

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

LIDINAYDE KELLY MORAIS

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA
E SENSORIAL DE BISCOITOS TIPO “*COOKIES*” OBTIDOS A
PARTIR DA FARINHA DA SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita
maxima*).**

CUITÉ – PB

2019

LIDINAYDE KELLY MORAIS

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE
BISCOITOS TIPO “COOKIES” OBTIDOS A PARTIR DA FARINHA DA SEMENTE DE
ABÓBORA (*Cucurbita maxima*).**

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.

Coorientadora: Prof.^a. Msc. Jéssica Lima de Moraes.

CUITÉ - PB

2019

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

M827d Moraes, Lidinayde Kelly.

Desenvolvimento, caracterização físico-química e sensorial de biscoitos tipo “cookies” obtidos a partir da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita máxima*). / Lidinayde Kelly Moraes. – Cuité: CES, 2019.

52 fl.: II.

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

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera.

Coorientadora: Prof.^a Msc. Jéssica Lima de Moraes.

1. Resíduos alimentares. 2. Alimentos funcionais. 3. Alimentação saudável. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 613.2

LIDINAYDE KELLY MORAIS

DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITOS TIPO “COOKIES” OBTIDOS A PARTIR DA FARINHA DA SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita maxima*).

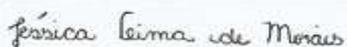
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em 25 de junho de 2019.

BANCA EXAMINADORA



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



Prof.^a Msc. Jéssica Lima de Moraes
Universidade Federal de Campina Grande
Coorientadora



Prof.^o Msc. Diego Elias Pereira
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador

CUITÉ - PB

2019

*Dedico este trabalho primeiramente a **Deus**,
por ser meu refúgio em dias de luta e em dias de glória, por ser essencial em minha vida,
autor de meu destino e por guiar meus passos.*

*Aos meus pais, **Maria de Lourdes Santos Moraes e Mário Moraes**,
por serem meu alicerce de crescimento pessoal e profissional, por acreditaram no meu
potencial, por me darem força, apoio e depositarem
em mim confiança pra seguir em frente conquistando meus sonhos.*

Aos meus irmãos por todo amor, carinho e palavras de conforto.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo o dom da vida, por ser minha fortaleza e abrigo nos momentos em que eu mais precisei, por iluminar e guiar meus passos, por me proteger e ser calmaria para o meu coração.

À minha família por ser meu suporte e por me acompanhar em todos os passos de minha vida, acreditando em meu crescimento pessoal e profissional, por ser meu maior refúgio de amor, tranquilidade e confiança. Aos meus pais, Maria de Lourdes e Mário Moraes, por quem eu luto todos os dias e sempre continuarei a lutar, pelas idas e vindas a Cuité quando eu mais precisei, pelas preocupações e apoio constante, por todo amor e carinho que foram sem dúvida fundamental para que eu conseguisse chegar até aqui. Aos meus irmãos, Lidneyde, Lydjane, Rakel, Max e Marcos, por me fortalecerem numa relação de confiança, amor e carinho. Aos meus lindos sobrinhos, Júlio César, Maria Cecília, Benjamim e Maria Valentina (os pequeninos de tia) por terem o dom de me fazer esquecer os problemas da vida, por me abraçar, sorrir e me fazer sorrir ou por simplesmente ao falar: “Tudo bem titia?” “Titia tá bôia?”.

À minha tia Maria Alves, por me acolher, me apoiar e me ajudar a perceber que sou muito mais forte e capaz de alcançar meus objetivos.

Ao meu amor Vinicius Melo por me apoiar, me fortalecer a cada dia para que eu não desistisse dos meus objetivos, por me mostrar que o amor é intenso e verdadeiro, por suportar meus defeitos, tolerar meus humores e, por principalmente me entender.

Aos meus avós de coração Maria Alves e Nivaldo, por substituírem meus avós maternos Iracema dos Santos e José Antônio dos Santos e paternos Cecília Alves e Manoel Moraes “In Memoriam”, por ser meu exemplo de força e perseverança, por me transmitirem sabedoria e experiência.

À minha futura sogra Vandrêa Melo, por ser amiga e ser alguém em quem eu posso confiar e me apoiar.

Às minhas amigas Mayara Gabrielly e Mari Gomes em especial, pelo o carinho e felicidade, por sempre me incentivar e me ajudar em diversos momentos da elaboração dessa pesquisa e desde o começo de nossa amizade. Conheci e convivi durante o todo o curso, parceiras que dividiram comigo seminários e atividades, onde elas me mostraram que em momentos difíceis poderíamos ser melhores e mais fortes do que imaginávamos. Quero agradecer não só por momentos de estudo,

mas pelos momentos de descontração e por me fazer feliz nos dias longe de casa. Levarei vocês pra vida toda.

À amiga Aretusa Silveira, companheira de apartamento e de convivência diária, que se tornou uma irmã que Cuité me deu. Aprendemos a conviver juntas uma fortalecendo a outra para que tudo desse certo, longe de casa e de nossos pais.

À amiga Thais Sousa e Jardênia Andrade, por nosso vínculo de afeto e amizade, por nossos estudos nas madrugadas, nossos trabalhos e seminários juntas, sou grata não só pelo convívio no meio acadêmico, mas também fora dele.

À querida amiga Ângela Silva, pelo carinho, pelo nosso convívio nos corredores da universidade e nossos estudos compartilhados.

À amiga Maria Carla, por nossa amizade desde o primeiro período de curso, por repassar seu conhecimento nas monitorias de Bromatologia, pelo carinho, companheirismo e por ter paciência comigo.

Às amigas Noely Rayanne, Nêrgia Lavínia e Fernanda Ellen, por transmitirem energia positiva, me aconselhar e ser calma em meio à tempestade.

Aos amigos Patrício Júnior e Thiago Willame, por serem os melhores monitores de Anatomia Humana, pessoas incríveis e determinadas, que mesmo não sendo do mesmo curso tive o prazer de conhecê-los e sou imensamente grata por nossa amizade.

À amiga Kerolyne Silva minha conterrânea que só conheci em Cuité, grata por sempre me incentivar a ter coragem e acreditar que tudo seria possível diante de algumas dificuldades.

À amiga Idelly Larissa, por ser tão meiga e carinhosa, pela companhia nos momentos de estudo e do café da tarde.

À amiga Lorena Carine, minha vizinha de apartamento, companhia perfeita, uma calma no coração e um ser admirável que levarei por onde for.

À professora Vanessa Bordin, minha orientadora, que tanto contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa, disponibilizando os laboratórios de Bromatologia e de Análise Sensorial para que

fossem realizadas as pesquisas. Pelo carinho, paciência, apoio, confiança, por palavras positivas e ensinamentos para que este trabalho fosse concluído.

À professora Jéssica Morais, minha coorientadora, muito obrigada pela sua dedicação, paciência, carinho, por todo ensinamento, confiança depositada em mim, por me ajudar a acreditar que eu seria capaz de alcançar sempre mais e por sua contribuição para a realização deste trabalho.

Ao professor Diego Elias, por seu carisma, atenção, boa vontade, por ser prestativo, pelo conhecimento a mim transmitido para meu enriquecimento profissional e pessoal, e por suas correções neste trabalho.

As minhas professoras Janaína Almeida, Nilcimelly Donato, Mayara Queiroga, Camila Carolina e Ana Paula Mendonça, que estiveram presentes na metade e no final do curso, que eu tenho um carinho imenso por cada uma e serei sempre grata por todo o aprendizado repassado a mim.

Ao Restaurante Universitário - RU do *campus* de Cuité – PB, em nome da Nutricionista Jaqueline, pela atenção dada a mim e por fazer a doação das sementes de abóbora para a obtenção da farinha.

À Universidade Federal de Campina Grande - UFCG *campus* Cuité – PB, todo o corpo docente, técnicos administrativos e direção, pela confiança e ética presentes.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esta pesquisa fosse realizada e por fazerem parte de minha formação acadêmica, os meus sinceros agradecimentos.

*“Todo nosso ser espera no senhor:
“Ele é o nosso amparo e a nossa proteção!”*

Salmo 33:20

MORAIS, L. K. **Desenvolvimento, caracterização físico-química e sensorial de biscoitos tipo “cookies” obtidos a partir da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*)**. 2019. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

RESUMO

Dentre a variedade alimentar existente, a farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) é conhecida principalmente pelo elevado teor proteico e por conter grandes quantidades de gordura. Deste modo, há uma grande procura por parte dos consumidores por uma alimentação cada vez mais saudável e com o aproveitamento integral dos alimentos. No qual, se destacam por seu valor nutricional e o uso sustentável do mesmo. Neste sentido, há a elaboração de produtos alimentícios a fim de estimular o consumo humano e ao mesmo tempo reduzir o desperdício alimentar. Diante disto, esta pesquisa teve como objetivo desenvolver e caracterizar os aspectos físico-químicos e sensoriais de biscoitos tipo “cookie” obtidos a partir de farinha da semente de abóbora, assim como, analisar aspectos físico-químicos da farinha em questão. Para tanto, as sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) foram adquiridas através de doação do Restaurante Universitário (RU) da UFCG *campus* Cuité-PB. Os demais ingredientes foram obtidos em supermercados e lojas especializadas da cidade mencionada. Para a elaboração da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) foi utilizado o fluxograma de processamento, onde inicialmente, as sementes foram previamente selecionadas, lavadas e sanitizadas. Após essa etapa de higienização, foram colocadas em estufa no Laboratório de Bromatologia (LABROM)-CES-UFCG. Por fim, as sementes foram trituradas em liquidificador no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA)-CES-UFCG para obtenção da farinha e posteriormente utilizadas no processamento dos biscoitos “cookies”. A partir da farinha obtida das sementes, foram elaborados biscoitos tipo “cookies”, no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA)-CES-UFCG no qual foi seguido um fluxograma de elaboração. Por meio das análises físico química da farinha e dos biscoitos “cookies”, as mesmas encontram-se de acordo com os valores da Legislação Vigente. Com relação a análise sensorial, os biscoitos foram todos bem aceitos. Assim, conclui-se que o desenvolvimento de biscoitos tipo “cookies” com a utilização da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*), apresenta-se como uma alternativa tecnológica para seu uso como alimento, agregando valor a diversas preparações, contribuindo para a valorização do uso integral dos alimentos e mostrando que esta farinha pode substituir parcialmente as farinhas tradicionais em formulações de biscoitos para celíacos, tanto em nível doméstico quanto industrial.

Palavras-chaves: Resíduos alimentares. Alimentos funcionais. Alimentação saudável.

