-71, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722013000100009>.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, 2001, Seção 1, p.174. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b>. Acesso em: 20/07/2019.

CAMPOS, K. F.; MELO, A. B. P. de; FONTES, C. P. M. L. Desenvolvimento de doce em massa de maracujá e goiaba enriquecido com farinha de maracujá. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**. v. 5, n. 1, p. 99 – 102, 2015.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária. 2005.

DIAS, M. V.; FIGUEIREDO, L. P.; VALENTE, W. A.; FERRUA, F. Q.; PEREIRA, P. A. P.; PEREIRA, A. G. T.; BORGES, S. V.; CLEMENTE, P. R. Estudo de variáveis de processamento para produção de doce em massa da casca do maracujá (*Passiflora edulis* f. flavicarpa). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 31, n. 1, p. 65-71, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612011000100008>.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**, 2. Ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 123p.

EMBRAPA. Híbrido de maracujazeiro-azedo de frutos avermelhados e amarelos para indústria e mesa. **BRS Rubi do Cerrado**. 2ª impressão, 2014.

FARIA, P. G. de.; AYRES, A.; ALVIM, N. A. T. O diálogo com gestantes sobre plantas medicinais: contribuições para os cuidados básicos de saúde. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 26, n. 2, p.287-294, 2004.

FLOEGEL, A.; KIM, D. O.; CHUNG, S. J.; KOO, S. I.; CHUN, O. K. Comparison of ABTS/DPPH assays to measure antioxidant capacity in popular antioxidant-rich US foods. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 24, n. 7, p. 1043-1048, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2011.01.008>.

FLORES, G.; DASTMALCHI, K.; DABO, A. J.; WHALEN, K.; PEDRAZA-PENALOSA, P.; FORONJY, R. F.; D'ARMIENTO, J. M.; KENNELLY, E. J. Antioxidants of therapeutic

relevance in COPD from the neotropical blueberry *Anthopterus wardii*. **Food Chemistry**, v. 131, n. 1, p. 119-125, 2012. DOI: 10.1016/j.foodchem.2011.08.044.

GAO, Y.; LI, C.; YIN, J.; SHEN, J.; WANG, H.; WU, Y.; JIN, H. Fucoidan, a sulfated polysaccharide from brown algae, improves cognitive impairment induced by infusion of Abeta peptide in rats. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 33, n. 2, p. 304-311, 2012. DOI: 10.1016/j.etap.2011.12.022.

GARCIA, L. G. C.; GUIMARÃES, W. F.; RODOVALHO, E. C.; PERES, N. R. A. A.; BECKER, F. S.; DAMIANI, C. Geleia de buriti (*Mauritia flexuosa*): agregação de valor aos frutos do cerrado brasileiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 20, 2017. DOI: 10.1590/1981-6723.4316.

HALLIWELL, B.; GUTTERIDGE, J. **Free radicals in biology and medicine**. New York: OUO Oxford, 2007.

LI, F.; LI, S.; LI, H.-B.; DENG, G.-F.; LING, W.-H.; WU, S.; XU, X.-R.; CHEN, F. Antiproliferative activity of peels, pulps and seeds of 61 fruits. **Journal of Functional Foods**, v. 5, n. 3, p. 1298-1309, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2013.04.016>.

LIRA, I. F. de; JACKIX, M. de N. H. **Utilização da casca do maracujá - amarelo (P. edu/if.jlavicarpa, Degener) na produção de geleia**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1996. 23p. (EMBRAP A-CNPAT, Boletim de Pesquisa, 17).

MAPA - **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa N° 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Sucos e Néctares Tropicais. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, p.174, set. 2003. Seção 1. Disponível em <<http://www.idec.org.br/pdf/instrucao-normativa-12.pdf>>. Acesso em: 22/07/2019.

MCKAY, D. L.; BLUMBERG, J. B. A review of the bioactivity and potential health benefits of chamomile tea (*Matricaria recutita* L.). **Phytotherapy Research**, v.20, n.7, p.519-530, 2006.

MARTÍN-ESPARZA, M. E.; ESCRICHE, I.; PENAGOS, L.; MATÍNEZNAVARRETE, N. Quality stability assessment of a strawberry-gel product during storage. **Journal of Food Process Engineering**, v. 34, n. 2, p. 204-223, 2011. DOI: 10.1111/j.1745-4530.2008.00349.x.

