

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

**CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**NATÁLIA DANTAS DE OLIVEIRA**

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICA,  
FÍSICO-QUÍMICA E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE  
COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ ADICIONADO  
DE *WHEY PROTEIN***

Cuité- PB

2019

NATÁLIA DANTAS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, FÍSICO-QUÍMICA E  
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE COM FARINHA DA CASCA DE  
MARACUJÁ ADICIONADO DE *WHEY PROTEIN***

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 Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera

Coorientadora: Prof. Me. Jessica Lima de Morais

Cuité- PB

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE

O48d Oliveira, Natália Dantas de.

Desenvolvimento, caracterização física, físico-química e avaliação sensorial de cookie com farinha da casca de maracujá adicionado de *Whey Protein*. / Natália Dantas de Oliveira – Cuité: CES, 2019.

51 fl.

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

Orientadora: Dra. Vanessa Bordin Viera.

Coorientadora: Me. Jessica Lima de Moraes.

1. Biscoito. 2. Qualidade nutricional. 3. Suplemento proteico. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 664

Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

NATÁLIA DANTAS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, FÍSICO-QUÍMICA E  
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE COM FARINHA DA CASCA DE  
MARACUJÁ ADICIONADO DE *WHEY PROTEIN***

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 Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em 25 de junho de 2019.


BANCA EXAMINADORA



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



Prof. Me. Jéssica Lima de Morais  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora



Bel. Gezaildo Santos Silva  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinador

Cuité- PB

2019

**A Deus**, por ter me dado tanta força, por me encorajar nos momentos que eu achei que não  
era capaz.

Aos meus pais, **Marinalda e Anelson** por todo apoio, incentivo, motivação e conselhos.

Essa vitória só foi possível graças a vocês. Ela é nossa!

Aos meus avós que sempre sonharam em ter uma neta formada, como fico feliz de poder  
orgulhar vocês.

À minha orientadora, **Vanessa** que é um anjo em minha vida. Que trouxe luz para minha  
rotina acadêmica e, que tornou esse momento, ainda mais, especial.

**Dedico**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, que sempre me deu forças para continuar em todos os momentos.

À minha família, que sempre me apoiou, me deu forças, acreditou e investiu em mim, principalmente, na minha educação. Agradeço em especial, aos meus pais Marinalda e Anaelson que, apesar das diferenças, sempre fizeram o melhor por mim. Meu pai, que sempre teve tanto orgulho de me ver estudando desde pequena e, assim, é até hoje. Que não mede esforços para me ver formada! À minha mãe, minha rainha, minha fortaleza, meu exemplo de mulher. Guerreira, que tem uma empatia sem igual, ela sempre foi e sempre será minha melhor amiga. Que sempre me compreende, motiva e apoia, obrigada por tanto cuidado e carinho. E, embora a senhora não me fale, sei bem de tudo o que já passou. Você enfrentou o mundo sozinha, por mim, por isso sigo seu exemplo. Essa vitória é sua “mainha”, sua filha venceu graças a você! Aos meus avós Lurdimar e Mauro, dos quais sinto muita saudade. Não é fácil deixar de aproveitar os momentos com eles, e estar aqui distante. Mas, sei que vocês se orgulham e essa vitória também é dedicada a vocês. Aos meus irmãos, Anaelson Jr. e Alianda por todo carinho, compreensão e incentivo.

À minha orientadora, amiga, professora e mãe que desde que chegou a Cuité, me ensina tanto. Seu nome (Vanessa) significa “como uma borboleta” e, deve ser por isso, que ela me ensinou a ter coragem de voar. De acreditar no processo da metamorfose, de me apoiar e dizer que eu sou capaz. De me mostrar que, é sim possível, aprender a voar de um jeito leve e encantador. Deus nos envia anjos e, a senhora ter vindo de tão longe para uma cidade no interior da PB, não foi ao acaso. Ele sabia que aqui, você iluminaria tantos caminhos e faria a diferença na vida de muita gente! Obrigada por tanto, por toda preocupação, cuidado, atenção, compreensão, amor, ensinamentos. Contigo tive a oportunidade de aprender muito sobre Tecnologia de alimentos, Análise Sensorial; conviver em projeto, artigos, monitoria, laboratório, como sou grata por tudo isso. E, mais ainda, por ter me ensinado, muito além da relação “professor/aluno”, por me incentivar, motivar, me fazer enxergar as coisas de um jeito mais leve. Obrigada por ter vindo para Cuité e por ter trago tanta luz para minha vida. Você é sinônimo de amor e dedicação.

À minha família de Cuité que me acolheu tão bem: Nalva, minha sogra, e que me adotou como filha. Meu namorado Gabriel, que é meu melhor amigo e companheiro de vida. Obrigada por sempre me aconselhar, apoiar e orientar. Você motiva-me a continuar, me faz enxergar que sou capaz quando nem eu mesma acredito. Obrigada por toda ajuda nos finais de

semana no laboratório, pela paciência, por acreditar em mim, por me apoiar durante todas as fases que passei na Graduação. À Fabyola que me acompanhou durante toda a Graduação, dividiu tristezas, alegrias, estresses. Foi muito gratificante poder compartilhar tanto contigo, obrigada por tudo. Aos meus colegas e amigos que “ganhei” durante o curso, vocês tornaram os dias ainda mais divertidos. Em especial a Fidel, Jéssica, Idelly, Amanda, Elisiane, Dayane. Em especial Gabriel e Renally que foram muito importantes ao longo da graduação, não há palavras que consigam resumir o que eles me proporcionaram. A Thiago que é um ser empático e de luz sem igual. Ajuda-me de todas as formas possíveis e impossíveis, contribuiu bastante para a realização deste trabalho. As minhas amigas de Cuité Mariama, Fernanda, Maryana e Milena. A meu amigo Branco, que durante todos esses anos favoreceu meu deslocamento para universidade.

A todos os professores, que contribuíram para meu desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional. À Nilcimelly por todas as oportunidades ao longo da Graduação. Elas foram as experiências mais enriquecedoras para mim.

À minha coorientadora Jéssica, por toda atenção e disponibilidade. Não só para a realização deste trabalho, mas durante a monitoria e sala de aula. Obrigada por todo carinho.

Ao técnico de laboratório Carlos por toda disponibilidade e atenção

Aos funcionários da UFCG, que independente do horário ou, de qualquer outra situação, sempre me ajudaram com muito carinho e estavam sempre disponíveis.

À UFCG por todas as oportunidades oferecidas durante esses anos. Enquanto monitora, extensionista, aluna, pesquisadora, estagiária. Sou imensamente grata!

Enfim, a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram em algum momento da minha graduação para o meu crescimento e aprendizado.

Gratidão por tudo!

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”*

***Madre Teresa de Calcutá***



OLIVEIRA, N. D. **DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, FÍSICO-QUÍMICA E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ ADICIONADO DE *WHEY PROTEIN***. 2019. 51 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

## RESUMO

Com a transição nutricional, o estilo de vida da população vem se modificando, principalmente, em relação aos seus hábitos alimentares e prática de atividade física. Diante disso, nota-se a importância da criação de produtos inovadores para os indivíduos que busquem aliar praticidade, sustentabilidade e valor nutricional à alimentação. Nesse contexto, verifica-se que o uso de partes normalmente não comestíveis de alimentos, a exemplo da casca do maracujá, poderia ser uma alternativa viável para o alcance desse objetivo. Além da sustentabilidade, outro fato que impulsionou esta pesquisa foi a intenção de ofertar em um alimento comum do cotidiano, um maior aporte nutricional através da adição de *whey protein*. Desta forma, objetivou-se elaborar e caracterizar os aspectos físicos, físico-químicos e sensoriais de biscoitos tipo “cookie” obtidos a partir de farinha da casca de maracujá adicionados de *Whey Protein*. Para tanto, foram elaborados quatro formulações de cookie e subsequentemente realizado sua caracterização físico-química (umidade, lipídeos, cinzas, acidez, pH e atividade de água) e análise sensorial. Como resultado, pode-se verificar que o cookie adicionado de *whey protein* e farinha da casca de maracujá (CWF) apresentou menor teor de lipídeos comparado as demais formulações. Enquanto que para umidade, pH, cinzas e acidez o cookie CWF não diferiu estatisticamente do cookie controle (CC). Na análise sensorial, pode-se verificar que todos os atributos tiveram boa aceitação, já que obtiveram notas acima de 6,3 que variaram até 8,0 Também é possível afirmar que são produtos promissores para o mercado já que todas as formulações novas apresentaram boa intenção de compra (3,6 – 4,5) assim como alto índice de aceitabilidade (> 70%). Os cookies CW, CWF e CF foram bem aceitos, mostrando que possuem potencial promissor para a comercialização no mercado.

