

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

ODAIZE OHANNA DA COSTA AZEVEDO

**APROVEITAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUO DA POLPA
DE MANGA NA ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO
SENSORIAL DE IOGURTE**

Cuité - PB

2019

ODAIZE OHANNA DA COSTA AZEVEDO

**APROVEITAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUO DA POLPA DE MANGA NA
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Vanessa Bordin Viera

Coorientador: Bel. Gezaildo Santos Silva

Cuité - PB

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Biblioteca Setorial de Cuité - CES/UFCG
Bibliotecária - Documentalista: MARLY FELIX DA SILVA – CRB 15/855

A994a

Azevedo, Odaize Ohanna da Costa.

Aproveitamento integral de resíduo da polpa de manga na elaboração e avaliação sensorial de iogurte. / Odaize Ohanna da Costa Azevedo. – Cuité: CES, 2019.

47 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde - CES/UFCG, 2019.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera.
Coorientador: Bel. Gezaildo Santos Silva

1. Produtos Lácteos. 2. Mangífera Indica. 3. Farinha. I.
Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 637.1

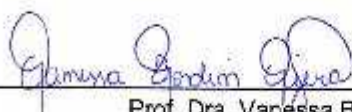
ODAIZE OHANNA DA COSTA AZEVEDO

**APROVEITAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUO DA POLPA DE MANGA NA
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Unidade Acadêmica de
Saúde da Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito obrigatório para
obtenção de título de Bacharel em Nutrição,
com linha específica em Ciência e
Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em 03 de julho de 2019.

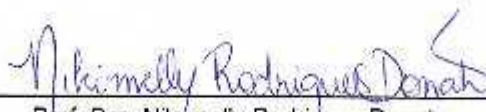
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora



Bel. Gezaildo Santos Silva
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador



Prof. Dra. Nilomelly Rodrigues Donato
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora

Cuité - PB

2019

*A Deus pela dádiva da vida e aos meus
avós Benedito e Nita, meus maiores
exemplos de humildade, força, amor e
fé!*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, luz da minha vida, por ter me concedido força, resistência e ânimo diante de tantos espinhos que apareceram, por iluminar meu caminho e se mostrar sempre presente. A Santa Rita de Cássia, minha mãezinha, por toda intercessão, por sempre ouvir meu coração, e me conceder tantas graças.

Aos meus avós, vovô Benedito e vovó Nita, por serem minhas fontes de inspiração, por todo incentivo, suporte, amor e apoio dados durante toda minha vida, sem vocês certamente esse sonho não estaria sendo concretizado. A vocês, minha eterna gratidão e amor.

Aos meus pais, Odair e Valdelúcia, meu alicerce no decorrer de toda graduação, mesmo distantes, sempre foram presentes em cada etapa da minha vida. Amo vocês.

A toda minha família, por todo amor demonstrado e transmitido, em especial, Tia Dorinha e seu esposo Nilson, que sempre me envolveram com tanto amor, proteção e apoio; a Tia Valdenice e seu esposo Dorivaldo, por todo carinho e amor distribuído; Tia Cleia, pelas palavras de conforto e fortaleza, por ter sido meu apoio durante os momentos mais difíceis da minha vida. Por sempre me colocarem suas orações diárias, gratidão a todos.

À minha querida orientadora, Prof. Dra. Vanessa Bordin, pela orientação, pela oportunidade de trabalhar ao lado de uma pessoa tão humilde e humana, e pelo apoio e carinho transmitido durante a realização deste trabalho, és um anjo enviado por Deus para exalar o amor de Nossa Senhora para com seus alunos/filhos, nunca terei palavras para agradecer por tudo que fez por mim. A você, minha eterna gratidão e carinho.

Ao meu coorientador Gil Santos, por gentilmente ter aceitado me coorientar, por toda paciência, carinho, atenção, contribuições, palavras de conforto e força, e amizade construída no decorrer deste trabalho, você é luz, gratidão por tudo.

A Nayara Sousa, por todo apoio e incentivo durante a realização desse trabalho.

A Prof. Dra. Nilcimelly Donato, por todos os ensinamentos e encorajamentos, por ter me permitido a oportunidade de participar do projeto mais

lindo, onde pude vivenciar na prática a nutrição no seu amor mais puro, ao lado dos idosos da casa Vó Filomena, e por ter aceitado compor minha banca examinadora.

As minhas amigas da graduação, Dinara Vieira, para além de amiga, minha irmã, meu ponto de apoio, por sempre dividir comigo as mesmas experiências, e juntas encontrarmos soluções aos obstáculos do caminho, por toda força, ânimo, ajuda e risadas que me cedeu e pela confiança depositada; Oziane Santos, por sempre ter sido ombro amigo, e inspiração de fé, calma e determinação, suas palavras sempre foram luz na minha vida; Natália Lima, por toda sensibilidade, fé, confiança, apoio e descontração necessária nas dificuldades, você trouxe leveza durante essa caminhada; Jainni Freires, por toda amizade, força e risadas garantidas, por toda ajuda durante a graduação, espero que nossos caminhos se cruzem mais vezes. Levarei vocês no coração e na alma.

À minha amiga da vida inteira, Angela Costa, que mesmo a quilômetros de distância, sempre esteve comigo em todas as situações, obrigada por todas as vezes que entendeu minha ausência, por sempre me impulsionar a lutar em meio às tempestades, por ser meu abrigo, porto seguro e calma em momentos de desespero, a você minha eterna amizade e amor. E ao seu esposo, Ronaldo Messias, por todo apoio, carinho e por não ter medido esforços para me ajudar quando mais precisei. A vocês minha eterna gratidão.

Aos meus queridos amigos desde a época da escola, Lucas Rafael, Sara Priscila e Danielly Fonseca, por mesmo na distância, sempre se fazerem presentes, por todas as risadas, apoio, amizade, força e compreensão, compartilhados durante todos esses anos.

Aos meus companheiros de estágio, Mayara Araújo e Bruno Eduardo, por todo incentivo, carinho, risadas, lágrimas, palavras de conforto e parceria compartilhada durante esse tempo, sem dúvida tornaram meus dias mais leves e felizes. Vocês são incríveis.

A todos os professores da Universidade Federal de Campina Grande, Campus - Cuité, e coordenação de Nutrição por todos os ensinamentos e contribuições durante a graduação.

Agradeço a Universidade Federal de Campina Grande- UFCG pelo acolhimento e disponibilidade de suas dependências para estudo e pesquisa, durante desses quatro anos de formação.

A todos, os meus mais sinceros agradecimentos, vocês me ajudaram a tornar um sonho realidade.

“Não temas, porque eu sou contigo; não te assombres, porque eu sou teu Deus; eu te fortaleço, e te ajudo, e te sustento com destra da minha justiça”.

(ÍSAIAS 41:10)

AZEVEDO, O. O. C. **Aproveitamento integral de resíduo da polpa de manga na elaboração e avaliação sensorial de iogurte.** 2019. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

RESUMO

A manga (*Mangífera indica* L.) é uma fruta tropical bastante apreciada por suas características sensoriais, no entanto, é um alimento extremamente perecível, e por ser consumida para além do seu período de safra, parte de sua produção é destinada à indústria processadora de produtos, a exemplo, das polpas congeladas. Nesse processamento são produzidas toneladas de resíduos, os quais são ricos em diversos nutrientes, mas que em sua maioria, são descartados pela indústria, tornando-se um contaminante ambiental. Uma forma de contornar esse problema é o aproveitamento integral desses componentes na elaboração de farinhas, as quais podem ser adicionadas em produtos já tradicionalmente consumidos, como o iogurte. Diante do exposto, objetivou-se elaborar diferentes formulações de iogurte adicionado de farinha do resíduo da manga, bem como avaliar as características sensoriais dos produtos elaborados. Inicialmente os resíduos da manga foram secos em estufa de circulação de ar e após foi elaborado a farinha. Posteriormente, foram elaboradas diferentes formulações de iogurte: IC (0% da farinha do resíduo da manga), IM5% (5% da farinha do resíduo da manga) e IM10% (10% da farinha do resíduo da manga). A análise sensorial foi realizada por meio de teste de aceitação utilizando a escala hedônica de 9 pontos e teste de intenção de compra. Perante os resultados, pode-se observar que o IC e IM5% obtiveram bom índice de aceitabilidade (superior a 80% e 74% respectivamente), uma vez que o padrão é ser acima de 70%, diferente do IMC10% que obteve índice a partir de 62% para todos os atributos e que também teve menor intenção de compra. Neste contexto, constatou-se que sensorialmente o IM5% apresentou boa aceitação e intenção de compra, se mostrando uma alternativa para inserção no mercado e viável para agregar valor nutricional ao iogurte e, para, além disso, auxiliar na redução do desperdício dos componentes dessa matriz alimentar no meio ambiente.

Palavras-chave: Produtos lácteos. *Mangífera indica*. Farinha.

