

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

HIGOR ALVES FREIRE

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *GRISSINI*

ADICIONADO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA

Cuité – PB

2021

HIGOR ALVES FREIRE

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *GRISSINI*
ADICIONADO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA**

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: Mikael Johnathan Ribeiro da Silva

Cuité - PB

2021

F866a

Freire, Higor Alves.

Avaliação físico-química e sensorial de biscoito tipo *grissini* adicionado da farinha do resíduo de graviola. / Higor Alves Freire. - Cuité, 2021.

34 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2021.

"Orientação: Profa. Dra. Vanessa Bordin Viera; Coorientação: Nutricionista Mikael Johnathan Ribeiro da Silva".

Referências.

1. Biscoito. 2. Biscoito - farinha de graviola. 3. Graviola - biscoito. 4. *Grissini*. 5. Graviola - farinha. 6. Biscoito - avaliação sensorial. 7. Biscoito - avaliação físico-química. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Silva, Mikael Johnathan Ribeiro da. III. Título.

CDU 664(043)

HIGOR ALVES FREIRE

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *GRISSINI*
ADICIONADO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA**

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 28 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA

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

Mikael Johnathan Ribeiro da Silva
Universidade Federal de Campina Grande
Coorientador e Examinador

Prof. Dra. Heloísa Maria Ângelo Jerônimo
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora (UFCG)

Cuité - PB

2021

FREIRE, H. A. **Avaliação física, físico-química e sensorial de biscoito tipo *grissini* adicionado da farinha do resíduo de graviola.** 2020. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2020.

RESUMO

A praticidade e preço acessível dos biscoitos tornam o produto alvo de diversos aprimoramentos na sua produção, entre eles a adição ou substituição das farinhas convencionais pelas de resíduos de frutas, com o propósito de incorporar características sensoriais e nutricionais, de modo a conferir mais sabor e propriedades funcionais. Assim, objetivou-se desenvolver biscoitos tipo *grissini* adicionados de farinha do resíduo da graviola e avaliar as características físicas, físico-químicas e sensoriais. Para isto, foram elaborados três formulações de biscoito (controle, adição de 5% e adição de 10% de farinha de resíduo da graviola). Os biscoitos foram analisados quanto ao teor de umidade, cinzas, pH e atividade de água. A análise sensorial foi avaliada através de uma escala hedônica estruturada de nove pontos e a intenção de compra com uma escala de cinco pontos. Os resultados obtidos para umidade foram de 9,4; 7,8 e 7,7%, cinzas de 2,4; 2,5; 2,5%, atividade de água 0,643; 0,566 e 0,255, pH de 6,2; 5,5; 5,3 para os biscoitos controle, 5 e 10% da farinha de resíduo de graviola, respectivamente. Com relação à análise sensorial os resultados para as amostras controle, 5% e 10% de adição da farinha do resíduo da graviola, foram, respectivamente, para aparência 7,4; 7,2 e 7,1, para cor 7,4; 7,5 e 7,4, aroma 7,9; 7,6 e 7,7, sabor 7,5; 7,6 e 7,3, textura 7,5; 7,7 e 7,3, avaliação global 7,5; 7,7 e 7,7, e por fim intenção de compra 4,0; 4,3 e 4,0; e os valores encontrados como índice de aceitabilidade variaram entre 78 e 88%. Portanto, pode-se concluir que os biscoitos tipo *grissini* apresentaram características físicas e físico-químicas satisfatórias e sensoriais aceitáveis se adicionados de farinha de graviola, podendo o resíduo da graviola ser um ingrediente promissor no desenvolvimento de produtos na panificação.

Palavras-chaves: *Annona muricata*. Aproveitamento integral de alimentos. Resíduo. Agroindustrial.

ABSTRACT

The practicality and affordable price of the cookies make the product the target of several improvements in their production, among them the addition or replacement of conventional flours for fruit residues, with the purpose of incorporating sensory and nutritional characteristics, in order to give more flavor and functional properties. Thus, the objective was to develop grissini-type biscuits added with flour from the soursop residue and evaluate the physical, physical-chemical and sensory characteristics. For this, three biscuit formulations were prepared (control, 5% addition and 10% graviola residue flour). The cookies were analyzed for moisture content, ash, pH and water activity. Sensory analysis was assessed using a structured hedonic scale of nine points and the purchase intention with a scale of five points. The results obtained for humidity were 9.4; 7.8 and 7.7%, ashes of 2.4; 2.5; 2.5%, water activity 0.643; 0.566 and 0.255, pH 6.2; 5.5; 5.3 for the control cookies, 5 and 10% of the soursop residue flour, respectively. Regarding sensory analysis, the results for the control samples, 5% and 10% of the addition of the flour of the soursop residue, were, respectively, for appearance 7.4; 7.2 and 7.1, for color 7.4; 7.5 and 7.4, aroma 7.9; 7.6 and 7.7, flavor 7.5; 7.6 and 7.3, texture 7.5; 7.7 and 7.3, global assessment 7.5; 7.7 and 7.7, and finally purchase intention 4.0; 4.3 and 4.0; and the values found as an acceptability index varied between 78 and 88%. Therefore, it can be concluded that the grissini type cookies presented satisfactory physical and physical-chemical characteristics that are acceptable if added with soursop flour, and soursop residue can be a promising ingredient in the development of products in bakery.

