

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

**CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**RUTH NAYARA LOPES DE NEGREIROS**

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE COOKIES  
ADICIONADO DE FARINHA DA FOLHA DE COUVE-FLOR**

Cuité - PB

2023

RUTH NAYARA LOPES DE NEGREIROS

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE COOKIES ADICIONADO DE  
FARINHA DA FOLHA DE COUVE-FLOR**

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.<sup>a</sup> Dra. Raphaela Veloso Rodrigues Dantas

Coorientadora: M.Sc Amélia Ruth Nascimento Lima

Cuité – PB

2023

N385e Negreiros, Ruth Nayara Lopes de.

Elaboração e análise físico-química de cookies adicionais de farinha da folha de couve-flor. / Ruth Nayara Lopes de Negreiros. - Cuité, 2023.  
27 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) -  
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde,  
2023.

"Orientação: Profa. Dra. Raphaela Veloso Rodrigues Dantas; Profa. Ma.  
Amélia Ruth Nascimento Lima".

Referências.

1. Alimentação funcional. 2. Sustentabilidade. 3. Biscoito cookie. 4.  
Folha de Couve-flor. I. Dantas, Raphaela Veloso Rodrigues. II. Lima,  
Amélia Ruth Nascimento III. Título.

CDU 664(043)

RUTH NAYARA LOPES DE NEGREIROS

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE COOKIES ADICIONADO DE  
FARINHA DA FOLHA DE COUVE**

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 15 de junho de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Raphaela Veloso Rodrigues Dantas  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Orientadora

---

Ma. Amélia Ruth Nascimento Lima  
Coorientadora

---

Dra. Vanessa Bordin Vieira  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Cuité - PB

2023

*A minha mãe, que sempre fez o possível e o impossível para me ver realizar meus sonhos,  
estudar com qualidade, ser uma mulher forte, independente e digna!*

**Dedico.**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus que é o meu refúgio e fortaleza, por todas as vezes que os teus planos foram maiores e melhores que os meus. A Nossa Senhora dos Sant'Ana, por guiar os meus passos, escutar as minhas orações em momentos de aflição e jamais me desamparar.

A minha mãe, Paula Cristina, por lutar incansavelmente, todos os dias, para me dar tudo de melhor para os meus estudos e para minha vida. Sempre pensando na minha felicidade e na realização dos meus sonhos. Obrigada por me ensinar sobre força, honestidade, humildade e bondade. Sou o que sou, estou onde estou e continuo a seguir por você, com todo amor!

A minha irmã Sarah, que vibra pelas minhas conquistas e sonha junto comigo. Você é meu pilar e sinônimo de amor puro.

A Netinho, meu padasto que como pai esteve sempre de prontidão, cuidando e incentivando. Junto com minha mãe foram essenciais na minha graduação. Obrigada pelo carinho e por cuidar de mim como se fosse sua filha.

A Rinaldo, meu melhor amigo. incentivador e o meu amor, pelo apoio e companheirismo.

Minha tia Patrícia, mesmo longe sempre presente, me apoiando, incentivando e cuidando.

Minha tia Polyana, por toda paciência e incentivo acadêmico, foi de grande importância para esse trabalho.

Minha avó, Maria Do Carmo, meu exemplo de mulher, determinação, força, política e educação.

Meu avô, Paulo Lopes, por todo carinho.

A Taelyson, Isabelle, Débora, Aninha, Eduarda, Marielle, Mateus, Heron e Giuseppe, pela amizade, que foi suporte em dias difíceis e de saudade, pelas alegrias compartilhadas e por tudo o que vivemos. Vocês estão presentes nas minhas melhores lembranças, grupo das figurinhas!

A Alda, que foi minha irmã nessa jornada e esteve presente do início ao fim, sempre disposta a ajudar, sempre pronta para compartilhar um sorriso, um ombro amigo ou estudos.

Ana Clara, minha companheira de casa, compartilhou comigo momentos bons e ruins, sempre disposta a ajudar ou dar uma palavra amiga.

Aline, aquela amiga que é marrenta, mas tem um coração do tamanho do mundo e está sempre disposta a ajudar, obrigada por tudo.

A Jhulia, ganhou meu coração e minha amizade com sua pureza, determinação e responsabilidade. Grata por toda ajuda, parceria e ensinamentos compartilhados.

A Jhenifer, presente que a universidade me deu e mostrou que a bondade ainda existe nas pessoas, esse trabalho te dedico, compartilhamos da mesma força de vontade pra fazer o melhor e dar tudo certo.

A Fernandinha e Darjinha, amigas de quase uma década, estiveram presente também na minha jornada acadêmica e foram luz e calma na minha morada em Cuité, obrigada meninas, a amizade de vocês para mim é única.

Ao Técnico dos Laboratórios de Nutrição Carlos Eduardo pela colaboração no processamento da farinha da folha de couve e por todo apoio.

A minha orientadora, Raphaela Rodrigues Dantas Veloso, pela paciência, compreensão, empatia, dedicação e ensinamentos. Tive o prazer de ter sido sua aluna, monitora e orientanda.

A minha coorientadora Amélia Ruth, pelas valiosas considerações e por aceitar fazer parte deste trabalho.

Aos responsáveis pelo estabelecimento que me forneceu o material, por muitas vezes foram pacientes e estiveram disponíveis para me ofertar a quantidade que eu precisasse para realização da produção e da análise físico-química. Atitude essa que é de grande importância para incentivo aos alunos. Por fim e de grande importância, agradeço ao corpo docente da UFCG/CES por todos os ensinamentos transmitidos que me fizeram crescer como profissional e acima de tudo, ser humano.

**OBRIGADA A TODOS!**

## RESUMO

Ao decorrer dos últimos anos o consumo alimentar sofreu drásticas mudanças em diversas partes do mundo, de modo que, houve aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, entretanto, também se notou grande interesse por alimentos com propriedades que beneficiem a saúde. O setor de produção de biscoitos vem se destacando cada vez mais no mercado, pela sua diversidade e inovação, à medida que cresce o ramo de produção desses alimentos, aumenta a quantidade de opções de produtos saudáveis e que desempenham alguma funcionalidade. A produção de farinhas com produtos não convencionais tem se tornado alvo positivo para pesquisas e criação de novos produtos. Diante do exposto, objetivou-se elaborar farinha da folha de couve e produzir cookies adicionados de diferentes concentrações da farinha, bem como avaliar as características físico-químicas da farinha e dos produtos elaborados. Para tanto, as folhas de couve foram secas em estufa de circulação de ar a 60°C, por 13 horas, e seguiram para trituração em liquidificador industrial, até obtenção da farinha. Foram desenvolvidas três formulações do biscoito, sendo elas: A1(cookie controle), A2 (cookie com 5% de farinha) e A3 (cookie com 10% de farinha) para subsequente análise. Por fim, as amostras foram analisadas do ponto de vista físico-químico. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que a farinha apresentou teor de cinzas, umidade e proteína (16,57%; 7,01% e 30,62%, respectivamente) e teor de gordura (4,21%). Dentre os cookies desenvolvidos, as preparações apresentaram baixo percentual de cinzas que foi evoluindo a partir do acréscimo da farinha, umidade e atividade de água, favorecendo a baixa atividade microbiana, a amostra A2 obteve maior percentual de proteína % correspondendo a maior quantidade da farinha rica em valor proteico, comparada as outras formulações dos cookies. Nesse contexto, destaca-se que é possível substituir parcialmente a farinha de trigo, da formulação convencional, por farinha da folha de couve, visto que se obteve uma farinha com características físico-químicas satisfatórias, apresentando-se como uma alternativa viável para compor a alimentação, especialmente em lanches rápidos.