ABSTRACT

The mango (*Manga indica* L.) is a tropical fruit highly appreciated for its sensory characteristics, however, it is an extremely perishable food, and because it is consumed beyond its harvest period, part of its production is destined to the product processing industry, for example, of frozen pulps. In this processing are produced tons of residues, which are rich in several nutrients, but most of them are discarded by industry, becoming an environmental contaminant. One way to work around this problem is to make full use of these components in the preparation of flour, which can be added to products that have traditionally been consumed, such as yogurt. In view of the above, the objective was to elaborate different formulations of yoghurt added of mango residue flour, as well as to evaluate the sensory characteristics of the prepared products. Initially the mango residues were dried in air circulation kiln and after the flour was prepared. Subsequently, different formulations of yoghurt were elaborated: IC (0% of mango residue flour), IM5% (5% of mango residue flour) and IM10% (10% of mango residue flour). The sensory analysis was performed by means of acceptance test using the 9-point hedonic scale and the purchase intent test. In view of the results, it can be observed that IC and IM5% obtained a good acceptability index (higher than 80% and 74% respectively), since the standard is to be above 70%, different from the IMC10% that obtained index from 62% for all attributes and who also had less intention to buy. In this context, it was found that sensorially the IM5% presented good acceptance and purchase intent, showing an alternative to market insertion and viable to add nutritional value to yogurt and, in addition, to help in reducing waste of the components of this food matrix in the environment.

Keywords: Dairy products. Mangífera indicates. Flour.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma das etapas de processamento do iogurte.....	26
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Formulações de iogurtes adicionados da farinha do resíduo da manga.....	25
Tabela 2 -	Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos iogurtes elaborados.....	29
Tabela 3 -	Índice de aceitabilidade (IA) dos iogurtes elaborados.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
°C	Graus Celsius
CNS	Conselho Nacional de Saúde
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IA	Índice de Aceitabilidade
IC	logurte Controle sem adição da farinha do resíduo da manga
IM5%	logurte adicionado de 0,5% da farinha do resíduo da manga
IM10%	logurte adicionado de 1,0% da farinha do resíduo da manga
LABROM	Laboratório de Bromatologia
LASA	Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos
LATED	Laboratório de Técnica e Dietética
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PIC	Padrões de Identidade e Qualidade
pH	Potencial Hidrogeniônico
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVO.....	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
3.1 PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL E PRODUTOS DERIVADOS.....	18
3.1.1 Leite fermentado.....	19
3.2 MANGA (<i>MANGÍFERA INDICA</i> L).....	20
3.3 GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM INDÚSTRIA DE POLPAS DE FRUTAS E APROVEITAMENTO EM SUBPRODUTOS ALIMENTÍCIOS.....	21
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	24
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	24
4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES.....	24
4.3 OBTENÇÃO DA FARINHA DO RESÍDUO DA MANGA.....	24
4.4 ELABORAÇÃO DO IOGURTE.....	24
4.5 ANÁLISE SENSORIAL.....	26
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICE.....	42
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	43
APÊNDICE B – Ficha de avaliação sensorial.....	46

1- INTRODUÇÃO

A grande extensão territorial aliada às condições de clima e solo adequados confere ao Brasil o destaque de terceiro maior produtor de frutas a nível mundial, o qual gerou cerca de 43,5 milhões de toneladas, no ano de 2017. Do total de frutas, uma das de maior interesse em termos de produção, consumo e exportação é a manga, cujo cultivo se dá, sobretudo no Vale do São Francisco, região Nordeste (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018).

A manga (*Mangifera indica L.*) é uma fruta tropical de grande importância econômica, bastante apreciada não somente por suas características sensoriais, mas também, e principalmente, por seu alto valor nutricional, composto por ácido ascórbico, carotenoides, minerais, vitamina A, e do complexo B. Todavia, trata-se de um alimento extremamente perecível, e por ser consumida para além dos períodos de safra, parte de sua produção é destinada a indústria para o processamento de produtos, como sucos, geleias, néctares, doces e polpas congeladas (AZIZ et al., 2012; SOARES; JOSÉ, 2013).

No tocante a elaboração de polpas, após o processamento da manga é gerada toneladas de resíduos, elementos não aproveitados ou sobrantes da matéria-prima, compostos por casca e caroço que correspondem a cerca de 40-60% da fruta, os quais muitas vezes são descartados sem destino específico, tornando-se um contaminante ambiental. Por serem fontes de carboidratos, proteínas, fibras, minerais e fitoquímicos, o aproveitamento desses componentes pode se mostrar uma excelente estratégia para redução do lixo orgânico e agregar valor nutricional e funcional a produtos alimentícios (BANERJEE et al., 2017; GOMES, 2017; MARQUES et al., 2010; SILVA et al., 2013).

Para contornar esse problema de desperdício, Reinoso et al. (2017) relataram que uma alternativa para o aproveitamento dos resíduos, difundida desde 1970, é a elaboração de farinhas, as quais podem ser obtidas a partir de métodos tecnológicos de secagem e de desidratação, que podem participar da elaboração de diferenciados produtos, e que além de agregar valor nutricional, podem provocar o interesse do consumidor (RESENDE; FRANCA; OLIVEIRA, 2019), principalmente se acrescentadas em produtos alimentícios tradicionalmente já consumidos, como por exemplo, o iogurte.

O leite fermentado ou iogurte é um produto lácteo altamente consumida no mundo, composta nutricionalmente por proteínas, minerais, vitaminas A, B1, B2 e B12. Obtido a partir da fermentação desempenhada pelas bactérias *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbereuckii subsp. Bulgaris*, é um alimento que pode ser adicionado de leite concentrado e de outros elementos lácteos e também de frutas na forma de pedaços, polpa(s), suco(s), xarope, geleia, assim como na forma de farinhas a partir dos seus resíduos (BRASIL, 2007; MUNIANDY; SHORI; BABA, 2016; POSSA et al., 2015).

Portanto, com base no contexto exposto, sabendo-se que o iogurte é um produto bastante apreciado devido as suas características sensoriais, nutricionais e propriedades funcionais e, que aliado a isso, é crescente o interesse do consumidor por produtos alimentícios saudáveis e que tragam a ideia de aproveitamento integral dos alimentos, em vista do potencial nutritivo de todos os seus constituintes, através da presente pesquisa objetivou-se realizar o desenvolvimento de iogurte adicionado do resíduo de manga obtido de uma indústria de polpa de frutas, bem como analisar sensorialmente os produtos elaborados.

Foi observado que na literatura não há relatos de formulações de iogurte com o resíduo da manga. Desta maneira, idealizando a elaboração de um produto inovador, de boa aceitação, que seja saudável e que possa trazer um conceito de aproveitamento integral de alimentos, evitando seu desperdício e melhorando sua comercialização local e nacional, fomos impulsionados a realização deste trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar o resíduo sólido (casca e caroço) de manga proveniente da indústria processadora de polpa na elaboração de iogurte, bem como analisar as características sensoriais das formulações elaboradas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar a farinha a partir do resíduo sólido de manga;
- ✓ Desenvolver formulações de iogurte adicionando diferentes concentrações de farinha do resíduo da manga;
- ✓ Elaborar o fluxograma da preparação do iogurte;
- ✓ Avaliar sensorialmente os produtos elaborados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL E PRODUTOS DERIVADOS

O leite é definido como um produto obtido a partir da ordenha completa e contínua, sob condições higiênicas, de vacas saudáveis, alimentadas e descansadas. É um alimento branco ou opaco, de sabor adocicado, que possui em seu conteúdo nutricional, carboidratos, lipídeos e proteínas de alto valor biológico, além de ser rico em minerais e vitaminas, especialmente as lipossolúveis (FAO, 2013). O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018, classifica como importantes os parâmetros microbiológicos e físico-químicos, os quais compreendem contagem de células somáticas, contagem padrão em placas, teor de gordura, sólidos não gordurosos, proteínas totais, além de acidez titulável, densidade relativa, índice crioscópico (medida do ponto de congelamento) e estabilidade ao teste de alizarol, para uma produção de qualidade dessa substância e de seus subprodutos (BRASIL, 2018).

O Brasil possui um dos parques industriais no setor de laticínios mais sofisticados do mundo, cujas empresas transformam anualmente 17 milhões de litros de leite (metade da produção leiteira do país) em diversos produtos lácteos. O país é considerado o quarto maior produtor de leite em nível internacional, ficando atrás apenas de países como Índia, Estados Unidos da América e Paquistão, produzindo em média 35,1 milhões de litros anualmente, sendo a região Sudeste, a responsável por maior parte dessa produção. Calcula-se ainda, que aproximadamente metade de toda produção leiteira realizada no Brasil é destinada a fabricação de produtos lácteos, seja para o consumo direto ou como ingrediente utilizado pelas indústrias alimentícias (ANUÁRIO LEITE, 2018; CRUZ et al., 2017).

Os principais subprodutos obtidos a partir do leite são o queijo, a manteiga, requeijão, leites fermentados e em pó, bem como, creme de leite, bebida láctea, leite condensado e doces (VIDAL; NETO, 2018). Dentre esses produtos, o leite fermentado é um dos mais produzidos, consumido no Brasil e no mundo, de grande importância econômica e nutricional.