**Palavras-chave:** Biscoito. Qualidade nutricional. Suplemento proteico.

## ABSTRACT

With a nutritional change, the lifestyle of the population has been changing, mainly, in relation to their eating habits and practice of physical activity. Therefore, the importance of the generation of innovative products for the exercise that feeds practicality, sustainability and nutritional value to food is noted. In this context, it verifies whether the use of normal inedible parts of foods, such as passion fruit, could be a viable alternative to reach the goal. In addition, this fact has driven nutrition research through the intake of whey proteins. In this way, the objective was to elaborate and characterize the physical, physical-chemical and sensorial issues of cookie-type cookies, from passionfruit peel flour to Whey Protein protein. For this, four formulations of biscuits and their long-term physical and chemical serum indicators and sensory analysis were elaborated. As a result, it can be verified that the added biscuit protein and passion fruit flour (CWF) presented lower lipid content compared to other formulations. As far as the pH, ash and acidity the CWF cookie did not differ statistically from the cookie control (CC). In the sensorial analysis, you will be able to verify that all the data have been approved, since we have notes above 6.3 that can up to 8.0 are also products that you can find for the market like all new formulations about good You can buy more ( 3.6 - 4.5) as the highest acceptability index ( $> 70\%$ ). CW, CWF and CF cookies were well accepted, showing that they have promising potential for commercialization in the market

**Keywords:** Biscuit. Nutritional quality. Protein supplement.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Fluxograma do processamento das diferentes formulações de cookies.....	24
------------------------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Matéria-prima e ingredientes utilizados nas diferentes formulações de cookies. .....	23
<b>Tabela 2-</b> Resultados das análises físicas e físico-químicas dos cookies elaborados....	27
<b>Tabela 3-</b> Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos cookies elaborados.....	31
<b>Tabela 4-</b> Índice de aceitabilidade (IA) dos cookies .....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Aw</b>	Atividade de água
<b>ABIMAPI</b>	Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados
<b>AOAC</b>	<i>Association of Official Analytical Chemists</i>
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>CES</b>	Centro de Educação e Saúde
<b>CNS</b>	Conselho Nacional de Saúde
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
<b>IAL</b>	Instituto Adolfo Lutz
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>LABROM</b>	Laboratório de Bromatologia
<b>LASA</b>	Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos
<b>UFCG</b>	Universidade Federal de Campina Grande

## LISTA DE SÍMBOLOS

g	Gramma
>	Maior que
<	Menor que
±	Mais ou menos
mL	Mililitro
%	Porcentagem

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
3.1 APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS .....	18
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	21
4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO.....	22
4.3 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES.....	22
4.4 ELABORAÇÃO DOS COOKIES .....	22
4.5 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICA DOS COOKIES.....	24
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>27</b>
5.1 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS COOKIES .....	27
5.2 ANÁLISE SENSORIAL .....	30
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>36</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>44</b>
APÊNDICE A- Ingredientes utilizados para formulação do cookie padrão e forma de apresentação da análise sensorial. ....	45
APÊNDICE B–Formulário de avaliação sensorial.....	46
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	47
<b>ANEXO</b> .....	<b>50</b>
ANEXO A– CARTA DE ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA .....	51

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta destaque no cenário mundial em relação à produção agrícola. Todavia, o baixo desenvolvimento de atividades que incentivem o aproveitamento integral de alimentos e a infraestrutura inadequada para armazenar e escoar produtos contribui para o seu desperdício. Essa problemática é, ainda, mais agravante em virtude de que parte da população brasileira se encontra em situação de insegurança alimentar (COSTA et al., 2014). Estudos comprovam a eficácia da utilização integral de alimentos e, além disso, através dessa ação pode-se reduzir o volume de resíduos (CARDOSO et al., 2015).

As partes normalmente não aproveitáveis de alimentos vegetais, como cascas, talos e folhas comumente são fontes de fibras, vitaminas, sais minerais, e macronutrientes. Logo, a utilização destes, pode ser uma ótima alternativa para incrementar a culinária do dia-a-dia, através da elaboração de produtos como geleias, tortas, sucos, doces e biscoitos, tornando-se dessa maneira, imprescindível o conhecimento de sua composição centesimal para o incentivo dessa prática (STORCK et al., 2013).

Em vista disso, Cazarin et al. (2014) observaram que a casca e a semente do maracujá podem apresentar características de interesse tecnológico e biológico, pois, aproximadamente 75% dessas partes, normalmente descartadas, poderiam ser transformadas em ingredientes alimentícios em virtude de suas propriedades bioativas, auxiliando então, na otimização da alimentação e na promoção de saúde.

Além disso, como o Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, em 2017 gerou 554.598 toneladas (IBGE, 2018), conseqüentemente, a casca torna-se um resíduo da indústria de sucos e polpas. O que poderia ser evitado, por meio da utilização da mesma para elaboração de farinhas, por exemplo, por ser fonte de fibras e proteínas solúveis. Entretanto, a incorporação na elaboração de produtos, deve respeitar as suas características sensoriais, químicas e biológicas, sendo assim, possível aproveitar melhor suas propriedades e permitir a aceitação dos consumidores (BEZERRA et al., 2014; CAZARIN et al., 2014).

Logo, o aproveitamento integral dos alimentos, além de reduzir o desperdício, também seria interessante do ponto de vista alimentar. Já que, com a transição nutricional, há atualmente, elevado consumo de produtos industrializados que afetam a saúde dos indivíduos, contribuindo, por exemplo, para a elevação dos casos de obesidade e afecções cardiovasculares (SOARES et al., 2014).

Diante disso, ressalta-se a importância de ações para o controle do estilo de vida não saudável. Para tanto, é necessário a adoção de um consumo alimentar que auxilie na



promoção de uma melhor qualidade de vida (FERRARI et al., 2017), Além disso, é importante estimular a prática regular de atividade física para manter um estilo de vida mais saudável e equilibrado (ESTEVES et al., 2010). Dentro desse contexto, a inserção na alimentação de preparações com os resíduos de alimentos vegetais, que são altamente saudáveis e nutritivos, surge como uma ótima alternativa para a conquista desses objetivos.

Assim, diante do exposto, questiona-se, se a elaboração de produtos alimentícios, como biscoitos tipo “cookies”, a partir da farinha da casca de maracujá (evitando seu descarte) e adicionado de suplemento proteico (alternativa para praticantes de atividade física), seria de fato, sensorialmente aceito pelos consumidores e uma alternativa potencial para indústria de alimentos?

Nessa perspectiva, através deste estudo, objetivou-se o desenvolvimento de diferentes formulações de biscoitos tipo “cookies” a partir da utilização da farinha da casca de maracujá e da adição do suplemento *whey protein*. Bem como realizar a sua avaliação física, físico-química, e de características sensoriais.

Esta pesquisa foi desenvolvida com intuito da criação de um produto inovador que visa o aproveitamento integral da matriz alimentar estudada, evitando a geração e desperdício de resíduo. E também, para comprovar se estes produtos possuem qualidade sensorial, podendo ser uma alternativa mais saudável para os consumidores, além de uma boa opção para comercialização pela indústria de alimentos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar a farinha de maracujá e o *Whein Protein* como ingredientes na elaboração de diferentes formulações de cookies, bem como avaliar suas características físicas, físico-químicas e sensoriais.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desenvolver diferentes formulações de cookies adicionados de farinha de maracujá e de *whey protein*;
- ✓ Realizar a caracterização física e físico-química dos produtos elaborados;
- ✓ Realizar análise sensorial dos produtos elaborados.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS

De acordo com dados da FAO (2014), quando se descarta partes de alimentos que apresentam qualidade nutricional, está se praticando o desperdício. E, no que diz respeito a essa questão no âmbito mundial, há perda de cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos, quantidade esta, que seria capaz de alimentar 2 bilhões de pessoas, e que por esse motivo torna-se uma adversidade global.

Dessa forma, o descarte de resíduos aflige tanto a questão ambiental, bem como, ocasiona perdas nutricionais por meio daquele alimento que está sendo rejeitado, tendo em vista que, na maior parte dos casos, o resíduo tem significativo conteúdo de compostos bioativos, fibras, sais minerais e vitaminas (MORENO, 2016). Não obstante, ainda é observado também o desperdício em casos onde há produção em excesso, armazenamento incorreto, ou até mesmo, no preparo dos alimentos (FRANZOSI; DANELUZ; BARATTO, 2018).

Na área agroindustrial há um grande desperdício de frutas, principalmente de partes como casca e sementes. No entanto, são dessas frações que os resíduos sólidos são obtidos, e muitas vezes, caracterizam-se como a parte mais rica da fruta. Ainda, apresentam baixo custo, e podem ser boas alternativas para utilização como ingredientes na elaboração dos mais variados produtos alimentícios (MENON et al., 2014; GIROTTO et al., 2015).

Diante disso, a utilização das partes de alimentos que costumeiramente são descartadas visa seu aproveitamento de forma integral. Um exemplo disso seria o uso das sobras de frutas e vegetais para a formulação de produtos de panificação como os biscoitos, para torná-los elementos com maior qualidade nutritiva. Além disso, esse reaproveitamento é eficaz no sentido da sustentabilidade ambiental (ALBUQUERQUE et al., 2016; PINELI et al., 2015).

#### 3.2 UTILIZAÇÃO INTEGRAL DO MARACUJÁ

Segundo a EMPRAPA (2016), o Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de maracujá. Fruto conhecido por suas propriedades calmantes e por ser fonte de vitaminas A e C, sua polpa pode ser usada como ingrediente em preparações, substituindo, por exemplo, alguns aditivos, num intuito de aprimorar a oferta nutricional (BATISTA et al., 2017). Além

disso, o maracujá apresenta potencial para extração de essências aromáticas (Sousa et al., 2013).

O cultivo de maracujá é bastante promissor em virtude das condições climáticas e inovações tecnológicas. Logo, torna-se uma fonte rentável para o produtor rural. Ademais, o fruto apresenta propriedades antioxidantes e funcionais, por isso é utilizado para tratar doenças como a ansiedade, sendo costumeiramente consumido *in natura* ou na forma de suco (VIEIRA, 2013).

Todavia, muitas vezes, as propriedades nutricionais do maracujá na sua forma integral, não são conhecidas, por conseguinte, suas estruturas, com exceção da polpa, são desprezadas. Com isso, surge a geração de grande quantidade de resíduos e, assim, o não aproveitamento correto da matéria-prima (MOREIRA, 2016). Outro fator que contribui para o desperdício é a utilização da fruta nas indústrias de processamento de sucos e derivados (SEBRAE, 2016).

