



DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE COOKIES SEM GLÚTEN ELABORADOS COM FARINHAS DE SUBPRODUTOS VEGETAIS

Larissa fontolan Martins¹, Amanda Ruggero Alves², Crislayne Teodoro Vasques³

¹Acadêmica do Curso de Nutrição, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. fontolanlarissa31@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Nutrição, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. amandaruggero21@gmail.com

³Orientadora, Doutora, Docente no Curso de Nutrição, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. crislayne.vasques@unicesumar.edu.br

RESUMO

O objetivo da pesquisa é desenvolver um mix de farinhas funcionais sem glúten a partir do aproveitamento de subprodutos de vegetais para aplicação em produtos de panificação como cookies, com foco na substituição total da farinha de trigo, oferecendo alternativas viáveis para pessoas com doença celíaca ou restrições ao glúten. Trata-se de uma pesquisa experimental com abordagem quantitativa que será conduzida em etapas. Inicialmente, ocorrerá a seleção e coleta dos subprodutos derivados dos vegetais em instituições que recebem doações de produtos que estão fora do padrão de comercialização. Após a triagem, para a obtenção das farinhas mostra-se necessário seguir as etapas de higienização, secagem e trituração. Em seguida, as farinhas originadas do processo, serão medidas em diferentes proporções e combinadas para formular um mix, no qual será submetido a análises físico-químicas (umidade, cinzas, fibras, proteínas e carboidratos). Através do mix obtido, serão elaborados cookies, sendo avaliados quanto à aceitação sensorial, utilizando ficha de escala hedônica de 9 pontos para os atributos aparência, aroma, sabor, textura e aceitação global. Os dados serão avaliados pela análise de variância ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o software Sisvar 5.6. Espera-se que o mix de farinhas apresente propriedades nutricionais satisfatórias, com boa aceitação sensorial do produto formulado, além de demonstrar a criação de uma alternativa alimentar segura e sem glúten, contribuindo para a redução dos resíduos alimentares.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentos sem glúten; Aproveitamento de resíduos de vegetais; Cookies.

1 INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos no Brasil é um problema, principalmente no setor de vegetais, onde grande parte se perde antes de chegar ao consumidor. Segundo Stork (2013) uma forma de minimizar esse desperdício é incentivar o uso integral dos alimentos, incluindo os subprodutos, partes que normalmente são descartadas, como cascas, semente, bagaços e talos, desta forma é possível reduzir o desperdício dos resíduos alimentares que são gerados e grande quantidade.

Os subprodutos gerados, são fontes ricas de fibras alimentares (Catarino, 2016). Estas possuem potencial efeitos prebióticos, demonstrado sobre a composição da microbiota intestinal devido ao seu efeito modulador, e embora estejam presentes na polpa dos vegetais, encontram-se presentes principalmente nas cascas, bagaços e sementes (DE Andrade, 2020). Além de serem fonte importante de açúcares, minerais, ácidos orgânicos e compostos bioativos capazes de fornecer benefícios fisiológicos e auxiliar na prevenção de doenças (Galhardo, 2019).

Uma alternativa para reduzir o desperdício de alimentos é transformá-los em novos produtos (Figueredo, 2024). Nesse sentido, diversas pesquisas estão sendo realizadas visando o aproveitamento dos subprodutos de vegetais para o desenvolvimento de farinhas alimentícias que possam ser aplicadas em produtos de panificação em substituição da farinha de trigo, podendo ser parcial ou total (Galhardo, 2019).

O glúten, proteína presente no trigo, centeio, cevada e malte, é utilizada na formulação de diversos produtos alimentícios devido às suas propriedades viscoelásticas,



que conferem estrutura e maciez aos produtos de panificação (Vitor et al., 2024). Para indivíduos com doença celíaca, o consumo de glúten provoca reações inflamatórias no intestino delgado, levando à atrofia das vilosidades intestinais, má absorção de nutrientes e diversos sintomas gastrointestinais e sistêmicos (Oliveira, 2018).

Tornando necessária a exclusão completa do glúten da dieta, visto que é o único tratamento eficaz para prevenir complicações a saúde intestinal (Vitor et al., 2024). Para essas pessoas, a substituição da farinha de trigo pela farinha de subprodutos é uma alternativa vantajosa.

No entanto, essas substituições podem alterar a textura e as características sensoriais do produto devido à falta da viscoelasticidade proporcionada pelo glúten, exigindo cuidados na proporção utilizada para garantir a aceitação do consumidor (Vitor et al., 2024). É viável transformar cascas, bagaços, talos, sementes e outros subprodutos que seriam descartados em farinhas funcionais que substituam totalmente a farinha de trigo na produção de produtos alimentícios como cookies, assegurando viabilidade nutricional e sensorial.

A pesquisa pretende demonstrar que a utilização de farinhas produzidas a partir de subprodutos de vegetais como cascas, bagaços, sementes e caroços, processadas adequadamente, permitirá a substituição total da farinha de trigo em produtos de panificação, sem comprometer significativamente a aceitação sensorial e mantendo o valor nutricional do produto final, tornando-se uma alternativa viável para pessoas com restrições ao glúten.

