

ELABORAÇÃO, ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICAS DA GELEIA *LIGHT* DE MANGA

FORMULATION, SENSORY AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF LIGHT MANGO JELLY

PREPARACIÓN, ANÁLISIS SENSORIAL Y FÍSICOQUÍMICO DE MERMELADA *LIGHT* DE MANGO

Adilson de Jesus Tavares Semedo

Licenciatura em Engenharia Alimentar, Universidade de Cabo Verde, Praia, Cabo Verde

adilsondejesustavaressesmedoea@gmail.com

Wilson Paulo Semedo Tavares

Mestre em Engenharia Alimentar, Universidade de Cabo Verde, Praia, Cabo Verde - Tel: +238

5292327 wilson.tavares@docente.unicv.edu.cv

Recebido em: 04/11/2021

Aceito para publicação: 25/01/2022

Resumo

As frutas são excelentes fontes de vitaminas, fibras e minerais que são essenciais para o bom funcionamento do organismo. O aproveitamento integral das frutas é essencial para combater o desperdício de alimentos, confeccionando assim novos produtos com elevado valor nutricional. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar quatro formulações de geleia *light* a partir da polpa de manga: duas formulações com adição de açúcar (com e sem canela) e duas com adição de adoçante estévia (com e sem canela). No produto final foi analisado os seguintes parâmetros físico-químicos: pH, teor de sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (ATT) e teor de vitamina C. O pH variou de 3,66 a 3,88, °Brix foi de 22,26, 23,10 para as duas formulações com adoçante e 44,03, 47,20 para as outras duas com açúcar. A acidez total titulável variou de 0,41 a 0,53% e o teor de vitamina C (mg/100g) teve a variação entre 10,18 a 12,63. Paralelamente às análises físico-químicas, foi realizado testes sensoriais de aceitação com 25 provadores não treinados. Esses provadores avaliaram atributos como sabor, cor, aroma, doçura, consistência e apreciação global da geleia de manga através de uma escala hedônica de nove pontos. Também se avaliou a intenção de compra das quatro formulações produzidas. De todos os atributos analisados, apenas o sabor das formulações diferiram estatisticamente, e nesse atributo apenas as formulações F2 e F3 não apresentaram diferenças significativas. Todas as formulações das geleias de manga superaram o índice de 70% de aceitabilidade.

Palavras-chave: Geleia *light*, Vitamina C, Acidez titulável, aceitação sensorial.

Abstract

Fruits are excellent sources of vitamins, fibers and minerals that are essential for the proper functioning of human body. The full use of food is essential to combat food waste by producing new products with high nutritional value. This study aims to develop and characterize four jelly formulations from mango pulp: two formulations with sugar (with and without cinnamon) and two with sweetener (with and without cinnamon). The final jelly was analysed regarding to the following physical-chemical parameters: pH, total soluble solids content (°Brix), titratable acidity and vitamin C content. The value of pH ranged from 3.66 to 3.88, °Brix was 22.26 and 23.10 for the two formulations containing sweetener and 44.03 and 47.20 to the two-containing sugar. Total titratable acidity ranged from 0.41 to 0.53% and the vitamin C content (mg / 100g) varied between 10.18 to 12.63. In parallel with the physical-chemical analysis, sensory acceptance tests were carried out with 25 untrained tasters. These tasters evaluated the attributes such as taste, colour, aroma, sweetness, consistency and global appreciation of mango jelly using a nine points hedonic scale. The purchase intention of the four formulations was also evaluated. To all the attributes studied, only flavour differed statistically, and in this

attribute only the formulations F2 and F3 did not show significant differences. All mango jelly formulations exceeded the 70% acceptance index.

Keywords: Light jelly, Vitamin C, Titratable acidity, Sensory acceptance.

Resumen

Las frutas son una excelente fuente de vitaminas, fibra y minerales que son esenciales para que el cuerpo funcione correctamente. El pleno aprovechamiento de la fruta es fundamental para combatir el desperdicio de alimentos, generando así nuevos productos con alto valor nutricional. Este trabajo tiene como objetivo desarrollar y caracterizar cuatro formulaciones de mermelada a partir de pulpa de mango: dos formulaciones con azúcar agregada (con y sin canela) y dos con la adición de edulcorante de stevia (con y sin canela). En el producto final se analizaron los siguientes parámetros físico-químicos: pH, contenido de sólidos solubles totales (° Brix), acidez total titulable (TT) y contenido de vitamina C. El pH varió de 3.66 a 3.88, ° Brix fue de 22.26, 23.10 para las dos formulaciones con edulcorante y 44.03, 47.20 para las otras dos con azúcar. La acidez titulable total osciló entre 0,41 y 0,53% y el contenido de vitamina C (mg / 100 g) osciló entre 10,18 y 12,63. Paralelamente a los análisis físico-químicos, se realizaron pruebas de aceptación sensorial con 25 catadores no formados. Estos catadores evaluaron atributos como sabor, color, aroma, dulzor, consistencia y apreciación global de la mermelada de mango utilizando una escala hedónica de nueve puntos. También se evaluó la intención de compra de las cuatro formulaciones producidas. De todos los atributos analizados, solo el sabor de las formulaciones difirió estadísticamente, y en este atributo solo las formulaciones F2 y F3 no presentaron diferencias significativas. Todas las formulaciones de jaleas de mango superan el índice de aceptabilidad del 70%.