As falhas no processo de produção podem gerar uma quantidade significativa de rejeitos do maracujá, como o descarte das cascas e sementes, sendo de suma importância adotar medidas para aproveitar o fruto integralmente, gerando benefícios nutricionais e ambientais. Como alternativa, pode-se citar a utilização das cascas que são ricas em pectina e das sementes do maracujá na elaboração de produtos como doces e geleias (GALENO; REZENDE, 2013; SILVA et al., 2014).

A casca de maracujá representa aproximadamente 60-70% do peso total do fruto, sendo fonte de ferro, fósforo, cálcio e niacina. Além disso, tem papel importante na produção de hormônios e precaução de complicações do trato gastrointestinal. Sua composição química apresenta 20-27% de pectina, teor considerável de proteína (5-7%), matéria mineral (6-7%) e baixa concentração de extrato etéreo (0,4-0,6). Seu alto teor de fibras (60-70%) ajuda na diminuição dos níveis de lipídeos, glicose e melhora da sensibilidade à insulina, auxiliando assim, no controle do peso (GALENO; REZENDE, 2013; TROMBINI et al., 2013).

Portanto, a farinha da casca de maracujá, que é obtida após o processo de trituração, desidratação e moagem, surge como uma ótima opção para ser utilizada como ingrediente na elaboração de produtos alimentícios, como é o caso dos de panificação, e que tem como um de seus exemplos os cookies (CORDOVA et al., 2005 apud TROMBINI et al., 2013; MOREIRA 2016).

### 3.3 WHEY PROTEIN

Até 2018 a Legislação Brasileira não apresentava uma classe específica para suplemento alimentar, sendo o mesmo enquadrado como medicamento ou alimento. Todavia, um novo marco regulatório dos suplementos alimentares trouxe mais clareza ao consumidor (BRASIL, 2018).

De acordo com a RDC nº 18, de 27 de abril de 2010, que trata sobre suplemento proteico para atletas, enfatiza o mesmo como produto destinado a complementar as necessidades de proteínas desses indivíduos (BRASIL, 2010). Costumeiramente esses produtos são consumidos por desportistas que buscam melhora no desempenho de suas atividades, ganho de energia e de força física (WIENS et al., 2014; DIETZ et al., 2014).

Entre os suplementos proteicos, tem-se o *Whey Protein*, que é o mais vendido da categoria na forma de pó. Possuindo significativo valor biológico, já que é obtido a partir do soro do leite. Entretanto, durante décadas essa proteína não era aproveitada, visto que, no procedimento de produção do queijo o soro era normalmente desperdiçado. Mas, atualmente, com os processos de dessoragem e técnicas de separação mais aperfeiçoadas obtém-se um concentrado, o qual é convertido no suplemento em discussão (SOUZA; PALMEIRA, 2015).

Vale ressaltar que, o leite apresenta duas fontes de proteína, 80% representado pela caseína e 20% pela proteína do soro. Esta última conhecida popularmente por *Whey* é composta por peptídeos: beta-lactoglobulina (BLG), alfa-lactoalbumina (ALA), albumina do soro bovino (BSA), imunoglobulinas (Ig's) e glicomacropéptídeos (GMP), e sua composição é similar a do músculo esquelético. Diante disso, vários estudos têm investigado os efeitos do seu recurso ergogênico (SANTANA, 2014).

O *Whey Protein* favorece, ainda, a modulação da adiposidade, melhora do desempenho físico e promove efeitos hipotensivo, antioxidante e hipocolesterolêmico (STOPASSOLI, 2015). À vista disso, atualmente este elemento vem sendo utilizado na elaboração de produtos como substituto parcial de alguns ingredientes, para agregar maior valor nutricional e sabor às preparações, como por exemplo, em estudo realizado por Tumbas Šaponjac et al. (2016) que adicionaram proteínas do soro de leite e soja em substituição parcial da farinha, para fabricação de cookies fortificados.

### 3.4 BISCOITOS

Segundo a Resolução-RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005, biscoitos são definidos como: “os produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e texturas diversas” (BRASIL, 2005).

De acordo com ABIMAPI- Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados (2017), o Brasil é o 2º país no ranking mundial de venda de biscoitos. Esses produtos apresentam inúmeras variações das suas características, o que contribui para o seu consumo por diversas faixas etárias. Além disso, o longo período de armazenamento favorece, ainda mais, para sua produção e aceitação. Mas, vale ressaltar que os ingredientes envolvidos na sua fabricação são de suma importância para garantir uma melhor qualidade do produto e sua duração (CHAVAN et al., 2015).

Dessa forma, de acordo com Feddern et al. (2011) e Santos et al. (2011), como forma de aprimorar a qualidade nutricional dos biscoitos, a substituição de uma parte da farinha de trigo por fontes de proteínas ou fibras, torna-se uma alternativa viável por ser um produto de baixo custo. Logo, formulações que utilizam farinhas mistas apresentam uma ótima comercialização. Além do benefício nutricional, há também, redução do custo final quando se utiliza subprodutos que são costumeiramente descartados (ALBUQUERQUE et al. 2016; SANTOS et al., 2015).

Conforme Deamici et al. (2018), biscoitos desenvolvidos a partir de subprodutos agroindustriais tornam-se uma opção para redução do impacto ambiental. Além de enriquecer a qualidade nutritiva, pois ofertam positivamente proteínas, fibras e não expõem à saúde do consumidor a riscos. Portanto, o desenvolvimento destes produtos utilizando farinhas de cascas de frutas é uma excelente opção por permitir aproveitando dos resíduos das frutas.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é do tipo experimental e quantitativo. A experimentação pode ser determinada como o conjunto de procedimentos estabelecidos para a verificação da hipótese.

Ela é realizada em situações de laboratório através do controle de circunstâncias e variáveis que possam inferir na relação de causa e efeito que está sendo analisada (BARROS; LEHFELD, 2000).

#### 4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO

Os experimentos foram realizados na Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Cuité/PB*. A elaboração dos cookies foi conduzida no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA)/CES/UFCG. As análises físico-químicas dos biscoitos foram realizadas no Laboratório de Bromatologia (LABROM)/CES/UFCG. A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial (LASA)/CES/UFCG.

#### 4.3 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

Todos os ingredientes foram obtidos em comércio local da cidade de Cuité/PB.

#### 4.4 ELABORAÇÃO DOS COOKIES

Foram elaboradas 4 formulações de cookies variando a presença de *whey protein* e da farinha de maracujá nas formulações: Cookie Controle – **CC**: (sem *whey* e sem a farinha de maracujá), Cookie *Whey* – **CW**: (com o *Whey Protein* e sem a farinha de maracujá), Cookie *Whey* + Farinha – **CWF**: (com o *Whey Protein* e a farinha de maracujá), Cookie com a Farinha – **CF**: (apenas com a farinha de maracujá). Para elaboração das diferentes formulações de cookies foram utilizados os ingredientes e matérias-primas expostos na Tabela 1 e Apêndice A.

**Tabela 1-** Matéria-prima e ingredientes utilizados nas diferentes formulações de cookies.

<b>Ingredientes e Matérias primas</b>				
	<b>CC</b>	<b>CW</b>	<b>CF</b>	<b>CWF</b>
<b>Aveia em flocos finos (g)</b>	70	70	70	70
<b>Farinha de Maracujá (g)</b>	-	-	20	20
<b>Whey Protein (g)</b>	--	20	--	20
<b>Cacau em pó (50%)</b>	15	15	15	15
<b>Coco (g)</b>	50	50	50	50
<b>Amendoim (g)</b>	25	25	25	25
<b>Clara de ovos (unid)</b>	2	2	2	2
<b>Gema de ovos (unid)</b>	1	1	1	1
<b>Óleo de coco (mL)</b>	13	13	13	13
<b>Baunilha (mL)</b>	2	2	2	2
<b>Fermento químico em pó (g)</b>	1	1	1	1
<b>Gotas de Chocolate (g)</b>	15	15	15	15

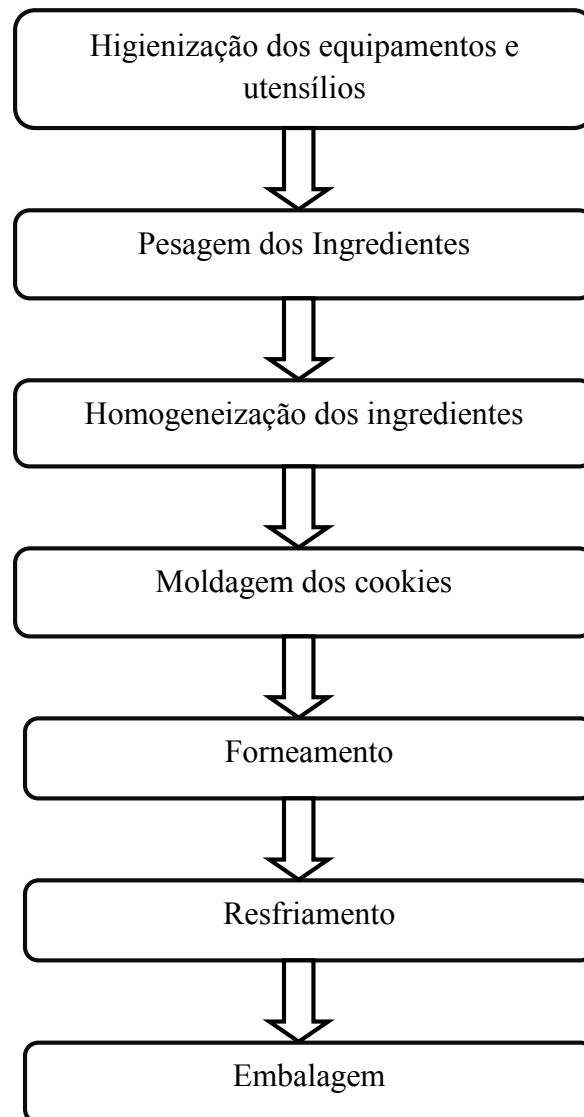
CC – Cookie controle; CW – Cookie adicionado de *whey protein*; CF – Cookie adicionado farinha da casca de maracujá; CWF – Cookie adicionado de *whey protein* e farinha da casca de maracujá. Fonte: Própria autora (2019).