Keywords: *Annona muricata*. Full use of food. Agroindustrial waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Trabalho publicado com os resultados das análises físicas e físico-químicas.....	22
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Formulações dos biscoitos tipo <i>grissini</i> adicionados da farinha do resíduo da graviola.....	19
Tabela 2 –	Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos biscoitos.....	23
Tabela 3 –	Índice de aceitabilidade dos biscoitos elaborados.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 REFERÊNCIAL TEÓRICO	14
3.1 APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS.....	15
3.2 GRAVIOLA.....	15
3.3 BISCOITO.....	16
4 MATERIAIS E MÉTODOS	18
4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DE EXECUÇÃO.....	18
4.2 MATÉRIAS-PRIMAS E INGREDIENTES.....	18
4.3 ELABORAÇÃO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA.....	18
4.4 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS TIPO <i>GRISSINI</i>	18
4.5 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS.....	20
4.6 ANÁLISE SENSORIAL.....	20
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5.1 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS BISCOITOS.....	22
5.2 ANÁLISE SENSORIAL DOS BISCOITOS.....	23
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27
APÊNDICE	30
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	31
APÊNDICE B - Formulário de Avaliação Sensorial.....	34

1 INTRODUÇÃO

O biscoito é um produto apreciado desde o período neolítico, quando os antigos desenvolveram o hábito de mastigar os grãos crus, surgindo assim à ideia de triturá-los com pedras e posteriormente misturá-lo à água e secá-lo ao fogo, mostrando, assim, um enorme avanço na alimentação do homem dando origem ao alimento que conhecemos atualmente (VIEIRA, 2014).

De acordo com Costa (2019), originalmente para a produção do biscoito, sua massa era composta por cereais como a farinha de trigo, enriquecida principalmente com gordura e açúcar e, atualmente, tornou-se praticamente infinita a possibilidade de composição, principalmente pela disponibilidade de diversos alimentos e ingredientes no mercado, a exemplo do chocolate, das castanhas, nozes, frutas *in natura* ou secas e aditivos químicos. Com o passar dos anos o biscoito foi evoluindo de maneira espontânea e de acordo com os hábitos de cada povo, tornando-se, assim, um produto de ampla aceitabilidade e expansão em todos os países e classes sociais, tanto pela sua praticidade, quanto pelos valores nutritivos que podem ser atribuídos ao produto (VIEIRA, 2014).

Entre as opções oferecidas pelo mercado encontra-se o *grissini*. Ainda segundo Avelar e Martielo (2015), esse tipo de biscoito surgiu em 1680, a partir de uma fórmula de pão longo, estreito e com crocância ocasionada pelo assamento intenso, devido à recomendação do médico do duque italiano Vittorio Amedeo di Savoia para o tratamento de uma gastroenterite bacteriana, que aconselhou o consumo de alimentos com cocção mais prolongada. No estudo de Soares (2018) o biscoito tipo *grissini* é definido como um produto preparado à base de farinha de trigo, manteiga ou gordura, água e sal, comumente apresentados em forma de cilindros finos e curtos.

A produção de *grissinis*, assim como a de outros tipos de biscoitos, pode ser elaborada, com a adição e/ou substituição parcial ou total do tipo de farinha, com o intuito de garantir maior valor nutricional ao produto. Atualmente, são utilizadas farinhas obtidas através dos resíduos de frutos, como morango, abacaxi e graviola, com o intuito de praticar aproveitamento integral de alimentos.

Nesse sentido, Machado et al. (2014), afirmam que o Brasil é um produtor frutífero de grande escala, devido a sua extensão territorial, posição geográfica e condição climática. A graviola, fruta de casca verde escura e de polpa branca aromática, como é conhecida popularmente, é o fruto da gravioleira, que tem origem tropical e pertence à espécie *Annona muricata*, originária da América Central e ao norte da América do Sul, podendo ser

encontrada em toda a faixa equatorial do planeta. Foi introduzida no Brasil no século XVI, após a chegada dos portugueses, e atualmente concentra-se a maior parte da produção no estado da Bahia, seguido por Alagoas e São Paulo (FREITAS; MORAES; SILVA, 2017; SOBRINHO, 2014; SILVA, 2019).

Partes da gravioleira (cascas, raízes, folhas, polpa e sementes), ricas em compostos bioativos, têm sido utilizadas para uma ampla gama de doenças humanas, devido às suas propriedades terapêuticas (FREITAS; MORAES; SILVA, 2017). O fruto pode ajudar no tratamento de abscessos, câncer, diabetes, insônia, depressão, hipertensão arterial, reumatismo e outras doenças (RAMOS et al., 2016).

Ainda segundo Ramos et al. (2016), a vitamina C contida no fruto, ajuda ao combate de radicais livres, protegendo as células corporais, e as fibras auxiliam no combate à constipação, ajudando a regular o intestino, promovendo também alívio nas dores abdominais.