MORAIS, L. K. **Development, physical-chemical and sensorial characterization of “cookie” type biscuits obtained from the pumpkin seed meal (*Cucurbita maxima*)**. 2019. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

ABSTRACT

Among the existing food variety, the pumpkin seed flour (*Cucurbita maxima*) is known mainly because of its high protein content and because it contains large amounts of fat. In this way, there is a great demand on the part of the consumers for an increasingly healthy food and with the integral use of the food. In which, they stand out for their nutritional value and the sustainable use of it. In this sense, there is the elaboration of food products in order to stimulate the human consumption and at the same time to reduce the food waste. The objective of this research was to develop and characterize the physical-chemical and sensory aspects of cookie-type biscuits obtained from pumpkin seed flour, as well as to analyze the physicochemical aspects of the flour in question. For that, pumpkin seeds (*Cucurbita maxima*) were purchased through a donation from the University Restaurant (UR) at the UFCG Cuité-PB campus. The other ingredients were obtained from supermarkets and specialty stores in the city. For the preparation of the pumpkin seed meal (*Cucurbita maxima*) the flowchart of processing was used, where the seeds were previously selected, washed and sanitized. After this stage of hygiene, they were placed in a greenhouse at the Laboratory of Bromatology (LABROM)-CES-UFCG. Finally, the seeds were ground in a blender in the Laboratory of Food Technology (LTA)-CES-UFCG to obtain the flour and later used in the processing of “cookies”. From the flour obtained from the seeds, cookie-type cookies were prepared at the Food Technology Laboratory (LTA)-CES-UFCG where an elaboration flow chart was followed. Through the physical chemical analysis of flour and cookies, these are in accordance with the values of the current legislation. Regarding sensory analysis, the biscuits were all well accepted. Thus, it is concluded that the development of cookie-type biscuits with the use of pumpkin seed meal (*Cucurbita maxima*), is presented as a technological alternative for its use as food, adding value to various preparations, contributing to the valorization of the integral use of the food and showing that this flour can partially replace the traditional flours in the formulations of cookies for celiacs, both in the domestic market as in the industrial one.

Keywords: Food waste. Functional food. Healthy eating.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Fluxograma de processamento da farinha das sementes de abóbora..... 29
- Figura 2** – Fluxograma de processamento dos biscoitos tipo “cookies”..... 31

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tabela 1 – | Formulações dos biscoitos tipo “ <i>cookies</i> ” obtidos a partir de farinha das sementes de abóbora..... | 30 |
| Tabela 2 – | Valores médios das análises físico-químicas realizadas com farinha obtida a partir da semente de abóbora..... | 34 |
| Tabela 3 – | Valores médios das análises físico-químicas realizadas com biscoitos “ <i>cookies</i> ” obtidos a partir de farinha das sementes de abóbora..... | 35 |
| Tabela 4 – | Escores médios dos testes de aceitação sensorial e intenção de compra realizada com “ <i>cookies</i> ” acrescidos e não acrescidos de farinha das sementes da abóbora (n=60)..... | 37 |
| Tabela 5 – | Distribuição dos índices de aceitabilidade de “ <i>cookies</i> ” acrescidos e não acrescidos de farinha das sementes de abóbora (n=60)..... | 38 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ANOVA | Analysis of Variance |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| AW | Water Activity |
| BC | Biscoito Cookie |
| CES | Centro de Educação e Saúde |
| CNS | Conselho Nacional de Saúde |
| CEP | Comitê de Ética em Pesquisa |
| FBV | Farinha de Banana Verde |
| FDA | Food and Drugs Administration |
| FSA | Farinha da Semente de Abóbora |
| GGALI | Gerência Geral de Alimentos |
| IAL | Instituto Adolfo Lutz |
| LABROM | Laboratório de Bromatologia |
| LASA | Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos |
| LDL | Lipoproteína de Baixa Densidade |
| LTA | Laboratório de Tecnologia de Alimentos |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| PB | Paraíba |
| PH | Potencial Hidrogeniônico |
| PPM | Parte por Milhão |
| RDC | Resolução da Diretoria Colegiada |
| RU | Restaurante Universitário |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UFCG | Universidade Federal de Campina Grande |

LISTA DE SÍMBOLOS

| | |
|-----------|---------------|
| “ | Apóstrofo |
| * | Asterisco |
| g | Gramma |
| °C | Graus Celsius |
| = | Igualdade |
| ± | Mais-menos |
| > | Maior que |
| < | Menor que |
| ml | Mililitro |
| () | Parênteses |
| % | Porcentagem |
| kg | Quilograma |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 17 |
| 2 OBJETIVOS | 19 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 19 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 19 |
| 3 REFERENCIAL TEÓRICO | 20 |
| 3.1 ABÓBORA COMO ALIMENTO FUNCIONAL | 20 |
| 3.2 UTILIZAÇÃO INTEGRAL DA ABÓBORA COMO FONTE DE NUTRIENTES | 21 |
| 3.3 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS A PARTIR DE RESÍDUOS ALIMENTARES | 23 |
| 3.4 FIBRAS ALIMENTARES | 23 |
| 3.5 FARINHAS | 24 |
| 3.6 BISCOITO TIPO “COOKIE” | 25 |
| 3.7 INGREDIENTES DOS BISCOITOS TIPO “COOKIES” | 26 |
| 3.7.1 Aveia..... | 26 |
| 3.7.2 Castanha de caju | 26 |
| 3.7.3 Açúcar mascavo..... | 27 |
| 3.7.4 Manteiga | 27 |
| 4 MATERIAIS E MÉTODOS | 28 |
| 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 28 |
| 4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO, POPULAÇÃO E AMOSTRA | 28 |
| 4.3 ELABORAÇÃO DA FARINHA DA SEMENTE DE ABÓBORA | 28 |
| 4.4 PROCESSAMENTO DOS BISCOITOS TIPO “COOKIES” OBTIDOS A PARTIR DA FARINHA DAS SEMENTES DE ABÓBORA | 29 |
| 4.5 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA | 31 |
| 4.5.1 Determinação da umidade, acidez, cinzas, Aw e pH..... | 31 |
| 4.6 AVALIAÇÃO SENSORIAL | 32 |

| | |
|--|----|
| 4.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS | 33 |
| 4.8 ASPECTOS ÉTICOS | 33 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 34 |
| 5.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA | 34 |
| 5.1.1 Caracterização físico-química da farinha das sementes de abóbora..... | 34 |
| 5.1.2 Caracterização físico-química dos biscoitos “ <i>cookies</i> ” | 35 |
| 5.2 CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL | 37 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 41 |
| REFERÊNCIAS | 42 |
| APÊNDICE | 48 |
| APÊNDICE A – Formulário para os testes de aceitação sensorial e intenção de compra | 49 |
| ANEXOS | 50 |
| ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)..... | 51 |
| ANEXO B – Comprovante de envio ao Comitê de Ética em Pesquisa | 52 |

1 INTRODUÇÃO

É crescente o aumento na produção e diversificação de produtos mais saudáveis, produtos estes exigidos cada vez mais pelos consumidores. É possível observar grandes transformações no que diz respeito às preferências e comportamentos alimentares da população. Isso acontece devido ao aumento da preocupação em função da saúde e com problemas relacionados a doenças crônicas não transmissíveis, como por exemplo, obesidade, diabetes e problemas cardiovasculares (LARA, 2013).

O acesso a produtos elaborados com substitutos da farinha de trigo que apresentem valor nutricional e características sensoriais agradáveis são dificuldades encontradas pelos celíacos e pela indústria alimentícia (LIMA, 2015). Os biscoitos estão entre os mais consumidos pela sociedade de uma maneira geral, o que é justificado pela facilidade de consumir e pelo custo acessível. Apesar da produção significativa de biscoitos no Brasil, a oferta desse produto isento de glúten ainda é restrita (FREITAS et al., 2014).

Os alimentos saudáveis são denominados alimentos funcionais, conforme Bernardes e colaboradores (2010), eles originam-se da oportunidade de combinar produtos comestíveis de alta flexibilidade com moléculas biologicamente ativas, como estratégia para melhorar distúrbios metabólicos, revertendo a redução dos riscos de doenças crônicas e manutenção da saúde, além do valor nutritivo referente à sua composição química.

De acordo com Storck, et al. 2013, as partes desprezadas dos alimentos poderiam ser utilizadas evidenciando o enriquecimento alimentar, diminuindo o desperdício e aumentando o valor nutricional das refeições, pois talos e folhas podem ser mais nutritivos do que as partes nobre dos vegetais como é o caso das folhas verdes da couve-flor que, mesmo sendo mais duras, contêm mais ferro que a couve manteiga e são mais nutritivas que a própria couve-flor. Boa parte dos componentes biológicos ativos estão presentes em: cascas, talos e folhas que são boas fontes de fibras e lipídios, como por exemplo, as sementes de abóbora; talos de brócolis, de couve, de espinafre; cascas de banana, de laranja, de limão, de rabanete e folhas de brócolis.

O aproveitamento integral dos alimentos é uma alternativa sustentável contra o desperdício, pois permite maior assimilação de nutrientes e a elaboração de alimentos saborosos e saudáveis (PACHECO et al., 2012). O desperdício de alimentos merece atenção especial, devido a sua importância econômica e social. Existe grande desperdício de alimentos e resíduos, principalmente os de origem vegetal, pois o mercado exige vários critérios de qualidade para sua comercialização. Hortaliças, em geral, são excelentes fontes de vitaminas, minerais e fibras e, por isso, tem ocorrido

grande interesse nos subprodutos vegetais. A utilização das partes que são normalmente desprezadas, como cascas, sementes, talos e folhas, agrega valor econômico à produção e reduzem o desperdício (NAVES et al., 2010).

De acordo com Cerqueira et al. (2008), entre inúmeras fontes alimentares alternativas ricas em fibra, pode-se citar um dos subprodutos da abóbora, a semente. A abóbora pertence à ordem *Cucurbitales*, família *Cucurbitaceae* e espécie *Cucurbita*, sendo utilizada, principalmente, em seu estado maduro para compor a dieta.

Segundo Naves (2010), as sementes de abóbora são conhecidas principalmente pelo elevado teor proteico e grandes quantidades de gordura. Embora haja o consumo dessas sementes em determinadas regiões do mundo, tal aproveitamento corresponde apenas a uma parcela mínima das sementes de moranga desperdiçadas habitualmente. Para minimizar esse desperdício e agregar benefícios econômicos ao produtor da moranga e à indústria de alimentos, é necessário que as sementes sejam utilizadas em escala industrial. Diante desse contexto, questiona-se a importância do desenvolvimento de alimentos saudáveis que atendam às exigências dos consumidores e que promovam benefícios à saúde e reduzam algumas doenças. Aliado a isso, considera-se também a possibilidade de minimização do índice de desperdício por meio do aproveitamento integral dos alimentos, tendo em vista que não existe ainda no mercado um biscoito tipo “*cookie*” contendo em sua formulação farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*).