Inicialmente, todos os utensílios necessários para a elaboração dos cookies foram lavados com água fervente e, posteriormente, higienizados com álcool 70% que também foi utilizado para limpeza das bancadas. Em seguida, todos os ingredientes foram pesados em balança semi-analítica. Em uma batedeira, adicionaram-se os ingredientes secos; no intuito de formar uma massa homogênea e, após, as gemas e claras, o óleo de coco, e o amendoim. E por fim, as gotas de chocolate e a baunilha, nesta mesma ordem. Os mesmos foram homogeneizados por aproximadamente 5 minutos, formando uma massa.

Após, a massa foi moldada no formato de cookies com o auxílio de moldes circulares, sendo em seguida dispostos em forma coberta com papel manteiga e, assim, levados ao forno a 180 °C durante 15 minutos. Posteriormente os cookies foram resfriados em temperatura ambiente (aproximadamente 22 °C) e armazenados em potes plásticos para as análises. O fluxograma do processamento pode ser visualizado na Figura 1.



**Figura 1** - Fluxograma do processamento das diferentes formulações de cookies



#### 4.5 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICA DOS COOKIES

Foram determinadas a umidade, lipídeos, cinzas e acidez titulável de acordo com metodologia da *Association of official Analytical Chemists* (AOAC, 2005). O pH foi realizado através de metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) através do uso de pHmetro. A atividade de água ( $A_w$ ) foi determinada através do equipamento AQUALAB CX-2 T Braseq, sendo a leitura feita automaticamente depois de alguns minutos do rastreamento de toda a amostra. Todas as análises foram realizadas em triplicatas.

#### 4.6 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Campina Grande-*Campus* Cuité-PB, distante de ruídos e odores para permitir a adequada análise sensorial dos cookies.

Dessa forma, os testes de aceitabilidade foram realizados conforme Faria e Yotsuyanagi (2002). Para tanto, um painel com 60 provadores não treinados avaliaram a aparência, textura, sabor, aroma, cor e aceitação global, atribuindo valores aos atributos sensoriais, numa escala hedônica não estruturada de nove pontos (1 = desgostei extremamente; 5 = nem gostei/nem desgostei; 9 = gostei extremamente), de acordo com formulário em Apêndice B. Vale ressaltar que foi avaliada também, a intenção de compra. Assim, sendo empregada a escala hedônica não estruturada de cinco pontos (1 = certamente não compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 5 = certamente compraria) (Apêndice B).

Os provadores selecionados foram alunos e funcionários da Universidade Federal de Campina Grande/CES/Cuité, tanto do gênero feminino como masculino, cuja faixa etária variou de 18 a 50 anos de idades, que tivessem o interesse em consumir os produtos com algum dos ingredientes da formulação. Os mesmos foram convidados pela pesquisadora/aluna envolvida na pesquisa, por abordagem direta na Instituição, sendo questionados sobre a sua disponibilidade em participar de uma análise sensorial, da sua aptidão e frequência de consumo das amostras utilizadas na pesquisa. Indivíduos que não gostassem ou possuíssem algum tipo de alergia aos ingredientes das formulações foram considerados como critério de exclusão.

Diante da aceitação em participar das análises sensoriais, considerando o que preconiza a Resolução 466/2012 do CNS que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice C), que se refere à explicação completa e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e métodos, formulada em um termo de consentimento, autorizando sua participação voluntária na pesquisa.

Em ambos os testes, as amostras de cookies foram padronizadas e servidas, simultaneamente e de forma aleatória, codificados com três dígitos, a temperatura ambiente em bandejas de isopor, devidamente embaladas em papel celofane, e acompanhadas do formulário de avaliação sensorial (Apêndice B). Juntamente com as amostras foram

oferecidos aos provadores água e estes foram orientados a entre uma amostra e outra fazer o uso da mesma, para remoção do sabor residual e a provarem estas da esquerda para direita.

#### 4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto está de acordo com o preconizado na Resolução do CNS 466/2012. Dessa forma, obedece aos aspectos éticos, além disso, essa pesquisa foi aprovada sob número do parecer: 2.982.102, CAAE: 98167718.9.0000.5182 da Universidade Federal de Campina Grande (ANEXO A).

#### 4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise dos dados foi utilizado o programa Sigma Stat, empregando-se a análise de variância (ANOVA) e o teste de médias de *Tukey* com nível de segurança de 95%.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS COOKIES

Os resultados das análises físicas e físico-químicas dos cookies podem ser visualizados na Tabela 2.

**Tabela 2-** Resultados das análises físicas e físico-químicas dos cookies elaborados.

Parâmetros	CC	CW	CWF	CF
Umidade (%)	18,32±0,39 <sup>ab</sup>	13,53±0,36 <sup>c</sup>	20,36±0,39 <sup>a</sup>	17,16±0,76 <sup>b</sup>
Lipídeos (%)	13,37±0,16 <sup>a</sup>	14,10±0,15 <sup>a</sup>	6,48±0,53 <sup>c</sup>	8,48±0,12 <sup>b</sup>
Cinzas (%)	2,26±0,39	2,02±0,00	2,16 ±0,07	1,77 ±0,14
Acidez (%)	0,13±0,07	0,16±0,03	0,14±0,00	0,12±0,00
pH	7,1±0,07 <sup>a</sup>	6,8±0,07 <sup>b</sup>	7,2±0,00 <sup>a</sup>	7,3±0,00 <sup>a</sup>
Atividade de Água	0,872±0,00 <sup>b</sup>	0,805±0,00 <sup>d</sup>	0,902±0,00 <sup>a</sup>	0,863±0,00 <sup>bc</sup>

CC – Cookie controle; CW – Cookie adicionado de *whey protein*; CWF – Cookie adicionado de *whey protein* e farinha da casca de maracujá; CF – Cookie adicionado farinha da casca de maracujá. \*Médias ± desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste *Tukey* ( $p < 0,05$ ). Fonte: Própria autora (2019).

Com relação ao teor de umidade dos cookies elaborados, pode-se observar que os valores obtidos variaram de 13,53 a 20,36% (Tabela 2), sendo que o CWF e o CC apresentaram os maiores resultados para esse parâmetro, não apresentando diferença significativa entre si ( $p > 0,05$ ), porém ambos diferindo significativamente ( $p < 0,05$ ) do CW. Ainda sobre estes resultados, pode-se perceber que o CWF apresentou diferença estatística quando comparado com o CF.

Resultados inferiores de umidade foram relatados por Moreno (2016), que encontrou variação de 1,82% a 3,35% e 1,89% a 3,15% em cookies com substituição da farinha de trigo por farinha da casca de abacaxi e a da casca de manga, respectivamente, porém, levando-se em consideração os requisitos específicos da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) N° 263, de 22 de setembro de 2005, referentes a produtos com farinhas, amido de cereais e farelos, onde relata-se que é permitido que esses alimentos possuam no máximo umidade de 15,0 %, todas as formulações se encontram com teor de umidade baixa ou adequada, diferentemente dos resultados obtidos no presente trabalho, onde apenas o cookie com *whey*,

atendeu ao preconizado, mostrando que, possivelmente, a presença do suplemento foi responsável pela redução da umidade do alimento, o que foi diferente quando adicionado à farinha da casca do maracujá, que elevou o teor de umidade acima do permitido (BRASIL, 2005), fato que pode ser explicado pelo seu alto potencial para retenção de água (SANTANA, 2005), o que justifica o maior teor de umidade para as formulações contendo a mesma (CWF e CF)

Santana et al. (2011) encontraram valores de umidade inferiores ao desenvolver e avaliar as características físico-químicas de biscoitos adicionados de farinha da casca de maracujá e fécula de mandioca (7,15%). No entanto, o aumento do percentual de umidade comparado ao biscoito padrão, foi atribuído à adição da fécula, como também, à farinha de maracujá. Condição também observada no estudo de Ishimoto et al. (2007) que aproveitaram a casca do maracujá para elaborar biscoitos e encontraram 6,39% de umidade.

Os níveis de lipídeos variaram de 6,48 a 14,10% (Tabela 2), sendo que o CC e CW não apresentaram diferença estatística entre si ( $p>0,05$ ). No entanto, diferiram ( $p<0,05$ ) do CWF e CF, os quais apresentaram diferença significativa entre si ( $p<0,05$ ). Observando-se os resultados também é possível observar que dentre as amostras o CW foi a que obteve maior percentual de gordura.

Resultado semelhante ao do presente estudo obtido por Orloski et al. (2016), que encontraram 14,4% de lipídeos em biscoito cream cracker adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio. Já Novaes et al. (2015) obtiveram valores superiores (19,56 a 22,41 %) de lipídeos em biscoitos amanteigados enriquecidos com diferentes farinhas de casca de frutas.

Lupatini et al. (2011) desenvolveram biscoitos com farinha de casca de maracujá-amarelo e Okara. Todavia, analisaram a composição química das formulações que continham resíduos de soja e encontraram valores variando entre 18,94-18,83% de lipídeos, sendo superiores aos deste estudo.

Vale destacar ainda, com base nos índices de lipídeos obtidos neste estudo, que o *cookie* elaborado com a farinha de maracujá (CF) apresentou menores valores ( $p<0,05$ ) quando comparados com o CC e o CW. Efeito potencializado, ainda mais, quando a farinha foi adicionada em conjunto com o suplemento (CWF).