3. 1. 1 Leite Fermentado

O leite fermentado é comumente conhecido como iogurte, cujo termo deriva da palavra “jugurt”, o qual recebe diversas denominações a depender da região. Trata-se de um alimento bastante relevante para a dieta, de alta digestibilidade, de aroma e sabor agradáveis (RAMOS et al., 2009).

A produção de iogurte teve início na França e na Espanha no ano de 1920, e em 1940, nos Estados Unidos. Não obstante, foi a partir de 1960 que houve um aumento na elaboração deste produto, e essa expansão se deu pela melhoria de técnicas de processamento, de sua qualidade nutricional e finalidade terapêutica (MARTIN, 2011). No Brasil, a partir dos anos 1970, a produção industrial começou a aumentar com a inserção dos iogurtes saborizados. No início dos anos 2000, com a introdução de probióticos aos leites fermentados, ocorreu um avanço significativo de novos laticínios com efeitos benéficos adicionais à saúde (CRUZ et al., 2017).

De acordo com o Padrão de Qualidade do iogurte (PIC), o mesmo é um produto obtido do leite líquido, ou reconstituído, formado através da fermentação da lactose mediante ação de cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, que reduzem o pH, conseqüentemente proporcionando a coagulação da caseína. O sinergismo entre as referidas bactérias é responsável por derivar a composição e características sensoriais peculiares do produto final. Ademais, é um produto que pode ou não ser adicionado de outras substâncias alimentícias (BRASIL, 2007, MORAES et al., 2014; SUMARMONO; SULISTYOWATI; SOENARTO, 2015).

Existem iogurtes dos mais variados tipos no comércio, os quais são diferenciados em função de atributos sensoriais, composição e processo de fabricação. Podendo se apresentar na forma tradicional, batido ou líquido e, ainda, de saborização natural, aromatizada ou de frutas após sua adição (LIMA et al., 2018; PIMENTEL, 2010).

Além de ser uma bebida altamente apreciada em todo o mundo por suas características sensorial, o iogurte possui propriedades nutricionais que confere condição ao mesmo de ser um alimento saudável e nutritivo, visto que é composto por carboidratos, proteínas, cálcio, fósforo, vitaminas, riboflavina, tiamina, folato, niacina, magnésio e zinco, sendo que seu consumo reflete em muitos benefícios ao organismo, por exemplo, auxiliando na ação de proteínas e enzimas digestivas, contribuindo para a absorção de cálcio, fósforo e ferro, além ser uma ótima fonte de

galactose, que é importante na síntese de tecidos nervosos e cerebrosídeos em crianças (DAS; CHOUDHARY; THOMPSON-WITRICK, 2019; RAMOS et al., 2009;).

Para melhorar o iogurte em diversos aspectos, podem ser adicionadas substâncias como, leite concentrado, creme, manteiga, leite em pó, caseinatos alimentícios, gordura de manteiga desidratada, proteínas lácteas, outros sólidos de origem láctea, soros lácteos e seus concentrados, que melhoram a composição e o sabor, bem como o acréscimo das frutas, que podem aprimorar o valor nutricional, sabor, cor, aroma e trazer benefícios para a saúde, podendo ser utilizadas na forma de pedaços, polpa(s), suco(s) e outros preparados à base de frutas (BRASIL, 2007). Dentre as diversas frutas que podem ser utilizadas, tem-se a manga, que é bastante consumida e apreciada, de alto valor nutricional, e uma excelente opção para ser acrescida na elaboração de produtos.

3.2 MANGA (*Mangifera indica* L.)

A fruticultura é dos grandes destaques da agricultura brasileira, tornando o país um dos três maiores produtores de frutas do mundo e o vigésimo terceiro maior exportador. Estima-se que no ano 2017, foram produzidas cerca de 43,5 milhões de toneladas de frutas, sendo o Nordeste e o Sudeste, os grandes responsáveis por maior parte dessa produção. Dentre essas frutas, a manga é reconhecida como a mais exportada, produzida substancialmente na região Nordeste, sobretudo no Vale do São Francisco (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018).

A manga (*Mangifera indica* L.), originária do antigo nome tâmil “Mangá”, é pertencente à família Anacardiaceae, sendo nativa da região Sudeste da Ásia, especialmente da Índia, e que foi introduzida no Brasil no século XVI. Este fruto possui diversas variedades, dentre elas destacam-se a Kent, Palmer, Coité, Espada, Keitt, Rubi, Rosa, Haden, Ubá e Tommy Atkins, dependendo da região de cultivo, sendo a segunda maior fruta tropical, que possui grande importância econômica, e que é amplamente apreciada por seu sabor, aroma e coloração atraentes (GOMES, 2017; JAHURUL et al., 2015; MACHADO; CARVALHO; NETO, 2017).

Trata-se de uma fruta do tipo drupa, que de acordo com sua espécie, difere em aspectos de tamanho, cor, conteúdo de fibra, aroma e sabor, e, a depender da variedade e da sua forma, exibe uma projeção cônica característica denominada “bico”. A manga é constituída pelo exocarpo (casca), grosso e glandular, inicialmente

de coloração verde e posteriormente, se torna de cor amarela, avermelhada ou alaranjada, dependendo da variedade e estágio de maturação, e com textura cerosa; pelo mesocarpo (polpa), que é de espessura variável, fibrosa ou sem fibras, de sabor levemente ácido e doce, possuindo um teor total de açúcar que pode variar de 11,5% a 25%, sendo constituído principalmente por glicose, frutose e sacarose, que variam em percentual dependendo do tipo de manga e estágio de maturação. Quanto à sua coloração, pode apresentar-se amarelada ou verde-amarela; e endocarpo, de aspecto amadeirado, espesso e fibroso formando um revestimento glandular de couro duro, com semente única, grande, plana e alongada com forma ovoide, que é cercada pelo endocarpo na maturidade (ELSHESHETAWY et al., 2016; MATHEYAMBATH; SUBRAMANIAN; PALIYATH, 2016).

Nutricionalmente, além dos carboidratos a manga é uma excelente fonte de antioxidantes, possuindo β -caroteno e vitamina A e C. Ela fornece vitaminas B1, B3, B5, B6, e uma variedade de fitoquímicos e polifenóis diversos (BRAGA et al., 2019; FAO, 2018).

É consumida especialmente na forma *in natura*, todavia, por ter curta vida útil, a fruta também é destinada para a fabricação de muitos produtos alimentícios, como doces, geleias, sorvetes, licores, suco em pó, mangas secas, em calda, que podem ser envasadas tanto em potes de vidro como em latas, chutney, pickles, como também, para processamento em indústria de polpas (MATHEYAMBATH; SUBRAMANIAN; PALIYATH, 2016; MELO, 2018). O componente da manga mais comumente utilizada para a elaboração desses diversos produtos citados é a polpa, que pode ser usada inteira, em pedaços, fatiada, e em pó, porém, geralmente, a sua casca e demais resíduos normalmente são desprezados pelas indústrias, o que culmina em grande quantidade de elementos desperdiçados.

3.3 GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM INDÚSTRIA DE POLPAS DE FRUTAS E APROVEITAMENTO EM SUBPRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Uma das principais alternativas empregadas para o aproveitamento e conservação e consumo de frutas durante a safra e/ou em qualquer época do ano, é a produção de polpas congeladas. Em detrimento da maior procura por praticidade e rapidez no preparo dos alimentos, o Brasil se tornou promissor no mercado desse produto (MARTINS et al., 2019).

O seu processamento é uma atividade agroindustrial de suma importância, que além de agregar valor econômico à fruta, aumenta sua vida útil, evita o desperdício, facilita o transporte e reduz possíveis perdas. Todavia, o aumento dessa atividade também é responsável por gerar uma grande quantidade de resíduos, calculada entre 30 a 40%, cujo descarte é realizado de forma incorreta, acarretando em impactos negativos para o ambiente, uma vez que os mesmos são potenciais fontes de nutrientes para microrganismos e, também, por provocar perdas de biomassa e energia (AHMED et al., 2016; NASCIMENTO FILHO; FRANCO, 2015).

Os resíduos são as sobras, provenientes das matérias-primas, que não foram aproveitadas no processo de obtenção de produtos alimentícios, como é o exemplo da polpa de fruta. Esses elementos são constituídos em sua maioria por cascas, caroços, sementes, caules, ramos e bagaços, e que por serem fontes de proteínas, vitaminas, minerais, fibras, óleos, enzimas e compostos antioxidantes, muitas vezes possuem potencialidade para serem tecnologicamente transformados na indústria a novos subprodutos, mas que, no entanto, ao invés disso, geralmente são desprezados (GOMES, 2017; LIU et al., 2019; MARJERSKA; MICHALSKA; FIGIEL, 2019).