Palabra clave: Mermelada *light*, Vitamina C, Acidez titulable, aceptación sensorial.

Introdução

A alimentação é a base da vida, fornece energia e nutrientes, permitindo um equilíbrio do organismo do ser humano. O aproveitamento integral dos alimentos é o reflexo da utilização total de um determinado alimento e uma forma de promover a qualidade na alimentação diminuindo o seu desperdício (GOMES e TEIXEIRA, 2017). De acordo com estudos da FAO (2013), 54% das perdas e desperdícios dos alimentos no mundo acontecem na fase inicial de produção, manipulação e pós-colheita. De cada 100 caixas de produtos agrícolas colhidos, apenas 61 chegam à mesa dos consumidores.

As frutas, excelentes fontes de vitaminas, minerais e fibras são essenciais ao bom funcionamento do organismo humano. Aquelas que não são consumidas *in natura* podem constituir uma excelente matéria-prima para transformação ou desenvolvimento de novos produtos, desde que sejam empregadas tecnologias de conservação e de aproveitamento adequados (KROLOW, 2005). É de vital importância o consumo de compostos bioativos, como polifenóis e carotenoides presentes em frutas e vegetais, devido ao seu potencial antioxidante, como forma de proteção do organismo contra doenças cardiovasculares e câncer (AJILA *et al.* 2007; VERGARA-VALÊNCIA *et al.* 2007; HASSAN *et al.* 2011).

A manga é uma das principais fontes dietéticas de vários compostos fitoquímicos antioxidantes para os seres humanos. Dessa forma, pode ser considerada uma excelente fonte

de antioxidantes na dieta, tais como: o ácido ascórbico, os carotenoides e os compostos fenólicos (MA *et al.* 2011). As tecnologias adequadas surgem para o melhor aproveitamento das frutas, destacando o processamento de geleia por ser um processo rápido e bastante simples (DIAS, 2009). A confecção de geleias é uma excelente forma de aumentar a vida de prateleira das frutas *in natura* (KROLOW, 2013). A manga apresenta grande quantidade de polpa, que pode ser empregada na elaboração de produtos como doces, geleias, néctares, sorvetes, sucos puros ou misturas e licores (ARAÚJO, 2004). Tecnicamente, a geleia é de fácil preparo, sendo muito utilizada para o acompanhamento de pães, biscoitos, bolos, recheios e artigos de confeitaria (GAVA *et al.* 2008).

Os produtos *light* vêm ganhando cada vez mais espaço na mesa dos consumidores e fazem parte do universo dos adeptos da vida saudável, dos interessados em manter a beleza e daqueles que necessitam de alguma restrição alimentar, como os diabéticos, obesos e hipertensos (SOUZA, 2005). Produtos *light*, são aqueles caracterizados por terem redução de 25% do valor calórico, que pode ser através da redução de açúcares, gorduras e sódio. No caso de geleia, ocorre a diminuição de no mínimo 25% de açúcar. Ocorre a adição de edulcorantes (adoçante) para manter o sabor doce (VANESSA *et al.*, 2014).

Assim, a produção de geleia *light* torna-se uma alternativa viável em Cabo Verde para o aproveitamento das frutas da época. A agroindústria da polpa de fruta permite a sua preservação por período prolongado, porém, espera-se que as propriedades benéficas ao ser humano e as características sensoriais sejam mantidas ao máximo (MARCIEL *et al.* 2009). Diante deste contexto, este estudo teve como objetivo desenvolver formulações de geleia *light* de polpa de manga com redução do teor de açúcar e incorporação da estévia, avaliando o quanto os provadores gostam ou desgostam do produto assim como através de métodos analíticos avaliar as suas características físico-químicas.

Materiais e métodos

Material (Matérias-primas)

Para o preparo da geleia *light* foram utilizadas mangas, maçãs (para extrair pectina), sumo de limão (em função do ácido cítrico) e canela adquiridas no mercado municipal de São Lourenço dos Órgãos. A estévia foi adquirida na loja de suplementos alimentares (Natur Vida) na cidade da Praia.