Quanto aos teores de cinzas, houve variação de 1,77 a 2,26% (Tabela 2), sendo que os valores de todas as formulações não diferiram significativamente entre si ( $p>0,05$ ), mostrando que a adição da farinha da casca de maracujá e do *whey protein* não interferiram neste parâmetro. Ademais, encontram-se estando de acordo com a Legislação Brasileira que

estabelece o valor máximo de 3% para este parâmetro. Resultados similares foram encontrados por Kiin-Kabari e Giami, (2015), os quais desenvolveram biscoitos sem trigo, a partir da adição de farinha de banana e concentrado de amendoim, encontrando variação de cinzas de 1,2 a 2,8%, desta forma, corroborando com os valores obtidos neste estudo.

Ainda com relação às cinzas, os valores relatados neste estudo foram diferentes dos encontrados por Zlatica Kohajdova et al. (2013) que incorporaram a farinha de ervilha em biscoitos do tipo cream cracker e encontraram teor de cinzas superior (3,11%) ao deste estudo. Krüger et al. (2003) também encontraram maiores teores de cinzas (2,43 e 4,09%) em biscoitos tipo “cookie” e “snack”, respectivamente, os quais foram enriquecidos, com caseína e caseinato de sódio, nesta ordem.

Quanto à acidez, vale destacar que esta propriedade diz respeito à quantidade de ácidos orgânicos dos alimentos, que podem ser adicionados durante o preparo dos produtos, ou serem provenientes de alterações nos mesmos (SANTANA et al., 2011). Dessa forma, a acidez observada nos cookies elaborados foi de 0,12 a 0,16%, logo, estes resultados estão de acordo com a Legislação Brasileira quanto às normas para biscoitos e bolachas que preconiza acidez máxima de 2,0 % (BRASIL, 1978). Vale destacar que não foi observada nenhuma diferença significativa entre as amostras analisadas ( $p > 0,05$ ). Embora, o maracujá seja um fruto cítrico e, assim, possua maior quantidade de ácidos orgânicos, os cookies não apresentaram maior acidez.

Resultados superiores aos deste estudo foram encontrados por Santos (2018), que ao incorporar farinha de frutas nativas em biscoitos tipo *cookies* relatou acidez titulável de 0,70; 1,12 e 1,10 para os biscoitos com 10; 12,5 e 15% de farinha de araçá-amarelo. Por sua vez, Santana et al. (2011) encontraram resultados de acidez titulável superior aos da presente pesquisa (5,23%) em biscoito formulado com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de casca do maracujá e fécula de mandioca. Os autores destacam que a maior acidez observada no biscoito pode ter ocorrido devido à utilização da farinha de maracujá, diferentemente dos nossos achados. Ainda com relação à acidez, Aquino et al. (2010), elaboraram cookie com 10% de substituição da farinha de trigo por farinha do resíduo de acerola e encontraram 0,5% de acidez, resultado superior ao deste estudo.

Por sua vez, os teores de pH variaram de 6,8-7,3. No entanto, somente o cookie CW diferiu estatisticamente dos demais cookies ( $p < 0,05$ ). Moreno (2016), que utilizou a farinha da casca do abacaxi e a farinha da casca da manga em substituição parcial da farinha de trigo, encontrou valores de pH de 6,77 - 5,71; 6,78 - 6,02, respectivamente, semelhantes ao deste

estudo. Santos (2018), que utilizou farinha de frutas nativas em biscoitos tipo cookies relatou variação no pH de 6,03 a 9,11.

Com relação à atividade de água, os cookies CW, CWF e CF apresentaram diferença significativa entre si ( $p < 0,05$ ), variando de 0,805 a 0,902. No entanto, o CF não diferiu do CC ( $p > 0,05$ ), e o mesmo diferiu do CW e CWF ( $p < 0,05$ ). Vale salientar que os microorganismos apresentam comportamento bem variável quanto à Aa, mas normalmente, as bactérias são mais exigentes. As deteriorantes necessitam de, no mínimo, 0,9 e as patogênicas de 0,86. Já os bolores a partir de 0,80; logo, é de suma importância, ter cuidados com os alimentos para evitar que os micro-organismos se multipliquem (GARCEZ et al., 2017).

Embora, os cookies deste estudo estejam nesta faixa, vale salientar que, o intuito da sua elaboração é para um lanche prático e rápido. Portanto, seria consumido logo após a sua elaboração, não necessitando de grandes períodos de armazenamento.

## 5.2 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial é utilizada para medir, analisar e interpretar as reações do avaliador ao provar os alimentos. Sendo as características do produto percebidas pelos sentidos humanos. Assim, é possível desenvolver produtos de acordo com a análise do consumidor e, dessa forma, buscar atender as suas necessidades (FERREIRA, et al 2018). Logo, a análise sensorial permite que haja o elo entre o avaliador e o produto desenvolvido. O que é de suma importância, pois apenas as características microbiológicas, físicas e químicas dentro dos padrões não são suficientes, se o produto não for aceito sensorialmente (MINIM, 2010).

Diante do exposto, os resultados obtidos através da aplicação da avaliação sensorial, bem como, as notas médias e intenção de compra para os cookies elaborados encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3-** Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos cookies elaborados

Atributos	CC	CW	CWF	CF
<b>Aparência</b>	7,8±2,01 <sup>a</sup>	7,7±1,54 <sup>b</sup>	7,1±1,87 <sup>ab</sup>	7,1±1,71 <sup>ab</sup>
<b>Cor</b>	6,8±1,85 <sup>b</sup>	8,0±1,14 <sup>a</sup>	7,6±1,49 <sup>a</sup>	7,3±1,67 <sup>ab</sup>
<b>Aroma</b>	6,7±2,07 <sup>b</sup>	7,8±1,34 <sup>a</sup>	7,4±1,74 <sup>ab</sup>	7,3±1,81 <sup>ab</sup>
<b>Sabor</b>	5,1±1,76 <sup>c</sup>	7,7±1,69 <sup>a</sup>	7,0±1,92 <sup>ab</sup>	6,3±2,00 <sup>bc</sup>
<b>Textura</b>	5,3±1,81 <sup>b</sup>	7,8±1,30 <sup>a</sup>	7,2±1,62 <sup>a</sup>	7,1±1,59 <sup>a</sup>
<b>Avaliação Global</b>	5,7±1,74 <sup>c</sup>	7,9±1,27 <sup>a</sup>	7,3±1,64 <sup>ab</sup>	6,8±1,70 <sup>b</sup>
<b>Intenção de compra</b>	2,7±1,11 <sup>d</sup>	4,5±0,79 <sup>a</sup>	4,0±1,08 <sup>bc</sup>	3,6±1,13 <sup>c</sup>

CC – Cookie controle; CW – Cookie adicionado de *whey protein*; CWF – Cookie adicionado de *whey protein* e farinha da casca de maracujá; CF – Cookie adicionado farinha da casca de maracujá. \*Médias ± desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste *Tukey* ( $p < 0,05$ ). Fonte: Própria autora (2019).

Com relação à aparência (Tabela 3), pode-se observar que as notas variaram entre 7,1-7,8, o que representa gostei moderadamente na escala hedônica. O cookie CW não diferiu estatisticamente ( $p > 0,05$ ) dos cookies CWF e CF, apresentando diferença ( $p < 0,05$ ) somente do cookie controle, o qual não apresentou diferença significativa quando comparado ao CWF e CF ( $p > 0,05$ ), e que recebeu a maior nota dos avaliadores. Resultados inferiores foram relatados por Ranoff et al. (2016), que analisaram sensorialmente biscoito doce utilizando farinha de maracujá e obtiveram as notas para a aparência entre 5,6 e 4,9 para as formulações com concentração de 25%, 50% e 75% da farinha. Da mesma forma Abud e Narin (2009) formularam biscoitos com diferentes concentrações de resíduo de maracujá e obtiveram variações das notas médias de 6,1 a 7,0, valores inferiores aos deste estudo.

No que diz respeito ao atributo de cor, os cookies CW, CWF e CF não apresentaram diferença estatística entre si ( $p > 0,05$ ), no entanto, o cookie CF não diferiu ( $p > 0,05$ ) do cookie controle, o qual diferiu estatisticamente das amostras CW e CWF ( $p < 0,05$ ). Vale ressaltar que os cookies contendo *whey protein* (CW e CWF) obtiveram maiores notas para este atributo comparado ao cookie controle, indicando que a adição do *whey* de forma isolada e em conjunto com a farinha do maracujá influenciaram positivamente na avaliação dos provadores.



Para o aroma dos cookies (Tabela 3), verificou-se que as formulações CW, CWF e CF não diferiram significativamente entre si ( $p>0,05$ ). Da mesma maneira, os cookies CWF e CF não apresentaram diferença estatística ( $p>0,05$ ) para o cookie controle (CC), que ao ser comparado com a formulação CW demonstrou diferença para este atributo ( $p<0,05$ ). Também pode ser observado que o CW obteve a maior avaliação em relação ao atributo em questão, demonstrando que a adição do *whey* influenciou no aroma dos biscoitos elaborados.

Com relação ao sabor (Tabela 3), verificou-se que os cookies CW e CWF não diferiram estatisticamente ( $p>0,05$ ) entre si. Porém, o CW diferiu do CF ( $p<0,05$ ), mas este último não diferiu de CWF ( $p>0,05$ ), enquanto que o cookie controle (CC) apresentou a menor nota para este atributo diferindo ( $p<0,05$ ) das demais formulações, com exceção do CF. Resultados inferiores foram apresentados por Ranoff et al. (2016) para os biscoitos com farinha de maracujá (25, 50 e 75%), obtendo notas médias de 5, 4 e 5 respectivamente.