**Palavras-chaves:** Alimentação Funcional; Sustentabilidade; Biscoito Cookie.



## ABSTRACT

Over the last few years, food consumption has undergone drastic changes in different parts of the world, so that there has been an increase in the consumption of ultra-processed foods, however, there has also been a great interest in foods with properties that benefit health. The cookie production sector has been increasingly highlighted in the market, due to its diversity and innovation, as the production branch of these foods grows, the number of healthy product options that perform some functionality increases. The production of flours with unconventional products has become a positive target for research and the creation of new products. In view of the above, the objective was to elaborate cabbage leaf flour and to produce cookies added with different concentrations of flour, as well as to evaluate the physicochemical characteristics of the flour and the products produced. For this purpose, the cabbage leaves were dried in an air circulation oven at 60°C for 13 hours and then ground in an industrial blender until flour was obtained. Three cookie formulations were developed, namely: A1 (control cookie), A2 (cookie with 5% flour) and A3 (cookie with 10% flour) for subsequent analysis. Finally, the samples were analyzed from the physical-chemical point of view. According to the results obtained, it was found that the flour had the highest ash, moisture and protein content (16.57%; 7.01% and 30.62%, respectively) and the lowest fat content (4.21 %). Among the cookies developed, the preparations showed a low percentage of ash that evolved from the addition of flour, moisture and water activity, favoring low microbial activity, sample A2 obtained a higher percentage of protein % corresponding to the greater amount of rich flour in protein value compared to other cookie formulations. In this context, it is noteworthy that it is possible to partially replace wheat flour, in the conventional formulation, with cabbage leaf flour, since a flour with satisfactory physicochemical characteristics was obtained, presenting itself as a viable alternative to compose the food, especially in quick snacks.

**Keywords:** Functional food; Sustainability; Cookie.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Imagem ilustrativa do Couve Flor.....	19
<b>Figura 2</b> – Folhas cortadas e dispostas em bandeja envolta de papel alumínio.....	20
<b>Figura 3</b> – Farinha da folha de couve flor.....	21

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Ingredientes das formulações do biscoito tipo cookie.....	19
<b>Tabela 2</b> – Valores médios das análises físico-químicas da farinha.....	24
<b>Tabela 3</b> – Valores médios das análises físico-químicas dos cookies.....	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
3.1 NUTRIÇÃO E SUSTENTABILIDADE .....	16
3.2 DESPERDÍCIO E UTILIZAÇÃO INTEGRAL DOS ALIMENTOS .....	16
3.3 USO DE PARTES NÃO CONVENCIONALMENTE CONSUMIDAS NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS .....	17
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DO EXPERIMENTO .....	21
4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES .....	21
4.3 ELABORAÇÃO DA FARINHA DA FOLHA DE COUVE .....	21
4.4 ELABORAÇÃO DE BISCOITO DO TIPO COOKIE .....	22
4.5 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS .....	24
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	24
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>22</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De tempos em tempos a cultura se renova e, com ela, as formas de se alimentar. Atualmente os padrões de alimentação estão se modificando rapidamente, observando-se a substituição de alimentos in natura ou minimamente processados, e seus derivados, por produtos industrializados que são prontos para consumo (BRASIL, 2014). Para além do âmbito de valores nutricionais, torna-se ainda imperativo abordar a sustentabilidade alimentar como um pilar para uma alimentação equilibrada e com níveis de nutrientes necessários para um bom desenvolvimento. Pensar a sustentabilidade alimentar é também pensar na capacidade de produzir alimentos de forma eficiente para alimentar a população, deste modo, evitando o desperdício e trazendo qualidade de vida a partir do potencial de uso dos alimentos que incontestavelmente são desperdiçados (CONTE; BOFF, 2013).

A alimentação sustentável pressupõe a produção de alimentos com impacto neutro no meio ambiente, inferindo responsabilidade com a natureza, economia de água, utilização de matéria-prima e sua produção num processo limpo e saudável. Outra responsabilidade que se impõe diz respeito ao não desperdício de alimentos. De acordo com um levantamento da ONU, o Brasil desperdiça por ano cerca de 27 milhões de toneladas de alimentos, e cerca de 80% desse desperdício acontece na produção, manuseio, transporte e nas centrais de abastecimento (G1, 2022).

É incontestável que o descarte de alimentos impacta diretamente no meio ambiente e na população em geral, uma vez que, uma das principais responsabilidades da sustentabilidade alimentar é a preocupação com uma produção justa e ética que acompanhe a tendência de crescimento populacional. Segundo Santana e Oliveira (2005), o aproveitamento integral dos alimentos tem sido adotado como medida de fácil entendimento, sendo uma prática sustentável e ecologicamente correta, com melhor utilização de recursos naturais, estimulando a diversificação dos hábitos alimentares, a utilização de resíduos provenientes do processamento mínimo e a redução de perdas e agregação de valor a produtos.

O Brasil caracteriza-se pelo alto consumo de produtos ricos em gorduras e baixa ingestão de fibras, vitaminas e minerais. Algumas alternativas como o desenvolvimento de novos produtos alimentícios com potencial nutritivo, têm sido propostas para elevar o consumo desses nutrientes, sendo ainda acessíveis às classes economicamente menos favorecidas, uma vez que muitos destes produtos podem ser feitos a partir de resíduos da agroindústria. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008)

Entre os produtos dos quais tais resíduos e restos tem sido destinado, tem-se a produção

de farinhas, destinada ao melhoramento de produtos de panificação, com maior destaque para os pães e biscoitos. Os biscoitos são abundantemente aceitos pela população em geral abrangendo desde a fase da infância a idosa, versáteis e presentes em 99,7% dos lares brasileiros (BRANDÃO et al., 2011). Assim é relevante o emprego de farinhas mistas na elaboração de diversos tipos de biscoitos, ajudando no melhoramento das características nutricionais através da incorporação de alimentos que agreguem valores nutricionais ao produto (HIROSE, 2010; APUD BARROS et al., 2020). As folhas, talos e cascas podem ser mais nutritivas do que a parte consumida usualmente, por exemplo, as folhas verdes da couve-flor têm mais ferro do que a própria couve-flor e é rica em vitamina e minerais (STORCKL et al., 2013).