Estudos mostram que a semente de abóbora apresenta alto teor de fibras alimentares, além de ser relativa fonte proteica e apresentar alto percentual de óleos poli-insaturados. Efeitos benéficos da semente de abóbora sobre o metabolismo, fisiologia e nutrição humana também foram encontrados (PUMAR et al., 2008).

Nesse aspecto, devido às propriedades funcionais da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) e dos benefícios relacionados ao aproveitamento integral dos alimentos, os objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito da adição de diferentes quantidades desta farinha sobre as propriedades físico-químicas e sensoriais de biscoitos tipo “*cookies*” formulados a partir de produtos com fontes de nutrientes funcionais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e caracterizar os aspectos físico-químicos da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) e dos biscoitos tipo “cookies”. Bem como, analisar sensorialmente os biscoitos tipo “cookies” obtidos a partir da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar a obtenção da farinha das sementes de abóbora;
- ✓ Analisar as características físico-químicas da farinha obtida;
- ✓ Elaborar biscoitos obtidos a partir da farinha;
- ✓ Analisar as características físico-químicas dos biscoitos “cookies”;
- ✓ Caracterizar o perfil sensorial dos biscoitos obtidos;
- ✓ Estabelecer o fluxograma de processamento aplicável à população geral.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ABÓBORA COMO ALIMENTO FUNCIONAL

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Resolução RDC nº18 e nº 19 de 30 de abril de 1999), não define o termo “alimentos funcionais”, mas sim as alegações de propriedade funcional na qual “estão relacionadas ao papel metabólico ou fisiológico que um nutriente (ex. fibras) ou não nutriente (ex. licopeno) tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções do organismo humano”; e alegação de propriedade de saúde que “é aquela que afirma, sugere ou implica a existência da relação entre o alimento ou ingrediente com doença ou condição relacionada à saúde”. Isso significa que estes alimentos contêm ingredientes que podem auxiliar, por exemplo, na manutenção de níveis saudáveis de triglicerídeos, na proteção das células contra os radicais livres, no funcionamento do intestino, na redução da absorção do colesterol, no equilíbrio da flora intestinal, entre outros, desde que seu consumo esteja associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis (BRASIL, 1999).

As propriedades funcionais dos alimentos precisam ser avaliadas pela Gerência Geral de Alimentos (GGALI) da ANVISA e comprovada sua segurança de uso e eficácia, o alimento que possui tal alegação pode ser disponibilizado no mercado para consumo. As alegações podem conter em alimentos e ingredientes para consumo humano, em rótulos e propagandas de produtos elaborados, embalados e prontos para a comercialização e oferta ao consumidor (PEREIRA et al., 2014).

Segundo Sousa et al. (2013), os alimentos funcionais podem ser estabelecidos como aqueles que proporcionam benefícios para a saúde além da nutrição básica, incluindo os alimentos fortificados, enriquecidos ou melhorados que têm influência benéfica para a saúde, quando consumido como parte de uma dieta variada, numa base regular em níveis eficazes.

Os consumidores têm procurado produtos com melhor qualidade nutricional, garantindo uma alimentação mais saudável, ou seja, produtos ricos em minerais, vitaminas, fibras, proteínas de elevado valor biológico e baixo teores de sal, etc. Nesse sentido, há um nicho de mercado economicamente atrativo, e em expansão que a indústria de alimentos tem procurado atender. Como resultado, têm sido observado diferentes produtos alimentícios com potencial funcional no mercado, isto é, produtos que além de atender as necessidades nutricionais do organismo podem fornecer benefícios a saúde, contribuindo para o bom funcionamento do organismo e na prevenção de doenças (TOMBINI, (2013).

Silva et al. (2014), afirma que se procura a inserção de cereais, frutas e leguminosas na alimentação por meio de produtos versáteis que possam ser utilizados pelo consumidor de forma agradável, nutritiva e com a adição de fibras. Nesse sentido, diversos alimentos ricos em proteínas, minerais e vitaminas, bem como composto de fibras vêm sendo elaborados em todo o mundo.

As propriedades que se atribuem a alimentos funcionais relacionadas à saúde podem ser provenientes de constituintes presentes ou através da adição de ingredientes que modificam as propriedades originais do alimento (COLUSSI et al., 2013).

Ao que diz Baldissera et al. (2011), na Europa, a “*European Commission Concerted Action on Functional Food Science*”, sugere que alimentos funcionais trazem benefícios à saúde como; redução do risco de doenças e promoção de uma saúde otimizada, são ainda alimentos que devem demonstrar os seus efeitos em condições que normalmente seriam esperadas no consumo de uma dieta. O Japão é o único país que reconhece legalmente os alimentos funcionais como uma categoria diversa, favorecendo desta forma o avanço de seu mercado alimentar funcional. Esta categoria legalmente fornece efeitos para determinadas dietas e uso voltado para a manutenção e regulação de condições de saúde específicas.

Desta forma, adicionar alimentos funcionais que apresentem um menor custo para o consumo é um critério que pode ser adotado mesmo por pessoas de baixa renda. Habitualmente, as pessoas deixam de consumir esses produtos, por não terem informação ou por acreditarem que são de alto custo. Uma vez que o custo de alimentos processados é mais elevado, pode-se adotar o consumo de alimentos *in natura* como frutas, hortaliças e oleaginosas que são abundantes em nosso país e que proporcionam muitos efeitos benéficos. Portanto, transmitir o conhecimento sobre alimentos funcionais visando à questão do auto cuidado da população na prevenção de doenças e promoção da saúde, é uma das responsabilidades atribuídas ao profissional nutricionista, assim como também aos demais profissionais da área da saúde (BASHO, 2010).

3.2 UTILIZAÇÃO INTEGRAL DA ABÓBORA COMO FONTE DE NUTRIENTES

A abóbora (*Cucurbita maxima*), pertencente à família *Cucurbitaceae*, é uma hortaliça largamente cultivada no Brasil. Isto se deve a diversos fatores, como o ciclo curto de cultivo, garantindo ao produtor retorno rápido do capital investido; facilidade na colheita e pós-colheita; versatilidade do consumo e ótimo valor nutricional (ALVES, 2012). Ao que diz Daiuto e colaboradores (2012), essa hortaliça é rica em provitamina A, vitaminas do complexo B (B1, B2 e B5), vitamina C entre outros nutrientes como proteína, hidratos de carbono, gorduras, fibras

alimentares e minerais como: fósforo, potássio, cálcio, sódio, silício, magnésio, ferro e cloro. Ela possui carotenoides que são pigmentos lipossolúveis com coloração que varia entre o amarelo e o vermelho, que estão presentes em frutas e em outros vegetais. Os carotenoides e vitamina C presentes na hortaliça possuem propriedades antioxidantes.

Algumas partes da abóbora como as sementes, são empregadas na alimentação de algumas pessoas, conforme Alves et al. (2012), a semente de abóbora é utilizada tradicionalmente na alimentação de povos orientais. Na Grécia, é consumida *in natura* ou cozida e empregada na elaboração de pães, bolos, saladas e cereais. Mesmo com o consumo dessas sementes em determinadas regiões do mundo, tal aproveitamento corresponde, apenas, a uma pequena parcela das que são desperdiçadas cotidianamente.

A indústria alimentícia vem empregando fontes alternativas de vegetais com o intuito de oferecer produtos mais saudáveis e ricos em fibras. Em consequência, sementes de várias espécies se tornaram recursos alternativos para a alimentação humana, mostrando-se excelentes fontes naturais de fibras alimentares. A semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) é um subproduto, que além de ser rica em fibras, é fonte natural de proteínas e fitoesteróis. Apesar da sua importância nutricional essas sementes são consideradas resíduos agroindustriais, sendo desperdiçadas em grande quantidade pelas indústrias processadoras de vegetais (SILVA et al., 2010).

Ao que diz Naves et al. (2010), subprodutos vegetais têm sido empregados na dieta com o propósito de melhorar o estado nutricional de populações desnutridas, sendo muitas vezes a causa de doenças e morte de pessoas, principalmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Um dos parâmetros adotados para melhorar o estado nutricional de populações desnutridas inclui o uso de subprodutos vegetais, ou seja, baseia-se no aproveitamento de partes da planta não consumidas e, portanto, desperdiçadas. Dentre esses subprodutos estão incluídas as sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*), as quais possuem, principalmente, teores elevados de proteína e óleo.

Em um estudo realizado por Naves et al. (2010), com semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes formas de cozimento e não cozidas, mostrou que a digestibilidade proteica é um padrão muito importante que mede nutricionalmente porque avalia o aproveitamento de uma fonte proteica, fornecendo, portanto, uma mensuração da susceptibilidade da proteína à proteólise. Pode ter relação com o tratamento térmico, presença de polifenóis, inibidores de tripsina e lectinas, entre outros. Apesar de estudos recentes defenderem que o consumo de pequenas quantidades de alguns desses antinutrientes pode proporcionar benefícios ao organismo humano, às doses adequadas para promover tais benefícios ainda não foram estabelecidas. Portanto, é muito

importante avaliar e selecionar processamentos simples e eficazes na redução dos teores dos antinutrientes presentes nos alimentos.

3.3 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS A PARTIR DE RESÍDUOS ALIMENTARES

Ao longo das últimas décadas, o consumo por novos alimentos nutricionalmente saudáveis e economicamente viáveis aumentou consideravelmente. Consequentemente, muita atenção tem sido dada à aplicação de subprodutos vegetais, em sua maioria, não utilizados pela indústria de alimentos nem pela população. A utilização desses subprodutos agrega valor econômico à produção, além de contribuir para a elaboração de novos produtos alimentícios e diminuir o desperdício (NAVES et al., 2010).

De acordo com Valente (2015), ultimamente, têm sido estudadas e adotadas várias alternativas para a modificação destes produtos, acrescentando-lhes valor para além de redução dos custos associados ao respetivo tratamento, armazenamento e transporte. A implementação de metodologias de valorização de subprodutos a par do processo produtivo principal contribuí para a diversificação da oferta dos produtos e a redução da emissão de resíduos sólidos.

No entanto, a partir de resíduos alimentares como as sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*), pode ser obtida a farinha das sementes de abóbora, e, baseado nisso, seria uma alternativa de substituição da farinha de trigo, bem como, a elaboração de novos produtos como: biscoitos *cookies*, pães, bolos, saladas e cereais, no qual possui propriedades funcionais e que trazem benefícios à saúde.

3.4 FIBRAS ALIMENTARES

O interesse pelas fibras alimentares na dieta surgiu no início da década de 70, com grupos de voluntários na África, pelo trabalho de dois médicos ingleses, Denis Burkitt e Hugh Trowell, os quais descobriram que muitas doenças ocidentais eram decorrentes da falta de fibras na dieta (HURTADO, 2010).