A manga é uma fruta amplamente utilizada pela indústria processadora de polpa, tanto por ser muito apreciada por suas características sensoriais, como também por sua alta perecibilidade. O processamento da mesma ocasiona uma grande geração de resíduos, constituídos por semente e cascas, que em sua maioria, são rejeitados e descartados no meio ambiente porque não é levada em conta a potencialidade de sua reutilização dentro da cadeia produtiva (ARBOS; STEVANI; CASTANHA, 2013). Todavia, as sobras desse fruto são ricas em nutrientes como proteínas, carboidratos, fibras e elementos minerais, além de conter porções significativas de compostos fitoquímicos, antioxidantes, antimicrobianos e fenólicos, que inclusive possuem teores desses, maiores que os encontrados na própria polpa, tornando-os adequados para serem aproveitados em alimentos com propósitos enriquecedores e funcionais (MARQUES et al., 2010).

Desde a década de 70, uma alternativa para se obter subprodutos alimentícios a partir do aproveitamento dos resíduos gerados pelas indústrias de processamento de polpas é a transformação desses elementos em farinhas, por meio do método de desidratação ou secagem, e a partir disso, a sua consequente

incorporação em produtos como, bolos, biscoitos, pães, iogurtes, sorvetes, entre outros, que assim, além de agregar valor nutricional ao produto final, promove o aproveitamento integral do alimento inicial utilizado, reduzindo o seu desperdício (BECKER; KRÜGER, 2010; MENESES et al., 2018; ZANATTA; SCHLABITZ; ETHUR, 2010).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa de laboratório de caráter quantitativa e experimental.

4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

As amostras de resíduos (cascas e caroço) de manga foram coletadas na Indústria de Polpa de frutas NZ Fruit, localizada na Rua Chicó Cazuza, n.181, bairro Radir Pereira, na cidade de Currais Novos – RN, durante o mês de março de 2018. Após a coleta, as amostras foram distribuídas em sacos plásticos e encaminhadas a UFCG, Campus Cuité - PB, com o auxílio de uma caixa térmica. Posteriormente, as amostras de resíduo de manga foram acondicionadas em sacos plásticos estéreis, empacotadas a vácuo e congeladas a -18°C até a utilização para preparação da farinha. Os demais ingredientes necessários ao processamento dos iogurtes foram adquiridos no comércio local na cidade de Cuité – PB.

4.3 OBTENÇÃO DA FARINHA DO RESÍDUO DA MANGA

O processo para obtenção da farinha foi realizado no Laboratório de Bromatologia da UFCG/Cuité, e se deu por meio da secagem das amostras, já descongeladas, em uma estufa de circulação de ar forçado na temperatura de 60°C durante 24 horas. Após, as amostras foram trituradas em moinho e peneiradas com auxílio de uma peneira para obtenção de uma farinha fina e uniforme. Em seguida, foram embaladas em sacos plásticos à vácuo e armazenadas em -18°C até o momento da elaboração dos produtos.

4.4 ELABORAÇÃO DO IOGURTE

Os iogurtes foram elaborados no Laboratório de Técnica Dietética (LATED/UFCG). Foram desenvolvidas três formulações de iogurtes, após realização de testes com a adição de farinha do resíduo da manga, codificadas de IC - com 0%

de farinha do resíduo da manga (formulação controle), IM 5% - adicionado de 5% da farinha do resíduo de manga e IM10% - adicionado de 10% de farinha do resíduo de manga. A Tabela 1 apresenta as formulações dos iogurtes obtidos com a adição da farinha do resíduo sólido da manga.

Tabela 1- Formulações de iogurtes adicionados da farinha do resíduo da manga.

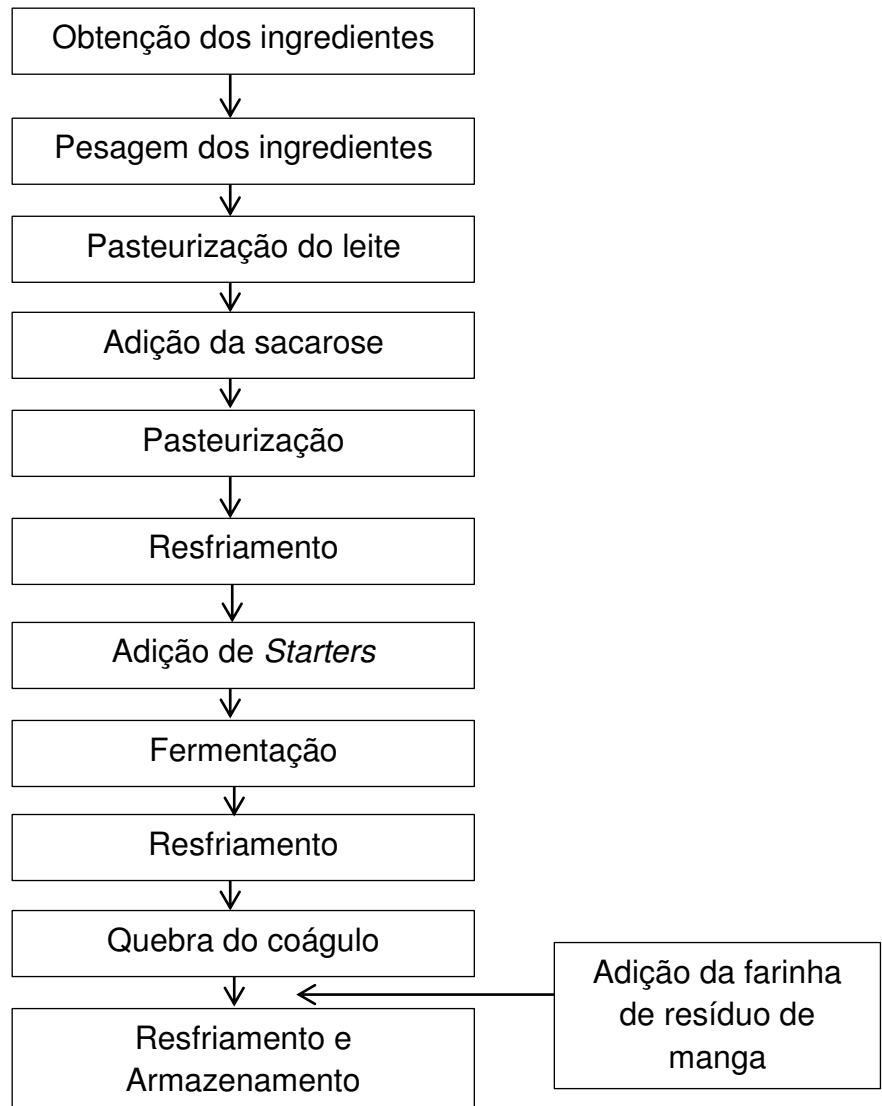
INGREDIENTES	FORMULAÇÕES		
	IC(0%)	IM5%	IM10%
Leite bovino (mL)	1000	1000	1000
Cultura Starter (g)	0,4	0,4	0,4
Açúcar (g)	100	100	100
Farinha do resíduo de manga (g)	-	50	100

IC- iogurte com 0% de farinha do resíduo de manga (formulação padrão); IM5%- iogurte adicionado de 5% de farinha do resíduo de manga e IM10%- iogurte adicionado de 10% de farinha do resíduo de manga. Fonte: Própria Autora (2019).

Para o processamento dos iogurtes, o leite foi pasteurizado (65 °C por 30 minutos), adicionado de sacarose (açúcar), e, posteriormente, o mesmo foi submetido a um tratamento térmico (90 °C/10 min). Em seguida, o leite foi resfriado a 45 °C e as culturas inoculadas, numa concentração de 0,4 g/L para a cultura *starter* composta por *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*. A fermentação foi realizada em estufa (BOD) a uma temperatura de 45 °C/4 horas. O ponto final da fermentação do iogurte foi considerado com base na verificação da firmeza do coágulo e determinação do pH, que atingiu no máximo 4,5. Os produtos, subsequentemente, foram resfriados a 4 ±1 °C e, em seguida, o coágulo foi quebrado mediante agitação manual com bastão de vidro. Depois, conforme as formulações, adicionou-se a farinha do resíduo de manga e os mesmos foram armazenados sob refrigeração (4°C) até o momento da análise sensorial.

O fluxograma do processamento do iogurte pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processamento do iogurte



Fonte: Própria Autora (2019)

4.5 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada em cabines individuais com 60 provadores semi treinados (alunos, funcionários e professores da UFCG) selecionados com base no hábito de consumir iogurte e não apresentar algum tipo de alergia ou intolerância aos ingredientes adicionados nas formulações. Seguindo a Resolução nº 466, de 12/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), cada provador recebeu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), o qual

esclarecia que a identidade de cada participante seria mantida em sigilo e relatava os riscos e benefícios que o presente estudo poderia trazer para o sujeito.

Após assinatura do TCLE, os avaliadores receberam três amostras de iogurte em copos descartáveis de cor branca, codificados com números aleatórios de três dígitos, padronizadas e servidas simultaneamente e de forma aleatória, em temperatura de refrigeração (4°C). Juntamente, um copo de água e o formulário da avaliação sensorial (Apêndice B). E logo após, foram orientados a provarem as amostras da esquerda pra direita e fazer uso da água entre uma degustação e outra, para a remoção do sabor residual.