Dentro dessa perspectiva, nesse trabalho pretendeu desenvolver uma alternativa alimentar para o uso de insumos que são desperdiçados por produtores e comerciantes da feira livre de Cuité-PB, através da elaboração de cookies, um alimento funcional e atrativo, utilizando a farinha de folhas da couve, caracterizando o método de produção e as características físico-químicas do produto.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Elaborar, caracterizar e analisar a composição físico-química da farinha e dos cookies utilizando diferentes percentuais de farinha da folha de couve-flor.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar e caracterizar a composição físico-química da farinha da folha de Couve-flor;
- Elaborar cookies adicionado da farinha da folha de couve-flor em diferentes formulações como substituto parcial da farinha de trigo;
- Caracterizar a composição físico-química dos produtos elaborados.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 NUTRIÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Sustentabilidade alimentar consiste na garantia de sistemas alimentares que respeitam os princípios de ecossistemas naturais, provendo alimentos saudáveis a todos os indivíduos de forma a garantir qualidade e quantidade adequada e permanente, com produção alimentar ecologicamente correta, sistema econômico justo, priorizando a conservação das diversidades biológicas, culturais e socioambientais características de cada região (CONSEA, 2004)

Os alimentos ultraprocessados são extremamente maléficis para o ambiente, ameaçam a sustentabilidade do planeta. Isso fica simbolicamente comprovado nas pilhas de embalagens desses produtos que são descartadas no ambiente, na sua maioria não biodegradáveis e acaba que desfiguram a paisagem e requerem o uso crescente de novos espaços e de novas e dispendiosas tecnologias de gestão de resíduos (BRASIL, 2014). Com isso a sustentabilidade não se limita apenas à dimensão ambiental, mas estende-se às relações humanas, sociais e econômicas estabelecidas em todas as etapas do sistema alimentar (BRASIL, 2012).

De acordo com Poubel (2006) a sustentabilidade é um dos desafios nas políticas, em que necessita promover o gerenciamento ecológico dos recursos produtivos na busca pela garantia do direito à alimentação adequada. Segundo Cassol e Schneider (2015), a interação entre as formas de produzir e comercializar e os modos de consumir e alimentar são cruciais para desenvolver práticas sustentáveis, tanto de produção quanto de consumo.

#### 3.2 DESPERDÍCIO E UTILIZAÇÃO INTEGRAL DOS ALIMENTOS

O Aproveitamento Integral dos Alimentos é uma proposta de utilização da matéria-prima em sua totalidade (NUNES, 2009), as partes do alimento que comumente não são utilizadas podem ser aproveitadas, pois além de diminuir o desperdício, ainda contribuem para aumentar o valor nutricional das refeições. Em alguns casos, a parte eliminada no processo de pré-preparo e preparo pode ser mais nutritiva que a parte considerada “nobre” do alimento (REINICKE et al., 2019).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) o desperdício ainda é uma das principais causas da fome no mundo. Segundo a entidade, um terço dos alimentos produzidos anualmente no mundo é desperdiçado. No entanto, o ser humano é a única espécie que rejeita grande parte do alimento quando vai utilizá-lo, e todos os



compostos descartados provocam um grande impacto na quantidade de lixo produzido, pois não ocorre o aproveitamento integral dos alimentos. Assim, a promoção da alimentação integral vem de encontro a necessidade de um menor desperdício e assim uma menor produção de lixo (GALISA et al., 2014; apud HAMERSCHMID, 2014).

Em média 26 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados ao ano no Brasil, esse valor é suficiente para alimentar pelo menos 35 milhões de pessoas, os resíduos orgânicos de frutas e verduras aumentam a cada dia, todavia, aumenta as intenções de procura para reaproveitamento desse material (STORCK et al., 2013). Os padrões alimentares estão em frequente modificação, ocorrendo a substituição de alimentos in natura, ou minimamente processados, por industrializados. Entretanto, esses alimentos são ruins para o meio ambiente e ameaçam a sustentabilidade, pois a alimentação é um dos principais responsáveis pela geração do lixo. As partes não aproveitáveis dos alimentos poderiam ser utilizadas enfatizando o enriquecimento alimentar, diminuindo os desperdícios e aumentando o valor nutricional das refeições, pois talos e folhas podem ser mais nutritivos do que a parte nobre do vegetal como é o caso das folhas verdes da couve-flor, que, mesmo sendo mais duras, contêm mais ferro que a couve manteiga, também possui alto índice de fibras e lipídios, tornando-se mais nutritivas que a própria couve-flor (SOUZA et al., 2007) Aproveitar os alimentos ao máximo é uma maneira de colaborar para a diminuição efetiva do lixo orgânico, que hoje representa cerca de 65% de todo o lixo produzido no país. (MONTEIRO, 2008). Há várias maneiras de utilizar o alimento em sua totalidade, diminuindo os impactos causados no meio ambiente e transformando os mesmos em comida nutritiva. Evitando o desperdício, é possível diminuir em até 30% os gastos com alimentação. Os alimentos desperdiçados nas feiras livres de pequenas cidades têm qualidade significativa em nutrientes e um alto potencial de utilização, a pensar na diversidade de descarte alimentar é possível demonstrar uma das tantas possibilidades do uso sustentável de alimentos descartados, aumentando a oferta de alimentos saudáveis e funcionais. Atuando com responsabilidade socioambiental e ética. (ZARO et al., 2018)

### 3.3 USO DE PARTES NÃO CONVENCIONALMENTE CONSUMIDAS NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

O aproveitamento integral é a utilização completa do alimento, inclusive das partes não convencionais: as cascas, talos, folhas, sementes, flores e frutas. Assim, há maior variedade nutricional e evita o acúmulo de resíduos reaproveitáveis. Atualmente, a pesquisa sobre a utilização de resíduos está enfocada no desenvolvimento de uma tecnologia sustentável e

efetiva, na otimização de processos, incluindo passos de separação, processos alternativos à redução de perdas, otimização do uso de recursos e melhoria na eficiência da produção (PAUL; OHLROGGE, 1998). A possibilidade de processamento deste tipo de produto nas regiões produtoras tem contribuído para a diversificação das indústrias regionais, reduzindo as perdas pós-colheita, melhorando o manejo dos resíduos, facilitando o transporte e eliminando problemas de ordem fitossanitária. Além disso, esta nova opção aos produtores agrícolas permite maior aproveitamento da produção, agrega valor aos produtos, é bastante adequada às micro e pequenas empresas familiares e possibilita a fixação da mão-de-obra nas regiões produtoras (DURIGAN, 2000).