No Brasil, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (Resolução RDC nº 40 de 21 de março de 2001), fibra alimentar é “qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo de humanos” (BRASIL, 2001).

Ao que diz Hurtado et al. (2010), na alimentação humana, os polissacarídeos são genericamente chamados de fibras ou gomas, de acordo com a sua solubilidade em água e da

quantidade utilizada. Embora não se tenha uma definição precisa de fibras, consideram-se como tal os carboidratos complexos de origem vegetal que não são digeridos no intestino humano.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (Resolução RDC nº 19 de 30 de abril de 1999), os ingredientes fontes dos nutrientes ou não nutrientes relacionados à alegação de propriedade funcional ou de saúde devem ser comprovadamente seguros para consumo humano. “As fibras alimentares auxiliam o funcionamento do intestino. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”. “O consumo deste produto deve ser acompanhado da ingestão de líquidos” (BRASIL, 1999).

3.5 FARINHAS

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005), farinhas são os produtos obtidos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas por moagem e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos (BRASIL, 2005).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Instrução Normativa nº 8, de 02 de junho de 2005), tem como requisitos específicos que farinhas devem ter umidade máxima de 15,0 % para serem consideradas de boa qualidade (BRASIL, 2005).

Ao que diz Silva et al. (2015), a produção de farinha de banana verde (FBV) encontra-se bastante aplicada na indústria de alimentos, principalmente na elaboração de produtos de panificação, produtos dietéticos e alimentos infantis, sendo uma fonte de amido resistente e sais minerais, tais como potássio, cálcio, ferro, magnésio e enxofre. Ademais dos benefícios nutricionais, a produção de FBV favorece na redução das perdas pós-colheita, aumento do tempo de vida de prateleira e na valorização à fruta.

A farinha de acerola é um produto obtido através da desidratação da fruta na forma *in natura*, ou dos resíduos originário do processamento, no qual é uma opção para resolver o problema das perdas pós-colheita causadas pela sensibilidade dos frutos, principalmente durante a colheita e transporte. Neste aspecto, a produção da farinha de acerola é uma das formas de assegurar a conservação da fruta por mais tempo, e de melhor aproveitar seus constituintes (REIS et al., 2017).

Segundo Cerqueira et al. (2008), a semente de abóbora em forma de farinha e óleo está sendo utilizada na alimentação humana como aperitivo. A farinha possui elevado teor de fibra alimentar, efeito vermífugo e antioxidante, e constitui uma boa fonte proteica. Os efeitos

fisiológicos desempenhados pela fibra alimentar são: laxação, aumento do bolo fecal, atenuação do colesterol e da glicemia sanguínea, entre outros.

A utilização de farinhas mistas disseminou-se, sendo aplicada na fabricação de biscoitos, já que este é um produto bastante aceito e consumido por pessoas de todas as faixas etárias. Tais características, aliadas à sua imensa diversidade, apresentam-se como uma nova opção para o estudo de diferentes tipos de farinhas e suas propriedades físicas, químicas e sensoriais, proporcionando o aumento das propriedades tecnológicas e funcionais (PIOVESSANA et al., 2013).

Neste estudo, foram testados diferentes quantidades de ingredientes até a otimização da formulação, no desenvolvimento dos biscoitos tipo “cookie” seguindo um planejamento experimental, para que o produto tivesse uma ótima aceitação sensorial.

3.6 BISCOITO TIPO “COOKIE”

O “*cookie*” é um biscoito doce, possuindo uma grande aceitabilidade por pessoas de todas as idades, principalmente entre crianças. Portanto, contêm vários atrativos, os quais vão desde suas características organolépticas, durabilidade e propriedades nutricionais agregadas. Recentemente, os biscoitos tipos “*cookies*” têm sido formulados com a intenção de incrementar sua fortificação com fibra ou proteína, devido ao forte apelo nutricional existente atualmente com relação aos alimentos consumidos (BARROSO et al., 2016).

De acordo com Barroso (2016), os biscoitos do tipo “*cookies*” são um dos produtos que apresentam maior significância no mercado devido ao seu grande consumo, principalmente entre crianças, sua vida de prateleira relativamente longa, devido ao seu baixo teor de umidade, que diminui a possibilidade de contaminação microbiológica, e sua boa aceitação.

Os “*cookies*” são produtos muito consumidos, devido sua extensa vida de prateleira e possibilidade de produção em grande quantidade, preços baixos e variedade de sabores. É uma alternativa prática de consumo alimentar, sendo bem aceito por todas as idades. Normalmente, são consumidos com o desejo de satisfazer as necessidades sensoriais e não nutricionais, pois geralmente os biscoitos são ricos em açúcares e gorduras e pobres em outros nutrientes, como fibras e minerais. Entretanto, devido o aumento da demanda por alimentos mais saudáveis, os biscoitos têm modificado sua composição, para se tornarem mais atrativos do ponto de vista nutricional, também se destacam pelas facilidades que apresentam por comporem diversos tipos de ingredientes e formulações (BONFIETTI, 2017).

3.7 INGREDIENTES DOS BISCOITOS TIPO “COOKIES”

3.7.1 Aveia

A aveia branca (*Avena sativa L.*) é um cereal de importante valor nutricional, que pode ser empregada na elaboração de produtos de menor valor calórico e como fonte de fibras alimentares, atendendo às características de alimento funcional (COLUSSI et al., 2013). Devido ao fato de ser rico em antioxidantes, tem aumentado o interesse dos consumidores por produtos que possuam este grão em sua formulação (PIOVESANA et al., 2013).

De acordo com Oliveira (2015), a aveia é uma gramínea anual pertencente ao gênero *Avena sativa*. No Brasil os estados que mais produzem são o Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Com relação aos cereais, a aveia possui o maior teor proteico, lipídico e fibra alimentar, além de ser também uma ótima fonte de minerais, manganês, magnésio e ferro. A quantidade e a qualidade das proteínas de aveia variam entre as cultivares, bem como na mesma cultivar dependendo dos locais de cultivo.

A aveia possui função nutritiva básica e propriedades fisiológicas benéficas, sendo também classificada como um grão integral por apresentar, após o seu processamento, o mesmo balanço de nutrientes encontrado na matéria-prima original (COLUSSI et al., 2013).

No final da década de 90, o *Food and Drugs Administration (FDA)* usou oficialmente a denominação de alimento funcional para a aveia, relacionando seu consumo com a redução no risco de doenças cardiovasculares, autorizando a rotulagem dessa informação em produtos com aveia ou farelo de aveia (OLIVEIRA, 2015).

Ao que diz Dias (2007), a farinha de aveia é utilizada em preparações como espessante proporcionando textura cremosa e macia. É estável na elaboração de tortas, bolos e em produtos de panificação, pois não diminuí o volume dos assados como as outras gomas.

3.7.2 Castanha de caju

Da árvore do cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) obtêm-se um conjunto de produtos, dentre eles a castanha se destaca sendo um dos principais, no qual é extraída a amêndoa da castanha de caju, utilizada como alimento e como ingrediente de várias preparações dentre elas, pães, bolos, biscoitos, doces e sorvetes. A indústria brasileira de produção de castanha é composta por quatro indústrias processadoras e com capacidade de processar cerca de 90% da produção brasileira (LIMA et al., 2012).

3.7.3 Açúcar mascavo

Segundo Machado (2012), o açúcar mascavo apresenta como características por ser úmido e de cor amarronzada, não passa pelo processo de branqueamento, cristalização e refino. Tem sabor mais forte, assim como o melaço, semelhante ao da rapadura. É utilizado para a produção de pães, bolos e biscoitos integrais e granolas.

O açúcar é empregado em preparações com o objetivo de acentuar o sabor, a cor e o aroma dos alimentos e dos produtos (ORNELAS, 2007).

3.7.4 Manteiga

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (Portaria nº 146 de 7 de março de 1996), com o nome de “manteiga entende-se o produto gorduroso obtido exclusivamente pela bateção e malaxagem, com ou sem modificação biológica do creme pasteurizado derivado exclusivamente do leite de vaca, por processos tecnologicamente adequados. Sendo que a matéria gorda da manteiga deverá estar composta exclusivamente de gordura láctea” (BRASIL, 1996).

Conforme Ornelas (2017), a manteiga é uma substância untuosa ao tato e ao paladar, que fixa e realça o sabor dos alimentos, promovendo uma maior concentração e possui alto valor energético, servindo como veículo de vitaminas lipossolúveis.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo é definido como uma pesquisa de natureza experimental e de carácter laboratorial, o qual tem a finalidade de caracterizar a farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) e elaborar biscoitos tipo “cookies” obtidos a partir desta.

De acordo com Fontelles et al. (2009), na pesquisa experimental o pesquisador participa ativamente na condução do fenômeno, processo ou do fato avaliado, isto é, ele atua na causa, modificando-a, e avalia as mudanças no desfecho. Além disso, seleciona as variáveis a serem estudadas, define a forma de controle sobre elas e observa os efeitos sobre o objeto de estudo, em condições pré-estabelecidas.

A principal característica é a sua efetuação em ambiente controlado, seja um laboratório ou não. Estas pesquisas, que geralmente são experimentais, adotam ambientes de simulação para reproduzir o fenômeno objeto do estudo, além de utilizar-se de instrumentos específicos e precisos de coleta e análise de material (FONTELLES et al., 2009).

4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os experimentos foram realizados na Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité-PB. Já a elaboração dos biscoitos tipo “cookies” a partir da farinha das sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*), foi executada no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA)-CES-UFCG. As análises físico-químicas dos biscoitos e da farinha foram realizadas no Laboratório de Bromatologia (LABROM)-CES-UFCG, enquanto as análises sensoriais do produto alimentício elaborado foram executadas no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos (LASA)-CES-UFCG.

As sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) foram adquiridas através de doação do Restaurante Universitário (RU) da UFCG *campus* Cuité-PB. Os demais ingredientes fundamentais para a elaboração dos biscoitos foram obtidos em supermercados e lojas especializadas da cidade de Cuité-PB.

4.3 ELABORAÇÃO DA FARINHA DA SEMENTE DE ABÓBORA

Para a elaboração da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) foi utilizado o fluxograma de processamento exposto na figura 1, onde inicialmente, as sementes foram

previamente selecionadas, lavadas e sanitizadas em solução clorada a 100 ppm (parte por milhão). Após essa etapa de higienização, foram colocadas em estufa no Laboratório de Bromatologia (LABROM)-CES-UFCG com circulação de ar forçada a 40°C durante 24 horas, padronizadas laboratorialmente. Posteriormente, as sementes foram trituradas em liquidificador no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA)-CES-UFCG para obtenção da farinha, após foram embaladas e armazenadas em temperatura ambiente até o momento de serem utilizadas na elaboração dos biscoitos “*cookies*”.