Preparação da geleia light

As frutas foram transportadas para o Centro de Transformação Agroalimentar em monoblocos à temperatura de refrigeração. Em seguida foram então selecionadas levando em consideração a aparência (danos mecânicos), amadurecimento e podridões. Depois, foram lavadas com água e cloro para remover microrganismos e resíduos que possivelmente estivera aderido à superfície. As frutas foram descascadas e removido as sementes, e a seguir, procedeu-se com o despulpamento com ajuda de uma despulpadora. Depois seguiu-se para a etapa da cocção até obter uma consistência gelatinosa. Posteriormente seguiu-se para a etapa do enchimento a quente, evitando o contato com ar, embalando-os em frascos de vidros previamente esterilizados, em seguida foram arrefecidos e foram armazenados à temperatura ambiente.

Formulações da geleia light de polpa de manga

Elaborou-se quatro formulações **light** da geleia de polpa de manga (tabela 1): duas com adoçante estévia (com e sem canela) e duas com adição de açúcar (com e sem canela).

Tabela 1: Formulações da geleia *light* de polpa de manga

Formulações	Pectina de maçã (mL)	Polpa da manga (g)	Estévia (g)	Açúcar (g)	Ácido cítrico (sumo de limão) (mL)	Canela (g)
F1	20	1000	5	--	10	2
F2	20	1000	5	--	10	--
F3	20	1000	--	400	10	2
F4	20	1000	--	400	10	--

F1 - com canela e com adoçante; F2 - sem canela e com adoçante; F3 - com canela e com açúcar; F4 - sem canela e com açúcar.

Análise sensorial

A avaliação sensorial foi realizada com 25 provadores não treinados, indivíduos de ambos os sexos e com idade compreendida entre 20 e 54 anos. As amostras de geleia *light* foram servidas em copos brancos, codificados com números de três dígitos aleatórios,

apresentadas de forma balanceada. Estas foram servidas juntamente com um copo descartável com água destilada para a lavagem da boca após provar cada amostra.

O grau de aceitação foi avaliado com base nos seguintes atributos: sabor, cor, aroma, doçura, consistência e apreciação global. Neste teste de aceitação foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos (9 – “gostei muitíssimo”, “5 – nem gostei nem desgostei” e 1 – “desgostei muitíssimo”). Também foi avaliado a intenção de compra usando a escala hedônica de 5 pontos (“5 – certamente compraria” e “1 – certamente não compraria”) (BRANDÃO *et al.* 2003; MEILGAARD *et al.* 2007; ZOTARELLI *et al.* 2008).

Foi calculado o índice de aceitabilidade (IA), com base na seguinte fórmula:

$$IA = (A \times 100) / B$$

Onde: A = média obtida para o produto e B= nota máxima dada ao produto.

Acidez total titulável, °Brix e Vitamina C

As formulações da geleia *light* de manga foram caracterizadas quanto aos parâmetros físico-químicos por meio das seguintes análises logo após ter passado os 24 horas de produção: pH foi medido diretamente no pH-metro, acidez total titulável (ATT) por titulação com hidróxido de sódio, teor de sólidos solúveis (°Brix) utilizando um refratômetro (modelo HI 96801) com a escala °Brix de 0-85%, e o teor de vitamina C por titulação com iodato de potássio. Para determinação desses parâmetros utilizou-se as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985) feitas algumas modificações.

Análise estatística

Os resultados correspondem a análises feitas em triplicado. Os resultados das análises físico-químicas e sensoriais foram comparados pela análise unilateral de variância (ANOVA) e o teste de Tukey (5% de probabilidade) usando o software SPSS versão 21.0. Os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão.

Resultados

Análises físico-químicas

Na tabela 2, encontra-se os valores referentes a avaliação dos parâmetros físico-químicos das quatro formulações da geleia *light* de manga. Os resultados obtidos mostram que houve diferença significativa nos parâmetros como pH, sólidos solúveis e acidez total titulável.

Tabela 2: Características físico-químicas da geleia *light* de manga.

