AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIDIABÉTICA E ANTIOBESIDADE *IN VITRO* DE EXTRATOS E FRAÇÕES DE *STEVIA REBAUDIANA*

Milena Kazue Enokida (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Betânea Campangolli Pereira, Cynthia Letícia Serra Cabeça, Natani Caroline Nogueira, Paulo Leonardo Marotti Siciliano, Maria Rosa Trentin Zorzenon, Paula Gimenez Milani Fernandes (Orientador). E-mail: pgmfernandes2@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Área: Ciências Biológicas. **Subárea:** Bioquímica, Bioquímica de Alimentos e Produtos Naturais.

Palavras-chave: Compostos fenólicos; Alfa-amilase; Lipase.

RESUMO

Compostos bioativos de stevia podem ter efeitos benéficos em doenças metabólicas, mas são perdidos ou descartados durante a purificação dos adoçantes. Este trabalho estudou diferentes extratos e frações provenientes de resíduos da produção de adoçantes, sendo testada a inibição de enzimas metabolicamente importantes. As frações obtiveram mais de 90% de inibição das enzimas alfa-glicosidase e lipase e apresentaram um grande potencial para inibição da alfa-amilase. O fracionamento foi mais eficaz para extração e concentração de compostos bioativos e incita mais pesquisas com outras frações.

INTRODUÇÃO

A alta procura por compostos bioativos com propriedades funcionais e o aumento das pesquisas indicam que os metabólitos da *Stevia rebaudiana,* além de glicosídeos, podem oferecer benefícios antioxidantes, antidiabéticos e antilipídicos. Os extratos comerciais de folhas de stevia podem ter compostos bioativos perdidos durante a purificação. Milani e colaboradores (2017) isolaram recentemente uma fração de estévia com alto potencial antidiabético e antioxidante, que ajudou a restaurar a função pancreática e a secreção de insulina em ratos diabéticos. Este estudo visou obter e avaliar diferentes extratos de folhas e caules de *Stevia rebaudiana* para explorar seu potencial funcional (Milani et al., 2017; Nogueira et al., 2024).

MATERIAIS E MÉTODOS

Obtenção de extratos e frações
Folhas e caules secos e moídos de *Stevia* foram extraídos com etanol, metanol e hidroetanol, resultando nos seguintes extratos: extrato etanólico das folhas (EEF), extrato hidroetanólico (70%) de folhas (EHF) e caules (EHC), e extrato metanólico de folhas (EMF) e caules (EMC). Os extratos EEF, EMF e EMC foram fracionados com solventes para obter a fração acetato de etila, resultando nas frações: Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Etanólico das Folhas (FAE ETF), Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Metanólico do Caule (FAE METC) e Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Metanólico das Folhas (FAE METF). Todas as amostras foram submetidas à análise posterior.

Quantificação de compostos fenólicos e flavonoides
Os compostos fenólicos foram determinados por Folin-Ciocalteu e os resultados expressos em µg de equivalente de ácido gálico (Ahmad et al. 2018). Já os flavonoides foram quantificados de acordo com Cabeça et al. (2024) os resultados expressos em equivalentes de quercetina.

Atividade antioxidante e inibição da Alfa-amilase, alfa-glicosidase e lipase
A atividade antioxidante foi determinada pelo método DPPH de acordo com Ahmad et al., 2018). A inibição das enzimas alfa-amilase, alfa-glicosidase e lipase foram avaliadas segundo segundo Nogueira et al., (2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da concentração de compostos fenólicos, flavonoides e a atividade antioxidante dos extratos e frações foram demonstrados na **tabela 1.** A amostra EHF teve a melhor extração de compostos fenólicos e flavonoides, demonstrando forte atividade antioxidante, juntamente com FAE METF. A relação entre compostos fenólicos e atividade antioxidante ainda não é totalmente clara.