Figura 1 - Fluxograma de processamento da farinha das sementes de abóbora.



Fonte: autoria própria, (2019).

4.4 PROCESSAMENTO DOS BISCOITOS TIPO “*COOKIES*” OBTIDOS A PARTIR DA FARINHA DAS SEMENTES DE ABÓBORA

Os biscoitos tipo “*cookies*” serão produzidos a partir das seguintes formulações descritas na Tabela 1.

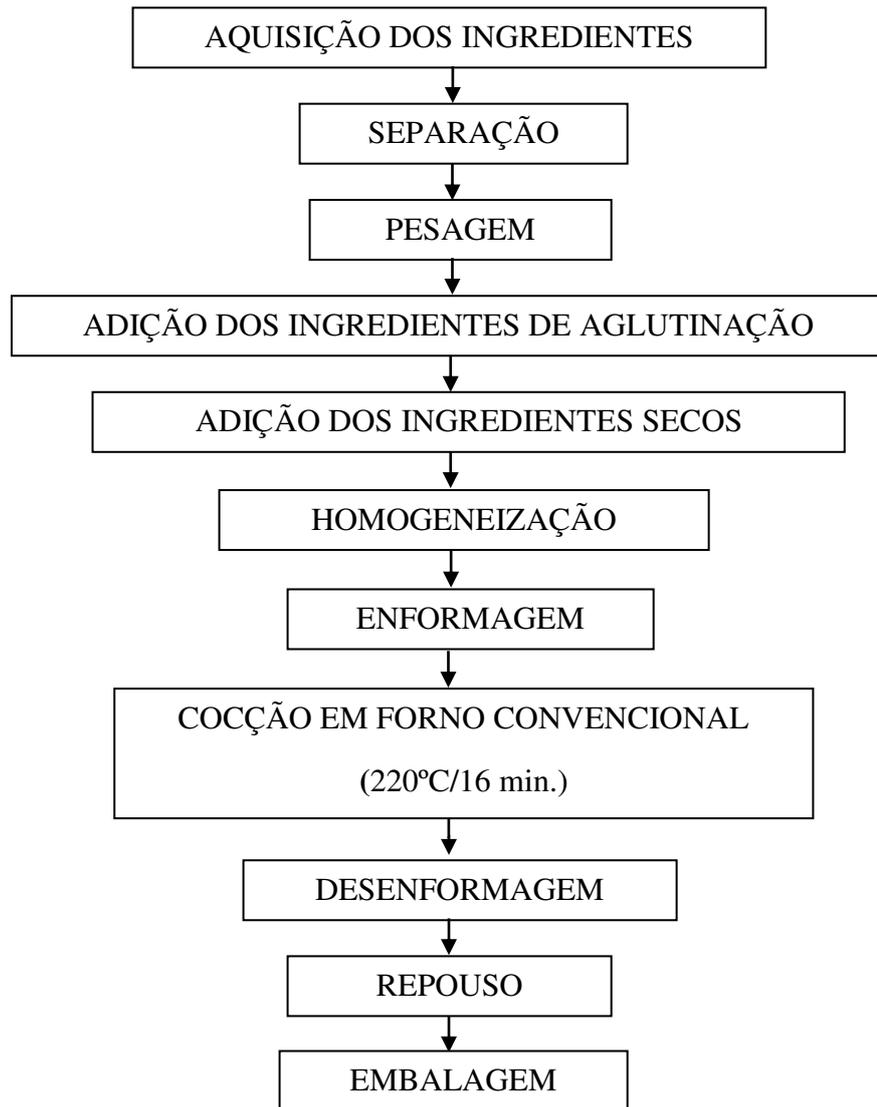
Tabela 1 - Formulações dos biscoitos tipo “cookies” obtidos a partir de farinha das sementes de abóbora.

| Ingredientes | Formulações* | | |
|-------------------------------|--------------|--------|---------|
| | *BC | **BC10 | ***BC20 |
| Açúcar Mascavo | 110,0 | 110,0 | 110,0 |
| Ovos | 120,0 | 120,0 | 120,0 |
| Manteiga | 125,0 | 125,0 | 125,0 |
| Fermento Químico | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| Farinha da Semente de Abóbora | 0,0 | 20,0 | 35,0 |
| Farinha de Aveia | 155,0 | 140,0 | 125,0 |
| Castanha de Caju | 110,0 | 110,0 | 110,0 |
| Cacau em Pó | 11,0 | 11,0 | 11,0 |

Fonte: autoria própria (2019). Quantidades em porcentagem com base no total da farinha de aveia. *BC – Biscoitos “cookies” com 0% da farinha da semente de abóbora; **BC10 – Biscoitos “cookies” com 10% da farinha da semente de abóbora; ***BC20 – Biscoitos “cookies” com 20% da farinha da semente de abóbora.

A elaboração dos biscoitos tipo “cookies” aconteceu no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA)-CES-UFCG e foi utilizado o fluxograma de processamento exposto na figura 2, onde inicialmente foram misturados a manteiga, o açúcar mascavo e os ovos, daí formou-se uma espécie de creme em que, posteriormente, foram adicionados a farinha de aveia, a farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*), o fermento químico, o cacau em pó e pitadas de sal. No qual foi batido no liquidificador entre 3 a 5 minutos. Após isso, foi adicionada a castanha de caju triturada, mexendo-se bem manualmente aproximadamente 1 minuto. Ou, até ser formada uma mistura homogeneia. A massa foi deixada em descanso por 20 minutos. Após isso, a massa foi modelada com o auxílio das mãos com luvas e uma colher metálica para obter o formato arredondado dos biscoitos. E o cozimento ocorreu em temperatura de 220° °C por 16 minutos, em seguida foram esfriados à temperatura ambiente entre 25 ± 3°C e acondicionados em embalagens metalizadas, resistentes à troca gasosa e vapor d’água.

Figura 2 - Fluxograma de processamento dos biscoitos tipo “cookies”.



Fonte: autoria própria, (2019).

4.5 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

4.5.1 Determinação da umidade, acidez, cinzas, A_w e pH

As sementes de abóbora e os biscoitos “*cookies*” obtidos a partir da Farinha da Semente de Abóbora (FSA) foram submetidos a análises físico-químicas de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), com a realização dos seguintes ensaios: umidade e extrato seco total por secagem em estufa estabilizada a 100°C até obtenção de peso constante (método IAL, 012 IV); determinação da acidez molar foi feita por titulação (método IAL, 016 IV); teor de cinzas, quantificado por carbonização seguida de incineração em forno mufla estabilizado a 400°C (método IAL, 018 IV).

As determinações da atividade de água foram realizadas utilizando um medidor eletrônico Aqualab Decagon modelo CX-2 (AQUALAB, 2001), à temperatura constante ($25,0 \pm 0,30$ °C). Já para os valores de pH, foram homogeneizados dez gramas da amostra em água destilada (1:10 g/v). A amostra homogeneizada foi submetida aos eletrodos do pHmetro Digimed, por cinco minutos, quando será procedida a leitura (TERRA; BRUM, 1988).

Todas as análises foram realizadas em triplicata.

4.6 AVALIAÇÃO SENSORIAL

As preparações foram elaboradas no Laboratório de Análise Sensorial (LASA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* Cuité, em um total de 03 preparações dos biscoitos tipo “*cookies*” adicionados de açúcar e diferentes concentrações da farinha da semente de abóbora e em seguida foram submetidos às devidas análises de aceitação sensorial e de preferência relativa entre as amostras.

Para a realização das análises sensoriais dos biscoitos, foram recrutadas a comunidade acadêmica da UFCG, *campus* Cuité, que estivesse interessada em participar da avaliação sensorial, especialmente o público que gostasse de consumir biscoitos “*cookies*” e que não apresentasse nenhuma condição de saúde ou deficiência física que comprometesse a avaliação sensorial dos produtos, especificamente relacionado aos três sentidos humano: olfato, paladar e visão.

Os provadores foram selecionados de ambos os sexos e maiores de 18 anos, em um total mínimo de 60 julgadores, para avaliar os produtos elaborados, selecionados com base na disponibilidade em participar dos testes. O convite aos mesmos para a participação foi feito por meio de mídia eletrônica, com divulgação em redes sociais da universidade, bem como mediante abordagem direta na Instituição, onde os mesmos foram convidados a se dirigirem ao Laboratório de Análise Sensorial (LASA), para a realização dos testes. Considerando que se trata de uma pesquisa envolvendo seres humanos, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo A), no qual se refere à explicação completa sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e métodos, formulada no termo de consentimento, autorizando sua participação de forma voluntária na pesquisa. Mediante autorização prévia, os ensaios sensoriais prosseguiram de acordo com metodologia pertinente (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002), onde a responsável pela aplicação dos instrumentos de pesquisa foi a pesquisadora/aluna envolvida.

Os formulários que foram utilizados no teste de Aceitação Sensorial (Apêndice A) permitiu que o provador avaliasse os atributos como: aparência, textura, sabor, cor, aroma e avaliação global

dos produtos, atribuindo notas às variáveis sensoriais numa escala hedônica estruturada de nove pontos, onde: (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).

Além disso, também foi avaliada a intenção de compra, em que o provador utilizou o formulário em que constou uma escala hedônica estruturada de cinco pontos (1 = jamais compraria; 2 = possivelmente não compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 4 = possivelmente compraria; 5 = compraria) (Apêndice A).

Em todos os testes, as amostras foram padronizadas e servidas, simultaneamente e de forma aleatória, à temperatura ambiente, em pratinhos plásticos descartáveis de cor branca, codificados com números aleatórios contendo 3 dígitos e acompanhados do formulário de avaliação sensorial. Juntamente com as amostras, os provadores receberam água e foram orientados a fazer o uso desta entre uma amostra e outra para remoção do sabor residual, bem como provarem as amostras da esquerda para direita.

A realização dos testes procedeu em cabines individuais para evitar a comunicação entre os provadores, prevenindo assim a ocorrência de influências nos resultados.

4.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados através de estatística descritiva simples (média e desvio padrão) e para a comparação das médias foi utilizado a análise de variância (ANOVA) e o *Teste de Tukey* a 5% de probabilidade ($p < 0,05$), por meio do programa *Sigma Stat 3.5*. A análise estatística foi o banco de dados no programa Microsoft Excel for Windows (Office 2010).