No processamento mínimo de couve, cerca de 40% da matéria-prima é descartada. No entanto, o resíduo gerado apresenta características nutricionais que possibilita seu aproveitamento para a produção de novos alimentos (CARNELOSSI et al., 2008). Muitos alimentos podem ser utilizados de forma integral, já que essa pode ser uma ação de sustentabilidade e de melhorar a qualidade alimentar, uma vez que grandes teores de nutrientes são encontrados em partes não convencionais, desse modo uma alimentação adequada em nutrientes pode ser obtida por meio do consumo das partes não convencionais dos alimentos, que agregam vitaminas e minerais e diminuem o custo da alimentação, reduzindo assim o desperdício e favorecendo a criação de novas receitas, que são produzidas a partir de receitas padrões (GONDIM et al., 2005).

### 3.4 SUBPRODUTOS COM RESÍDUOS

As informações sobre a composição de vegetais cultivados em solos brasileiros são escassas e mais ainda de partes não convencionais dos alimentos, como cascas, talos e folhas. O desconhecimento dos valores nutricionais dessas partes induz ao mau aproveitamento, ocasionando o desperdício de toneladas de recursos alimentares (MONTEIRO, 2008).

Os resíduos de frutas e hortaliças utilizados na indústria alimentícia são, geralmente, desprezados e poderiam ser utilizados como fonte alternativa de fibras (PEREIRA et al., 2003). A obtenção destes produtos é responsável pela produção de quantidades significativas de talos de hortaliças, eliminados durante as operações de seleção e corte, e que constituem grande desperdício para a indústria. Esses talos, especificamente, possuem teores apreciáveis de fibra alimentar, e seu aproveitamento na elaboração de alimentos processados contribuirá para o aumento dos teores de fibra insolúvel na dieta, além de reduzir o acúmulo crescente dos desperdícios industriais (SÁNCHEZ; PÉREZ, 2001; PENNA; TUDESCA, 2001).

A reutilização de resíduos das plantas, compostos por folha e caule, pode ser aplicada no desenvolvimento de novos produtos alimentícios com características funcionais, como os biscoitos do tipo cookie. Este tipo de biscoito tem boa aceitação pelos consumidores, possui, relativamente, longa vida de prateleira, além de ser rico em fibras, vitaminas e minerais, tornando assim, um alimento funcional e com grande potencial de consumo, além do possível desenvolvimento de produtos de panificação como pães, bolo e biscoitos salgados (SOUZA et al., 2007).

### 3.5 COUVE-FLOR: VALOR NUTRICIONAL, USO E POTENCIALIDADES

A couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) é um vegetal crucífero e pertencente à família *Brassicaceae* (Cruciferae), da qual estão inclusas várias espécies entre elas a couve, o brócolis e o repolho, são excelentes fontes de compostos funcionais, como isotiocianatos, tiocianatos, indóis, bioflavonóides e carotenoides, componentes que oferecem ação anticarcinogênica e quimiopreventiva (SANTOS, 2006). Por ser uma hortaliça altamente nutritiva e muito saborosa a couve-flor é cultivada e apreciada em várias partes do mundo. No Brasil ela é produzida durante todo o ano e cultivada em várias regiões, com destaque para o Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (MARTINEZ, 2023).

O couve é um alimento altamente nutritivo e contém grandes quantidades de vitamina C e K, folato e fibra dietética, também é fonte significativa de vitamina B6 (piridoxina), triptofano, ácidos graxos (ômega 3), manganês e vitamina B5 (ácido pantotênico), , também possui potássio, proteína, fósforo, vitamina B2 (riboflavina), vitamina B1, magnésio vitamina B3 (niacina) e substâncias antioxidantes (MARTINEZ, 2023).

Consumida de variadas maneiras a couve-flor é muito apreciada crua, cozida ou em conserva parte mais consumida são os floretes da couve-flor, no entanto, o caule e as folhas também são comestíveis e são geralmente adicionados em caldos e sopas, mas podem ser utilizados em uma variedade de preparações (CEASA, 2023). Em 100 gramas de couve-flor existe em média 25 kcal, além de ser um alimento de fácil digestão.

**Figura 1-** Imagem ilustrativa do couve-flor.



Fonte: Casa Bugre (2023).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DO EXPERIMENTO

Trata-se de uma pesquisa de caráter experimental quantitativa, visando elaborar diferentes formulações de cookie a partir da farinha da folha de couve-flor em diferentes formulações. No Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA), foram realizadas três etapas, a higienização das folhas, obtenção da farinha e a produção do cookie. No Laboratório de Bromatologia (LABROM) da UFCG, campus Cuité, foi realizada a caracterização físico-química do produto e da farinha. Todos pertencentes à Universidade Federal de Campina Grande campus Cuité/PB.

### 4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

As folhas utilizadas para o desenvolvimento da farinha foram adquiridas durante o mês de fevereiro de 2023, com produtor rural que abastece a feira livre de Cuité, na cidade de Nova Floresta, enquanto os demais ingredientes necessários para a produção dos cookies foram adquiridos no comércio local na cidade de Cuité/PB.

### 4.3 ELABORAÇÃO DA FARINHA DA FOLHA DE COUVE-FLOR

**Figura 2** – Folhas de couve-flor cortadas, dispostas na bandeja coberta com papel alumínio.



Fonte: Autoria própria (2023).

Inicialmente, procedeu-se com a higienização das folhas, que foram lavadas em água corrente e sanitizadas com a utilização de solução clorada a 200 ppm durante 15 minutos, seguido de enxágue em água potável. Em seguida, as amostras foram cortadas em fatias, após a pesagem, foram dispostas em bandejas cobertas por papel alumínio e levadas para secagem em estufa de circulação forçada de ar a 60°C por aproximadamente 13 horas. Logo após, as folhas secas foram trituradas em um liquidificador do tipo industrial, visando a formação de um pó. Posteriormente, a farinha obtida foi separada por tamisação em uma peneira para que não houvesse a presença de resíduos, após essa etapa obteve-se uma farinha homogeneizada, que foi armazenada em pote de vidro e mantida em local seco e arejado com temperatura aproximada de 25°C e sob abrigo do sol, até a sua utilização para as análises e formulações do cookie.

**Figura 3** – Farinha produzida



Fonte: Autoria própria (2023).