Diante do exposto, este projeto tem como objetivo verificar a aceitabilidade sensorial de cookies elaborados com a adição de um mix de farinhas funcionais sem glúten, obtidas a partir do aproveitamento de subprodutos vegetais como cascas, bagaços, sementes e caroços em três diferentes concentrações, em substituição à farinha de trigo. Além disso, busca-se determinar as propriedades físico-químicas dos produtos desenvolvidos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atender os objetivos proposto, trata-se de uma pesquisa com caráter experimental, com dados quantitativos, pois busca investigar novas possibilidades de uso para subprodutos e propor um produto funcional.

O estudo será realizado em etapas, abrangendo a coleta e seleção de resíduos em instituições, que recebem doações de vegetais impróprios para a comercialização, essas não reconhecem como aproveitar esses resíduos como cascas, bagaços, talos sementes e caroços e descartam os subprodutos que são gerados.

Após a coleta os subprodutos serão higienizados, dando início ao preparo da farinha com secagem em estufa com temperatura controlada para não ocorrer a perda de nutrientes e posteriormente triturados até obtenção de uma granulometria adequada, em seguida as farinhas produzidas serão armazenadas em recipientes herméticos, em local seco e arejado.

Serão realizadas análises físico-químicas na farinha e nos cookies de diferentes formulações. Os teores de umidade, cinzas e proteínas serão determinados conforme as metodologias da AOAC (2005); o teor de lipídeos, segundo o método de Bligh e Dyer (1959); e a fibra alimentar, de acordo com Cecchi (2015). Os carboidratos serão calculados por diferença.

A análise sensorial dos cookies será conduzida conforme Monteiro e Cestari (2013), com a participação de 100 provadores não treinados. Serão avaliados cor, aroma, sabor, textura e aparência global das amostras, utilizando uma escala hedônica de nove pontos (variando de 1 = desgostei muitíssimo a 9 = gostei muitíssimo). Além disso, a intenção de compra será medida por meio de uma escala de três pontos (1 = certamente não compraria



a 3 = certamente compraria).

Os dados serão avaliados pela análise de variância ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o software Sisvar 5.6 (Ferreira, 2014).

A pesquisa será submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. A participação dos voluntários estará condicionada à assinatura prévia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3 RESULTADOS ESPERADOS

Com o desenvolvimento desta pesquisa, espera-se obter um mix de farinhas funcionais sem glúten produzido a partir de subprodutos de vegetais como cascas, bagaços, sementes, talos e caroços, com propriedades físico-químicas adequadas para aplicação em produtos alimentícios de panificação.

Espera-se que os produtos desenvolvidos, como cookies, apresentem aceitabilidade sensorial satisfatória entre os participantes do teste, demonstrando viabilidade na substituição total da farinha de trigo sem comprometer atributos como sabor, textura e aparência.

A pesquisa também pretende demonstrar que o uso desses resíduos pode ser uma alternativa viável e sustentável, com potencial para reduzir o desperdício de alimentos e ampliar a oferta de produtos livres de glúten no mercado, beneficiando tanto pessoas com doença celíaca quanto consumidores em geral.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta da pesquisa é verificar o potencial de utilização de farinhas produzidas a partir de subprodutos vegetais, como cascas, bagaços, sementes e caroços, para substituição da farinha de trigo na elaboração de cookies, mantendo características sensoriais satisfatórias e valor nutricional adequado. A análise físico-química permitirá identificar formulações com melhor equilíbrio de nutrientes, enquanto a avaliação sensorial indicará a aceitação do produto pelos consumidores. Além disso, a proposta contribui para a valorização de resíduos alimentares e para o desenvolvimento de alternativas sustentáveis, alinhadas à demanda por produtos sem glúten.

REFERÊNCIAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF THE AOAC INTERNATIONAL - 17th ed. Gaithersburg, 2005.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v.37, n.8, p.911-917, 1959.

CATARINO, R. P. F. **Elaboração e caracterização de farinha de casca de maracujá para aplicação em biscoitos**. 2016. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2016. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/12472>

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos. 2. ed. Campinas: **Editora da Unicamp**, 2003.

DE ANDRADE, Roberta Melquiades Silva et al. Potential prebiotic effect of fruit and



vegetable byproducts flour using in vitro gastrointestinal digestion. **Food Research International**, v. 137, p. 109354, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109354>

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n.2, p. 109-112, 2014.

FIGUEREDO, C. C. M. **Aplicação de técnica biotecnológica de fermentação em estado sólido para aproveitamento de resíduos da indústria de farinha de trigo e desenvolvimento de novo produto alimentício funcional**. 2024. 81 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista Instituto de Química Programa De Pós-Graduação, Araraquara, 2024. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/254941>

GALHARDO, C. S. **Elaboração de biscoito sem glúten com farinha da casca de manga**. 2019. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/13343>

MONTEIRO A. R. G.; CESTARI L. A. Análise sensorial de alimentos: testes afetivos, discriminativos e descritivos. 1. ed., Maringá, Brasil, **EDUEM**, 1, 53p., 2013.

OLIVEIRA, J. F. **Elaboração e avaliação de biscoitos sem glúten com farinha de subprodutos de frutas**. 2018. 76 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/12661>

STORCK, C. R. et al.. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, v. 43, n. 3, p. 537–543, mar. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013000300027>

VITOR SOARES, M. et. al. **Aceitação sensorial de produtos livres de glúten elaborados a partir de farinhas de resíduos e subprodutos vegetais: uma revisão integrativa**. Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, V.11, n.5, p.4 jul., 2024. Disponível em: https://doi.org/10.20873/2024_jul_16780