Formulações	pH	°Brix	ATT (%)	Vitamina C (mg/100g)
F1	3,88 ± 0,12 ^b	23,10 ± 0,35 ^a	0,53 ± 0,022 ^b	10,53 ± 0,578 ^a
F2	3,82 ± 0,012 ^{ab}	22,26 ± 0,84 ^a	0,56 ± 0,041 ^b	10,18 ± 1,723 ^a
F3	3,66 ± 0,010 ^a	44,03 ± 0,058 ^b	0,50 ± 0,0094 ^b	12,63 ± 2,608 ^a
F4	3,76 ± 0,0058 ^{ab}	47,20 ± 0,30 ^c	0,41 ± 0,03 ^a	10,65 ± 1,444 ^a

Valores expressos média ± desvio padrão; Valores seguidos por letras iguais nas colunas não apresentam diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de significância

Análise sensorial

A tabela 3 ilustra os resultados da análise sensorial das quatro formulações da geleia *light* de manga. É possível observar que de todos atributos analisados, apenas o sabor das formulações diferiram estatisticamente ao nível de 5% de significância e apenas as formulações F2 e F3 não apresentaram diferenças significativas. Os resultados obtidos no teste de aceitação da geleia *light* de manga para todos atributos analisados tiveram uma variação da média entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Tabela 3: Avaliação da aceitação sensorial da geleia de manga.

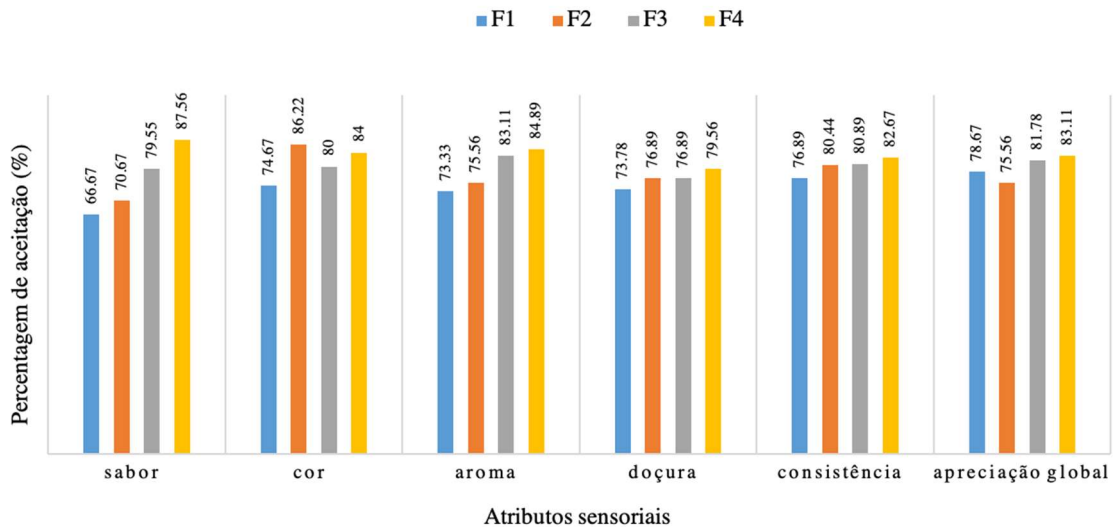
Formulações	Atributos					
	Sabor	Cor	Aroma	Doçura	Consistência	Apreciação Global
F1	6,00 ^a ± 2,58	6,72 ^a ± 1,88	6,60 ^a ± 2,12	6,64 ^a ± 1,98	6,92 ^a ± 2,10	7,08 ^a ± 2,14
F2	6,36 ^{ab} ± 2,78	7,76 ^a ± 1,61	6,80 ^a ± 1,82	6,92 ^a ± 2,18	7,24 ^a ± 1,71	6,80 ^a ± 2,27
F3	7,16 ^{ab} ± 2,08	7,20 ^a ± 1,84	7,48 ^a ± 1,39	6,92 ^a ± 1,80	7,28 ^a ± 1,49	7,28 ^a ± 1,77
F4	7,88 ^b ± 1,54	7,56 ^a ± 1,36	7,64 ^a ± 1,44	7,16 ^a ± 1,75	7,44 ^a ± 1,64	7,48 ^a ± 1,71

Valores expressos média ± desvio padrão; Valores seguidos por letras iguais nas colunas não apresentam diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de significância. Escala hedônica (9= gostei muitíssimo; 5= nem gostei, nem desgostei; e 1= desgostei muitíssimo).

Índice de aceitabilidade (IA)

Os resultados do IA das quatro formulações de geleia *light* de manga estão ilustrados na figura 1. Para um produto ser aceite é necessário que o IA seja igual ou superior a 70% (DUTCOSKY, 2011).

Figura 1: Índice de aceitabilidade da geleia *light*.