Segundo o estudo de Sobrinho (2014), os frutos da gravioleira podem pesar até 8 quilos, e sua polpa congelada é comercializada tanto no mercado interno, como também no mercado externo. Seu fruto pode ser processado e formar outros produtos agregando valores nutricionais e sensoriais à preparação, entre eles estão os sucos, bebidas, vinhos, geleias, compotas, purê, barras de frutas, farinhas, dentre outros (NETA et al., 2015).

Diante do exposto, esta pesquisa objetivou elaborar diferentes formulações de biscoitos tipo *grissini* com adição parcial de farinha de resíduo da graviola e avaliar suas características físicas, físico-químicas e os atributos sensoriais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver biscoitos tipo *grissini* a partir da farinha do resíduo sólido da graviola, bem como avaliar suas características físicas, físico-químicas e sensoriais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar farinha do resíduo da graviola;
- ✓ Desenvolver formulações biscoito tipo *grissini* com diferentes concentrações da farinha do resíduo de graviola;
- ✓ Analisar as características físicas e físico-químicas dos produtos elaborados;
- ✓ Avaliar sensorialmente os *grissinis* elaborados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS

O artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) expõe que todo ser humano tem direito a alimentação adequada (ONU 1948). Porém, como relatado por Laurindo e Ribeiro (2014), nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, o desperdício representa um grande obstáculo na produção, distribuição e aproveitamento dos alimentos.

O Brasil assim como diversos países no mundo, enfrenta dois grandes problemas sociais, são eles a fome, e o desperdício de alimentos. Nosso país produz anualmente cerca de 140 milhões de toneladas de alimentos, e é considerado um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo, mas, em contra partida, existem em nosso território milhões de pessoas sem acesso a alimentação em quantidade e qualidade adequada (AIOLFI; BASSO, 2011).

Segundo Santana e Oliveira (2005), no nosso país, cerca de mil toneladas de alimentos vão para o lixo diariamente só nas feiras livres, e cerca de 60% dos alimentos que compramos para serem consumidos em casa também tem o mesmo destino. Esses dados nos trazem uma alarmante problemática, pois, ainda segundo Santana e Oliveira (2005), esses alimentos desperdiçados seriam suficientes para alimentar mais de 30 milhões de pessoas durante um ano. Segundo Mapa (2007) os alimentos desperdiçados no Brasil somam juntos uma quantia de 12 bilhões de reais por ano.

Aiolfi e Basso (2011) relatam que o desperdício é recorrente desde o processo do plantio até o consumo dos alimentos, sendo mais pronunciado no processo de plantio (20%), no processamento (15%) e no consumo final (17%). O armazenamento em condições inadequadas, a falta de planejamento e o descarte de partes consumíveis são as principais causas desse problema por parte do consumidor.

Uma boa alternativa para diminuir todos esses problemas relacionados ao desperdício é o aproveitamento integral dos alimentos, uma vez que, de acordo com Laurindo e Ribeiro (2014) esse aproveitamento propicia maior qualidade nutricional e econômica e melhor conservação do ambiente devido à menor produção do lixo. Além disso, muitas pessoas ainda desconhecem o lado nutritivo dessas partes descartadas ao lixo, sejam elas talos, cascas, sementes ou folhas.

Cardoso e colaboradores (2015) mostram que diversas preparações podem ser feitas a partir de partes não aproveitadas de alimentos e que tais preparações podem ter maior

aceitabilidade quando comparadas às compostas por partes mais consumidas das frutas e verduras.

A indústria de alimentos, através da produção de polpas de frutas, descarta no ambiente cerca de milhões de toneladas de resíduos agroindustriais, causando diversos problemas ambientais e desperdiçando matéria orgânica. No processamento de frutas para a produção de polpa e sucos, são gerados cerca de 30 a 40% de resíduos provenientes da matéria prima. Resíduos esses que tem grande potencialidade funcional, pois são compostos geralmente de vitaminas, minerais, fibras, antioxidantes e nutrientes essenciais para o funcionamento do nosso organismo. Diversos estudos confirmam a presença de importantes substâncias principalmente nas sementes e cascas dos frutos, como por exemplo, os carotenoides, a vitamina C e compostos fenólicos. Estes nutrientes se consumidos de maneira regular, podem trazer diversos benefícios ao organismo humano (DO NASCIMENTO FILHO; FRANCO, 2015).

3.2 GRAVIOLA

A *Annona Muricata*, popularmente conhecida como graviola em nosso país, é um fruto de origem tropical, mais precisamente originada na América Central e na África do Sul, é caracterizada por sua polpa branca e aromática, e revestida com uma casca verde e grossa. A graviola foi introduzida no Brasil no século XVI, e vem sendo cultivada e consumida até hoje. Sua maior produção atualmente encontra-se no estado da Bahia, onde a planta encontra clima propício para seu desenvolvimento assim como em toda região equatorial do país (FREITAS; MORAES; SILVA, 2017; SOBRINHO, 2014; SILVA, 2019).