MARTINS, M. L. A.; BORGES, S. V.; DELIZA, R., CASTRO, N.; CAVALCANTE, N. B. Características de doce em massa de umbu verde e maduro e aceitação pelos consumidores. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 9, p.1329-1333, 2007.

MATSURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. L.S.; FERREIRA, D. C. Produção de geleia mista de maracujá e acerola com alto teor de vitamina C. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**, v. 17, CD-Rom, 2002. Belém.

OLIVEIRA, F. Q.; GONÇALVES, L. A. Conhecimento sobre plantas medicinais e fitoterápicos e potencial de toxicidade por usuários de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.3, n.2, p.36-41, 2006.

PRATI, P.; MORETTI, R. H.; CARDELLO, H. M. A. B.; GÂMDRA, A. L. N. Estudo da vida-de-prateleira de Bebida elaborada pela mistura de garapa parcialmente clarificada estabilizada e suco natural de maracujá. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 22, p. 295-310, 2004.

RAMALHO, L. S. **Informações sobre medicamentos fitoterápicos: Análise de bulas e propagandas em revistas populares**. 2012. 97 f. Dissertação (Título de Mestre em Ciências da Saúde) Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde. Brasília, 2012.

RODRÍGUEZ, F. M.; MOURELLE, J. F.; GUTIÉRREZ, Z. P. Actividad espasmolítica del extracto fluido de *Matricaria recutita* (Manzanilla) en órganos aislados. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 1, n. 1, p. 19-24, 1996.

ROBBERS, J. E.; SPEEDIE, M. K.; TYLER, V. E. **Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology**, Internation Edition. London: Williams & Wilkins, 1996. p.87.

RODRIGUES, J. S. Q.; PINELI, L. L. O.; RODRIGUES, N. G.; LIMA, H. C. de; COSTA, A. M.; SILVA, C. H. O.; JUNQUEIRA, N. T. V.; CHIARELLO, M. D. Qualidade sensorial de néctares de maracujás BRS Ouro Vermelho produzidos em diferentes sistemas de cultivo. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 60, n.5, p. 595-602, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2013000500001>.

SALAMON, I. Ecobiology of the chamomille (*Chamomille recutita* L. Rauschert). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.12, n. 2, p. 226-229, 1994.

SAS INSTITUTE. **SAS for Windows, versão 9.4 SAS®: SAS User guide**. Carry, 2013.

SILVA, C. M. R.; MANGABA, M. A.; FARINAZZI-MACHADO, F. M. V.; SHIGEMATSU, E. Elaboração de geleias mistas, nas formulações tradicional, light e diet a partir da casca do maracujá amarelo (*Passiflora Edulis* flavicarpa degener). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. v. 06, n. 02, p. 770-780, 2012. DOI: 10.3895/S1981-36862012000200004.

SILVA, J. A. A. **Plantas medicinais**. Itajaí, SC 1999. CD-ROM.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2 Ed. São Paulo: Varela, 2001. 25 p.

SILVA, R. A. A. da. **Elaboração de néctar misto de manga e maracujá**. 2016. 65f. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos). UFMA, Imperatriz-MA, 2016.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practies**. 2 Ed. San Diego: Academic Press, 1993. 338p.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Ed. da Universidade Federal de Santa Catarina, 1987. 180 p.

VASCONCELOS, J. A.; RESENDE, J. TELES FILHO, R. Secretaria Estadual de Agricultura: **Cultivo do maracujá é alternativa de aumento de renda para a agricultura familiar**. CONEXÃO TOCANTINS. <https://conexaoto.com.br/2016/07/13/cultivo-do-maracuja-e-alternativa-de-aumento-de-renda-para-a-agricultura-familiar>, 2016. Acesso em: 21/07/2019.

WAGNER, H.; BLADT, S. **Plant drug analysis – a thin layer chromatography atlas**. 2.ed. Berlin: Springer, 1996. 384 p.

WANG, J.; WANG, F.; YUN, H.; ZHANG, H.; ZHANG, Q. Effect and mechanism of fucoidan derivatives from *Laminaria japonica* in experimental adenine-induced chronic kidney disease. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 139, n. 3, p. 807-813, 2012. DOI: 10.1016/j.jep.2011.12.022.

WHO - **World Health Organization**. Monographs on selected medicinal plants. Geneva, v.1, 1999, 295p.

WHO - **World Health Organization**. Fact sheet N°134: traditional medicine. December 2008. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/print.html>. Acesso em: 05 jul. 2019.