#### 4.4 ELABORAÇÃO DE BISCOITO DO TIPO COOKIE

Foram desenvolvidas 3 formulações de cookie com farinha de folha de couve. Para a amostra controle foi elaborada uma formulação de cookie convencional sem adição de farinha da folha da couve em substituição parcial da farinha de trigo, nas outras duas formulações foram utilizadas diferentes concentrações, sendo elas codificadas como: C5% - adicionado de 5% de farinha da folha de couve e C10% - adicionado de 10% de farinha da folha de couve, todas as formulações foram elaboradas seguindo a metodologia proposta por (SILVA, 2023) com algumas adaptações. Após a realização de testes preliminares definiu-se as formulações que

foram utilizadas na pesquisa, cujos ingredientes utilizados na elaboração dos cookies e suas respectivas quantidades encontram-se descritos na tabela 1.

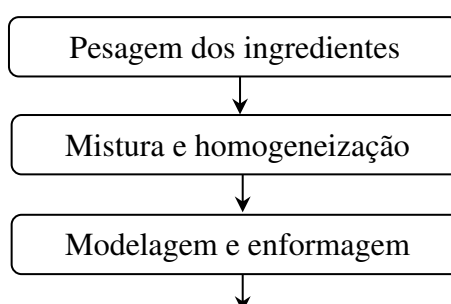
**Tabela 1** – Ingredientes das formulações do biscoito cookie.

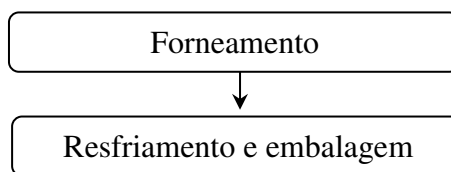
Ingredientes	Formulações		
	CC	C5%	C10%
Farinha de Trigo (g)	240	228	216
Farinha da folha de Couve (g)	0	12	24
Fermento Biológico (g)	3	3	3
Chocolate em pó(g)	50	50	50
Açúcar (g)	108	108	108
Margarina Sem Sal (g)	150	150	150
Ovo (g)	45	45	45

CC (Biscoito controle com 0% farinha da folha de couve), C5% (Biscoito adicionado de 5% de farinha da folha de couve), C10% (Biscoito adicionado de 10% de farinha de da folha de couve).

Para o processamento, todos os ingredientes foram devidamente pesados em balança semi-analítica. Em seguida misturou-se, primeiramente, margarina, açúcar e ovo (batido), em seguida acrescenta-se farinha de trigo, farinha da folha de couve e chocolate em pó, após homogeneizar os ingredientes, acrescentou-se fermento em pó. Logo após, a massa foi modelada para formar o biscoito, enformada em formas com papel manteiga e submetida ao forno a 180°C por 15min. Por fim foi retirado, resfriado em temperatura ambiente (25 °C) e embalado em sacos plásticos para as análises físico-químicas. O fluxograma do processamento dos biscoitos tipo cookie pode ser visualizado na Figura 3 e os biscoitos elaborados na figura 4.

**Figura 3** – Fluxograma do processamento de cookie.





Fonte: Própria Autorial (2023).

#### 4.5 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Todas as análises físico-químicas foram realizadas em triplicata (n=3) para uma melhor confiabilidade dos resultados. Foram avaliados os seguintes parâmetros: cinzas e umidade, através do método da *Association of official Analytical Chemists* (2005), em que a umidade foi avaliada por meio de secagem em estufa por 24 horas e as cinzas determinadas pelo método de resíduo por incineração em forno mufla a 550°C por 6 horas. Também foi avaliada a atividade de água (aW), determinada através do equipamento AQUALAB CX-2 T Braseq, pH (através do phmetro), conforme metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Foi avaliado o teor de gordura através da metodologia proposta por Folch, Lees e Stanley (1957) e proteína pelo método Kjeldahl.

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram submetidos ao cálculo da média e desvio-padrão, análise de variância (ANOVA), para verificar a diferença entre os tratamentos. As médias foram comparadas entre si com base no teste de *Tukey*, com um nível de segurança de 95%, tendo uma probabilidade de erro de apenas 5%, foi utilizado o programa Jamovi.

### 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de farinhas advindas de materiais não convencionais está ganhando o ramo da tecnologia de alimentos, tendo em vista isso, foi possível analisar e identificar a qualidade e os benefícios da farinha da folha de couve na produção de biscoitos do tipo cookie. O



surgimento de novas formulações de cookie com farinhas alternativas em alimentos vem tornando-se cada vez mais frequente, entretanto, a utilização dessas farinhas conseqüentemente gera mudanças sensoriais como também mudanças físico-químicas, alterando pH, capacidade de absorção de água, índice de proteínas, dentre outros (OLIVEIRA et al., 2020).

Foram utilizados como matéria-prima, aproximadamente, 4 kg de folha de couve e talos. A partir da qual foram obtidos 3,365 kg após higienização. Após desidratação, obteve-se cerca de 400g de farinha, com coloração verde escura. A partir das análises, pode-se identificar um material com alto valor proteico e teor de cinzas, com umidade dentro dos valores padrões e atividade de água baixa, sendo assim, um material com vida de prateleira garantida sem contaminações, baixo teor de gordura e pH na escala 5, considerado valor adequado.

Na tabela 2 pode ser visualizado os resultados das análises físico-químicas e caracterização da farinha da folha de couve.

**Tabela 2** – Valores médios das análises físico-químicas da farinha.

<b>Parâmetros</b>	<b>F</b>
<b>Cinzas (%)</b>	16,57±0,74
<b>Umidade (%)</b>	7,01±0,25
<b>Atividade de água</b>	0,43±0,01
<b>pH</b>	5,66±0,02
<b>Gordura (%)</b>	4,21±0,10
<b>Proteínas (%)</b>	30,62±0,05

Resultados expressos em média (n=3) ± desvio padrão. Formulações: F: Amostra da farinha.

Na tabela 3 pode ser visualizado os resultados das análises físico-químicas dos cookies com e sem a adição da farinha da folha de couve.