Considerada um fitoterápico natural desde muito tempo pelos povos indígenas, a graviola vem se destacando por ser rico em bio ativos atuantes contra uma ampla gama de doenças humanas, entre elas o câncer. Esses compostos bi ativos são encontrados em partes que não são usadas geralmente e tornam-se residuais como, casca, raiz, sementes e folhas (FREITAS; MORAES; SILVA, 2017).

Além das propriedades anticancerígenas, o fruto também contém níveis satisfatórios de vitamina C, que pode trazer diversos benefícios como a atuação antioxidante que protege as células em geral, além do alto teor de fibras, importante para o bom funcionamento do sistema digestório. O fruto pode ser utilizado ainda ajudando no tratamento de abscessos, câncer, insônia, diabetes, hipertensão, depressão, reumatismo e outras doenças (RAMOS et al., 2015).

A produção de farinha a partir dos resíduos de frutas usadas pelas indústrias de processamento de polpas vem crescendo como boa alternativa para transformar o que seria desperdiçado, em subprodutos alimentícios. Para isso, utiliza-se o método de desidratação ou secagem, tornando possível a adição dessa farinha em biscoitos, pães, bolos e outras preparações, agregando qualidades nutricionais ao produto final, reduzindo o desperdício e contaminação do ambiente pelos compostos orgânicos e promovendo o aproveitamento integral desses alimentos (BECKER; KRÜGER, 2010; MENESES et al., 2018; ZANATTA; SCHLABITZ; ETHUR, 2010).

3.3 BISCOITO

De acordo com Vieira (2014), o biscoito é um alimento que tem sua origem no período neolítico, naquela época, nossos antepassados costumavam triturar grãos crus com pedras, mistura-los à água e seca-los ao fogo a fim de formar uma massa parecida com a que conhecemos hoje. Com o passar dos anos, o biscoito esteve em constante evolução até chegar ao ponto que conhecemos nos tempos modernos.

O termo biscoito tem origem francesa, e foi criado para designar um produto assemelhado com um pão, cozido e duro, que não estragava enquanto estava guardado (VIEIRA, 2014).

Segundo Avelar e Martielo (2015), o produto ganhou grande espaço de mercado na Europa quando passou a ser servido como acompanhamento, no século XVII, junto com o chá e o chocolate. Nesse período, a massa do biscoito era composta basicamente por farinha de cereal, gordura e açúcar, porém com o passar dos tempos, a sua composição tornou-se praticamente infinita, trazendo inúmeras possibilidades de combinações, sabores, cores e textura (COSTA, 2019).

Proporcionalmente à evolução dos biscoitos, cresceu também a preferência das pessoas pelo seu consumo, uma vez que as preparações foram cada vez mais se adaptando aos gostos e costumes das sociedades. Sua praticidade e qualidades nutricionais agradavam desde as populações mais humildes, até mesmo as que tinham gostos mais refinados. Essas características motivaram as indústrias a investirem cada vez mais na sua produção, almejando maiores vendas e baixo custo de produção (VIEIRA, 2014; AVELAR; MARTIELO, 2015).

Nos dias atuais é encontrada ampla variedade de biscoitos, os quais apresentam diferentes características quanto o sabor, a forma, textura e preço. Avelar e Martielo (2015)

colocam entre essa variedade o *grissini* que surgiu no século XVII. O biscoito tem forma fina e curta, e traz como ingredientes base a farinha de trigo, gordura, água e sal. Sua composição pode trazer também adição ou substituição da farinha, agregando sabor e valor nutricional.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DE EXECUÇÃO

Esta pesquisa é do tipo experimental quantitativa. As diferentes formulações de biscoitos tipo *grissini* foram desenvolvidas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). As análises físicas e físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia (LABROM) e a análise sensorial no Laboratório de Análise Sensorial (LASA) da UFCG, Campus Cuité.

4.2 MATÉRIAS-PRIMAS E INGREDIENTES

As amostras de resíduos de graviola (casca e sementes) foram coletadas na Indústria de Polpa de frutas NZ Fruit, localizada na Rua Chicó Cazua, n.181, bairro Radir Pereira, na cidade de Currais Novos – RN. 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 graviola 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 biscoitos foram adquiridos no comércio local na cidade de Cuité – PB.

4.3 ELABORAÇÃO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA

O processo para obtenção da farinha se deu por meio da secagem das amostras, já descongeladas, em uma estufa de circulação de ar forçado na temperatura de 55°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 a vácuo e armazenadas em -18°C até o momento da elaboração dos produtos.

4.4 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS TIPO *GRISSINI*

Foram desenvolvidas três formulações de biscoito após realização de testes, com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha do resíduo da graviola, sendo codificadas de GC - com 0% de farinha do resíduo da graviola (formulação controle), G5 - adicionado de 5% de farinha do resíduo da graviola e G10 - adicionado de 20% de farinha do resíduo da graviola. A Tabela 1 apresenta as formulações dos biscoitos tipo *grissini* obtidos a partir da farinha do resíduo sólido da graviola.

Tabela 1- Formulações dos biscoitos tipo *grissini* adicionados da farinha do resíduo da graviola.