A textura dos cookies apresentou nota média situada entre 5,3-7,8 (Tabela 3). Pode-se observar que os cookies CW, CWF e CF apresentaram as maiores notas não diferindo significativamente ( $p>0,05$ ) entre si e diferindo estatisticamente ( $p<0,05$ ) do cookie controle (CC). Resultados semelhantes foram relatados por Silva et al. (2011), que elaboraram cookies com farinha de resíduos do processamento de polpa de acerola e encontraram notas médias de 6,20, 5,13 e 5,68, para os cookies com adição de 10%, 20% e 30% de farinha de acerola, respectivamente.

Para a avaliação global (Tabela 3) as médias obtidas variaram entre 5,7 (estando entre nem gostei/nem desgostei gostei ligeiramente) e 7,9 (ficando entre gostei moderadamente e gostei muito), ambos na escala hedônica. A partir disso, pode-se observar os cookies CW, CWF e CF diferiram significativamente ( $p<0,05$ ) do cookie controle, apresentando também maiores notas. Os cookies CW e CWF não diferiam ( $p>0,05$ ) entre si, assim como o CWF e CF também não apresentaram diferença estatística ( $p>0,05$ ), já o CW e CF que diferiram quando foram comparados ( $p<0,05$ ). Silva et al. (2011) encontraram valores de 5,31 a 6,17 na elaboração de cookies com farinha de resíduo de acerola.

De acordo com os dados da tabela 3, observa-se que o CW obteve a maior intenção de compra (4,5), encontrando-se entre as atitudes “compraria” e “possivelmente compraria”, diferindo ( $p<0,05$ ) das demais formulações. Os cookies CW e CWF diferiram entre si ( $p>0,05$ ) para a atitude de compra. Vale ressaltar que além do CW, o CWF e CF quando comparados ao CC, também apresentaram maior intenção de compra, desta forma, apresentado diferença significativa ( $p<0,05$ ). E ainda ao comparar o CW e CF observou-se que não houve diferença estatística entre ambos ( $p>0,05$ ). Estudo de Moreno (2016) ao

elaborar cookies com adição de resíduo de abacaxi e manga, os mesmos apresentaram intenção de compra semelhante (3,8) ao deste estudo.

Por conseguinte, os resultados para o IA (Índice de Aceitabilidade) dos cookies estão dispostos na Tabela 4.

**Tabela 4-** Índice de aceitabilidade (IA) dos cookies.

<b>Atributos</b>	<b>CC</b>	<b>CW</b>	<b>CWF</b>	<b>CF</b>
<b>Aparência</b>	76	86	79	80
<b>Cor</b>	76	89	84	82
<b>Aroma</b>	75	87	82	81
<b>Sabor</b>	58	86	78	71
<b>Textura</b>	60	87	81	80
<b>Avaliação Global</b>	64	88	81	76

CC – Cookie controle; CW – Cookie adicionado de *wheyprotein*; CWF – Cookie adicionado de *wheyprotein* e farinha da casca de maracujá; CF – Cookie adicionado farinha da casca de maracujá. \*Médias  $\pm$  desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste *Tukey* ( $p < 0,05$ ). Fonte: Própria autora (2019).

Pode-se verificar que o cookie CW apresentou variação de 86 a 89 % para todos os atributos. Já o CWF variou de 78 a 84% e o CF 71 a 82%. Os cookies são caracterizados como aceitos segundo Teixeira, Meinert e Barbeta, (1987), que preconizam um Índice de Aceitabilidade para o produto de no mínimo 70%. Dessa forma, apenas o CC não estaria dentro dessa classificação para os atributos sabor, textura e avaliação global. Resultados semelhantes aos cookies (CWF e CF) foram relatados por Lupatini et al. (2011) que desenvolveram biscoitos com farinha de casca de maracujá-amarelo e okara e encontraram para sabor índices de aceitabilidade variando entre 60- 86%. Ainda com relação a este estudo, os autores encontraram índice de aceitabilidade para cor 84% e textura 77% (biscoito produzido com okara de soja), resultados inferiores ao CW do presente trabalho. Lupatini et al. (2011) também averiguaram estes mesmos atributos para o biscoito produzido com a soja, e obtiveram índice de aceitabilidade para cor de 82% e textura 78%, sendo inferiores ao do presente estudo.

Por sua vez, Ishimoto et al. (2007) que aproveitaram a casca de maracujá para elaborar biscoitos obtiveram índices de aceitabilidade para as diferentes formulações: cor 56- 77%;

textura 57-80%; sabor 50-77%. Os resultados do presente estudo mostram melhor aceitabilidade para os mesmos atributos acima citados, conforme ilustrados na Tabela 4.

Diante do exposto, pode-se notar que os cookies formulados com farinhas de resíduos de frutas podem ser alternativas eficazes comercialmente (ABUD; NARAIN, 2009). Atrelado a isto, a adição do suplemento, neste estudo, mostrou-se ser uma alternativa eficaz do ponto de vista sensorial e apresentou boa aceitabilidade.

## 6 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente trabalho, pôde-se confirmar que a adição da farinha de maracujá e o *whey protein* aperfeiçoaram a qualidade físico-química dos produtos. Visto que, os cookies apresentaram redução de lipídeos quando comparado a outros estudos. Esta diminuição ocorreu em virtude, possivelmente, da adição da farinha da casca de maracujá. Efeito potencializado quando agiu juntamente com o suplemento. As análises de cinzas e acidez apresentaram valores de acordo com a legislação.

Ademais, os biscoitos desenvolvidos para fins experimentais (CW, CWF e CF) apresentaram boa aceitação do ponto de vista sensorial, principalmente, no que diz respeito à cor, aroma e textura. Mostrando que a combinação desse resíduo que, normalmente é desperdiçado, ao suplemento, pode ser uma alternativa eficaz e viável para a elaboração de produtos, pois, as formulações desenvolvidas neste estudo são inexistentes no mercado.

Além disso, os produtos elaborados possuem fluxograma simples e aplicável à rotina de praticantes de atividade física que buscam aliar a praticidade do produto ao valor nutricional.

## REFERÊNCIAS

- ABECIA SORIA, L.A. **Estudo do valor nutritivo e da fração albumina dos extratos de proteína solúvel de amendoas de cacau (*Theobromacacao L*) em função do grau de torração.** 1999. 127 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1999.
- ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. (2017). Disponível em <<https://www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php>>. Acesso em 11/03/2019.
- ABUD, A.K.S.; NARAIN, N. Incorporação da farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 12, n. 4, p. 257-265, 2009.
- ALBUQUERDE, J.G. DUARTE, A.M. CONCEIÇÃO, M.L.; AQUINO, J.S. Integral utilization of seriguela fruit (*Spondias Purpurea l.*) in the production of cookies, **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 38, n. 3, 2016.
- ALCÂNTARA, R.F. **Avaliação da substituição parcial da farinha de trigo nas propriedades de pães do tipo francês**, 2017. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Materiais) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, São Paulo, 2017.
- ANDRADE, B.A.; PERIUS, D.B.; MATTOS, N.V.; LUVIELMO, M.M; MELLADO, M.S. Production of unripe banana flour (*Musa spp*) for application in whole wheat bread. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 21, 2018.
- APLEVICZ, K. S.; DIAS, L. D.; NALEVAIKO, F. S. Caracterização de farinha de trigo suplementada com inulina e sua aplicação em pães. **Alimentos e Nutrição: Brazilian Journal of Food and Nutrition**, Araraquara: UNESP/Faculdade de Ciências Farmacêuticas, v.4, n. 24, p. 379-383, Outubro-Dezembro, 2013.
- AOAC. **Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists**.18. ed. Gaithersburg, Maryland, 2005.
- AQUINO, A. C. M. S.; MÓES, R. S.; LEÃO, K. M. M.; FIGUEIREDO, A. V. D.; CASTRO, A.A. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, p.379-386, 2010.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. S. **Fundamentos da metodologia**: um guia para iniciação científica. São Paulo: Makron, 2000.
- BATISTA, L.N.; LIMA, E.J.; FERREIRA, R.S.; FERREIRA NETO, J.; OLIVEIRA, D.M.; MONTEIRO, A. R. G. Adição de polpa de maracujá na elaboração de balas comestíveis. **Revista Principia**, n. 37, 2017.

BEZERRA, A.D.L.; CARVALHO, F.M.C.; DANTAS, M.B.V.C.; MACHADO, R.J.A.; SANTOS, E.A.; MORAIS, A.H.A. Atividade antitriptica de proteínas em polpas e sementes de frutas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 2, 2014.

BISCOITOS PUXAM ALTA NO FATURAMENTO. Disponível em <[http://www.propan.com.br/?pagina=mostra\\_noticia&codnoticia=711](http://www.propan.com.br/?pagina=mostra_noticia&codnoticia=711)>. Acesso em: 9 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária. Portaria- Resolução-RDC nº- 262, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário oficial da união**, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de 4. Vigilância Sanitária. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução n.12, 24 de julho de 1978. Aprova as normas técnicas relativas a alimentos e bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, p. 11.499-527, 24 jul. 1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões de Microbiologia Para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, p. 1-54, 02/01/2001.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constantes do anexo desta Portaria. **Diário Oficial União**, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 18, DE 27 DE ABRIL DE 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. **Portal Anvisa**, Brasília, DF, 2010.

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

BRASIL. ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Publicadas novas regras para suplementos alimentares. **Ascom, Portal Anvisa**, 02/08/2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de setembro de 2005. Seção 1, p.368-369

CARDOSO, F.T.; FRÓES, S.C.; FRIEDE, R.; MORAGAS, C.J.; MIRANDA, M.G.; AVELAR, K.E.S. Aproveitamento Integral de Alimentos e o seu Impacto na Saúde. **Sustentabilidade em Debate**, v.6, n.3, 2015.