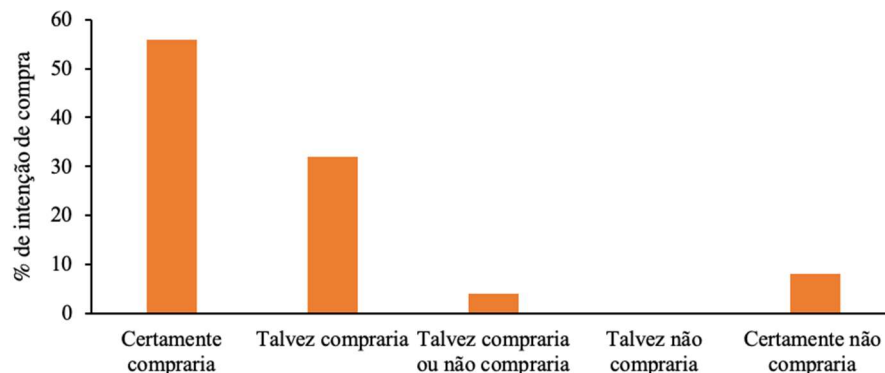


F1 - com canela e com adoçante; F2 - sem canela e com adoçante; F3 - com canela e com açúcar; F4 - sem canela e com açúcar.

Avaliação da intenção de compra

As intenções são opiniões subjetivas em relação de como será o comportamento de um determinado indivíduo futuramente. A distribuição das respostas dos provadores para atitude de compra encontra-se na figura 2.

Figura 2: Intenção de compra da geleia *light* de manga.



Discussão dos resultados

Análises físico-químicas

O pH foi de 3,88 e 3,82 para as formulações com adoçante e 3,66 e 3,76 para as que continha o açúcar. Para as formulações elaboradas com adição do adoçante os valores de pH foram diferentes aos encontrados na elaboração da geleia *diet* de abacaxi com hortelã que foi de 3,19 e 3,43 (ROSA *et al.* 2011). Também não foram semelhantes aos valores encontrados por Zambiasi *et al.* (2007) na avaliação da composição de geleias *light* de morango, no qual o valor do pH encontrado foi de 3,51. Os resultados obtidos no presente estudo foram ligeiramente superiores aos valores acima mencionados. Quanto às formulações F3 e F4, os resultados foram semelhantes aos valores encontrados por outros autores nas análises de geleias *light* de diversas frutas no qual continha açúcar na sua formulação. Foi observado um valor de pH de 3,54 na elaboração da geleia de acerola com goiaba (CONCEIÇÃO *et al.* 2012) e um pH de 4,0 na elaboração e análise da geleia de maracujá com pimenta malagueta (RESOSEMITO *et al.* 2020). Os resultados obtidos estão de acordo com o padrão aceitável, pois o pH ideal de geleias deve variar entre 3,0 e 4,0 e quando o pH for superior a este intervalo poderá ocorrer a sinérese. Também a pH abaixo de 3,0, pode favorecer o aparecimento de sinérese (exsudação de líquido nas geleias), e assim, desvalorizar a aparência do produto final (ALBUQUERQUE, 1995).

O teor de sólidos solúveis observado nas formulações com adoçante foram de 23,10 e 22,26 °Brix e nas formulações com açúcar foram de 44,03 e 47,20 °Brix. Os resultados obtidos para as formulações com adoçante foram semelhantes aos da geleia de manga com baixo teor calórico que foi de 24 a 26 °Brix (POLESI *et al.* 2011) mas diferente dos resultados encontrados na geleia *light* de abacaxi que observaram valores entre 45 e 65°Brix (GRANADA *et al.* 2005). Em estudo das características físico-químicas da geleia de manga com adição de açúcar elaborada a partir da variedade *Tommy Atkins*, foi mencionado o teor de sólidos solúveis de 59 °Brix (CAMPOS e CÂNDIDO, 1995), superior aos encontrados no presente estudo. Por outro lado, foi encontrado valores de sólidos solúveis de 47 a 58° Brix (MOTTA, 2006), valores semelhantes aos valores encontrados para as formulações com adição de açúcar. Os valores de sólidos solúveis encontrados no presente estudo não atingiram o padrão exigido, pois a concentração de açúcar deve ser em torno de 67,5°Brix, uma vez que

se o ponto final da geleia for acima desse valor ocorrerá à formação de cristais, se for abaixo, resultará em uma geleia de consistência fora dos padrões. Em contradição, a geleia produzida com adição de açúcar apresentou-se uma consistência agradável e uma excelente pontuação nos atributos avaliados na análise sensorial (tabela 3). É de salientar ainda que estes resultados estão de acordo com os objetivos do trabalho, pois um dos focos deste estudo foi de preservar o valor nutricional das frutas *in natura* e obter um produto final com o teor de açúcar inferior aos produtos atualmente presentes no mercado.