INGREDIENTES	FORMULAÇÕES		
	GC	G5	G10
Farinha de trigo (g)	100	95	90
Farinha do resíduo da graviola (g)	---	5	10
Fermento biológico instantâneo (g)	0,9	0,9	0,9
Sal (g)	1,8	1,8	1,8
Açúcar (g)	12	12	12
Leite em pó (g)	20	20	20
Quinoa em flocos (g)	50	50	50
Ervas finas (orégano, manjerição e alecrim) (g)	1,22	1,22	1,22
Gergelim (g)	4,17	4,17	4,17
Margarina (g)	64,4	64,4	64,4
Água (mL)	10	10	10

GC: com 0% de farinha do resíduo da graviola (formulação controle); G5: adicionado de 5% de farinha do resíduo da graviola e G10: adicionado de 10% de farinha do resíduo da graviola. Fonte: Próprio autor (2020).

Após a obtenção e pesagem dos ingredientes, os mesmos foram colocados em um *bowl*, sendo inicialmente misturados os ingredientes secos e após a manteiga e a água. Os mesmos foram misturados com a mão (ponta dos dedos) formando uma farofa e em seguida misturados até obter uma massa homogênea. Após, a massa foi cortada em pedaços pequenos de aproximadamente 25g e moldada no formato de palito (*grissini*). Foram dispostos em forma e levados ao forno na temperatura de 180 °C por aproximadamente 20 minutos. Após, foram resfriados e armazenados em embalagem a vácuo (-18 °C) para as análises físico-química e sensorial.

4.5 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS

Para análise do teor de umidade e cinzas foram utilizados os procedimentos descritos pela *Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC, 2016). A análise de pH e

atividade de água foram realizadas conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL) (2008) utilizando pHmetro e Aqualab respectivamente.

4.6 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada em cabines individuais com 65 provadores semi treinados (alunos, funcionários e professores da UFCG) selecionados com base no hábito de consumir biscoitos 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 biscoitos tipo *grissini* dispostas em uma bandeja de cor branca, codificadas com números aleatórios de três dígitos, padronizadas e servidas simultaneamente e de forma aleatória, em temperatura ambiente. 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. 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 comprariam; 3 = talvez comprassem/talvez não comprasse; 4 = possivelmente comprariam; 5 = comprariam). Também foi calculado o índice de aceitabilidade dos biscoitos, 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 têm sido considerado com boa repercussão quando for $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 1996).

A análise sensorial foi realizada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa pelo Hospital Universitário Alcides Carneiro sob o número: 3.464.323.

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA


Para o tratamento estatístico, os dados foram avaliados através de análise de variância (ANOVA). As médias comparadas pelo teste de *Tukey*, considerando o nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS BISCOITOS

O resultado das análises físicas e físico-químicas já foi publicado no V Encontro Nacional da Agroindústria (ENAG) de 2019, conforme Figura 1. O trabalho completo está publicado nos Anais do evento disponibilizado no site: <https://proceedings.science/enag-2019/trabajos>.

Figura 1 - Trabalho publicado com os resultados das análises físicas e físico-químicas.



V Encontro Nacional da Agroindústria
26 a 25 de Novembro de 2019

Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos: Físico-Química dos Alimentos

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE BISCOITO TIPO GRISSINI ADICIONADO DA FARINHA DO RESÍDUO DA GRAVIOLA

Layla Eduarda Araújo Pereira¹; João Victor Tavares Lima de Sousa²; Higor Alves Freire³; Vanessa Bordin Viera¹

¹Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Endereço: Acesso Professora Maria Anza Furtado Coelho, s/n, Sítio Olho d'Água da Bica, 58175-000, Cuité-PB.
E-mail do autor correspondente: laylaeduarda1999@hotmail.com

RESUMO: A produção de biscoitos pode ser desenvolvida com a adição e/ou substituição parcial ou total do tipo de farinha, a fim de garantir maior valor nutricional ao produto. A sua praticidade, preço acessível e vasta diversidade têm feito destes produtos alvo de aprimoramento por parte de estudiosos que buscam adicionar outros ingredientes que lhes confirmam mais sabor e enriquecimento nutricional. Diante disto, objetivou-se desenvolver biscoitos tipo grissini com adição de farinha de graviola e avaliar os aspectos físico-químicos do produto desenvolvido. Para isso, foram elaboradas três formulações de biscoito grissini: controle (sem adição da farinha de graviola), grissini com adição de 5% da farinha de graviola e grissini com adição de 10% da farinha de graviola os quais foram analisados em relação a umidade, cinzas, atividade de água e pH. Os resultados encontrados para umidade foram de 9,4; 7,8 e 7,7 %, cinzas de 2,4; 2,5 e 2,5 %, atividade de água de 0,643; 0,566 e 0,255, pH de 6,2; 5,5 e 5,3 para os biscoitos controle, 5% e 10% de farinha de resíduo da graviola respectivamente. Diante do analisado, pode-se concluir que os biscoitos tipo grissini apresentaram características físico-químicas satisfatórias e benéficas podendo proporcionar maior durabilidade as novas formulações.