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Considerando a exigência do Conselho de Saúde, este estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), a partir da Plataforma Brasil, tendo em vista a realização de Análises Sensoriais com humanos, os quais assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), consentindo em participar da pesquisa. Este procedimento foi baseado de acordo com o Conselho Nacional de Saúde - CNS (Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012), que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e estabelece que "toda pesquisa envolvendo seres humanos deve ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa" (BRASIL, 2012).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

5.1.1 Caracterização físico-química da farinha das sementes de abóbora

As sementes juntamente com a entrecasca da abóbora totalizaram 1kg aproximadamente, após o processo de separação das mesmas obteve-se um total de 532,88 g, no qual observa-se um rendimento de um pouco mais de 50% comparando-as antes da separação. Após o processo de secagem em estufa a uma temperatura de aproximadamente 40°C durante 24 horas, as sementes de abóbora foram trituradas, no qual se obteve a farinha para utilização na formulação dos biscoitos tipo “cookies”.

Tabela 2 - Valores médios das análises físico-químicas realizadas com farinha obtida a partir das sementes de abóbora.

| Variáveis | **FSA |
|-----------|-------------|
| Umidade | 5,04 ± 0,16 |
| Cinzas | 4,00 ± 0,04 |
| Acidez | 0,59 ± 0,00 |
| pH | 6,43 ± 0,06 |
| Aw | 0,50 ± 0,07 |

Fonte: autoria própria (2019). Média ± Desvio. Teste ANOVA One-Way seguido do Teste de Tukey (p<0,05).
**FSA - Farinha da Semente de Abóbora.

A fabricação da farinha a partir das sementes de abóbora torna-se viável e sustentável, pois este processo objetiva a redução de resíduos. Amaral et al. (2012), diz que o aproveitamento integral dos alimentos vem tornando-se adotado como parâmetro de fácil entendimento estabelecendo uma prática sustentável, ecologicamente correta, com maior utilização de recursos naturais, que permite a redução de gastos com alimentação e estimula a diversificação dos hábitos alimentares.

Na tabela 2, encontram-se os valores médios da composição físico-química da farinha das sementes de abóbora. Os valores de cinzas e Aw são (respectivamente, 4,00% e 0,50%) encontrados neste estudo, são valores menores que os apresentados por Silva et al. (2011), que ao analisarem a qualidade físico-química de farinha da semente de abóbora encontraram 5,46% de cinzas e 5,98% de Aw.

Para a umidade foi encontrado o valor médio de 5,04% considerado um valor menor que o encontrado por Bick et al. (2014), que ao analisarem a caracterização físico-química da farinha de quinoa encontraram 10,28% de umidade. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005), o valor encontrado para a umidade está abaixo do limite máximo de 15%, no qual é o recomendado para farinhas (BRASIL, 2005).

O valor de acidez da FSA foi 0,59% considerado um valor menor que o encontrado por Arévalu-Pinedo et al. (2013), ao analisar a farinha seca de amêndoa de babaçu que foi de 2,24%. Já o valor encontrado da FSA para o pH foi 6,43%, comparando com o valor de 6,07% encontrado por Bezerra et al. (2015), ao analisar a composição físico-química da farinha de batata doce, é um valor considerado um pouco maior.

5.1.2 Caracterização físico-química dos biscoitos “cookies”

Depois de confeccionados, os biscoitos foram submetidos a análises físico-químicas como mostra a tabela 3, na qual compara os valores das análises com três formulações de biscoitos “cookies” (BC, B10 e B20).

Tabela 3 - Valores médios das análises físico-químicas realizadas com biscoitos “cookies” obtidos a partir de farinha das sementes de abóbora.

| Variáveis | Formulações | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | *BC | **B10 | ***B20 |
| Umidade | 8,19 ± 0,21 ^a | 5,29 ± 0,11 ^c | 7,47 ± 0,02 ^b |
| Cinzas | 2,98 ± 0,05 ^a | 2,77 ± 0,03 ^{ab} | 2,68 ± 0,08 ^b |
| Acidez | 0,34 ± 0,00 ^c | 0,39 ± 0,00 ^{ab} | 0,39 ± 0,00 ^b |
| pH | 6,87 ± 0,06 ^a | 6,23 ± 0,06 ^{bc} | 6,30 ± 0,00 ^c |
| Aw | 0,62 ± 0,00 ^a | 0,47 ± 0,01 ^b | 0,60 ± 0,00 ^a |

Fonte: autoria própria (2019). Média ± Desvio padrão. Diferentes letras sobrescritas na mesma linha diferiram entre si pelo Teste ANOVA One-Way seguido do Teste de Tukey (p<0,05).

*BC – Biscoitos “cookies” sem adição da farinha da semente da abóbora; **B10 – Biscoitos “cookies” com 10% da farinha da semente da abóbora; ***B20 – Biscoitos “cookies” com 20% da farinha da semente da abóbora.

A umidade encontrada no BC foi de 8,19% que é um valor maior comparado ao B10 e a B20. No decorrer das formulações, houve um aumento da umidade à medida que acrescentou-se a FSA, no qual a B10 obteve 5,29% considerado um valor menor comparado a do B20 que foi de 7,47%. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Resolução RDC

n°12 de 30 de março de 1978), que firma padrões de identidade e qualidade de alimentos, estabelece para biscoitos umidade máxima de 14% peso/peso. No qual indica que as formulações BC, B10 e B20, estão de acordo com a legislação mencionada (BRASIL, 1978).

O biscoito controle (BC) apresentou maior teor de cinzas com 2,98% comparado aos biscoitos B10 e B20, sendo que, estes últimos, não houve diferenças significativas entre si para tal determinação. Em estudos semelhantes como o de Freitas et al. (2014), ao analisarem as características físico-químicas de biscoitos confeccionados com farinha da semente de abóbora, encontraram quantidades de cinzas 1,51% para o biscoito controle, no qual indica ser um valor menor quando comparado a este estudo. Isso se deve ao fato de, as sementes de abóbora possuir alto teor de minerais. Ao que diz o estudo de Silva et al. (2015), as sementes de abóbora é usada na medicina tradicional, como no caso de distúrbios renais e urinários, por ser fonte de minerais como Ca, K, P, Mg, Mn, Fe, Zn e Se.

Em relação aos valores de acidez apresentados na tabela 3, observou-se uma pequena variação entre as amostras, sendo que a acidez da formulação BC foi a de menor valor com 0,34%. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Resolução RDC n°12 de 30 de março de 1978), o valor de acidez para biscoitos em solução normal é no máximo 2,0 ml/100g. Portanto, os valores obtidos nas análises para acidez em todas as formulações BC, B10 e B20, estão de acordo com a legislação mencionada (BRASIL, 1978).

Os valores de pH encontrados neste estudo são 6,87% para BC, enquanto que B10 e B20 com (6,23% e 6,30%, respectivamente), não apresentaram diferenças significativas. No qual pode-se afirmar que em comparação ao estudo de Freitas et al. (2014), possuem valores semelhantes (6,87% e 6,77%) e sem diferenças significativas. De acordo com este mesmo estudo, ele diz que a determinação dos valores de pH e acidez titulável fornecem informações quanto à qualidade das farinhas, uma vez que quanto menor o valor de pH e maior o valor de acidez titulável, maior é a conversão dos ácidos graxos de cadeia longa em ácidos orgânicos de cadeia curta, os quais conferem sabor e odor desagradáveis aos produtos. Portanto, a farinha de semente de abóbora apresenta de forma adequada para a elaboração dos biscoitos.

Quanto a atividade de água (A_w) do biscoito B10 com 0,47%, mostrou-se um valor menor quando comparada ao BC e B20 (0,62% e 0,60% respectivamente), ao que diz que esses dois últimos não obtiveram valores estaticamente diferentes. De acordo com o estudo de Silva et al. (2015), ao elaborar biscoitos com diferentes concentrações da farinha da semente de abóbora,

encontrou valores (0,440% e 0,586%) para as formulações com (0% e 25% respectivamente da farinha), no qual indica ser valores menores quando comparados a este estudo.

5.2 CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL

Foram analisados 7 parâmetros sensoriais para avaliar a aceitabilidade dos biscoitos tipo “cookie” com diferentes concentrações de farinha da semente de abóbora, sendo eles: aparência, textura, sabor, cor, aroma, avaliação global e intenção de compra.

As notas atribuídas pelos consumidores referentes às formulações dos biscoitos em relação aos parâmetros avaliados estão dispostas na Tabela 4.

Tabela 4 - Escores médios dos testes de aceitação sensorial e intenção de compra realizada com “cookies” acrescidos e não acrescidos de farinha das sementes da abóbora (n=60).

| Variáveis | *BC | **B10 | ***B20 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Aparência | 8,00 ± 1,09 | 7,63 ± 1,19 | 7,88 ± 1,17 |
| Textura | 7,98 ± 0,83 | 7,70 ± 1,15 | 7,95 ± 1,08 |
| Sabor | 8,03 ± 1,07 | 7,63 ± 1,10 | 7,72 ± 1,29 |
| Cor | 8,07 ± 0,92 | 7,95 ± 1,08 | 8,02 ± 0,98 |
| Aroma | 8,02 ± 1,08 | 7,75 ± 1,07 | 7,92 ± 0,94 |
| Avaliação global | 8,20 ± 0,84 | 7,83 ± 1,03 | 7,98 ± 1,03 |
| Intenção de compra | 4,53 ± 0,77 ^a | 4,03 ± 0,96 ^b | 4,25 ± 0,91 ^{ab} |

Fonte: autoria própria (2019). Média ± Desvio padrão. Diferentes letras sobrescritas na mesma linha diferiram entre si pelo Teste ANOVA One-Way seguido do Teste de Tukey (p<0,05).

*BC – Biscoitos “cookies” sem adição da farinha da semente da abóbora; **B10 – Biscoitos “cookies” com 10% da farinha da semente da abóbora; ***B20 – Biscoitos “cookies” com 20% da farinha da semente da abóbora.

O teste de aceitação realizado através de escala hedônica pode medir com certo nível de segurança, o grau de gostar e a aceitação de um determinado produto, sendo possível demonstrar através dos resultados desses testes o potencial ou não de um produto ser sucesso comercial. Conforme essa perspectiva é possível observar na tabela 4 que em relação aos atributos analisados não houve diferenças estatísticas a um nível de 5% entre as formulações BC, B10 e B20. Onde as mesmas receberam notas entre 8,00 a 7,63 para aparência, 7,98 a 7,70 para textura, 8,03 a 7,63 para sabor, 8,07 a 7,95 para cor, 8,02 a 7,75 para aroma, 8,20 a 7,83 para avaliação global, ou seja, todas as formulações receberam notas que estão entre o termo hedônico “gostei muito” a “gostei moderadamente” no qual comprova que a formulação padrão não diferiu das demais formulações,

indicando que a adição da FSA não foi perceptível pelos julgadores, onde todas as formulações obtiveram resultados satisfatórios.

No estudo de Barroso et al. (2016), no qual analisou a aceitação sensorial de biscoitos “cookies” de chocolate enriquecido com farinha de coco, sendo os valores de 7,09 a 7,25 para aparência, 6,85 a 7,07 para aroma, 6,67 a 6,73 para sabor, 6,35 a 5,01 para textura, 7,14 a 7,42 para cor e 6,73 a 6,15 para impressão global, foram menores que encontrados neste estudo.

