



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA



XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025

ESTRATÉGIAS DE PURIFICAÇÃO DE MOLÉCULAS BIOATIVAS A PARTIR DO RESÍDUO DE AGAVE SISALANA

1. Bolsista – Brenda Oliveira Guimarães-PIBITI/CNPq, Graduanda em Farmácia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: brenda.oguimaraesuefs@hotmail.com.br
2. Orientador, Alexandre Branco, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: branco@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: agave sisalana; compostos bioativos; resíduos agroindustriais.

INTRODUÇÃO

O *sisal* (*Agave sisalana*), planta nativa do México, é amplamente utilizado na produção de fibras duras, sendo que setenta por cento de sua atividade comercial está concentrada no Brasil. No semiárido baiano, o Território do Sisal abrange vinte municípios de forte vocação agrícola, onde o cultivo da *Agave sisalana* representa uma das principais fontes de renda. Apesar disso, a região apresenta baixos indicadores sociais, incluindo um dos piores índices de desenvolvimento humano da Bahia.

A valorização dos metabólitos secundários de plantas tem grande importância na busca por insumos farmacêuticos e para o desenvolvimento de novas pesquisas. No Brasil, que abriga aproximadamente vinte a vinte e dois por cento da biodiversidade mundial, explorar resíduos agroindustriais ricos em compostos bioativos, como flavonoides, fenólicos e saponinas, oferece uma alternativa sustentável e promissora para a bioeconomia, especialmente em áreas agrícolas. No caso do *sisal*, apenas quatro por cento da folha é aproveitado na produção de fibras, restando um resíduo potencialmente rico em metabólitos de interesse farmacológico e industrial.

Este projeto busca promover inovação tecnológica por meio do aprimoramento da fermentação espontânea do resíduo líquido do sisal (RLS), aliada à purificação de compostos orgânicos utilizando a resina macroporosa PAD 950. A fermentação permitirá à microbiota da *Agave sisalana* consumir os açúcares

residuais, enriquecendo o RLS e facilitando a identificação e purificação de metabólitos secundários, como compostos fenólicos e saponinas. Serão analisados parâmetros físico-químicos e farmacológicos do material fermentado e aplicadas técnicas cromatográficas, como a cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD), para isolar e caracterizar os compostos de interesse. O objetivo geral desta pesquisa é a partir da fermentação espontânea do resíduo do desfibramento da *Agave sisalana* e da aplicação da resina macroporosa, frações enriquecidas e purificadas de flavonoides.

Os objetivos específicos: obter o resíduo agroindustrial da *Agave sisalana*; preparar o extrato bruto a partir do resíduo; produzir frações ricas em flavonoides através da auto fermentação; caracterizar o extrato quanto ao teor de flavonoides totais e atividade antioxidante; isolar os compostos por cromatografia com resina macroporosa; analisar as frações obtidas por cromatografia em camada delgada (CCD) e por CLAE-DAD.

METODOLOGIA

O estudo visa a obtenção e caracterização de compostos bioativos, como flavonoides e saponinas, a partir do resíduo líquido de sisal (RLS), utilizando processos de fermentação espontânea e técnicas avançadas de análise e purificação. O RLS será coletado na zona rural de São Domingos (BA), filtrado no local e imediatamente submetido à fermentação, considerada o ponto inicial do experimento (Dia 0).

Serão montados dois sistemas de fermentação espontânea: um mantido em temperatura controlada (29°C) e outro em temperatura ambiente, ambos em condições aeróbicas por 10 dias. As coletas serão feitas diariamente, de forma asséptica e em triplicata, para análise de parâmetros físico-químicos como sólidos solúveis (°Brix), pH, açúcares totais e redutores, flavonoides totais e atividade antioxidante. Os equipamentos utilizados incluem refratômetro, medidor de pH, centrífuga, espectrofotômetros UV-VIS e equipamento de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE-DAD).

A purificação dos compostos será feita com resina macroporosa PAD 950, em um processo de adsorção e dessorção dinâmico. As frações obtidas serão

lioofilizadas e quantificadas quanto ao teor de flavonoides. As frações mais promissoras serão analisadas qualitativamente por Cromatografia em Camada Delgada (CCD) e quantitativamente por CLAE-DAD.