Os formulários entregues permitiram que o provador avaliasse a aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global, por meio do teste de aceitação (Apêndice B), conforme IAL (2008). Atribuindo notas aos atributos em uma escala hedônica estruturada com nove pontos (1 = desgostei muitíssimo; 2 = desgostei muito; 3 = desgostei moderadamente; 4 = desgostei ligeiramente; 5 = nem gostei/nem desgostei; 6 = gostei ligeiramente; 7 = gostei moderadamente; 8 gostei muito; 9 = gostei muitíssimo).

Em conjunto com o teste de aceitação, avaliou-se a intenção de compra por meio de uma escala hedônica estruturada de cinco pontos (1 = jamais compraria; 2 = possivelmente não compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 4 = possivelmente compraria; 5 = compraria) (Apêndice B), conforme metodologia descrita pelo Instituto IAL (2008) .

Também foi calculado o índice de aceitabilidade do iogurte, adotando a seguinte equação (1):

$$IA (\%) = \frac{A \times 100}{B} \quad (1)$$

Na qual, A= nota média obtida para o produto e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão têm sido considerados $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 2013).

A análise sensorial foi realizada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFCG, conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado a análise de variância (ANOVA) e o teste de medias de *Tukey* com nível de segurança de 95%.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se os resultados da avaliação sensorial referente aos escores médios e intenção de compra para as formulações de iogurtes.

Tabela 2 – Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos iogurtes elaborados.

Atributos	IC	IM5%	IM10%
Aparência	7,9±1,02 ^a	7,0±1,55 ^b	6,3±1,95 ^c
Cor	8,0±1,09 ^a	7,1±1,70 ^b	6,4±1,94 ^c
Aroma	7,1±1,57	7,1±1,54	6,8±1,80
Sabor	7,3±1,66 ^a	6,6±2,18 ^a	5,5±2,45 ^b
Textura	7,7±1,32 ^a	6,6±1,94 ^b	5,6±2,18 ^c
Avaliação Global	7,6±1,16 ^a	6,9±1,56 ^b	6,2±1,87 ^b
Intenção de compra	4,2±1,09 ^a	3,4±1,20 ^b	2,6±1,28 ^c

IC- iogurte com 0% de farinha do resíduo de manga (formulação padrão); IM5%- iogurte adicionado de 5% de farinha do resíduo de manga e IM10%- iogurte adicionado de 10% de farinha do resíduo de manga. *Médias ± desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Fonte: Própria autora (2019).

A aparência representa uma das primeiras características que irá refletir imediatamente ao julgamento e opinião do consumidor sobre um produto (KOMEROSKI, 2016). Com relação a esse atributo (Tabela 2), pode-se observar que as diferentes formulações de iogurte avaliadas obtiveram escores médios que variaram de 6,3 - 7,9, estando entre os termos hedônicos gostei ligeiramente e gostei moderadamente respectivamente. Verificou-se também que todas as formulações apresentaram diferença significativa entre si ($p < 0,05$) para este parâmetro, sendo que o iogurte controle (IC) recebeu maior nota pelos provadores, seguido do iogurte com 5% do resíduo da manga (IM5%) e do iogurte com 10% (IM10%) nesta ordem. Este resultado pode ser explicado possivelmente porque as formulações IM5% e IM10% obtiveram aparência relativamente distinta do iogurte tradicional, que é mais conhecido, habitualmente mais consumido e disponível no mercado.

Resultados semelhantes ao do presente estudo foram relatados por Neres, Souza e Bezerra (2015), que ao analisarem formulações de iogurtes com e sem adição da farinha da casca do abacaxi, obtiveram média de avaliação de 6,7 - 8,0 para o atributo de aparência, correspondendo aos termos hedônicos gostei ligeiramente e gostei muito, sendo o iogurte controle (sem adição) o mais bem aceito. Resultados diferentes foram descritos por Alves (2011), que ao analisar as notas atribuídas para iogurte adicionado de diferentes concentrações da farinha da casca da jabuticaba (0,1%, 0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%), obteve médias (5,22 – 6,96) inferiores às do presente trabalho para o parâmetro em questão.

A cor é um aspecto bastante influente para a percepção do consumidor sobre um determinado produto, e esse fator está diretamente relacionado à aceitabilidade do mesmo (ROCHA; REED, 2014). No que se refere a este atributo, é perceptível que as diferentes formulações do iogurte receberam notas entre 6,4 – 8,0 (Tabela 2), cujos termos hedônicos classificam-nas entre gostei ligeiramente e gostei muito respectivamente. A partir disso, foi possível verificar que todas as formulações diferiram significativamente entre si ($p < 0,05$), todavia, os provadores designaram a maior nota para o iogurte controle. Pode-se atribuir esse resultado ao fato da coloração peculiar da farinha do resíduo da manga, uma vez que, quanto maior sua concentração, mais escuro se tornou o iogurte, cuja característica não é esperada em produtos lácteos, que comumente varia em cores mais claras.

Pádua et al. (2017) apresentaram resultados aproximados ao do presente estudo em sua análise, na qual a formulação de iogurte sabor banana adicionado de 1,0% da farinha do resíduo da jabuticaba obteve nota média de 7,74, para o atributo cor, situando-se no termo hedônico gostei moderadamente, o que implica que tanto a farinha da manga, quanto a da jabuticaba atingiram escalas hedônicas de boa aceitação, representando um ponto positivo. Toledo (2013), ao analisar iogurtes adicionados da farinha do resíduo do maracujá para as concentrações de 0%, 2% e 4%, verificou que as médias obtidas variaram entre 1,45 – 6,62, correspondendo às escalas hedônicas de desgostei muitíssimo a gostei ligeiramente, resultados inferiores ao presente estudo.

No que diz respeito ao aroma, o mesmo é definido como uma das propriedades sensoriais capaz de perceber as substâncias aromáticas de um alimento depois de colocá-lo na boca, sendo o mesmo primordial para compor o sabor dos alimentos (TEIXEIRA, 2009). Nesse estudo, as notas obtidas para esse

atributo variavam entre 6,8 – 7,1, não apresentando diferença significativa entre si ($p>0,05$), situando-se entre os termos hedônicos gostei ligeiramente e gostei moderadamente, respectivamente. Logo, a adição de 5 e 10% da farinha do resíduo da manga não influenciou no aroma do iogurte.

Em trabalho semelhante ao presente, foi relatado por Finco et al. (2011), que ao analisarem três formulações de iogurtes elaborados com diferentes concentrações da farinha de gergelim (0,5%, 2,0% e 3,5%), foram obtidas avaliações onde as notas para o aroma variaram de 7,08 – 7,34, e as amostras também não apresentaram diferença entre si ($p>0,05$), corroborando com esta pesquisa. Já Souza (2016) ao analisar bebida fermentada com cultura probiótica adicionada de soro de leite e farinha de resíduo de acerola em diferentes concentrações (1,0%, 2,0% e 3,0%) também obteve médias similares a do presente trabalho para o atributo de aroma (6,63 - 7,31), porém, apresentando diferença estatística entre si ($p<0,05$), sendo as maiores notas atribuídas às formulações adicionadas de 2,0% da farinha de resíduo de acerola, o que indica que a referida farinha influenciou no aroma do iogurte, diferentemente da farinha de manga.

Outro atributo analisado foi o sabor, o qual é influenciado pelos efeitos táteis, térmicos, dolorosos e/ou sinestésicos, que por sua vez provocam sensações interpretadas no cérebro (KOMEROSKI, 2016). Em relação às notas obtidas, as mesmas variaram entre 5,5 – 7,3 (Tabela 2), correspondendo aos termos hedônicos nem gostei/ nem desgostei e gostei moderadamente respectivamente. Constatou-se que o IC e o IM5% não diferiram estatisticamente entre si ($p>0,05$) para o atributo em questão, o que indica que a adição de 5% da farinha não influenciou no sabor do iogurte. Em contrapartida, ambas as formulações diferiram significativamente ($p<0,05$) do IM10%, o qual recebeu menor nota, demonstrando assim, que com a adição de 10% ou com a elevação da concentração da farinha da manga no iogurte, menor foi sua aceitação.

Resultados aproximados aos descritos anteriormente foram obtidos por Pizetta (2013), onde em estudo para avaliação do sabor de iogurte adicionado da farinha do resíduo de yacon, foram adquiridas médias entre 6,1 – 6,7. Já em estudo realizado por Neres, Souza e Bezerra (2015), ao analisarem o aspecto de sabor do iogurte adicionado da farinha da casca do abacaxi, observaram que as formulações com e sem adição da farinha exibiram notas entre 6,8 – 8,1, sendo a maior nota designada para o sabor do iogurte controle, o que implica que a adição da farinha da

casca do abacaxi não influenciou no sabor do iogurte, tal como a adição de 10% de farinha do resíduo da manga, do presente estudo.