Amorim et al. (2012), ao analisar biscoitos tipo “cookies” produzidos a partir do aproveitamento da semente da abóbora, apresentou resultados aproximados aos deste estudo, com 7,66 para aparência, 7,86 para cor, 7,97 para sabor, 7,48 para textura e 7,62 para aroma.

Quanto à avaliação da intenção de compra feita pelos os provadores, B20 obteve 4,25 considerada maior média comparada ao B10, ambos com adição da farinha. No entanto, observa-se que é viável a comercialização dos biscoitos “cookies” acrescidos da FSA, onde as notas foram classificadas na escala hedônica como “compraria” a “possivelmente compraria”. Entretanto, a amostra preferível foi a amostra padrão, isso se deve ao fato de o provador ter percebido um aspecto diferente quando comparado a um biscoito “cookie” comercializado sem ingredientes funcionais. No qual pode levar a uma aceitação ou não em alguns dos atributos como, por exemplo, cor e aparência, que com a adição da FSA no B10 receberam notas (7,95 a 7,63, respectivamente) e comparando as notas (8,07 a 8,00, respectivamente) do biscoito padrão (BC) para os mesmos atributos, deram uma diminuída.

Os biscoitos foram submetidos a testes de aceitabilidade, no qual compara os valores das três formulações de biscoitos “cookies” (BC, B10 e B20). As notas atribuídas pelos consumidores referentes às formulações dos biscoitos em relação aos parâmetros sensoriais avaliados estão dispostas na Tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição dos índices de aceitabilidade de “cookies” acrescidos e não acrescidos de farinha das sementes de abóbora (n=60).

| Variáveis | *BC | **B10 | ***B20 |
|------------------|------------|--------------|---------------|
| Aparência | 89% | 85% | 88% |
| Textura | 89% | 86% | 88% |
| Sabor | 89% | 85% | 86% |
| Cor | 90% | 88% | 89% |
| Aroma | 89% | 86% | 88% |
| Avaliação global | 91% | 87% | 89% |

Fonte: autoria própria (2019). Média em porcentagem da aceitabilidade dos *cookies*. *BC – Biscoitos “*cookies*” sem adição da farinha da semente da abóbora; **B10 – Biscoitos “*cookies*” com 10% da farinha da semente da abóbora; ***B20 – Biscoitos “*cookies*” com 20% da farinha da semente da abóbora.

Segundo o índice de aceitabilidade dos biscoitos foram encontrados valores próximos a 90%, indicando que houve boa aceitação por parte dos consumidores se os biscoitos fossem comercializados. Quanto ao biscoito controle (BC), foi o que obteve maior nota em todos os atributos em comparação aos com 10% e 20% de FSA. Isso mostra que as três formulações não deferiram entre si quanto aos atributos: aparência, textura, sabor, cor e aroma.

Os resultados para a aceitabilidade neste estudo foram semelhantes aos encontrados por Feddern et al. (2011), ao avaliar sensorialmente biscoitos tipo “*cookie*” adicionados de farelo de trigo e arroz, mostrou que os biscoitos com o farelo de arroz não deferiram do biscoito controle e nem dos demais. Quanto ao aroma, o biscoito controle não deferiu do adicionado 20% de farelo de arroz, e este não deferiram dos biscoitos formulados com 10% e 30%. O estudo citado acima, diz que no atributo sabor, o biscoito controle e os adicionados de 10% e 20%, não deferiram entre si; o biscoito com 30% de FA não apresentou diferença para os biscoitos com 10% e 20% de FA.

No entanto para a avaliação global, o BC obteve a maior porcentagem (91%) em comparação ao B10 com 87% e ao B20 com 89%, podendo-se dizer que não deferiram entre si, e demonstrando ser um produto com boa aceitabilidade. Esses valores são maiores que os encontrados por Amorim et al. (2012), ao analisar a aceitabilidade de biscoito tipo “*cookie*” produzidos a partir do aproveitamento da semente da abóbora, encontrou valores superiores a 77%, conferindo ao produto boa aceitação nos atributos avaliados.

Este estudo mostrou o quão é importante o aproveitamento integral dos alimentos, bem como o desenvolvimento de biscoito funcional apresentando qualidade sensorial e nutricional, formulado a partir da farinha da semente de abóbora. Pois além de ser fonte natural de nutrientes importantes na alimentação, contribuí para evitar o desperdício alimentar, agrega valor nutricional aos alimentos e tem efeitos benéficos à saúde.

Silva et al. (2015), mostrou em seu estudo que dentre as diversas fontes alimentares ricas em nutrientes como fibras, vitaminas e minerais, pode-se citar a *Curcubita maxima*, uma espécie de abóbora/moranga, pertencente à família da *curcubitaceae*. A semente de abóbora é também fonte de fibras insolúveis e solúveis, que são importantes na regulação do intestino e benéficas para o controle do colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade), respectivamente.

O teste sensorial e as análises físico-químicas realizadas se mostraram de grande importância para as indústrias de alimentos, podendo ajudar na elaboração de novos alimentos bem

aceitos no mercado, bem como controlar os produtos produzidos de modo a terem maior aceitação junto ao consumidor e para fins de controle de qualidade interno.

De acordo com os resultados obtidos neste e em outros estudos encontrados na literatura, sabe-se da importância nutricional das sementes de abóbora, tais como; o alto teor de fibras e de proteína e por conter grandes quantidades de óleo, as quais podem ser incorporadas em diversos produtos, dependendo da espécie.

Portanto, a incorporação da FSA em biscoitos tipo “*cookies*” vem juntamente com a perspectiva da procura dos consumidores por produtos com ingredientes saudáveis, além de ser uma possibilidade de aproveitamento da semente, a qual é descartada continuamente pelas indústrias alimentícias que processam a abóbora.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste estudo permitem afirmar, que a Farinha da Semente de Abóbora (FSA) na formulação dos biscoitos tipo “*cookies*” além de substituir a farinha de trigo em formulações de biscoitos para celíacos, é uma alternativa viável e sustentável, pois há um aproveitamento integral do alimento, reduzindo os resíduos sólidos. E ainda, vem tornando-se adotado como parâmetro de fácil entendimento estabelecendo uma prática ecologicamente correta, com maior utilização de recursos naturais, sendo muito importante do ponto de vista ambiental, permitindo a redução de gastos com alimentação e estimulando a diversificação de hábitos alimentares saudáveis.

Por meio das análises físico-químicas da FSA e dos biscoitos “*cookies*”, as mesmas encontram-se de acordo com os valores da Legislação Vigente. Os resultados obtidos da análise sensorial demonstraram que o índice de aceitabilidade foi satisfatório e as características sensoriais agradáveis, sem sinalização de rejeição do produto.

Assim, conclui-se que o desenvolvimento de biscoitos tipo “*cookies*” com a utilização da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*), apresenta-se como uma alternativa tecnológica para seu uso como alimento, agregando valor a diversas preparações, contribuindo para a valorização do uso integral dos alimentos e mostrando que esta farinha pode substituir parcialmente as farinhas tradicionais em formulações de biscoitos para celíacos, tanto em nível doméstico quanto industrial.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. S.; CAMARGO, E. R.; CORREIA, M. H. S.; BECKER, F. S.; DAMIANI, C. Pães elaborados com polpa e farinhas de sementes de abóbora kabutiá (*Cucurbita maxima x Cucurbita moschata*). **Revista de Alimentação Humana**, v. 18, n. 3, p. 72, 2012.
- AMARAL, D. A.; PEREIRA, M. L. S.; FERREIRA, C. C.; GREGÓRIO, E. L. Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá. **HU Revista**, v. 38, n. 3 e 4, p. 181-186, jul./dez., Juiz de Fora- MG, 2012.
- AMORIM, A. G.; NETA, M. L.; PLÁCIDO, V. N.; VIANA, A. C. Elaboração e avaliação sensorial de produtos (biscoito tipo cookie e tartaleta de frango) produzidos a partir do aproveitamento da semente da abóbora (*Cucurbita maxima*). VII CONNEPI - Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. **Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional**. p. 1 – 8, Palmas, TO, outubro de 2012.
- AQUALAB. Analisador de atividade de água para avaliar biodegradação (alimentos e fármacos): Modelo CX-2. Decagon Devices, Inc. 950 NE Nelson Court Pullman, WA 99163 USA, 2001.
- ARÉVALO-PINEDO, A.; ARÉVALO, Z. D. S.; BESERRA, N. S.; ZUNIGA, A. D. G.; COELHO, A. F. S.; PINEDO, R. A. Desenvolvimento de barra de cereais à base de farinha de amêndoa de babaçu (*Orbygnia speciosa*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.15, n.4, p.405-411, Campina Grande – PB, 2013.
- BALDISSERA, A. C.; BETTA, F. D.; PENNA, A. L. B.; LINDNER, J. D.D. Alimentos funcionais: uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas proteicas a base de soro de leite. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 4, p. 1497-1512, 2011.
- BARROSO, M. K. D.A.; GOMES, W. K. D. S.; SOUSA, T.T.D.; BRAZ, A.R.A.; ZAMBELLI, R.A.; FERREIRA, D. S. Elaboração de Biscoitos tipo cookie de Chocolate Enriquecido com Farinha de Coco. Congresso de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Alimentação: a árvore que sustenta a vida**, p. 1 – 6, FAURGS, Gramado – RS, outubro de 2016.
- BASHO, S. M.; BIN, M. C. Propriedades dos alimentos funcionais e seu papel na prevenção e controle da hipertensão e diabetes. **Interbio**, v.4, n.1, p. 49, 2010.
- BERNARDES, N. R.; PESSANHA, F. F.; OLIVEIRA, D. B. Alimentos Funcionais: Uma breve revisão. **Ciência e Cultura**, v.6, n.2, 2010.

BEZERRA, J. R. M. V.; RIGO, M.; TEIXEIRA, A. M.; ÂNGELO, M. A.; CZAIKOSKI, A. Processamento de barras de cereais com adição de farinha de batata-doce (*Ipomoea batatas L.*). Processing of cereal bars with added sweet potato flour (*Ipomoea batatas L.*). **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.11, n.1, p. 65 – 73, Guarapuava-PR, Jan./Abr., 2015.

BICK, M. A.; FOGAÇA, A. O.; STORCK, C. R. Biscoitos com diferentes concentrações de farinha de quinoa em substituição parcial à farinha de trigo Cookies. With different concentrations of quinoa flour in partial replacement of wheat flour. **Brazilian Journal Food Technol**, v. 17, n. 2, p. 121-129, Campinas - SP, abr./jun., 2014.