A acidez titulável (g ácido cítrico/100g) foram de 0,53 e 0,56% nas geleias com adoçante e de 0,50 e 0,41% nas formulações com açúcar. Os resultados foram idênticos aos valores observados na geleia de manga da variedade *Tommy Atkins* na qual a acidez titulável foi de 0,36% (POLESI *et al.* 2011), e por outro lado, inferiores aos verificados em geleias de amora-preta (1,22 a 1,79%) (MOTTA, 2006). Os valores encontrados no presente estudo estão em concordância com os resultados mencionados por Godoy (2010), no qual afirma que a acidez das geleias deve variar entre 0,3 - 0,8%.

O teor de vitamina C (mg/100g) obtidos foram de 10,53 e 10,18 mg/100g nas formulações que continha adoçante e 12,63 e 10,65 mg/100g nas formulações com açúcar. As formulações de geleia *light* de manga apresentaram teores de vitamina C muito próximos a alguns autores que determinaram teores de vitamina C em polpa de manga *in natura*. Os resultados obtidos foram idênticos aos valores encontrados em estudos com diferentes variedades de polpa de manga, no qual apresentam teores de vitamina C de 12,7, 12,4 e 8,2 mg/100g para variedades *Haden*, *Tommy Atkins* e *Kent*, respectivamente (SILVA, 2009). Os resultados foram próximos aos do estudo sobre a caracterização da manga *Tommy Atkins in natura* em que obteve-se quantidades de Vitamina C de 12,4 e 12,94 mg/100g (ANDRESSA, 2014). Os resultados foram ligeiramente superiores aos encontrados para a manga da variedade *Espada* que foi de 8,43 mg/100g (FILHO *et al.* 2012). A diferença encontrada nos teores de vitamina C está relacionada à variedade da fruta, da época do ano e da região em que a manga foi produzida.

Na geleia de pitanga roxa encontraram uma média de 14,39 mg/100g (MELO NETO, 2012), na geleia de mamão obteve-se uma média de 41,33 mg/100g (LEÃO *et al.* 2012) e na geleia de maracujá com cenoura obtiveram 31,37 mg/100g de vitamina C (GOMES *et al.* 2013). A partir dos resultados obtidos concluiu-se que o teor de vitamina C nas diferentes geleias de diversos tipos de frutas foram semelhantes ao teor de vitamina C da fruta *in natura*,

o que levou a concluir que o aquecimento durante a produção da geleia não altera a quantidade de vitamina C no produto final.

Análise sensorial

Observou-se que as formulações elaboradas com açúcar (F3 e F4) foram melhores aceites do que as formulações elaboradas com adoçante (F1 e F2) tendo em consideração que a maioria dos provadores afirmaram estar mais acostumados com o consumo do açúcar do que o adoçante. No geral notou-se que a formulação F4, foi a que teve maior média de aceitação em quase todos atributos exceto na cor, onde a formulação F2 teve uma média ligeiramente superior neste atributo. A apreciação global teve uma média de pontuação entre 6 (gostei ligeiramente) e 7 (gostei moderadamente), o que mostra que dos 25 provadores quase todos gostaram das formulações da geleia *light* de manga produzidas durante este estudo. Ainda foi demonstrado que essas formulações são oportunidades para produção em massa da geleia *light* de manga na época de muita produção dessa fruta.

Índice de aceitabilidade

Observou-se que as formulações da geleia *light* de manga elaboradas no presente trabalho apresentaram valores superiores ao recomendado, exceto a formulação F1 quanto ao atributo sabor (66.67%), pois não atingiu o valor mínimo exigido.

Os demais resultados foram semelhantes aos observados na geleia de araçá-boi que apresentou um IA de 84,07% (CHISTÉ *et al.* 2008]. Na elaboração da geleia de tomate encontraram um IA superior a 75% (TSUCHIYA *et al.* 2009) e na geleia de pimenta foi mencionado um IA de 72,47% (SALES *et al.* 2014). Independentemente do tipo de fruta, pode ser observado que as geleias são bem aceites pela maioria dos consumidores.

Avaliação da intenção de compra

A soma dos dois primeiros itens (“certamente compraria” e “talvez compraria”) correspondeu a 88% de intenção de compra demonstrando rentabilidade na produção e venda de geleia *light* de manga. Ainda dos 88%, 56% aceitaram comprar todas as formulações e

32% optaram em algumas das formulações em específico. Por outro lado, 4% dos provadores apresentaram dúvida se comprariam ou não a geleia *light* de manga e apenas 8,33% afirmaram que “certamente não compraria” o produto.

É de realçar que o objetivo do teste não se restringiu para a preferência das quatro formulações, mas sim para a geleia de manga em si. A análise sensorial foi realizada por meio de testes afetivos, que além de ser aplicados quando o objetivo é avaliar a preferência do consumidor, também pode ser utilizado quando se pretende comparar dois ou mais produtos entre si ou ainda, quando o objetivo do teste é avaliar o grau com que os consumidores gostam ou desgostam de um determinado produto (FERREIRA *et al.* 2000).

Conclusão

As formulações da geleia *light* de manga foram bem aceites pelo painel de provadores e atende os padrões exigidos pela legislação alimentar Brasileira para geleias do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul quanto às características físico-químicas, exceto quanto ao °Brix, pois um dos focos do trabalho foi diminuir o açúcar, por isso não atingiu o °Brix exigido, mas demonstrou-se ser uma boa alternativa do consumo de frutas e seus derivados. Todas as formulações de geleias *light* de manga superaram o índice de 70% de aceitação sensorial, nos atributos como sabor, cor, aroma, doçura, consistência, apreciação global e intenção de compra. Quanto à aceitação no geral, observou-se que as formulações elaboradas com açúcar foram melhores aceites do que as formulações elaboradas com adoçante e 88% dos provadores afirmaram que caso o produto estivesse à venda certamente comprariam. Este trabalho representa uma excelente alternativa para conservar as frutas na época de muita produção, desenvolvendo produtos novos e abastecendo o mercado interno que por vezes apresenta uma demanda muito grande para com produtos agrícolas e os seus derivados.

Agradecimentos

Este estudo foi financiado pelo Centro de Transformação Agro-alimentar dos Órgãos e pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Cabo Verde.

Referências bibliográficas

AJILA, C.M; BHAT, S.G; PRASADARAO, U.J.S. Valuable components of raw and ripe peels from two Indian mango varieties. **Food Chemistry**, 102, 1006-1011, 2007

ALBUQUERQUE, J.P. Fatores que influem no processamento de geleias e geleadas de frutas. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, 15.3, 268-278, 1995.

ANDRESSA, C.M.A. **Caracterização da manga tomy atkins in natura e após a liofilização**. Trabalho Conclusão de Curso. Medianeira, 2014.

ARAÚJO, J.L.P. O Cultivo da Mangueira. Petrolina: **Embrapa Semi-árido**. P.28. (Sistema de Produção, 2), 2004.

BRANDÃO, M.C.C; *et al.* Análise Físico Química, microbiológica e Sensorial de Frutos de Manga Submetidos à Desidratação Osmótico Solar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 25, 38-41, 2003.

CAMPOS, A. M.; CÂNDIDO, L. M. B. Formulação e avaliação físico-química e reológica de geléias de baixo teor de sólidos solúveis com diferentes adoçantes e edulcorantes. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 15.3: 268-278, 1995.

CHISTÉ, R. C., CARDOSO, R. C. D., MOREIRA, D. K. T., MOURA, J., & BRAGA, F. Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de geléia elaborada com araçá-boi (*Eugenia stipitata* Mc Vagh), 88, 2008.

CONCEIÇÃO, A.L.S; CEDRAZ, A.K; SANTOS, C.C; SILVA, M.S; CARDOSO, R.L. Elaboração e caracterização química, físico-química e sensorial de geleia mista de acerola com goiaba. Enciclopédia Biosfera. **Centro Científico Conhecer**, 8.15, 832, 2012.

DIAS, M.V. Estudo de variável de processamento para produção de doces em massa da casca de maracujá (*Passiflora edulis* f.flavicarpa). Campinas: **Ciência e tecnologia de Alimentos**. 29, 2009.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 3ª ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2011.

FAO – Food and agriculture organization. 2013. Disponível em: www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf. Acesso em: 11 Ago 2020.

FERREIRA, V.L.P; ALMEIDA, T.C.A; PETTINELLI, M.L; CHAVES, J.B.P; BARBOSA, E.M.M. Análise Sensorial: Testes discriminativos e testes afetivos. **Campinas: SBCTA**. 127, 2000.

FILHO, E.D.S; AGLAILSON, G.C.; MADUREIRA, I.A; FAUSTINO, S.N. Estudo das análises químicas e físico-químicas da polpa da manga CV. Espada. **Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. Anais Palmas, 2012.

GAVA, A.J; SILVA, C.A.B; FRIAS, J.B.G. **Tecnologia de alimentos: Princípios e aplicações**. Nobel (2.ed) p.512. São Paulo, 2008.

GODOY, R.B. **Estudo das variáveis de processo em doce de banana de corte elaborado com variedade resistente à sigatoka-negra**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, 2010.

GOMES, M.E.M.; TEIXEIRA, C. Aproveitamento integral dos alimentos: Qualidade nutricional e consciência ambiental no ambiente escolar. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**. 10, 203-217, 2017.

GOMES, R., SANTOS, M., CARDOSO, R. L., TAVARES, J., & CUNHA, D. Elaboração e avaliação físico-químico e sensorial de geleia de maracujá com cenoura. **Enciclopédia Biosfera**, 9.16, 2013.