De acordo com Teixeira (2009), a textura retrata propriedades mecânicas, geométricas e de superfície de um alimento, perceptíveis especialmente através do tato. No tocante a este atributo, os iogurtes avaliados alcançaram notas que modalizaram de 5,6 – 7,7, situando-se entre os termos hedônicos nem gostei/ nem desgostei e gostei moderadamente respectivamente. Evidenciou-se que todas as formulações diferiram significativamente entre si ($p < 0,05$), contudo, o iogurte padrão obteve a média mais elevada (Tabela 2), fato esse que possivelmente pode ser explicado pela riqueza da farinha do resíduo da manga em fibras, o que tornou a textura dos iogurtes mais granulosa, sendo diferente da textura do iogurte convencional encontrada no mercado que é fluída e viscosa.

Em estudo realizado para avaliação do atributo de textura de bebida fermentada simbiótica adicionada de farinha de bocaiuva, Kopper (2009) obteve avaliação com médias (5,74 - 6,68), próximas às obtidas nesta pesquisa. Similarmente, foi relatado por Finco et al. (2011), que ao analisar as formulações de iogurte adicionado da farinha do gergelim, observou-se que as notas obtidas para a textura variaram de 6,16 – 7,32, contudo, não apresentaram diferença significativa entre si ($p > 0,05$).

Em referência a avaliação global, as médias atribuídas às formulações de iogurtes variaram entre 6,2 – 7,6 (Tabela 2). Com isso, observou-se que os iogurtes com 5% e 10% da farinha do resíduo da manga não diferiram significativamente entre si, contudo, ambos diferiram ($p < 0,05$) do iogurte controle, o qual recebeu a maior nota pelos provadores. De maneira geral, mesmo obtendo notas inferiores ao iogurte controle, observa-se que as formulações IM5% e IM10%, foram aceitas pelos consumidores, já que suas avaliações ficaram situadas no termo hedônico gostei ligeiramente/ gostei moderadamente.

Similar a esse resultado, Souza (2016) ao analisar uma bebida fermentada com cultura probiótica adicionada de soro de leite e farinha de resíduo de acerola, verificou que as médias obtidas para a avaliação global do produto variaram entre 6,21 - 7,70 situando-se entre os termos hedônicos gostei ligeiramente e gostei moderadamente respectivamente, estando em concordância com os da presente pesquisa. Valores próximos foram identificados por Alves (2011), que ao analisar as notas atribuídas para um iogurte adicionado de diferentes concentrações da farinha

da casca da jabuticaba (0,1%, 0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%), obtiveram-se médias que variaram entre 6,30 – 6,78, diferindo estatisticamente entre si, correspondendo ao termo hedônico gostei ligeiramente, sendo a maior nota atribuída foi para a formulação a 0,5%.

Quanto à intenção de compra das diferentes formulações de iogurtes, a média das notas concedidas foi de 2,6 - 4,2, situando-se entre os termos hedônicos possivelmente não compraria e possivelmente compraria, respectivamente (Tabela 2). A intenção de compra diferiu significativamente ($p < 0,05$) para todas as formulações, sendo a melhor avaliação para a amostra IC, e a menor para a amostra IM10%, o que implica que quanto maior foi a proporção de farinha do resíduo da manga, menor a intenção de compra. Esse resultado pode ser condicionado ao fato dos avaliadores estarem mais habituados com as características sensoriais da formulação convencional, e também pela formulação com 10% da farinha do resíduo apresentar um sabor levemente mais forte e amargo e a uma textura mais granulosa e pastosa.

Em concordância com o presente estudo, Pizetta (2013) em análise de iogurte acrescido da farinha de yacon, obteve médias para a intenção de compra que variaram de 3,3 – 3,7, cujo termo hedônico se situou em talvez não comprasse/ talvez comprasse, sendo o iogurte controle de maior intenção de compra. Resultados próximos foram relatados por Souza (2015), que ao avaliar o iogurte adicionado da farinha do mesocarpo do pequi em diferentes concentrações (0,5%, 1,0% e 1,5%), obtiveram-se médias entre 2,62 – 3,52, classificadas nos termos hedônicos como possivelmente não compraria e talvez comprasse/ talvez não comprasse, sem diferença estatística entre as formulações 0,5% e 1,0%, e maior intenção de compra para a formulação de concentração a 1,5%, inversamente ao presente estudo, em que a formulação de maior concentração de farinha do resíduo da manga foi a que possuiu menor intenção de compra.

Segundo Moscatto, Prudêncio-Ferreira e Haully (2004), após a elaboração de um produto novo, a avaliação de sua aceitabilidade com o intuito verificar seu o comportamento frente ao mercado consumidor, é tido como um aspecto essencial. Desta maneira, na Tabela 3 estão dispostos os resultados para o IA (Índice de Aceitabilidade) dos iogurtes elaborados neste estudo.

Assim, pode-se observar que o iogurte controle obteve notas acima de 80% para todas as propriedades sensoriais avaliadas. Já os iogurtes acrescidos de 5%

do resíduo da manga obtiveram aceitabilidade superior a 74%. No que diz respeito ao iogurte adicionado de 10% da farinha do resíduo da manga a aceitabilidade foi superior a 62% para os atributos avaliados.

Tabela 3 – Índice de aceitabilidade (IA) dos iogurtes elaborados.

Atributos	IC	IM5%	IM10%
Aparência	89	79	70
Cor	89	79	71
Aroma	80	79	75
Sabor	81	74	62
Textura	86	74	63
Avaliação Global	84	76	70

IC- iogurte com 0% de farinha do resíduo de manga (formulação padrão); IM5%- iogurte adicionado de 5% de farinha do resíduo de manga e IM10%- iogurte adicionado de 10% de farinha do resíduo de manga. Fonte: Própria Autora (2019).

Segundo Dutcosky (1996) em termos de propriedades sensoriais, um produto é considerado aceito, quando o mesmo obtém repercussão favorável para o índice de aceitabilidade $\geq 70\%$. Dessa forma, pode-se afirmar que o iogurte padrão e o adicionado de 5% da farinha de resíduo de manga, obtiveram boa aceitabilidade quanto aos atributos avaliados, mas que em contrapartida, a formulação a 10%, não obteve tanto êxito, visto que o mesmo recebeu 62 e 63% de aceitabilidade para o atributo sabor e textura respectivamente, sugerindo uma possível relação entre menor concentração da farinha e maior aceitação. Logo, entre os iogurtes adicionados da farinha, o que mais apresenta chance de ser comercializado e aceito para um mercado promitente, é o adicionado de 5%.

Resultado semelhante foi relatado por Cabeça (2018), ao analisar iogurte adicionado da farinha do mesocarpo da pupunha, o qual apresentou 80,2% de índice de aceitabilidade, estando acima dos 70% preconizados pela literatura, corroborando com as formulações IC e IM5% elaborados neste estudo, os quais também exibiram resultados acima do índice padrão (70%), demonstrando-se como produtos bem aceitos pelos provadores. Resultados inferiores foram relatos por Toledo (2013) ao avaliar o índice de aceitabilidade para iogurte adicionado de 2,0%,

4,0%, 6,0% e 8,0% da farinha do mesocarpo do maracujá, no qual identificou que os índices variam de 57% - 60% respectivamente, o que demonstra que o iogurte adicionado da farinha do resíduo de manga possui um maior potencial de comercialização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da elaboração das diferentes formulações de iogurte, foi possível evidenciar que os testes sensoriais, bem como a intenção compra enunciaram a boa aceitação do produto elaborado com 5% da farinha do resíduo da manga, certificando assim seu potencial para inserção e comercialização no mercado promitente. No entanto, ainda há a necessidade de novos estudos para aprimoração do produto, o que melhoraria ainda mais a aceitação do mesmo.

A incorporação da farinha do resíduo da manga a um produto já bastante apreciado, como o iogurte, se mostrou uma alternativa muito viável para o aproveitamento desta matriz alimentar de forma integral e para redução do seu desperdício e descarte no meio ambiente. Por se tratar de um elemento altamente nutritivo, poderá ainda agregar valor sensorial ao iogurte, contribuindo assim para o melhor consumo de ambos com conseqüente melhoramento da nutrição de populações, e também condicionando a uma melhor comercialização do fruto tanto de forma local, potencializando a economia, como de forma nacional.

Por fim, a inserção da farinha do resíduo da manga em outros produtos alimentícios, com intuito semelhante ao realizado com o iogurte, pode ser realizada, no entanto, novos estudos devem ser feitos para verificar de que forma essa adição influenciará nas suas características sensoriais e em sua aceitação.

REFERÊNCIAS

AHMED, I.; ZIA, M. A.; HUSSAIN, M. A.; AKRAM, Z.; NAVEED, M. T. NOWROUZI, A. Bioprocessing of citrus waste peel for induced pectinase production by *Aspergillus niger*; its purification and characterization. **Journal of Radiation Research and Applied Sciences**, v. 9, p. 143-154, 2016.