BONFIETTI, N. F. Desenvolvimento e análise sensorial de *cookies* de quinoa enriquecidos com pigmentos naturais. **Revista Saúde Uni Toledo**, v. 1, n. 1, p. 31- 46, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. **Aprova Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos**. Gabinete do Ministro. Seção 1, pág. 1- 41, de 08 de março de 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 02 de junho de 2005. **Aprova Regulamento Técnico de identidade e qualidade da farinha de trigo**. Republicado Diário Oficial da União. Gabinete do Ministro. Seção 1, pág. 4, de 27 de junho de 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 40, de 21 de março de 2001. **Estabelece normas para padronizar a declaração de nutrientes na rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção I, 22 de março de 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005. **Aprova Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, p.1-6, 23 de setembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. **Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, 03 de maio de 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 19, de 30 de abril de 1999. **Aprova o Regulamento Técnico de procedimentos para registro de alimento com alegação de propriedades funcionais e/ou de saúde em sua rotulagem.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, p. 1- 4, 03 de maio de 1999.

BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº12, de 1978 de 30 de março de 1978. **Aprova Normas Técnicas Especiais relativas a alimentos e bebidas para efeito em todo território brasileiro.** In: Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação. Compêndio de resoluções da CNNPA. Diário Oficial da União, Poder Executivo, São Paulo, SP, Seção I - Parte I, p. 11.528, 24 de julho de 1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 1 -17, 12 de dezembro de 2012.

CERQUEIRA, P. M.; FREITAS, M. C. J.; PUMAR, M.; SANTANGELO, S. B. **Efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima, L.*) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos.** Rev. Nutr., Campinas, 21 (2): 129-136, mar./abr., 2008.

COLUSSI, R.; BALDIN, F.; BIDUSKI, B.; NOELIO, C.; HARTMAN, V.; GUTKOSKI, L. C. Aceitabilidade e estabilidade físico-química de barras de cereais elaboradas à base de aveia e linhaça dourada. **Brazilian journal of food technology.** v. 16, n. 4, p. 292-300, Campinas, 2013.

DAIUTO, E. R.; VIEITES, R. L.; PIGOLI, D. R.; CARVALHO, L. R. Alterações nutricionais em casca e polpa de abóbora decorrentes de diferentes métodos de cozimento. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha,** México, v. 13, n.2, p. 196-203, 2012.

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

FEDDERN, V.; DURANTE, V. V. O.; MIRANDA, M. Z.; MELLADO, M. L. M. S. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. **Braz. J. Food Technol.,** Campinas, v. 14, n. 4, p. 267-274, out./dez. 2011.

FONTELLES, M. J. et al. **Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa.** Núcleo de Bioestatística Aplicado à Pesquisa da Universidade da Amazônia – UNAMA, 2009.

FREITAS, C. J.; VALENTE, D. R.; CRUZ, S. P. Caracterização física, química e sensorial de biscoitos confeccionados com farinha de semente de abóbora (FSA) e farinha de semente de baru (FSB) para celíacos. Physical, chemical and sensory characteristics of cookies made of pumpkin seed flour (FSA) and seed flour baru (FSB) for celiacs. **Revista Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, v. 9, n.4; p. 1003-1018, Rio de Janeiro - RJ, 2014.

HURTADO, D.C.; CALLIARI, C. M. **Fibras alimentares no controle da obesidade**. Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL. Londrina – PR, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020 p., 2008.

LARA, N. S. L. **Formulação, avaliação físico-química e sensorial de barra alimentícia adicionada de café**. 106 p., UFLA- Lavras, 2013.

LIMA, J. R.; GARRUTI, D. S.; BRUNO, L. M. Physicochemical, microbiological and sensory characteristics of cashew nut butter made from different kernel grades-quality. **LWT – Food Science and Technology**, v. 45, n. 2, p. 180-185, 2012.

LIMA, T. S. **Desenvolvimento e análise de biscoito sem glúten com farinha de inhame enriquecido com farinha de semente de uva**. 2015. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, João Pessoa, 2015.

MACHADO, S. S. **Tecnologia da Fabricação do Açúcar**. – Inhumas: IFG; Universidade Federal de Santa Maria, 56 p., Santa Maria, RS, 2012.

NAVES, L. P.; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M.P.; SANTOS, C.D. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 30, n. 1, p. 185-190, 2010.

OLIVEIRA, E. C.T. **Produção de Barra de cereal a partir da fruta do cerrado araticum (*Annona crassiflora*)**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso Bacharelado em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Uberlândia, 58 p., Patos de Minas, MG, 2015.

ORNELAS, L. H. **Técnica Dietética: Seleção e preparo de alimentos**. 8. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

PACHECO, A. B. S.; SOUZA, P. L.; RIBEIRO, V. F.; CORCINO, M. K. C. PLÁCIDO, V. N. **Elaboração de produtos a partir do aproveitamento total da batata doce.** In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEP. Palmas, TO, 2012.

PEREIRA, M.C.S.; AMARAL, M.P.H.; PINHATI, R.R.; PINTO, C.L.O.; MENDONÇA, A.E.; FURTADO, M.M.; STRINGUETA, P.C.; PINTO, M.A.O. **Proposta de guia simplificado para registro de alimento com alegações de propriedades funcionais.** Vigilância Sanitária em Debate, v.2, n.2, p. 88-95, 2014.

PIOVESANA, A.; BUENO, M. M.; KLAJN, V. M. Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 1, p. 68-72, 2013.

PUMAR, M.; FREITAS, M. C. J.; CERQUEIRA, P. M.; SANTANGELO, S. B. Avaliação do efeito fisiológico da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) no trato intestinal de ratos. **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.** v. 28, p. 7-13, Campinas, dez. 2008.

REIS, D. S.; NETO, A. F.; FERRAZ, A. V.; FREITAS, S. T. **Produção e estabilidade de conservação de farinha de acerola desidratada em diferentes temperaturas.** Braz. J. Food Technol., Campinas, v. 20, 2017.

SILVA, A. A.; JUNIOR, J. L. B.; BARBOSA, M. I. M. J. **Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios.** Tecnologia de Alimentos. **Rev. Ciência Rural.** Santa Maria, v.45, n.12, p.2252-2258, dezembro de 2015.

SILVA, J. B.; SHLABITZ, C.; SOUZA, C. F. V. Utilização tecnológica de semente de abóbora na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e sem adição de açúcar. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Paraná, v. 04, n. 01, p. 58-71, 2010.

SILVA, M. O.; BAPTISTA, A. T. A.; CAMACHO, F. P.; BERGAMASCO, R.; VIEIRA, A. M. S.; AMBROSIO-UGRI, M. C. B. Elaboração de barra de cereal utilizando resíduo de extrato de soja com adição de pó de casca de noz-pecã. **Revista Tecnológica**, p. 247-255, 2014.

SILVA, L. M. M.; SOUZA, F. C.; FEITOSA, M. K. S. B.; CRUZ, C. S. A.; SOUSA, E. P. Qualidade físico-química de farinha da semente de abóbora desidratada em estufa a 40°C. **Revista Verde**, v.6, n.5, ed. Especial, p. 154 – 159, Mossoró – RN, dezembro de 2011.

SILVA, J. B.; SCHLABITZ, C.; GRÄFF, C.; SOUZA, C. F. V. Biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar. **Revista Destaques Acadêmicos**, vol. 7, n. 4, p. 174 – 184, CETEC/UNIVATES, Lajeado – RS, 2015.

SOUSA, R.C. P.; SANTOS, D. C.; NEVES, L. T. B. C.; CHAGAS, E. A. Tecnologia de bioprocesso para produção de alimentos funcionais. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 7, n. 3, p. 366-372, 2013.

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 preparações. **Ciência Rural [en linea]**, Santa Maria, v. 43, n. 3, p. 537-543, mar. 2013.

TERRA, N.N.; BRUM, A.R.M. **Carne e seus derivados. Técnicas de Controle de Qualidade**, 129 p., 1988.

TOMBINI, J. **Aproveitamento tecnológico da semente de chia (*Salvia hispanica* L.) na formulação de barra alimentícia**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco, PR, 36 p., 2013.

VALENTE, J. M. L. D. **Subprodutos Alimentares: Novas Alternativas e Possíveis Aplicações Farmacêuticas**. Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde Porto, 2015.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Formulário para os testes de aceitação sensorial e intenção de compra

Idade: _____ Sexo: _____ Escolaridade: _____ Data: _____

Você está recebendo 03 amostras codificadas de **biscoitos tipo “cookies” elaborados a partir da farinha de semente de abóbora**. 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) | | |
|-------------------------|----------------------|--|--|
| | | | |
| Aparência | | | |
| Textura | | | |
| Sabor | | | |
| Cor | | | |
| Aroma | | | |
| Avaliação Global | | | |

Agora indique sua atitude ao encontrar estes biscoitos no mercado.

5 – compraria

4 – possivelmente compraria

3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse

2 – possivelmente não compraria

1 – jamais compraria

| ATRIBUTOS | AMOSTRAS (Código) | | |
|---------------------------|----------------------|--|--|
| | | | |
| Intenção de Compra | | | |

Comentários: _____

Obrigada!

ANEXOS

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

Prezado (a) Senhor (a):

Esta pesquisa é sobre avaliação sensorial de **biscoitos tipo “cookies” elaborados a partir da farinha de semente de abóbora**, e está sendo desenvolvida por Lidinayde Kelly Morais, aluna de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Campina Grande/CES, sob a orientação da Professora Dra. Vanessa Bordin Viera.

Tem como objetivo avaliar as características sensoriais, intenção de compra e grau de preferência de três preparações de biscoitos cookies com diferentes açúcares e diferentes concentrações de farinha da semente de abóbora.

Para tanto, V. S.^a receberá 03 amostras de biscoito “cookie”, onde deverá avaliar a aceitação sensorial dos atributos aparência, cor, aroma, sabor, textura e fará uma avaliação da aceitação global dos produtos. Além disso, deverá expressar sua intenção de compra das referidas amostras.

Informamos que essa pesquisa não oferece riscos previsíveis para a sua saúde. Todavia, na ocasião da aplicação das análises sensoriais, as preparações deverão estar isentas de qualquer risco de contaminação para os provadores, sejam elas provenientes do processamento das amostras, condições de armazenamento e/ou manipulação, garantindo que o provador estará recebendo amostras sem nenhum risco de contaminação microbiológica.

Igualmente, os benefícios que a pesquisa poderá trazer para os consumidores em potencial, como a oferta de um alimento com propriedades nutritivas e boas características sensoriais, superam todos os possíveis riscos que possam ocorrer, mas que serão a todo o momento contornados e controlados. Solicitamos a sua colaboração na avaliação sensorial, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica, bem como da realização de imagens (fotos). Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador (a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável

