

Guilherme da Costa Patzsch (PIBIC/CNPq/UEM), Silvio Claudio da Costa (Orientador), sccosta@uem.br.

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

**Área e subárea do conhecimento: 50000004-50701002**

**Palavras-chave:** stevia, patentes, cromatografia

### **Resumo:**

O extrato amargo de estévia (EAS) obtido a partir de folhas da variedade stevia UEM 13 pelo método de maceração com etanol absoluto, apresentou rendimento de 18,3%, com teor de glicosídeos totais de 27,6%. A remoção de EAS tem sido empregada como uma estratégia no sentido de melhorar as propriedades organolépticas dos adoçantes de estévia. Dados de literatura demonstram que o EAS é um subproduto de processo rico em bioativos, entre os quais destacam-se compostos fenólicos e diterpenos labdânicos. O estudo de prospecção em base de patentes cobriu o período dos 20 anos, demonstrando intensa atividade de proteção, sendo que o ano de 2014, foi o que apresentou maior número de patentes aprovadas. A análise sistemática de artigos científicos qualificados, comprovaram em grande parte efeitos funcionais importantes para os extratos de estévia. Os resultados da pesquisa bibliográfica e de prospecção foram empregados para elaboração de um artigo de revisão: Propriedades funcionais e terapêuticas de produtos de estévia.

### **Introdução**

As plantas representam uma fonte importante de bioativos, os quais se diferem estruturalmente e em suas propriedades biológicas. Esses bioativos podem desempenhar papéis adjuvantes importantes na nutrição e medicina tradicional (Tadhani et al., 2007). A prevenção de doenças como o câncer e doenças cardiovasculares têm sido associados com a ingestão de frutas frescas, vegetais ou chás ricos em compostos fenólicos (Tadhani et al., 2007; Wölwer-Rieck, 2012). *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni, planta da família *Asteraceae*, é nativa da América do Sul e tem sido cultivada em muitos países do mundo (Dacome et al., 2005; Carakostas, et al., 2008). Tem importância na indústria de alimentos por apresentar, principalmente em suas folhas glicosídeos diterpênicos com alto poder edulcorante, dentre os quais se destacam o esteviosídeo, o “rebaudiosídeo A” (rebA) e o rebaudiosídeo C (rebC). Extratos brutos de estévia contêm compostos fenólicos, flavonóides, alcalóides, clorofilas hidrossolúveis, xantofilas, ácido

caféico, ácido clorogênico, oligossacarídeos solúveis em água, açúcares, aminoácidos livres, lipídeos, óleos essenciais, dentre outros (Wölwer-Rieck, 2012). No processo de produção de extratos de alta qualidade sensorial, desenvolvido pelo NEPRON, é gerado como resíduo o extrato amargo de stevia (EAS), o qual exige adequada disposição. Este projeto em função da covid-19 e dificuldade de acesso aos laboratórios concentrou-se em estudos de revisão da literatura aberta e fechada (base de patentes), visando comprovar ou rejeitar alegações de funcionalidade, bem como avaliar o nível de atividade de proteção no período de (2002 a 2021)

## Materiais e métodos

### *Caracterização por CLAE do teor de adoçantes do extrato amargo*

Estévia da variedade Stevia UEM 13 foi colhida no ponto de máximo crescimento vegetativo, folhas foram separadas de ramos talos e secas em estufa sob circulação forçada de ar. Após secagem foram moídas em moinho de facas e classificadas em tamizes de 50mm. O teor de glicosídeos do esteviol foram determinados por cromatografia líquida de alta performance (Dacome et al., 2005)

### *Obtenção do extrato amargo de estevia.*

Uma amostra de 300,00 g de folha de estévia da variedade Stevia UEM-13, seca e moída, foi pesada e submetida ao tratamento por maceração com etanol por 24h ao abrigo da luz e na sequência filtrado. O processo foi repetido até a estabilização do teor de sólidos totais da fase etanólica. Foram obtidas 14 frações as quais foram reunidas para formar o extrato etanólico, denominado de extrato amargo de estévia (EAS).

## Resultados e Discussão

O extrato amargo de estévia (EAS) apresentou rendimento de 18,3% e teor de adoçantes de 27,6% (quadro 1), estes dados estão de acordo com resultados obtidos por Maiorial (2015) e Formigoni et al (2018). Este extrato contém a grande maioria dos metabólitos secundários presentes nas folhas de estévia, os quais são os responsáveis pelos efeitos biológicos e funcionais atribuídos à estévia e seus produtos. Em relação à sistemática da literatura científica qualificada com foco em efeitos funcionais (quadro 2), observa-se que todos os artigos selecionados para análise de efeito hepatoprotetor e antimicrobiano, concluíram pela efetividade dos efeitos pesquisados