ALVES, A.P.C. **Casca de jaboticaba (Plinia jaboticaba (Vell.) Berg): processo de secagem e uso como aditivo em iogurte**. 2011. 90f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Gazeta do Sul, p. 88, 2018. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2018/04/FRUTICULTURA_2018_dupla.pdf>. Acesso em 26 mai. 2019.

ANUÁRIO LEITE 2018. **Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. Brasília, DF: Texto Comunicação Corporativa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094149/anoario-leite-2018-indicadores-tendencias-e-oportunidades-para-quem-vive-no-setor-leiteiro>>. Acesso em: 24 mai. 2019.

ARBOS, K. A.; STEVANI, P. C.; CASTANHA, R. F. Atividade antimicrobiana, antioxidante e teor de compostos fenólicos em casca e amêndoa de frutas de manga. **Revista Ceres**, v. 60, n.2, p.161-165, 2013.

AZIZ, N. A. A.; WONG, L. M.; BHAT, R.; CHENG, L. H. Evaluation of processed green and ripe mango peel and pulp flours (*Mangifera indica* var. Chokanan) in terms of chemical composition, antioxidant compounds and functional Properties. **Journal of Science Food of Agriculture**, v.92, n.92, p.557 – 563, 2012.

BANERJEE, J.; SINGH, R.; VIJAYARAGHAVAN, R. MACFARLANE, D. PATTI, A. F.; ARORA, A. Bioactives from fruit processing wastes: Green approaches to valuable chemicals, **Food Chemistry**, v. 225, p. 10-22, 2017.

BECKER, T. S.; KRÜGER, R. L. Elaboração de barras de cereais com ingredientes alternativos e regionais do Oeste do Paraná. **Arquivo de Ciência e Saúde**, v.14, n.3, p.217-224, 2010.

BRAGA, T. R.; SILVA E. O.; RODRIGUES, S.; FERNANDES, F. A. N. Drying of mangoes (*Mangifera indica* L.) applying pulsed UV light as pretreatment. **Food And Bioproducts Processing**, v. 114, p. 95-102, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de inspeção de produtos de origem animal. **Padrões de Identidade e Qualidade (PIC) de Leites Fermentados**. Instrução Normativa Nº46, de outubro de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº77/2018. Atualiza o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta e Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 nov. 2018.

CABEÇA, V.C. **Estudo da produção e avaliação físico-química e sensorial de iogurte concentrado (labneh) light com utilização de farinha de mesocarpo de pupunha**. 2018. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos), Universidade Federal de Rondônia, Ariquemes, 2018.

CRUZ, A. G.; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, C. A. F.; CORASSIN, C. H. **Processamento de produtos lácteos: Queijos, Leites Fermentados, Bebidas Lácteas, Sorvete, Manteiga, Creme de Leite, Soro em Pó e Lácteos Funcionais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, 360 p.

DAS, K.; CHOUDHARY, R.; THOMPSON-WITRICK, K. A. Effects of new technology on the current manufacturing process of yogurt-to increase the overall marketability of yogurt. **Lwt: Food Science and Technology**, v. 108, p. 69-80, 2019.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: DA Champagnat, 1996. 123 p.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: DA Champagnat, 2013. 531 p.

ELSHESHETAWY, H. E.; MOSSAD, A.; ELHELEW, W. K.; FARINA, V. Comparative study on the quality characteristics of some Egyptian mango cultivars used for food processing. **Annals of Agricultural Sciences**, v. 61, p. 49 – 56, 2016.

FINCO, A. M. O.; GARMOS, T. T.; BEZERRA, J. R. M. V.; CÓRDOVA, K. R. V. Elaboração de iogurte com adição de farinha de gergelim. **Ambiência, Guarapuava**, v. 7, n. 2, p. 217-227, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Post-harvest management of mango for quality and safety assurance. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018. Disponível em: < <http://www.fao.org/3/I8239EN/i8239en.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Milk and dairy products in human nutrition. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i3396e/i3396e.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2019.

GOMES, P. M. A. **Aproveitamento tecnológico da semente da manga para elaboração de barras de cereais**. 2017. 120 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos), Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2017.

IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos**. 4 ed. São Paulo, 2008.

JAHURUL, M. H. A.; Z Aidul, S. M.; GHAFoor, K.; AL-JUHAIMI, F. Y.; NYAM, K. L.; NORULAINI, N. A. N.; SAHENA, F.; OMAR, A. K. M. Mango (*Mangifera indica* L.) byproducts and their valuable components: A review. **Food Chemistry**, v.183, p. 173–180, 2015.

KOMEROSKI, M. R. **A relevância dos componentes sensoriais nas escolhas alimentares**. 2016. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

KOPPER, A. C. **Bebida simbiótica elaborada com farinha de bocaiuva (acrocomia aculeata) e lactobacillus acidophilus incorporadas ao extrato hidrossolúvel de soja**. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

LIMA, A. S.; LEITE, E. A.; SILVA, E. I. G.; MENDES, M. L. M. M.; MESSIAS, C. M. B. O. Formulação e aceitação de leite fermentado tipo iogurte sem lactose à base de leite de coco com frutas regionais. **Saúde e Pesquisa**, v.11, n. 2, p. 239-248. 2018.

LIU, Y.; CHEN, S.; PU, Y.; MUHAMMAD, A. I.; HANG, M.; LIU, D.; YE, T. Ultrasound-assisted thawing of mango pulp: Effect on thawing rate, sensory, and nutritional properties. **Food Chemistry**. v. 286, p. 576-583. 2019.

MACHADO, W. R. B.; CARVALHO, R. M.; NETO, A. F. Avaliação das perdas de manga no mercado varejista do Vale do São Francisco. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 10, p. 75-90, 2017.

MARJERSKA, J.; MICHALSKA, A.; FIGIEL, A. A review of new directions in managing fruit and vegetable processing by-products. **Trends in Food Science & Technology**, v. 88, p. 207-219, 2019.

MATHEYAMBATH, A. C.; SUBRAMANIAN, J.; PALIYATH, G. Mangoes. **Encyclopedia of Food and Health**, v.2, p. 641–645, 2016.

MARQUES, A.; CHICAYBAM, G.; ARAUJO, M. T.; MANHÃES, L. R. T.; SABAA-SRUR, A. U. O. Composição centesimal e de minerais de casca e polpa de manga (*Mangifera indica* L.) cv. Tommy Atkins. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.4, p.1206 - 1210, 2010.

MARTIN, F.; CACHON, R.; PERNIN, K.; DE CONINK, J.; GERVAIS, P.; GUICHARD, E.; CAYOT, N. Effect of oxidoreduction potencial on aroma biosynthesis by lactic acid bacteria in nonfat yogurt. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n.2, p. 614 – 622, 2011.

MARTINS, Q. S. A.; BARROS, H. E. A.; SILVA, S. L. C.; GUALBERTO, S. A.; SILVA, M. Resíduos da indústria processadora de polpas de frutas: capacidade antioxidante e fatores antinutricionais. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.12, n. 2, p. 591-608, 2019.

MELO, P. E. F. **Elaboração de filmes ativos a partir de compostos de amêndoa de manga**. 2018. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

MENESES, V. P.; SILVA, J. R. A.; NETO, J. F.; ROLIM, H. O.; ARAÚJO, L. M.; LIMA, P. S. E. Subprodutos de frutas tropicais desidratados por secagem convectiva. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 4, p. 472 – 482, 2018.

MORAES, E. C.; MORAIS, A. R.; CRUZ, A. G.; BOLINI, H.M. Development of chocolate dairy dessert with addition of prebiotics and replacement of sucrose with different high-intensity sweeteners. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 5, p. 2600-2609, 2014.

MOSCATTO, J. A.; PRUDÊNCIO-FERREIRA, S. H.; HAULY, M. C. O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciência e tecnologia de alimentos**, v. 24, n. 4, p. 634-640, 2004.

MUNIANDY, P; SHORI, A. B; BABA, A. S. Influence of green, white and black tea addition on the antioxidant activity of probiotic yogurt during refrigerated storage. **Food Packaging and Shelf Life**, n. 8, p. 1 – 8, 2016.

NASCIMENTO FILHO, W. B.; FRANCO, C. R. Avaliação do potencial dos resíduos produzidos através do processamento agroindustrial no Brasil. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 6, p.1968-1987, 2015.

NERES, J. P. G.; SOUZA, R. L. A.; BEZERRA, C. F. Iogurte com polpa e farinha da casca do abacaxi. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 70, n. 5, p. 262-269, 2015.

PIMENTEL, T. C.; Tecnologia de fabricação e benefícios à saúde de iogurtes probióticos. **Revista Uningá Review**, n. 2, p.13-22, 2010.

PÁDUA, H. C.; SILVA, M. A. P.; SOUZA, D. G.; MOURA, L. C.; PLÁCIDO, G. R.; COUTO, G. V. L.; CALIARI, M. Iogurte sabor banana (musa aab, subgrupo prata) enriquecido com farinha da casca de jabuticaba (*Myrciaria jabuticaba* (Vell.) Berg.). **Global science and technology**, v.10, n.1, p. 89 – 104, 2017.