PALAVRAS-CHAVE: aproveitamento integral; enriquecimento nutricional; panificação

INTRODUÇÃO

O biscoito é um alimento muito comum no mundo inteiro, e pode ser elaborado e apresentado de diversas maneiras, agradando os mais diversos paladares devido à existência de variados tipos, caracterizados por diferentes sabores, formatos e texturas. O grissini, por sua vez, é apresentado em forma de curtos e finos cilindros, preparado a partir de farinha de trigo, gordura, água e sal, podendo ser acrescido de condimentos como queijo, ervas, alho e cebola (MORETTO E FETT, 1999).

A produção de biscoitos, assim como a de grissinis, pode ser desenvolvida, com a adição e/ou substituição parcial ou total do tipo de farinha, a fim de garantir maior valor nutricional ao produto. Atualmente, são utilizados, com o intuito praticar

V Encontro Nacional da Agroindústria

<https://proceedings.science/p/114833>

5.2 ANÁLISE SENSORIAL DOS BISCOITOS

Os resultados obtidos através da avaliação sensorial dos biscoitos tipo *grissini* encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos biscoitos.

Atributos	GC	G5	G10
Aparência	7,4±1,50	7,2±1,37	7,1±1,57
Cor	7,4±1,28	7,5±1,13	7,4±1,19
Aroma	7,9±1,30	7,6±1,52	7,7±1,34
Sabor	7,5±1,60	7,6±1,54	7,3±1,66
Textura	7,5±1,80	7,7±1,44	7,3±1,71
Avaliação Global	7,5±1,19	7,7±1,33	7,7±1,29
Intenção de compra	4,0±1,12	4,3±0,88	4,0±1,12

GC: com 0% de farinha do resíduo da graviola (formulação controle); G5: adicionado de 5% de farinha do resíduo da graviola e G10: adicionado de 10% de farinha do resíduo da graviola. *Médias ± desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste *Tukey* ($p < 0,05$). Fonte: Próprio autor (2020).

Com relação à aparência dos biscoitos tipo *grissini*, os escores médios situaram-se entre 7,1-7,4, sendo que as formulações (GC, G5 e G10) não diferiram entre si ($p > 0,05$). Valores inferiores para a aparência de cookies elaborados com farinha de Guavira foram encontrados por Medino et al. (2019), que apresentou escores médios entre 5,73-6,40 para os cookies adicionados de 0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10% de farinha do resíduo de guavira. Teixeira et al. (2017) também encontraram escores médios inferiores para o atributo aparência de cookies adicionados de farinha da casca de beterraba, sendo 5,6 a maior nota para a formulação que continha 18,75% da farinha.

Para a cor dos biscoitos tipo *grissini*, pode-se observar que os escores médios variaram entre 7,4-7,5 (Tabela 2), sendo que todas as formulações não apresentaram diferença significativa entre si. Os escores médios encontrados neste estudo são superiores aos relatados por Soares (2018), que ao elaborar biscoitos com farinha de baru, obteve nota de 3,75 para a

formulação com adição de 20% de farinha de baru. O mesmo foi observado no estudo de Silva et al. (2017) em biscoito elaborado com a biomassa da banana verde, sendo o valor médio das notas atribuídas para cor de 7,28.

Quanto ao aroma dos biscoitos tipo *grissini*, os escores médios apresentaram-se entre 7,6-7,9, (Tabela 2) correspondendo a gostei moderadamente na escala hedônica. No entanto, apesar da diferença no valor numérico, verificou-se que todas as amostras não apresentaram diferença ($p>0,05$) entre si. Valores inferiores foram encontrados por Montes (2014), que ao elaborar e avaliar sensorialmente biscoitos de farinha de arroz e tapioca apresentaram notas médias para o aroma de 7,48 (75% de farinha de tapioca e 25% de farinha de arroz) e 7,0 (50% de farinha de tapioca e 50% de farinha de arroz).

Com relação ao sabor, todas as amostras não diferiram entre si ($p>0,05$), apresentando escores médios entre 7,3-7,5 (gostei moderadamente). Resultados inferiores foram relatados por Avelar e Martiello (2015) em biscoitos do tipo *grissini* a base de mandioca, que apresentaram média de 7,2 para o sabor.

Para Lopes-da-Silva, Santos e Choupina (2016) a popularidade desses produtos se da pela facilidade para o consumo e por apresentarem uma textura crocante e cores e formas atrativas. Com relação à textura dos biscoitos tipo *grissini* (Tabela 2), as formulações não apresentaram diferença significativa entre si. Valores inferiores foram encontrados por Avelar e Martiello (2015) ao elaborar e analisar biscoitos de polvilho, onde encontraram escores médios de 6,8 para textura. Goes et al (2017), ressalta a importância da textura na qualidade de biscoitos, e a sua importância na aceitação dos consumidores.