CAZARIN, C.B.B. SILVA, J.K.; COLOMEU, T.C.; ZOLLNER, R.L.; MARÓSTICA JUNIOR, M.R. Capacidade antioxidante e composição química da casca de maracujá (*Passiflora edulis*). *Ciencia Rural*, Santa Maria, v. 44, n.9, 2014.

CHAVAN, R.S.; KHEDKAR, C.D.; BHATT.S. Biscuits, Cookies, and Crackers: Chemistry and Manufacture. **Encyclopedia of Food and Health**, p. 437-444, 2016.

COSTA, E.T.L.; SILVA, M.T.; AQUINO, W.B.; FIORESI, D.B.; RODRIGUES, F.C.; SIQUEIRA, E.A.; VIEIRA, L.H.S.; PEREIRA, L.L. Aceitação sensorial de polenta doce condimentado com maracujá. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, 2016.

DEAMICI, K.M.; OLIVEIRA, L.C.; ROSA, G.S.; ZAVAREZE, E.R.; OLIVEIRA, E.G. Development of cookies from agroindustrial by-products. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 2, 2018.

DIETZ, P; ULRICH, R.; NIESS, A.; BEST, R.; SIMON, P.; STRIEGEL, H. Prediction Profiles for Nutritional Supplement Use Among Young German Elite Athletes. **Human Kinetics Journals**, v. 24, n. 6, p. 623-631, 2014.

EBERE, C. O.; EMELIKE, N. J. T.; KIIN-KABARI D. B. Physico-Chemical and Sensory Properties of Cookies Prepared from Wheat Flour and Cashew-Apple Residue as a Source of Fibre. **Asian Journal of Agriculture and Food Sciences**, v.3, 2015.

ESTEVES, J.V.D.C.; ANDREATO, L.V.; MORAES, S.M.; PRATI, A.R.C. Estilo de vida de praticantes de atividades físicas em academias da terceira idade de Maringá – PR. **Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, v. 8, n. 1, p. 119-129, 2010.

FAO. A América Latina e o caribe poderiam erradicar a fome somente com os alimentos que perdem e desperdiçam-2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239060/>>. Acesso em 17 abril de 2018.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: Ital/Lafise, 2002. 116 p.

FEDDERN, V.; DURANTE, V.V.O.; MIRANDA, M.Z.; MELLADO, M.L.M.S. Physical and sensory evaluation of wheat and rice bran cookies. **Brazilian Journal Food Technology**, v. 14, n. 4, p. 267-274, 2011.

FERREIRA, C.D.; SILVA NETA, E.A. Coleção Manuais de Nutrição-Ciência de alimentos. **Análise Sensorial de Alimentos**. Editora Sanar, Salvador, 2018.

FERRARI, T. K.; CESAR, C.L.G.; ALVES, M.C.G.P.; BARROS, M.B.A.; GOLDBAUM, M; FISBERG, R.M. Healthy lifestyle in São Paulo, Brazil. **CSP-Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n.1, 2017.

FONTES, V.S.; MOREIRA, R.V.; CAMPOS, P.P.; FIALHO, C.G.O. Desenvolvimento de biscoitos enriquecidos com farinha de maçã e aveia. **HU Revista**, v. 40, n. 3 e 4, p. 231-238, 2014.

FRANZOSI, D.; DANELUZ, H. C.; BARATTO, I. Níveis de desperdício de produtos utilizados diariamente em um restaurante no sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.12, n.69, p. 66-75, 2018.

GALENO, G. N.; REZENDE, A.J. Avaliação Físico-Química de Bolos Produzidos com Diferentes Níveis de Farinha da Casca de Maracujá. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, p.129-133, 2013.

GARCEZ, L.S.; RIBEIRO, C.D.F.; SILVA NETA, E.A; FERNANDES, K.G.S.; NISHIMURA, L.S.; FEITOSA, M.M. **Alimentação Coletiva e Microbiologia de alimentos**. Coleção Manuais da Nutrição. Sanar, 2017.

GIROTTI, F.; ALIBARDI, L.; COSSU, R. Food wast e generation and industrial uses: A review. **Waste Management**, v.45, p. 32-41, 2015.

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

IBGE: Produção Agrícola Municipal – PAM 2016. Diretoria de Pesquisa, DPE. 2017. Disponível em [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/0627a473aaf2e17540aec441cdef0b1.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/0627a473aaf2e17540aec441cdef0b1.pdf). Acesso em 10/04/2019.

ISHIMOTO, F. Y.; HARADA, A.I.; BRANCO, I.G.; CONCEIÇÃO; W.A.S; COUTINHO, M.R. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá- amarelo (*Passiflora edulis f. var. flavicarpa* Deg.) para produção de biscoitos. **Revista Ciências Exatas e Naturais**. v. 9, n. 2, p. 279-292, 2007.

JAN, K.N; PANESAR, P.S; SINGH S. Optimization of antioxidant activity, textural and sensory characteristics of gluten-free cookies made from whole indian quinoa flour. **LWT**, v.93, p. 573-582, julho 2018.

KOHAJDOVÁ, Z; KAROVIČOVÁ, J; MAGALA, M. Rheological and qualitative characteristics of pea flour incorporated cracker biscuits. **Croatian Journal of Food Science and Technology**, v. 5, n.1, p. 11-17, 2013.

KIIN-KABARI, D.; GIAMI, S. Y. Physico-Chemical Properties and in-vitro Protein Digestibility of Non-Wheat Cookies Prepared From Plantain Flour and Bambara Groundnut Protein Concentrate. **Journal of Food Research**.v.4, 2015.

KRÜGER, C. C. H.; COMASSETTO, M. C. G.; CÂNDIDO, L. M. B.; BALDINI, V.L.S.; SANTTUCCI, M.C.; SGARBIERI, V.C. Biscoitos tipo “cookie” e “snack” enriquecidos, respectivamente com caseína obtida por coagulação enzimática e caseinato de sódio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n.1, p. 81-86, 2003.

LUPATINI, A. N.; FUDO, R. M.; MESOMO, M. C.; CONCEIÇÃO; W. A. S.; COUTINHO, M. R. Desenvolvimento de Biscoitos com Farinha de Casca de Maracujá-amarelo e Okara. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 13, n 3, 2011.



MANCIBO, C.M.; RODRIGUEZ P; GÓMEZ, M. Assessing rice flour-starch-protein mixtures to produce gluten free sugar-snap cookies. *LWT - Food Science and Technology*, v. 67, p. 127-132, 2016.

MANFREDINI.V; MARTINS.V.D; BENFATO. M. S. Chá Verde: **Benefícios para a saúde humana**. Infarma, v. 16, n.9-10, p. 68-70, 2004.

**Maracujá: o produtor pergunta, a Embrapa responde** / Fábio Gelape Faleiro, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2016. 341 p. :il. ; 16 cm x 22 cm – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

MARTINS, C.P.C. Chemical, sensory, and functional properties of whey-based popsicles manufactured with watermelon juice concentrated at different temperatures. *Food Chemistry*, 2018.

MENON, L.; MAJUMDAR.S.D.; RAVI. U. Mano (*Mangifera indica L.*) kernel flour as a potential ingredient in the development of composite flour bread. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, v.5, n.1, p. 75-82, 2014.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial** – Estudo com consumidores. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2010.

MORAES, K.S.; ZAVAREZE, E.R.; MIRANDA, M.Z; SALAS-MELLADO, M.M.. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, p. 233-242, maio 2010.

MOREIRA, K.C. **A Aceitabilidade de geleia desenvolvida com casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis Sims*)**, 2016. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia para obtenção do título de Engenheira Agrônoma)- Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MORENO, J. S. **Obtenção, caracterização e aplicação de farinha de Resíduos de frutas em cookies**. Dissertação (apresentada como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciência de Alimentos) — Programa de Pós- Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016.

MORENO, P.H. “Ambiente É o Meio” e o descarte de lixo. *Jornal da USP*. Disponível em:<<https://jornal.usp.br/radio-usp/radioagencia-usp/ambiente-e-o-meio-e-o-descarte-de-lixo/>>. Acesso em: 17 de abril de 2018.

NABUCO, H. C. G.; RODRIGUES, V.B.; BARROS, W.M.; RAVAGNANI, F.C.P.; ESPINOSA, M.M.; RAVAGNANI, C.F.C. Use of dietary supplements among Brazilian athletes. *Revista de Nutrição*, v.30, n.2, Campinas, Março-Abril 2017.

NOVAES, M.D.S.; OLIVEIRA, A.P.; HERNANDES, T.; RODRIGUES, E.C; SIGARINI K.S.; PEDRO, F.G.G. Composição proximal e mineral de biscoitos tipo amanteigado enriquecidos com diferentes farinhas de casca de frutas. *Revista Instituto Adolf Lutz*, v. 74, n. 4, p. 390-8, 2015.

ORLOSKI, A.R.; BEZERRA, J.R.M.V.; ROMEIRO, M.M.; CANDIDO, C.J.; SANTOS, E.F.; NOVELLO, D. Elaboração de biscoito cream cracker adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio: avaliação físico-química e sensorial. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 2016.

PINELI, L. L. O., CARVALHO, M. V., AGUIAR, L. A., OLIVEIRA, G. T., CELESTINO, S. M. C., BOTELHO, R. B. A., & CHIARELLO, M. D. Use of baru (Brazilian almond) waste from physical extraction of oil to produce flour and cookies. **LWT - Food Science and Technology**, v. 60, p. 50-55, 2015.

PIOVESANA, A; BUENO, M.M; KLAJN, V.M. Elaboration and acceptability of cookies enhanced with oat and flour grape pomace. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 16, n.1, p.68-72, 2013.

