

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS



Dissertação

Extração de antocianinas da batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*) por métodos convencional e emergentes para desenvolvimento de corantes bioativos e aplicação em bala de goma

Flavia Tayná Serra Silva

Tecnóloga em Alimentos

Pelotas, 2023

Flavia Tayná Serra Silva

Extração de antocianinas da batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*) por métodos convencional e emergentes para desenvolvimento de corantes bioativos e aplicação em bala de goma

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Comitê de Orientação:

Prof. Ph.D. Leonardo Nora

Prof. Dra. Adriana Dillenburg Meinhart

Ph.D. Márcia Vizzotto

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

S586e Silva, Flavia Tainá Serra

Extração de antocianinas da batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*) por métodos convencional e emergentes para desenvolvimento de corantes bioativos e aplicação em bala de goma / Flavia Tainá Serra Silva ; Leonardo Nora, orientador ; Adriana Dillenburg Meinhart, Márcia Vizzotto, coorientadores. — Pelotas, 2023.

64 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Batata-doce de polpa e casca roxa. 2. Pigmento natural. 3. Compostos bioativos. 4. Extrações combinadas. 5. Solventes eutéticos profundos. I. Nora, Leonardo, orient. II. Meinhart, Adriana Dillenburg, coorient. III. Vizzotto, Márcia, coorient. IV. Título.

CDD : 633.492

Elaborada por Ubirajara Buddin Cruz CRB: 10/901

Flavia Tayná Serra Silva

Extração de antocianinas da batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*) por métodos convencional e emergentes para desenvolvimento de corantes bioativos e aplicação em bala de goma

Dissertação, como requisito parcial, para obtenção do grau de mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 28/03/2023

Banca examinadora:

Prof. Dr. Leonardo Nora (Orientador). Doutor em *Plant Molecular Biology and Biochemistry* pelo *John Innes Centre - University of East Anglia* (Inglaterra)

Pesquisadora Dra. Márcia Vizzotto (Coorientadora). Doutora em Horticultural Sciences pela Texas A&M University (Estados Unidos).

Prof. Dr. Cesar Valmor Rombaldi (Membro). Doutor em Biologie Moléculaire Végétale - Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (França).

Dra. Fernanda Izabel Garcia da Rocha Concenço (Membro). Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

Profa. Dra. Helayne Aparecida Maieves (Membro). Doutora em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Paraná, Brasil.

Profa. Dra. Josiane Freitas Chim (Membro). Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

Dedico este trabalho a minha mãe, meus irmãos
e minha família.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus que até aqui me ajudou, e em especial aos meus irmãos, que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos passando confiança e apoio.

A toda equipe do Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita II-Metabolismo Secundário, e meus colegas de trabalho pela paciência e dedicação, apoio e ajuda que contribuíram para a realização da pesquisa, muito obrigada.

Ao meu orientador Prof. Dr. Leonardo Nora pela oportunidade e paciência, pelas conversas de apoio e força para o desenvolvimento do trabalho.

A coorientadora Prof^a. Dr^a. Adriana Dillenburg Meinhart, pelas contribuições que foram de muita valia para a elaboração da pesquisa, meu muito obrigada a você.

À Embrapa Clima Temperado pela colaboração e fornecimento das amostras de batata-doce roxa e concessão do espaço para realização das análises, em especial a minha coorientadora Dr^a. Márcia Vizzoto pela forma atenciosa com a qual orientou e conduziu os testes, muito obrigada.

Ao CNPQ e o programa de Pós-graduação PPGCTA pela bolsa concedida, espero que mais pesquisas possam ser desenvolvidas para que possamos crescer e progredir.

A minha mãe, que não está mais presente, mas se faz viva em meu coração, em todos os ensinamentos, palavras e conselhos que estão em minha memória.

Resumo

SILVA, F. T. S. Extração de antocianinas da batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*) por método convencional e emergentes para desenvolvimento de corantes bioativos e aplicação em balas de goma. 2023. 64f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

Aditivos alimentares são definidos como substâncias dotadas ou não de valor nutritivo, adicionados intencionalmente a alimentos e bebidas durante sua preparação com a finalidade de obter um efeito técnico específico nos mesmos, um dos principais aditivos que auxiliam na atração ou inibição no processo de compra de alimentos são os corantes. A batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*), raiz tuberosa rica em antocianinas pigmento hidrossolúvel também presente em inúmeras outras matrizes vegetais, além de outros compostos bioativos, a batata-doce roxa, é considerada fonte de carboidratos, minerais e vitaminas. Neste estudo realizou-se avaliação físico-química da matéria-prima, investigou-se a eficiência de extração de antocianinas da batata-doce roxa usando extração convencional, extração enzimática e extração por solventes eutéticos. Também foram avaliados os efeitos do método de extração com melhor eficiência na atividade antioxidante, compostos fenólicos totais e carotenoides através de análises dos mesmos nos extratos obtidos. O pH do extrato com maior concentração de antocianinas obtido a partir da extração convencional utilizando etanol acidificado, foi modificado para obtenção de extratos com o máximo de cores variadas. A fim de constatar a eficiência dos extratos em diferentes pH, foram elaboradas balas de goma. Foram realizadas análises de cor nos extratos com diferentes pH e nas balas. Uma antocianina foi identificada na análise por HPLC-DAD.

Palavras-chave: Batata-doce de polpa e casca roxa, pigmento natural, compostos bioativos, extrações combinadas, solventes eutéticos profundos, bala mastigável.

Abstract

Food additives are defined as substances with or without nutritional value, intentionally added to foods and beverages during their preparation in order to obtain a specific technical effect in the memos, one of the main additives that help to attract or inhibit the process of buying food are the dyes. The purple sweet potato (*Ipomoea batatas*), a tuberous root rich in anthocyanins, a water-soluble pigment also presents in countless other plant matrices, in addition to other bioactive compounds, the purple sweet potato is considered a source of carbohydrates, minerals and vitamins. In this study, a physical-chemical evaluation of the raw material was carried out, and the efficiency of anthocyanin extraction from purple sweet potato was investigated using conventional extraction, enzymatic extraction and extraction by eutectic solvents. The effects of the extraction method with better efficiency in the antioxidant activity, total phenolic compounds and carotenoids were also evaluated through their analysis in the obtained extracts. The pH of the extract with the highest concentration of anthocyanins obtained from conventional extraction using acidified ethanol was modified to obtain extracts with the maximum range of colors. In order to verify the efficiency of the extracts at different pH, gum candies were prepared. Color analyzes were performed on extracts with different pH and on candies. An anthocyanin was identified in the HPLC-DAD analysis.

KEYWORDS: Purple Flesh and Skin Sweet Potato, Natural Pigment, Bioactive Compounds, Combined Extractions, Deep Eutectic Solvents, Chewable Candy.