Para a avaliação global dos biscoitos (Tabela 2), verificou-se que os mesmos não diferiram entre si ($p>0,05$), apresentando escores médios entre 7,5-7,7. Resultados semelhantes foram encontrados por Montes (2014) que ao elaborar e avaliar sensorialmente biscoitos com farinhas de tapioca e de arroz obteve para o atributo avaliação globais dos produtos escores médios entre 7,5 e 7,0. Soares (2018) obteve escores médios inferiores ao deste estudo para avaliação global de biscoitos de baru entre 3,92; 3,58 e 3,82 (biscoito padrão, 10 e 20% de farinha de baru), respectivamente. Ferreira (2017) encontrou valores semelhantes ao deste estudo, com média de 7,58 para os biscoitos com 30% de bagaço de malte. Avelar e Martiello (2015) atingiram média para avaliação global de 7,2 em biscoito tipo *grissini* a base de mandioca.

A intenção de compra dos julgadores (Tabela 2) situou-se entre 4,0-4,3, sendo que as formulações não apresentaram diferença significativa entre si. Estudo realizado por Silva (2019) relatou escore médio de 3,7 para intenção de compra de barra de cereal adicionada de

20% de farinha do resíduo de graviola e 3,8 para a barra de cereal adicionada de 30% de farinha do resíduo de graviola, valores inferiores ao deste estudo.

Os resultados para o IA (índice de aceitabilidade) dos biscoitos estão dispostos na Tabela 3.

Tabela 3 - Índice de aceitabilidade dos biscoitos elaborados.

Atributos	GC	G5	G10
Aparência (%)	81	80	78
Cor (%)	82	83	83
Aroma (%)	88	84	86
Sabor (%)	84	84	82
Textura (%)	83	85	81
Avaliação Global (%)	84	85	85

GC: com 0% de farinha do resíduo da graviola (formulação controle); G5: adicionado de 5% de farinha do resíduo da graviola e G10: adicionado de 10% de farinha do resíduo da graviola. Fonte: Próprio autor (2020).

Como se pode verificar na Tabela 3, o índice de aceitabilidade dos biscoitos tipo *grissini* para todos os atributos avaliados variaram entre 78 e 88%, sendo todos acima de 70%. Segundo Dutcosky (1996) a repercussão é favorável quando o índice de aceitabilidade for $\geq 70\%$, sendo assim podem afirmar que a farinha do resíduo de graviola adicionado aos biscoitos tipo *grissini* não interferiu na aceitabilidade dos atributos avaliados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a adição da farinha de resíduo de graviola ao biscoito tipo *grissini*, atribuiu novas características físicas e físico-químicas, como a redução do teor de umidade, pH e da atividade de água sendo favorável a conservação, e possivelmente aumentando a vida de prateleira do produto proposto. Também vale ressaltar que a farinha de graviola adicionada aos biscoitos tipo *grissini* não interferiu nos atributos sensoriais avaliados promovendo uma excelente aceitabilidade nos produtos elaborados. Além de elaborar um produto com boas características físicas, físico-químicas e sensoriais, o uso da farinha do resíduo da graviola torna-se importante por aproveitar de maneira integral um fruto muito encontrado nas indústrias de polpa da região.

REFERÊNCIAS

- AIOLFI, A.H.; BASSO, C.; Preparações elaboradas com o aproveitamento integral dos alimentos. **Revista eletrônica disciplinarum Scientia. Ciências da Saúde**. v. 14, n.1, p. 109-114, 2013.
- AOAC. **Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists**. 18. ed. Gaithersburg: Maryland, 2016.
- AVELAR, A. et al. **Elaboração e aceitação sensorial de biscoito grissini a base de mandioca (*Manihot esculenta*)**. 2015. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.
- BECKER, T. S.; KRÜGER, R. L. Elaboração de barras de cereais com ingredientes alternativos e regionais do Oeste do Paraná. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 3, p. 217-224, set./dez. 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução CNS nº 466/2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Legislação, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 2012.
- CARDOSO, F.T; FROES, S.C; FRIEDE, R.; MORAGAS, C.J; MIRANDA, M.G; AVELAR, K.E.S. Aproveitamento integral de alimentos e o seu impacto na saúde. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 3, 2015.
- CARVALHO, F. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. Artigo Científico Physis: **Revista de Saúde Coletiva**. v. 15, n. 4, p.1207-1227, 2015.
- COSTA, T. **Produção de biscoito do tipo petit four**. 2019. 70f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
- DO NASCIMENTO, Wilson B. Filho.; FRANCO, Carlos Ramon. **Avaliação do potencial dos resíduos produzidos através do processamento agroindustrial no Brasil**. v. 7, n. 6, 2015.
- DONATO, N. **Secagem de Spirulina (*Spirulina platensis*) e utilização na produção de biscoitos**. 2015. 117 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2015.
- DUTCOSKY, S. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: DA Champagnat, 1996. 123p.
- ETHUR, E. et al. **Avaliação físico-química e microbiológica de farinhas obtidas a partir de vegetais não conformes à comercialização**. Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 21, n. 3, 2010.
- FERREIRA, M. **Elaboração de biscoito integral empregando resíduo da indústria cervejeira na formulação**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