GRANADA, G. G., ZAMBAZI, R. C., MENDONÇA, C. R. B., & SILVA, E. Caracterização física, química, microbiológica e sensorial de geléias light de abacaxi. **Food Science and Technology**, 25, 629-635, 2005.

HASSAN, F. A., ISMAIL, A., HAMID, A. A., AZLAN, A., & AL-SHERAJI, S. H. Characterisation of fibre-rich powder and antioxidant capacity of Mangifera pajang K. fruit peels. **Food Chemistry**, 126.1, 283-288, 2011.

Instituto Adolfo Lutz. (1985). **Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP. p. 25-27, 397, 1985.

Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/afeira/produtos/hortalicas/geleia-de-pimentao/legislacao>. Acesso em: 26 Setembro 2020.

KROLOW, A.C.R. **Preparo artesanal de geleias e geleadas. Pelotas** (1.ed). Embrapa Clima Temperado. P.29, 2005.

KROLOW, A.C.R. Preparo artesanal de geleias e geleadas. **Embrapa Clima Temperado- Documentos (INFOTECA-E)**, 2013.

LEÃO, K. M. M., BOUDOU, F. S. T., CASTRO, A. A., & FIGUEIREDO, A. V. D. Formulação e avaliação físico-química de geleia de mamão (Carica papaya L.). **Scientia Plena**, 8.3, 2012.

MA, X. *et al.* Polyphenolic compounds and antioxidant properties in mango fruits. **Scientia Horticulturae**, 129.1, 102-107, 2011.

MACIEL, M. I. S. *et al.* Características sensoriais e físico-químicas de geleias mistas de manga e acerola. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de alimentos**, 27.2, 2009.

MEILGAARD, M; CIVILLE, G.V; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques**. 4th ed CRC Press LLC. New York, 2007.

MELO NETO, B.A. Caracterização físico-química de geléia de pitanga roxa (*Eugenia uniflora* L.). In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**, 2012.

MOTA, R. V. Caracterização física e química de geleia de amora-preta. **Food Science and Technology**, 26, 539-543, 2006.

POLESI, L. F., DA-MATTA JR, M. D., & MATSUOKA, C. R. Caracterização química e física de geléia de manga de baixo valor calórico. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, 13.1, 85-90, 2011.

RESOSEMITO, F.S. *et al.* Aproveitamento da casca de maracujá na elaboração de geléia de maracujá com pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*): formulação, preparação, caracterização físico-química e avaliação sensorial. **Brazilian Journal of Development**, 6.9: 68617-68623, 2020.

ROSA, N. C., TRINTIM, L. T., CORRÊA, R. C., VIEIRA, A. M. S., & BERGAMASCO, R. Elaboração de geléia de abacaxi com hortelã zero açúcar: processamento, parâmetros físico-químicos e análise sensorial. **Revista Tecnológica**, 83-89, 2011.

SALES, P.V.G; SALES, V.H.G; OLIVEIRA, E.M, SILVA, V.G, GOMES, C.E.F. Sensory Evaluation of Two Formulation of Jelly Pepper (*Capsicum annum*). **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, 5.1, 26-32, 2014.

SILVA, D.F.P; SIQUEIRA, D.L; PEREIRA, C.S; SALOMÃO, L.C.C; STHUIVING, T.B. Caracterização de Frutos de 15 Cultivares de Mangueira na Zona de Mata Mineira. **Revista Ceres**, 56.6, 783-789, 2009.

SOUZA, E.P. Comportamento do consumidor de produtos diet e light na Cidade de Fortaleza. **Universidade Federal Do Ceará**. Ceará, 2005.

TSUCHIYA, A. C., SILVA, A. G. M., SOUZA, M., & SCHMIDT, C. A. Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de geleia de tomate. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, 11.2, 165-170, 2009.

VANESSA, B.P.R., ANA, W.P., & MARCELO, P.Z. **Tecnologia de frutas e hortaliças**. Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia. Pelotas, 2014.

VERGARA-VALENCIA, N. *et al.* Fibre concentrate from mango fruit: Characterization, associated antioxidant capacity and application as a bakery product ingredient. **LWT-Food Science and Technology**, 40.4, 722-729, 2007.



ZAMBIAZI, R.C; CHIM, J.F; BRUSCATTO, M. (2007). Avaliação das características e estabilidade de geleias light de morango. **Alimentos e Nutrição, Araraquara**, 17.2, 165-170, 2007.

ZOTARELLI, M. F; ZANATTA, C. L; CLEMENTE, E. Avaliação de geléias mistas de goiaba e maracujá. **Revista Ceres, Viçosa**, 55.6, 562-567, 2008.