**Tabela 3** – Valores médios das análises físico-químicas dos biscoitos e da farinha.

<b>Parâmetros</b>	<b>AC</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>
<b>Cinzas (%)</b>	1,13±0,01 <sup>a</sup>	1,66±0,03 <sup>b</sup>	3,01±0,01 <sup>c</sup>
<b>Umidade (%)</b>	5,9±0,19 <sup>a</sup>	3,75±0,08 <sup>b</sup>	3,28±0,14 <sup>c</sup>
<b>Atividade de água</b>	0,53±0,00 <sup>a</sup>	0,42±0,09 <sup>b</sup>	0,48±0,00 <sup>a</sup>
<b>pH</b>	7,00 ±0,03 <sup>a</sup>	6,42 ±0,00 <sup>b</sup>	6,66±0,04 <sup>c</sup>
<b>Gordura (%)</b>	18,9 ±0,12 <sup>a</sup>	18,4 ±0,19 <sup>b</sup>	16,4±2,1 <sup>c</sup>
<b>Proteínas (%)</b>	6,56 ±0,06 <sup>a</sup>	6,88 ±0,38 <sup>b</sup>	8,34±0,41 <sup>c</sup>

Resultados expressos em média (n=3) ± desvio padrão

Letras minúsculas diferentes na mesma linha diferiram entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Formulações: AC: Amostra Controle; A1: Amostra com 5% de farinha de couve; A2: Amostra com 10% de farinha de couve. F: Amostra da farinha.

Os biscoitos experimentais avaliados estatisticamente, diferiram entre si nos teores de cinzas, umidade, atividade de água, pH, gordura e proteínas, indicando o quanto a farinha influenciou na composição química.

As cinzas podem ser definidas como conteúdo mineral encontrado por meio da combustão do conteúdo orgânico presente na farinha. A partir da análise do teor de cinzas, observou-se que a farinha obteve um alto teor de resíduos, totalizando o valor de (16,57), Abud e Narain (2009) encontraram menores teores de matéria mineral para as farinhas dos resíduos de acerola (2,13 g 100 g<sup>-1</sup>), goiaba (2,32 g 100 g<sup>-1</sup>), maracujá (4,41 g 100 g<sup>-1</sup>) e umbu (12,50 g 100 g<sup>-1</sup>).

Entre as preparações do cookie ocorreu diferença significativa entre AC, A1 e A2, possuindo maior diferença à medida que foi aumentado o percentual de farinha da folha de couve. O teor mineral está localizado no farelo, com isso nota-se que quanto maior a contaminação ou o número de farelo presentes na farinha, maior será seu teor de cinzas, justificando assim o aumento no valor da amostra com maior % de farinha. O teor de cinzas de ambas as formulações, está dentro do limite estipulado pela Resolução CNNPA n.12 de 1978, que é de 3%.

Observou-se que o teor de umidade das três formulações apresentou variância, verificando que as três amostras diferiram entre si ( $p > 0,05$ ). A formulação AC (5,9) apresentou o maior teor de umidade dentre os biscoitos, enquanto a substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de couve diminuiu, proporcionalmente este parâmetro nas amostras A1 3,75% e A2 3,28%. Segundo Bassinello et al., (2012), isso se deve ao fato de que no preparo da mistura, uma considerável quantidade de água é absorvida pelas proteínas da farinha de trigo (glutenina e gliadina) que interagem de maneira positiva para a formação da rede de glúten. Como a farinha da folha de couve não apresenta essas proteínas, conseqüentemente, não há formação da rede de glúten e, portanto, a água absorvida é facilmente evaporada. Esse fato pode explicar os menores teores de umidade verificados para os biscoitos A1 e A2, elaborados com as maiores concentrações da farinha em substituição parcial a farinha de trigo.

A partir dos valores encontrados por Carnelossi et al., 2008 em estudo semelhante, no qual apresentou teor de umidade de 10,50%, apontando ser superior ao da farinha de talo de couve-flor que foi de 5,85%, o resultado encontrado nesse trabalho (7,01) está de acordo com a média estabelecida, tendo em vista que a farinha da folha de couve foi produzida com folhas e talos. Essa umidade encontra-se em níveis seguros de armazenamento, pois segundo a legislação o índice máximo de umidade para farinhas vegetais é de 15%.

Diante dos resultados, constatou-se que a farinha da folha de couve influenciou na diminuição da umidade do cookie. No trabalho de Aquino et al., (2010), o biscoito elaborado com 10% de farinha de resíduos de acerola apresentou teores de umidade (3,07 g 100 g<sup>-1</sup>), assemelhando-se aos valores encontrados no cookie (3,01%). De acordo com outros estudos, menores percentuais de umidade em produtos alimentícios são ideais para um aumento de seu tempo de prateleira, pois a baixa umidade é capaz de inibir o crescimento de microrganismos e manter íntegra sua textura. (MADRONA et al., 2010). Portanto, os cookies adicionados de 5% ou 10% da farinha obteve um comportamento favorável nesse quesito.

Ao relacionar o teor de umidade (3,75%) encontrado na farinha da folha de couve utilizada na formulação dos biscoitos com a média (7,83%) de componente semelhante encontrado por Barros e colaboradores (2020) na farinha de pinhão, constatou-se valor menor. Apesar de não haver valor estabelecido para farinha da folha de couve pela legislação, existem farinhas que regem padrões, tais como trigo, milho e entre outras. Portanto, a umidade da farinha da folha de couve mostrou-se adequada a legislação brasileira (BRASIL, 2005) com percentual de umidade inferior a 15% estabelecido para outras farinhas, proporcionando maior tempo seguro de armazenamento e de acordo com relatos, formando menos grumos na hora do processamento.

A Atividade de água fornece informações valiosas sobre a vida útil de um alimento, os autores também afirmam que para biscoito o nível ideal de atividade de água deve ser inferior a 0,6 (CLERIC et al., 2013) de acordo com essa afirmação, os valores encontrados na amostra de 0,53 a 0,42, para os biscoitos do tipo cookie estão adequados, apresentando baixa variância. A atividade de água dos biscoitos e recheios devem ser baixas para que não ocorra a perda da estabilidade microbiológica do produto nem a perda de crocância do biscoito (AKAMINE et al., 2018).

No que diz respeito a análise de pH, observou-se que houve uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as três amostras, apresentando uma variação entre 7,00 e 6,42. A amostra A1 apresentou menor pH, seguido da A2 e AC. Segundo Santos et al. (2017), em um dos seus estudos em que analisaram biscoitos salgados enriquecido com farinha de resíduos de cenouras, observaram que o pH dos biscoitos diminui gradativamente com o aumento da adição de farinhas ricas em fibras, explicando assim, essa diferenciação no pH dos biscoitos analisados neste estudo, com valor entre 6,42 A1 e 6,66 A2, portanto, os biscoitos acrescentados da farinha apresentaram valor menor ao AC 7,00.

Ao relacionar o teor de gordura encontrado na farinha da folha de couve utilizada na formulação dos biscoitos com a média (4,21%). O teor de lipídios (19,56 g 100 g<sup>-1</sup>) obtidos

para os biscoitos tipo cookie elaborados com a semente de abóbora da fração peneirada (MOURA et al., 2010) foi maior que os valores encontrados para os biscoitos desenvolvidos com 5 e 10% de farinha da folha de couve., também é possível identificar maior divergência nos valores das preparações AC (18,9) e A2 (16,4). O teor de lipídeos foi decrescente com a adição da farinha da folha de couve. Contudo, nas três formulações o teor de lipídeos foi baixo quando comparados, como os valores de 22,13; 21,82 e 20,29%, obtidos por Mariani et al. (2015) em biscoitos tipo cookie sem glúten contendo farinha de soja, farinha de arroz e farelo de arroz.