- FISBERG, R. et al. Índice de Qualidade da Dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. Artigo Científico **Revista de Nutrição**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 301-318, 2004.
- FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001. 230 p.
- FREITAS, E. et al. Metabólitos secundários presentes na *Annona muricata L* e suas propriedades nutricionais e funcionais em oncologia. Artigo Científico, **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 11, n. 61, p.19-22, fev. 2017.
- GOES, et al. Elaboração de biscoitos tipo cookies com inclusão de peixe. Artigo Científico **Revista Agrarian**, Dourados, v.10, n.37, p. 245-253, 2017.
- IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos**. 4 ed. São Paulo, 2008.
- LAURINDO, Tereza Raquel.; RIBEIRO, Karina Antero Rosa. **Aproveitamento integral de alimentos**. Interciência & Sociedade (ISSN: 2238-1295) – v. 3, n. 2, 2014.
http://fmpfm.edu.br/intercienciaesociedade/colecao/online/v3_n2/2_aproveitamento.pdf
- LOPES, S. et al. A extrusão em tecnologia alimentar: aplicações, características dos produtos, composição e tendências futuras. Artigo Científico **Revista de Ciências Agrárias**, vol. 39, n.1, p.4-14, 2016.
- MACHADO, I. et al. **Secagem em leito de jorro da polpa de graviola com adição de leite**. Efeito das variáveis de operação sobre a taxa de produção e umidade do pó. Artigo Científico Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2014 *Blucher Chemical Engineering Proceedings*, v.1, n.2. São Paulo: Blucher, 2015.
- MEDINO, I. et al. **Cookie adicionado de farinha de resíduos de guavira: composição físico-química e análise sensorial**. Evidência, Joaçaba v. 19, n. 1, p. 7- 22, jan./jun. 2019.
- MESEZES, Risia Cristina Egito. et al. **Adequação nutricional e desperdício de alimentos em centros de educação infantil**. Artigo, Ciência, saúde coletiva. Rio de Janeiro, 2018, 23 (12).
- MONTES, S. **Biscoito de farinhas de tapioca e de arroz: propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais**. Dissertação de Mestrado (Ciência de Alimento) - Universidade Federal Da Bahia, Salvador, 2014.
- NETA, N. et. al. **Potencial estabilizante de éster de sacarose em suco de graviola** (*Annona muricata, L.*). In: Simpósio Nacional De Bioprocessos, Fortaleza. v. 20, p. 1 – 8. 2015.
- RAMOS, B. et al. **Teor de vitamina C presente na polpa natural e da polpa congelada da graviola**. Artigo Científico. Única Cadernos Acadêmicos, v. 3, n. 1, 2016.
- SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L.F. **Aproveitamento da casca da melancia (Curcubita, Citrullus, Shrad) na produção artesanal de doces alternativos**. Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 16, n 4, p. 363-368, 2005.

SILVA, A. **Aproveitamento tecnológico de resíduo sólido da graviola (*Annona muricata* L.) na elaboração de barra de cereal e avaliação do seu potencial antioxidante.** 2019. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

SILVA, B. et al. Elaboração de Biscoitos a Partir da Biomassa da Banana Verde. Artigo Científico **Revista Cientec**, vol. 9, no 1, 136–140, 2017.

SOARES, L. **Elaboração e caracterização de biscoitos enriquecidos com farinha de amêndoa de baru.** 2018. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2018.

SOBRINHO, R. Produção íntegra de anonáceas no Brasil. Artigo Científico **Revista Brasileira de Fruticultura**, Joboticabal, vol.36, edição especial, p. 102-107, 2014.

TEIXEIRA, F. et al. Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba: análise físico-química e sensorial entre crianças. Artigo Científico **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 15, n. 1, p. 472-488, jan./jul. 2017.

VIEIRA, C. **Desenvolvimento de biscoito com queijo provolone.** 2014. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial)- Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “**AVALIAÇÃO FÍSICA, FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *GRISSINI* ADICIONADO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA**” que tem como objetivo desenvolver diferentes formulações de biscoito tipo grissini adicionado de farinha do resíduo de graviola, bem como avaliar suas características físicas, físico-químicas e análise 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 biscoito tipo grissini com adição de farinha de resíduo de graviola. 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 oferecidos.

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 biscoito com adição de farinha de resíduo de graviola ofertadas são seguras e de boa qualidade, não havendo prejuízos ou riscos a sua saúde. Como critério de inclusão para participar da análise sensorial serão convidados consumidores de biscoito. Os critérios de exclusão são: indivíduos que não goste de graviola, de biscoito ou tenha algum tipo de alergia 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 (cor, sabor, aroma, aparência, etc.) de um novo produto.

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.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado “**AVALIAÇÃO FÍSICA, FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *GRISSINI* ADICIONADO DA FARINHA DO RESÍDUO DE GRAVIOLA**”. 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

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 – Formulário de Avaliação Sensorial

TESTE DE ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA

Idade: _____ **e-mail:** _____ **Fone:** _____

Escolaridade: _____ **Data:** _____

Você está recebendo 03 amostras codificadas de biscoitos tipo grissini adicionados de resíduo de graviola. 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 de 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)		
Aparência			
Cor			
Aroma			
Sabor			
Consistência			
Avaliação Global			

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

ATRIBUTOS	AMOSTRAS (Código)		

5 – compraria

4 – possivelmente compraria

3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse

2 – possivelmente não compraria

1 – jamais compraria

Intenção de Compra			