Tabela 1 Porcentagem de quantificação de compostos fenólicos e flavonóides e inibição de DPPH por extratos/frações

Extrato/Fração [1 mg/mL]	% Compostos Fenólicos	% Flavonóides	% de Inibição de DPPH
EEF	10,04	7,71	13

EHF	**56,7**	**19,5**	**4**
EMF	**10,2**	**4,15**	**93**
FAE ETF	**45,9**	**16,51**	**55**
FAE METF	**51,3**	**17,8**	**98**
EMC	**17,25**	**6,78**	**53**
EHC	**15,93**	**5,32**	**65**
FAE METC	**26,29**	**9,53**	**90**

EEF - Extrato Etanólico a partir das Folhas; EHC - Extrato Hidroetanólico a partir dos Caules; EHF - Extrato Hidroetanólico a partir das Folhas; EMC - Extrato Metanólico a partir dos Caules; EMF - Extrato Metanólico a partir das Folhas; FAE ETF - Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Etanólico das Folhas; FAE METC - Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Metanólico do Caule; FAE METF - Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Metanólico das Folhas.

Atividade antidiabética e antilípidica

Os resultados das inibições enzimáticas foram demonstrados na **Tabela 2.** Esses resultados são relevantes, pois os caules, geralmente descartados por seu baixo teor de adoçantes, podem ter novas aplicações, sendo necessários mais pesquisas.

Tabela 2 Porcentagem de inibição das enzimas: alfa-amilase, alfa-glicosidase e lipase por extratos/frações

Extrato/Fração [0,1mg/mL]	% de Inibição de Amilase [4,0mg/mL]	% de Inibição de Glicosidase [4,0mg/mL]	% de Inibição de Lipase [1,0mg/mL]
EEF	**10**	**90**	**76**
EHF	**8**	**97***	**27**
EMF	**19**	**90**	**90**
FAE ETF	**5**	**92**	**76**
FAE METF	**40**	**95**	**95**
EMC	**8**	**99**	**77**
EHC	**26**	**99**	**49**

FAE METC	**0**	**99**	**99**

EEF - Extrato Etanólico a partir das Folhas; EHC - Extrato Hidroetanólico a partir dos Caules; EHF - Extrato Hidroetanólico a partir das Folhas; EMC - Extrato Metanólico a partir dos Caules; EMF - Extrato Metanólico a partir das Folhas; FAE ETF - Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Etanólico das Folhas; FAE METC - Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Metanólico do Caule; FAE METF - Fração Acetato de Etila a partir do Extrato Metanólico das Folhas.*Não foi analisado nas mesmas concentrações que os outros extratos e frações para a análise da avaliação da inibição da glicosidase, esse valor é correspondente a concentração de 0,5 mg/mL.

CONCLUSÕES

As frações metanólicas das folhas e caules, ricas em compostos fenólicos, inibiram mais de 90% das enzimas glicosidase e lipase e mostraram potencial para inibir a amilase sendo o fracionamento responsável por aumentar seu potencial bioativo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e ao CAPES pelo financiamento e o apoio a pesquisa.

REFERÊNCIAS

CABEÇA, C.L.S.; et. al. Stevia by-product fraction has antioxidant capacity and has been evaluated for its antihyperglycemic and antilipid potential. **Current Bioactive Compounds**, 2024.

FORMIGONI, M. et al. Pretreatment with ethanol as an alternative to improve steviol glycosides extraction and purification from a new variety of stevia. **Food Chemistry**. 241: 452-459, 2018.

MILANI, P.G.; et al. New seminal variety of Stevia rebaudiana: obtaining fractions with high antioxidant potential of leaves. **Anais Da Academia Brasileira de Ciências**, v.89,n.3,p.1841 1850, 2017a.

NOGUEIRA, N.C. et al. Methanolic and hydroalcoholic extract of stevia stems have antihyperglycemic and antilipid activity. **Food Bioscience**, v. 58, 2024. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.103690