Com relação aos teores de proteínas, a farinha de folha demonstrou um alto valor proteico (30,62), indicando que a incorporação dessa farinha em alimentos proporcionaria em um aumento no poder nutricional desse novo alimento, além de agregar valor ao produto. Esse resultado é aproximadamente 7 vezes maior que o apresentado por Nascimento et al. (2016) e Guimarães & Capobianco (2017), que encontraram valores de 4,57% e 3,34%, na farinha do caroço de abacate, respectivamente. O valor proteico aumentou de acordo com o percentual da farinha da folha de couve utilizada, a formulação A2 (8,34) apresentou maior valor proteico, amostra com maior teor de farinha da folha de couve. De acordo com Lacerda et al. (2009) a variação proteica é crescente à medida que se aumenta a quantidade de farelo de arroz extrusado em biscoitos elaborados com formulações parecidas.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observou-se que os talos e as folhas podem ser considerados boas fontes de nutrientes, sendo mais ricos do que a parte convencionalmente consumida. Este trabalho permitiu verificar que um produto elaborado através do aproveitamento alternativo e integral de alimentos, sobretudo das hortaliças, pode ser bem aceito, além disso, contribuir para o enriquecimento nutricional da dieta.

Um nível de substituição da farinha de trigo de até 10% pela farinha da folha de couve em cookie é um bom meio de reutilizar o material que seria desperdiçado, além de melhorar o perfil nutricional do produto, principalmente elevando o teor de proteína. Assim, a farinha da folha de couve pode ser considerada um potencial ingrediente para adição em cookie e produtos similares como pães, bolos e biscoitos salgados, com possibilidade de serem oferecidos ao público e com altas expectativas de comercialização.

## REFERÊNCIAS

AOAC - **Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of analysis of AOAC International.** 18. ed. Washington: AOAC, 2005.

AOAC. **Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists.** 18. ed. Gaithersburg, Maryland, 2005.

AQUINO, A. C. M. S. et al. **Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v.69, n.3, p. 379-86. 2010.

BARROS, M.; BORGES, I. M.; RIBEIRO, E.; PRUDENCIO, S. H.; ROCHA, T. S. E estudo da ação antioxidante da Farinha de Pinhão em Biscoitos tipo cookie. **Brazilian Journal of Health Review.** Curitiba, v. 3, n.6, p. 16166-16185, 2020.

BASSINELLO, P. Z. et al. **Potencial de aproveitamento de farinhas de quirera de arroz e bandinha de feijão em biscoitos tipo cookie.** Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2012.8p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 204).

BRASIL. Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constantes do anexo desta Portaria. **Diário Oficial União,** Brasília, DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar da População Brasileira.** 2º Edição. Brasília, Distrito Federal. 2014. Acesso em: 01 de março de 2023.

BRASIL. Consenso sobre Habilidades e Competências do Nutricionista no Âmbito da Saúde Coletiva. Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição – OPSAN/UnB. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar da População Brasileira. 2º Edição. Brasília, Distrito Federal. 2014.

Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos.** Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Diário oficial da união.

BRANDÃO, S.S.; LIRA. H.L. **Tecnologia de panificação e confeitaria.** EDUFRPE. 2011. Disponível em: [https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia\\_de\\_Panificacao\\_e\\_Confeitaria.pdf](https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf) . Acessado em: 08 de mar de 2023.

CARNELOSSI MAG; COSTA JAM; SANTOS JS; OLIVEIRA AN; CASTRO AA. 2008. **Aproveitamento de resíduos do processamento mínimo de couve** (Brassica oleracea var. acephala). Horticultura Brasileira 26: UFS, Núcleo de Graduação em Engenharia de Alimentos, C.P. 49100-000, São Cristovão-SE.

CONTE, I.I.; BOFF, L.A. As crises mundiais e a produção de alimentos no Brasil. Acta Scientiarum Human and Social Sciences, v.35, n.1, p. 49-59,2013.

COUVE-FLOR. **Ceasa Campinas**, 2022. Disponível em: <http://www.ceasacampinas.com.br/dicas/couve-flor>. Acesso em:03, março de 2023

FELLOWS, Peter J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos-**: Princípios e Prática. Artmed Editora, 2018.

FOLCH, J.; LEES, M.; STANLEY, G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. Journal of Biological Chemistry, v. 226, p. 497-509, 1957.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. O desperdício alimentar tem consequências ao nível do clima, da água, da terra e da biodiversidade – novo estudo da FAO, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/204029/icode/>>. Acesso em: 29/10/2017.

GALISA, M.; NUNES, A.P.; GARCIA, L.; CHEMIN, S. Educação Alimentar e Nutricional Da Teoria à Prática. Editora Roca. São Paulo. 2014.

**G1. Brasil desperdiça mais de 27 milhões de toneladas de alimentos por ano. Setembro, 2022.** Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2022/09/14/>. Acesso em 01/03/2023.

GONDIM, J. A. M.; et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Vol. 25. Num. 4. 2005.

HAMERSCHMIDT, I.; OLIVEIRA, S. Alimentação saudável e sustentabilidade ambiental nas escolas do paraná. Emater. Curitiba, Paraná. 2014.

HIROSE, Y., FUJITA, T., ISHII, T., Antioxidative properties and flavonoid composition of Chenopodium quinoa seeds cultivated in Japan. Food Chemistry, London, v. 119, n. 4, p. 1330-1306, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** IV Edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

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

LACERDA, D. B. C. L.; SOARES, J. M. S.; BASSINELLO, P. Z.; SIQUEIRA, B. S.; KOAKUZU, S. N. Qualidade de biscoitos elaborados com farelo de arroz torrado em substituição à farinha de trigo e fécula de mandioca. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Caracas, v. 59, n. 2, p. 199-205, 2009.

LOIOLA, Thalita Cristina Ribeiro. Teste de aceitabilidade de preparações utilizando partes não convencionais dos alimentos. 2018. 35 f. Monografia (Graduação) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2018

MARCELO ZARO; **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/e-book-desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos.pdf> Acesso em: 12. de mar 2023.

Madrona, G. S., & De Almeida, A. M. (2010). Elaboração de biscoitos tipo cookie à base de okara e aveia. *Revista Tecnológica*, 17(1), 61-72.