RANOFF, J.; KAWASOKO, C. Y.; GEBARA, K. S.; BIN, M.C. Desenvolvimento e análise sensorial de biscoito doce Utilizando farinha de maracujá (*Passiflora edulis*). **Interbio**, v.10 n.1, 2016.

SANTANA, M. F. S. **Caracterização físico-química de fibra alimentar de laranja e maracujá**. 2005. 188f. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

SANTANA, F.C.; SILVA; J.V.; SANTOS; A.J.A.O.; ALVES, A.R.; WARTHA; E.R.S.A.; MARCELLINI, P.S.; SILVA, M.A.A.P. Desenvolvimento de biscoito rico em fibras elaborado por substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulisflavicarpa*) e fécula de mandioca (*Manihot esculentacrantz*). **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 22, n.3, p.391-399, 2011.

SANTANA, D.A. Efeitos da suplementação de *whey protein* durante o treinamento de força na massa magra: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.8. n.43. p.68-79, 2014.

SANTOS, D.A.M.; LOBO, J.S.T.; ARAÚJO, L.M.; DELIZA, R.; MARCELLINI, P.S. Free choice profiling, acceptance and purchase intention in the evaluation of different biscuit formulations. **Ciência e Agrotecnologia**, v.39, n.6, 2015.

SANTOS, A. A. O.; SILVA, I.V.C.; SANTOS, J.P.A.; SANTANA, D.G. ALMEIDA, M.L.; MARCELLINI, P.S. Chocolate biscuits preparation with partial substitution of wheat flour by fermented cassava starch and orange albedo flour. **Ciência Rural**, v.41, n.3, 2011.

SANTOS, R.F. Aproveitamento de frutas nativas para elaboração de Farinhas e incorporação em biscoitos tipo cookies. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.

SAUDADES, J.O; KIRSTEN, V.R; OLIVEIRA, V.R. Consumption of *whey protein* among university students of Portoalegre, RS. **Revista Brasileira de Medicina e do Esporte**, São Paulo, v.23, n.4, Julho/Agosto 2017.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – **O cultivo e o mercado de maracujá**. 2018. Disponível em:

<<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-do-maracuja,108da5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>> . Acesso em: 20 de abril de 2018.

SILVA, A.A.; BARBOSA JUNIOR, J.L.; BARBOSA, M.I.M.J. Green banana flour as a functional ingredient in food products. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.12, Dezembro 2012.

SILVA, E.G.; SANTOS, E.R.; ROSA, J.; CARDOSO, F.T.; SOUZA, G.G.; NOGUEIRA, R. NASCIMENTO, .O. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação físico-química e sensorial de um doce obtido a partir de cascas do maracujá amarelo (*Passiflora Edulis f. Flavicarpa*). **Revista Augustus**, v. 19, n. 38, p. 44-60, 2014.

SCHEUER, P.T.; FERREIRA, J.A.S.; MATTIONI, B.; MIRANDA, M.Z.; FRANCISCO, A. Optimization of image analysis techniques for quality assessment of whole-wheat breads made with fat replacer. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 35, n.1, p. 133-142, 2015.

SOARES, L.R.; PEREIRA, M.L.C.; MOTA, M.A.; JACOB, T.A.; SILVA, V.Y.N.R.; KASHIWABARA, T.G.B. A transição da desnutrição para a obesidade. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v.5,n.1,p.64-68, 2014.

SOUSA, L.B.; SANTOS, P.S.; HEITOR, L.C.; FREITAS, J.A.A. Growth, mineral composition and total phenol of *Passiflora* species as affected by nitrogen sources. **Bragantia**, Campinas, v. 72 n.3, 2013.

SOUZA, L.B.L.; PALMEIRA, M.E; PALMEIRA, E.O. Eficácia do uso de *whey protein* associado ao exercício, comparada a outras Fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e saudáveis. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 9. n. 54. p.607-613, 2015.

STOPASSOLI, A. O uso da proteína do soro de leite como suplemento nutricional por atletas. **FACIDER Revista Científica**, 2015.

STORCK, C.R.; NUNES, G.L.; OLIVEIRA, B.B.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de comparações. **Ciência Rural**, v.43, n.3, 2013.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. Editora da UFSC, Florianópolis, 1987. 180 p.

TUMBAS ŠAPONJAC, T.V.; CETKOVIC, G.; ČANADANOVIĆ-BRUNET J.; PAJIN B.; DJILAS S.; PETROVIĆ J.; LONČAREVIĆ I.; STAJČIĆ S.; VULIĆ J. Sour cherry pomace extract encapsulated in whey and soy proteins: Incorporation in cookies. **Food Chemistry**, 2016.

TROMBINI, F.R.M; LEONEL, M; MISCHAN, M.M. Physical, rheological and sensory characteristics of extruded products from mixtures of passion fruit flour and cassava starch. **Ciência Rural**, v.43, n.10, 2013.

VIEIRA, G.P. **Compostos fenólicos, capacidade antioxidante e alcalóides em folhas e frutos (pericarpo, polpa e sementes) de Passifloras spp.** Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, 2013.

VIEIRA, T.S.; FREITAS, F.V.; SILVA, F.V.; SILVA, L.A.A.; BARBOSA, W.M. Effect of wheat flour substitution on the development of gluten-free cookies. **Brazilian Journal Food Technology**, v. 18, n. 4, 2015.

WIEN, K.; ERDMAN, K.A.; STANDYK, M. PARNELL, J.A. Uso de suplementos dietéticos, motivação e educação em jovens atletas canadenses. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v 24, n.6, p. 613-22, 2014.

ZLATICA KOHAJDOVÁ; KAROVIČOVÁ, J.; MAGALA, M. Rheological and qualitative characteristics of pea flour incorporated cracker biscuits. **Croatian Journal of Food Science and Technology**, v.5, n.1, p.11-17, 2013.

## APÊNDICE

APÊNDICE A- Ingredientes utilizados para formulação do cookie padrão e forma de apresentação da análise sensorial.



**APÊNDICE B**–Formulário de avaliação sensorial

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**Teste de Aceitação e Intenção de compra**

**Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** \_\_\_\_\_ **Escolaridade:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_\_

Você está recebendo 04 amostras codificadas de biscoitos tipo “cookie”. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código). Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso da água.

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 (Código)			
<b>Aparência</b>				
<b>Textura</b>				
<b>Sabor</b>				
<b>Cor</b>				
<b>Aroma</b>				
<b>Avaliação Global</b>				

Agora indique sua atitude ao encontrar estes COOKIES no mercado.

5 – compraria

4 – possivelmente compraria

3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse

2 – possivelmente não compraria

1 – jamais compraria

ATRIBUTOS	AMOSTRAS (Código)			
<b>Intenção de Compra</b>				

Comentários: \_\_\_\_\_

**Obrigada!**

## APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ ADICIONADO DE WHEY PROTEIN**”, que tem como objetivo formular diferentes formulações de biscoitos tipo “cookies” adicionados de farinha de maracujá e *whey protein*. Além disso, avaliar as características sensoriais, microbiológicas e físico-químicas, no intuito de comprovar se estes produtos possuem qualidade sensorial, microbiológica e nutricional respectivamente, podendo ser uma nova alternativa para os consumidores.

### **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. Posteriormente, serão ofertadas amostras de cookie com farinha da casca de maracujá com adição de *WheyProtein* em pratos descartáveis de cor branca, codificados com três dígitos aleatórios e servidos de forma monódica. Será solicitado que os participantes provem, preencham na ficha de avaliação a resposta com relação às características sensoriais (aparência, textura, sabor, cor, aroma e avaliação global) dos cookies. Também será solicitado que o provador preencha a ficha de avaliação quanto a sua ordem de preferência dos cookies ofertados. Será disponibilizado um copo de água potável para que o provador lave suas papilas gustativas entre uma amostra e outra.

### **Coleta de Dados**

Os dados serão coletados através do preenchimento da ficha de avaliação sensorial pelo próprio avaliador, após o mesmo 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 ofertadas de cookie com farinha da casca de maracujá adicionado de *WheyProtein* são seguras e de boa qualidade. Os riscos ao provar os cookies podem ser 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 cookies. Além disso, os mesmos serão ofertados para análise,



somente, após realização das análises microbiológicas, comprovando ser um alimento seguro para o consumo.

Como critério de inclusão para participar da análise sensorial serão convidados alunos e funcionários da Universidade Federal de Campina Grande, tanto do gênero feminino como masculino, cuja faixa etária varia de 18 a 50 anos de idades, que tenham interesse em adquirir produtos com algum dos ingredientes da formulação. Os critérios de exclusão são: indivíduos que não gostem de maracujá, de cookie, ou sejam portador de algum tipo de alergia ou intolerância aos ingredientes adicionados nas formulações. 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 (aparência, textura, sabor, cor, aroma e avaliação global) e aceitabilidade de um novo produto. Além disso, a pesquisa trará benefícios como a elaboração de um novo produto com qualidade funcional e nutricional.

### **Confidencialidade**

Os materiais coletados e os seus dados serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão armazenados 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 da pesquisa 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 n° \_\_\_\_\_

### **Contato com a pesquisadora:**

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

Oliveira– Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* Cuité. E-mail: nataliadntas@gmail.com, Telefone: (83) 99969-4141

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado “**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ ADICIONADO DE WHEY PROTEIN**”. Ficaram bem esclarecidos 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 Natália Dantas de Oliveira

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.

**ANEXO**

**ANEXO A- CARTA DE ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA**

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COOKIE COM FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ ADICIONADO DE WHEY PROTEIN

**Pesquisador:** VANESSA BORDIN VIERA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 98167718.9.0000.5182

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.982.102

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 25 de Outubro de 2018

---

**Assinado por:**  
**Andréia Oliveira Barros Sousa**  
**(Coordenador(a))**