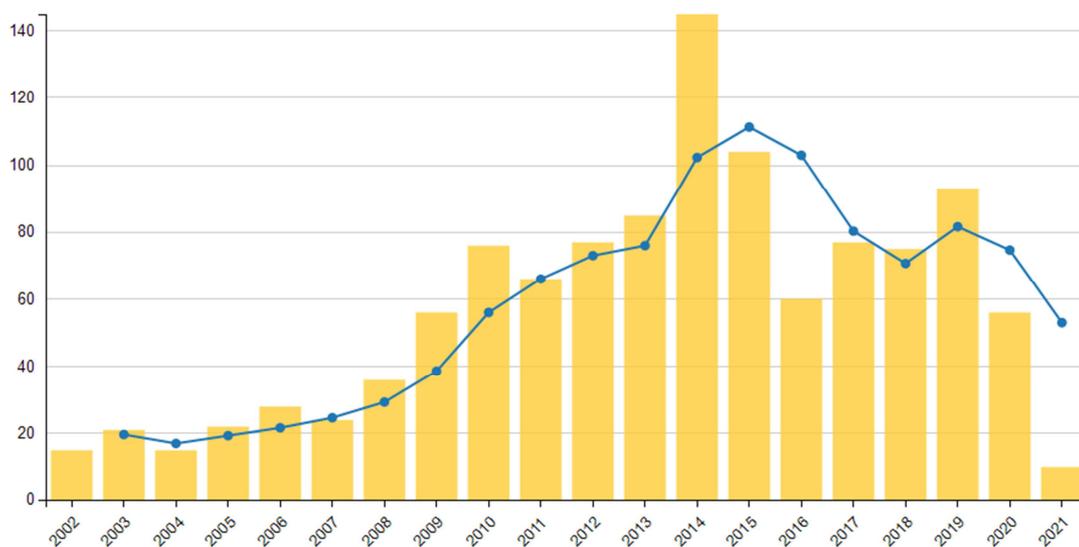
### **Quadro 1** - Análise por meio de cromatografia líquida de alta eficiência do extrato amargo de estévia

	Rendimento%	Adoçantes%
EAS	18,3	27,6

**Quadro 2** – Análise de artigos selecionados da literatura qualificada que relatam estudos de diversos efeitos biológicos de extratos e produtos de estévia

	Nº de artigos examinados	Nº de artigos que confirmam o efeito	Nº de artigos que não confirmam o efeito	Nº de artigos que rejeitam o efeito
Atividade antibacteriana	5	5	0	0
Atividade Antiprotzoária	2	1	1	0
Potencial Hemolítico	1	0	1	0
Potencial Antioxidante	3	3	0	0
Potencial curativo	1	1	0	0
Efeito Antihiperlipidêmico	9	4	2	2
Efeito Antihiperlipidêmico	3	3	0	0
Hepatoproteção	4	4	0	0
Nefroproteção	6	5	0	0
Efeito hipotensivo	1	1	0	0
Efeito Antitumoral	7	6	0	0

Foi realizado um extenso trabalho de prospecção tecnológica, que por limitação de espaço, não poderão ser apresentados em sua totalidade neste resumo expandido.



**Figura 1** – Número de patentes aprovadas referentes a produtos e processos de estévia no período (2002-2021)

## Conclusões

Conclui-se que o extrato amargo (EAS) em termos de rendimento e teor de adoçantes está de acordo com os dados de literatura, apresentando grande potencial como fonte de bioativos. Todos os artigos selecionados e analisados referentes a efeitos antimicrobiano atividade hepatoprotetora, demonstraram algum grau de efetividade dos produtos estudados. Os estudos de prospecção demonstraram que os produtos e processos relacionados envolvendo estévia, foram alvos de intensa atividade de proteção no período de 2002 a 2021, sendo que o ano 2014 se verificou o maior número de patentes concedidas no período analisado.

## Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida

## Referências

CARAKOSTAS, M.C., CURRY, L.L., BOILEAU, A.C., BRUSICK, D.J., 2008. Overview: The history, technical function and safety of rebaudioside A, a naturally occurring steviol glycoside, for use in food and beverages. **Food and Chemical Toxicology** 46, 1–10.

DACOME, A.S., SILVA, C.C., COSTA, C.E.M., FONTANA, J.D., ADELMANN, J., COSTA, S.C. (2005). Sweet diterpenic glycosides balance of a new cultivar of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni: Isolation and quantitative distribution by chromatographic, spectroscopic, and eletrophoretic methods. **Process Biochemistry** 40, 3587–3594.

FORMIGONI, M; MILANI, P. G.; DA SILVA AVINCOLA, A.; DOS SANTOS, V.J.; BENOSSI, L.; DACOME, A.S; DA COSTA, S. C. 2018 Pretreatment with etanol as an alternative to improve steviol glycosides extraction and purification from a new variety of stevia. **Food Chem**, 241, 452-459.

TADHANI, M.B., PATEL, V.H. SUBHASH, R., 2007. In vitro antioxidant activities of *Stevia rebaudiana* leaves and callus. *Journal of Food Composition and Analysis* 20, 323–329. Williams, L.D., Burdock, G.A., 2009. Genotoxicity studies on a hight-purity rebaudioside A preparation. **Food and Chemical Toxicology** 47, 1831–1836.

WÖLWER-RIECK, U. (2012). The Leaves of *Stevia rebaudiana* (Bertoni), Their Constituents and the Analyses Thereof: A Review. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 60, 886–895