POSSA, G.; DE CASTRO, M. A.; MARCHIONI, D. M.; FISBERG, R. M.; FISBERG, M. Probability and amounts of yogurt intake are differently affected by sociodemographic, economic, and lifestyle factors in adults and the elderly—results from a population-based study. **Nutrition Research**, v.8, n.35, p. 700-706, 2015.

PIZETTA, L. C. **Elaboração de iogurte com adição de farinha de yacon**. 2013. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2013.

RAMOS, T. M.; GAJO, A. A.; PINTO, S. M.; ABREU, L. R; PINHEIRO, A. C. Perfil de textura de labneh (iogurte grego). **Revista Instituto Laticínios “Cândido Tostes”**. v. 369, n. 64, p. 8-12, 2009.

REINOSO, A. C. L.; SOUZA, R. R.; CARNELOSSI, M. A. G.; CONCEIÇÃO, A. M.; BERY, C. C. S.; OLIVEIRA, J. K. Efeitos das temperaturas na conservação dos minerais em farinhas de cascas de mangas. **Interfaces Científicas – Saúde e Ambiente**, v. 5, n.2, p. 25 – 32, 2017.

REZENDE, L. M.; FRANCA, A. S.; OLIVEIRA, L. S. Burity (*Mauritia flexuosa* L. f.) fruit by-products flours: Evaluation as source of dietary fibers and natural antioxidants. **Food Chemistry**, v. 270, p. 53 – 60, 2019.

ROCHA, D. S. R.; REED, E. Pigmentos naturais em alimentos e sua importância para a saúde. **Estudos**, v.41, n.1, p. 76-85, 2014.

SILVA, G. A. S.; CAVALCANTI, M. T.; ALMEIDA, M. C. B. M.; ARAÚJO, A. S.; CHINELATE, G. C. B.; FLORENTINO, E. R. Utilização do amido da amêndoa da manga Tommy Atkins como espessante em bebida láctea. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.12, p.1326–1332, 2013.

SOARES, L. P.; JOSÉ, A. R. S. Compostos bioativos em polpas de mangas “rosa” e “espada” submetidas ao branqueamento e congelamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 579-586, 2013.

SOUZA, J. L. F. **Farinha do mesocarpo do pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess): Cinética da secagem, propriedades nutricionais, funcionais e enriquecimento de iogurtes**. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2015.

SOUZA, R. C. C. C. **Desenvolvimento de bebida fermentada com cultura probiótica adicionada de soro de leite e farinha de resíduo de acerola (*Malpighia emarginata*)**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

SUMARMONO, J.; SULISTYOWATI, M.; SOENARTO. Fatty Acids Profiles of Fresh Milk, Yogurt and Concentrated Yogurt from Peranakan Etawah Goat Milk. **Procedia Food Scienc**, v. 3, n. 2, p. 216 – 222, 2015.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

TOLEDO, N. M. V. **Aproveitamento de subprodutos da industrialização do maracujá para elaboração de iogurte**. 2013. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

VIDAL, A. C.; NETTO, A. S. **Obtenção e processamento do leite e derivados**. 2018. 220 p.

ZANATTA, C. L.; SCHLABITZ, C.; ETHUR, E. M. Avaliação físico-química e microbiológica de farinhas obtidas a partir de vegetais não conformes à comercialização. **Alimentação e Nutrição**, v. 2, p. 459-468, 2010.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de um estudo intitulado **“APROVEITAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA PROCESSADORA DE POLPA DE MANGA E GRAVIOLA NA ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE E PÃO DE FORMA”** que tem como objetivo Desenvolver diferentes formulações de pão de forma e iogurte adicionados do resíduo sólido da graviola e da manga respectivamente, visando sua aceitabilidade mediante avaliação sensorial.

Procedimentos a serem realizados

Inicialmente será realizada uma explicação ao avaliador sobre a análise que será realizada, tipo de amostra, ficha de análise sensorial utilizada e será entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) no qual o avaliador deverá ler, assinar e ficar com uma via. Após, serão ofertadas amostras de pães de forma com adição de farinha de resíduo de graviola e iogurtes com adição de farinha de resíduo de manga em pratos descartáveis de cor branca, codificados com três dígitos aleatórios e servidos de forma monódica. Será solicitado que você as prove, preencha na ficha a sua resposta com relação às características sensoriais (sabor, odor, cor, textura e aparência) dos produtos ofertados.

Coleta de Dados

Os dados serão coletados através do preenchimento da ficha de avaliação sensorial após o preenchimento do avaliador ao provar a amostra ofertada.

Riscos possíveis e benefícios esperados

Você não é obrigado a participar deste projeto. No caso de recusa você não terá nenhum tipo de prejuízo. A qualquer momento da pesquisa você é livre para retirar-se da mesma. No caso de aceite, fica claro que as amostras de pães de forma com adição de farinha de resíduo de graviola e iogurtes com adição de farinha de resíduo da manga ofertadas são seguras e de boa qualidade. Os riscos ao provar os pães e os iogurtes são mínimos como alergia, intolerância a algum tipo de ingrediente, contaminação por micro-organismos deteriorantes ou patogênicos. Para minimizar os riscos citados anteriormente, antes da análise sensorial os avaliadores serão comunicados dos ingredientes e da composição química dos produtos

elaborados, além disso, os produtos somente serão ofertados para análise após as análises microbiológicas, comprovando ser um alimento seguro para o consumo.

Como critério de inclusão para participar da análise sensorial será os consumidores de pães de forma e iogurte. Os critérios de exclusão: indivíduos que não gostem de graviola e manga e que apresentem patologia/intolerância/alergia aos ingredientes das formulações como leite bovino, farinha de trigo, açúcar, ente outros que serão informados previamente. Não haverá benefício financeiro pela sua participação e nenhum custo para você. Você não terá benefícios diretos, entretanto, ajudará a comunidade científica na construção do conhecimento sobre as características sensoriais (sabor, odor, cor, textura e aparência) e aceitabilidade de um novo produto. Além disso, a pesquisa trará benefícios como a elaboração de um novo produto com qualidade nutricional, obtido através do resíduo da graviola e manga com potencial antioxidante, ingrediente utilizada com objetivo de prolongar a vida de prateleira dos produtos elaborados.

Confidencialidade

O material coletado e os seus dados serão utilizados somente para esta pesquisa e ficará armazenado na Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité – UFCG/Centro de Educação e Saúde/ Unidade Acadêmica de Saúde/ Curso de Nutrição/ Sítio Olho d'água da Bica, s/n, CEP: 58175-000, sala 15, por um período de 5 anos sob a responsabilidade Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera.

A pesquisadora responsável pelo estudo é a Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG, Campus Cuité. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso ao pesquisador responsável pelo estudo para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Utilização dos dados obtidos

Os dados obtidos com esta pesquisa serão publicados em revistas científicas reconhecidas. Os seus dados serão analisados em conjunto com os de outros participantes, assim, não aparecerão informações que possam lhe identificar, sendo mantido o sigilo de sua identidade. Este estudo obteve aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado a Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490 Campina Grande-PB, Tel: 2101 – 5545 E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br, com protocolo nº _____.

Contato com a pesquisadora:

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: vanessa.bordinviera@gmail.com Fone: (96) 99157-3777.

Odaize Ohanna da Costa Azevedo – Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: c.odaize@gmail.com Fone: (83) 99603-7695.

Dinara Vieira Lima – Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: dinaralima35@gmail.com. Fone: (83) 99666-5273.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado “**APROVEITAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA PROCESSADORA DE POLPA DE MANGA E GRAVIOLA NA ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE E PÃO DE FORMA**”. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura da pesquisadora responsável pelo estudo

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera

Assinatura da pesquisadora colaboradora do estudo

Discente: Odaize Ohanna da Costa Azevedo

Assinatura da pesquisadora colaboradora do estudo

Discente Dinara Vieira Lima

Cuité – PB, _____ de _____ de _____.

CEP/ HUAC - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n, São José.

Campina Grande- PB.

Telefone: (83) 2101-5545.

APÊNDICE B – Ficha de Avaliação Sensorial

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CURSO DE NUTRIÇÃO

Idade: _____ Escolaridade: _____ Data: _____

Você está recebendo 03 amostras de iogurte adicionado de farinha de resíduo de manga. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra.

9 – gostei muitíssimo

8 – gostei muito

7 – gostei moderadamente

6 – gostei ligeiramente

5 – nem gostei/nem desgostei

4 - desgostei ligeiramente

3 – desgostei moderadamente

2 – desgostei muito

1 – desgostei muitíssimo

Atributos	Amostras		
Aparência			
Cor			
Odor			
Textura			
Sabor			
Avaliação Global			

Agora indique sua atitude de compra ao encontrar estes iogurtes no mercado.

5 – compraria

4 – possivelmente compraria

3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse

2 – possivelmente não compraria

1 – jamais compraria

	AMOSTRAS		
Intenção de Compra			

Comentários: _____

OBRIGADA!