MARTINEZ, M. Couve-Flor. **Infoescola. Navegando e aprendendo**, 2023. Disponível em: <https://www.infoescola.com/plantas/couve-flor/>. Acesso em: 03, março de 2023.

MARIATH, A. B.; MARTINS, A. P. B. **Atuação da indústria de produtos ultraprocessados como um grupo de interesse**. *Rev. Saúde Pública*, nov 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002127>>. Acesso em: 21 de março de 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia Alimentar para a População Brasileira. Gov.Br. 30, maio 2023, Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2008.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf). Acesso em: 12, fevereiro de 2023.

MONTEIRO, B. A. **Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças**. 2008. ii, 62 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/90630>>. Acesso em: 05 março de 2023.

NASCIMENTO, M. R. F.; SOUZA, V. F.; MARINHO, A. F.; ASCHERI, J. L. R.; MELEIRO, C. H. (2016). **Composição centesimal e minerais de farinha do caroço de abacate (Persea gratissima, Gaertner f.)**. In Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos; X CIGR Session VI International Technical Symposium. Gramado: SBCTA Regional. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1057908/1/67.pdf> : Acesso em: 02 de mar. 2023.

NUNES, J.T. Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações. 2009. 65f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1037/1/2009\\_JulianaTavaresNunes.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1037/1/2009_JulianaTavaresNunes.pdf). Acesso em: 06 abril. 2023.

PAUL, D.; OHLROGGE, K. Membrane separation processes for clean production. *Environmental progress*, 17:137–141, 1998.

PAZ, M. F.; MARQUES, R. V.; SCHUMANN, C.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. Características tecnológicas de pães elaborados com farelo de arroz desengordurado. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 18, n. 2, p. 128-136, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1981->



6723.6014.

PENNA, E. W.; TUDESCA, M. V. Desarrollo de Alimentos. In: LAJOLO, F. M. et al. **Fibra Dietética en Iberoamérica: tecnología y Salu. Obtención, caracterización, efeito fisiológico y aplicación en alimentos.** São Paulo: Varela, 2001. cap. 17, p. 245-54.

POUBEL, R. O. **Hábitos alimentares, nutrição e sustentabilidade: agroflorestas sucessionais como estratégia na agricultura familiar.** 2006. 141 f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

PRINCÍPIOS E DIRETRIZES de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional. Consea, Julho de 2004. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca\\_Alimentar\\_II/textos\\_referencia\\_2\\_conferencia\\_seguranca\\_alimentar.pdf](https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca_Alimentar_II/textos_referencia_2_conferencia_seguranca_alimentar.pdf) . Acesso em: 12 de mar. 2023

REINICIKE,S.M.C;CARVALHO,T.F.F;DOMINGUES,D. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/4227/1/SARITA%20MARTINS.pdf> Acesso em: 6 abril.2023.

RIBEIRO, HELENA, JAIME, PATRÍCIA, CONSTANTE E VENTURA. **Alimentação e sustentabilidade.** Estudos Avançados [online]. 2017, v. 31, n. 89, pp. 185-198. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890016>>. ISSN 1806-9592. Acesso em 20/11/2022

SANTOS, M. Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócolis, couve-flor e couve. *Ciência Agrotecnologia*, 30:294-301, 2006.

SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L. F. Aproveitamento da casca de melancia na produção artesanal de doces alternativos. **Alimentos e Nutrição.** v. 16. Num. 4. p. 363-368. 2005.

SANTANA, P. S.; ALVES, T. C. H. S. Consequences of food fussiness on nutritional status in childhood: a narrative review. **Agrarian and Biological Sciences;** v. 11, n.1

SÁNCHEZ, J. L. R.; PÉREZ, M. F. Elaboración de productos alimentícios com fibra. La experiência em Cuba. In: LAJOLO, F. M. **Fibra Dietética en Iberoamérica: Tecnología y Salud: obtención, caracterización, efeito fisiológico y aplicación en alimentos.** São Paulo: Varela, 2001. cap. 19, p. 263-265.

SCHNEIDER, S. **Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate.** *Revista de Economia Política*, v.30, n.3 (119), p.511-31, jul.-set. 2010.

SILVA, L.F; SOARES, P.M. L; DANTAS, R.A.V; SOARES, J.K.B; JERÔNIMO, H.M.A; VIEIRA, V.B; PONTES, E.D.S; MARTINS, A.C.S. **Desenvolvimento e caracterização de cookies, sabor chocolate adicionado da farinha de cladódio do mandacaru (Cereus Jamacaru DC).** SI inovações tecnológicas: Aproveitamento integral dos Alimentos. 1ed.: *Agron Food Academy*, 2023, v. 1, p. 56-69

SILVA, GISELIA A.P., COSTA, K. A.O. e GIUGLIANI, E. R.J. **Infant feeding: beyond the nutritional aspects** *Jornal de Pediatria* [online]. 2016, v. 92, n. 3, pp. 2-7. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.02.006>>. ISSN 1678-4782. Acesso em 20/11/ 2022.

SOUZA, P.D.J. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentação e Nutrição**, v.18, n.1, p.55-60, 2007. Disponível em: <http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/133/143>. Acesso em: 01 fev. 2023.

SOUZA, A. de; PEREIRA, R. A.; YOKOO, R. B. L.; SICHIERI. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentos, 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, vol. 47, supl.1, fev., 2013.

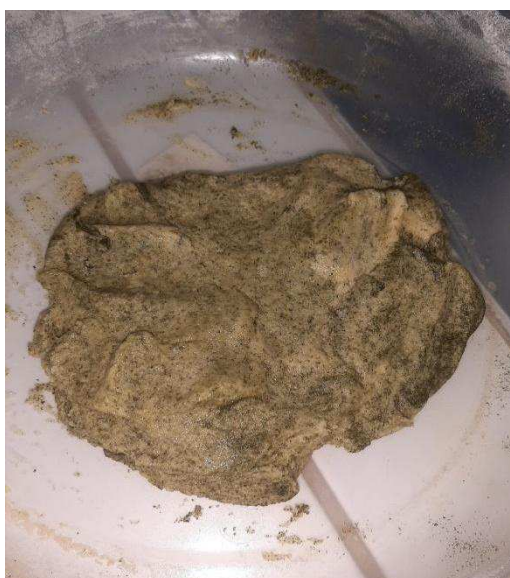
STORCK, C. R.; LORENZONI, N. G.; BORDIN, O. B.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 43, n. 3, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013000300027>. Acesso em: 02, novembro 2022.

VALOR NUTRICIONAL DE PARTES CONVENCIONAIS E NÃO CONVENCIONAIS DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2008 62p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Fotos dos Cookies elaborados

**Figura 3** - Massa do cookie acrescentado a farinha da folha de couve



**Figura 4** - Cookie pronto