Como resultados esperados, o estudo busca promover a compreensão do processo de auto-fermentação e isolamento de compostos naturais a partir de resíduos agroindustriais, oferecendo também experiência prática ao pesquisador. Além disso, o projeto visa contribuir para a bioeconomia ao propor o reaproveitamento do resíduo do sisal, com potencial aplicação farmacêutica.

DISCUSSÃO

O estudo busca a extração e caracterização de compostos bioativos, como flavonoides e saponinas, a partir do resíduo líquido da Agave sisalana, utilizando fermentação espontânea e técnicas cromatográficas. Os experimentos, conduzidos no Laboratório de Fitoquímica da UEFS, já permitiram a implementação das etapas metodológicas, incluindo a coleta de amostras, a filtragem do resíduo e a realização de testes preliminares para determinar a escala Brix, fundamental para estimar o teor de açúcares e orientar as etapas seguintes da pesquisa.

A fermentação ocorre em dois sistemas: um com temperatura controlada e outro em temperatura ambiente, ambos monitorados diariamente por meio de análises físico-químicas e espectrofotométricas. A metodologia envolve ainda a purificação dos compostos por adsorção em resina PAD 950 e análise por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE-DAD). Na próxima fase, será utilizada a cromatografia em camada delgada (CCD) com luz ultravioleta e reagentes reveladores para aprofundar a identificação dos flavonoides presentes.

Apesar da ausência de resultados finais até o momento, a pesquisa demonstra viabilidade metodológica e segue de acordo com o planejado, garantindo a confiabilidade dos dados futuros. O estudo não apenas oferece experiência prática ao pesquisador, mas também contribui para a valorização do resíduo agroindustrial do sisal, com potencial aplicação farmacêutica, alinhando-se aos princípios da bioeconomia e da sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida buscou explorar o potencial do resíduo da *Agave sisalana* para a identificação e caracterização de compostos bioativos, com foco no seu aproveitamento sustentável e possível aplicação na indústria farmacêutica. Apesar dos esforços empreendidos e da implementação de etapas metodológicas que comprovaram a viabilidade do estudo, a investigação foi encerrada sem a obtenção de resultados conclusivos. Embora técnicas cromatográficas e espectroscópicas tenham sido aplicadas, não foi possível avançar até a identificação definitiva dos compostos de interesse. Ainda assim, o trabalho gerou subsídios importantes que poderão fundamentar futuras pesquisas na área de fitoquímica, contribuindo para a valorização de resíduos agroindustriais e para o desenvolvimento de novos produtos alinhados à bioeconomia.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Robson; ORNELAS, Jackson; BRANDÃO, Weliton. **A situação atual do sisal na Bahia e suas novas possibilidades de utilização e aproveitamento.** *Revista Bahia Agrícola*, Salvador, v. 9, n. 1, nov. 2011. Disponível em: http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/3_comunicacao01v9n1.pdf. Acesso em: 22 jul. 2024.

BOTURA, Mariana Borges. **Avaliação anti-helmíntica e toxicológica de extratos e frações do resíduo de Agave sisalana Perr. (sisal) sobre nematoides gastrintestinais de caprinos.** 2011. 94 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2011. Orientador: Prof. Dr. Alexsandro Branco. Coorientadoras: Profa. Dra. Maria José Moreira Batatinha, Profa. Dra. Maria Angela Ornelas de Almeida.

BRASIL. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira.** 2024. Disponível em: <https://www.sibbr.gov.br/>. Acesso em: 7 maio 2014.

DAHER, Cláudia Cecílio. **Uso do resíduo industrial do sisal (Agave sisalana Perrine) em produtos cosméticos sustentáveis com atividades antioxidante e fotoprotetora.** 2022. 160 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Orientador: Márcio Ferrari.

SANTOS, J. D. **Produção e consumo/Production and consumption.** In: ANDRADE, Wilson (Org. e Coord.). *O Sisal do Brasil/Brazilian Sisal*. Salvador: SINDIFIBRAS, 2006.
SILVA, Felipe. **O território do sisal.** In: ORTEGA, Antônio; PIRES, Murilo. *As políticas*

territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual: um estudo de caso na Bahia. Brasília: IPEA, 2016. p. 151-177.