

REVISTA TÓPICOS

AVALIAÇÃO FARMACOGNÓSTICA E FITOQUÍMICA DAS FOLHAS DE MELÃO-DE-SÃO- CAETANO (*MOMORDICA CHARANTIA*)

DOI: 10.5281/zenodo.15567571

Francisco José Mininel¹

Silvana Márcia Ximenes Mininel²

RESUMO

A utilização de plantas com fins medicinais, para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade. Segundo a Organização Mundial da Saúde nas últimas décadas, grande parte da população dos países em desenvolvimento tem dependido da medicina tradicional para sua atenção primária. Este trabalho buscou avaliar do ponto de vista farmacognóstico e fitoquímico o material vegetal procedente das folhas de *Momordica charantia* (Cucurbitaceae). A planta é utilizada para tratar diversos problemas de saúde, como diabetes, artrite, febre, anemia, gota, infertilidade, úlceras pépticas, dores de estômago, vermes e problemas de pele. Foram detectadas na espécie *Momordica charantia*, uma variedade de substâncias com propriedades farmacológicas diversas. Foram isolados compostos alifáticos, terpênicos, fenólicos e nitrogenados. Portanto, esse trabalho forneceu subsídios para um melhor controle de qualidade de fitoterápicos utilizados em indústrias

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

farmacêuticas ou farmácias de manipulação.

Palavras-chave: *Momordica charantia*. Farmacognóstico e fitoquímico. Fenólicos. Controle de qualidade.

ABSTRACT

The use of plants for medicinal purposes, for the treatment, cure and prevention of diseases, is one of the oldest forms of medicinal practice in humanity. According to the World Health Organization, in recent decades, a large part of the population of developing countries has depended on traditional medicine for their primary care. This study sought to evaluate, from a pharmacognostic and phytochemical point of view, the plant material from the leaves of *Momordica charantia* (Cucurbitaceae). The plant is used to treat various health problems, such as diabetes, arthritis, fever, anemia, gout, infertility, peptic ulcers, stomach pain, worms and skin problems. A variety of substances with diverse pharmacological properties were detected in the *Momordica charantia* species. Aliphatic, terpenic, phenolic and nitrogenous compounds were isolated. Therefore, this study provided support for better quality control of herbal medicines used in pharmaceutical industries or compounding pharmacies.

Keywords: *Momordica charantia*. Pharmacognostic and phytochemical. Phenolics. Quality control.

1 INTRODUÇÃO

O melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia*) é uma planta trepadeira conhecida por suas propriedades medicinais e sabor amargo. É nativa do leste indiano e sul da China, e é amplamente utilizada na medicina

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

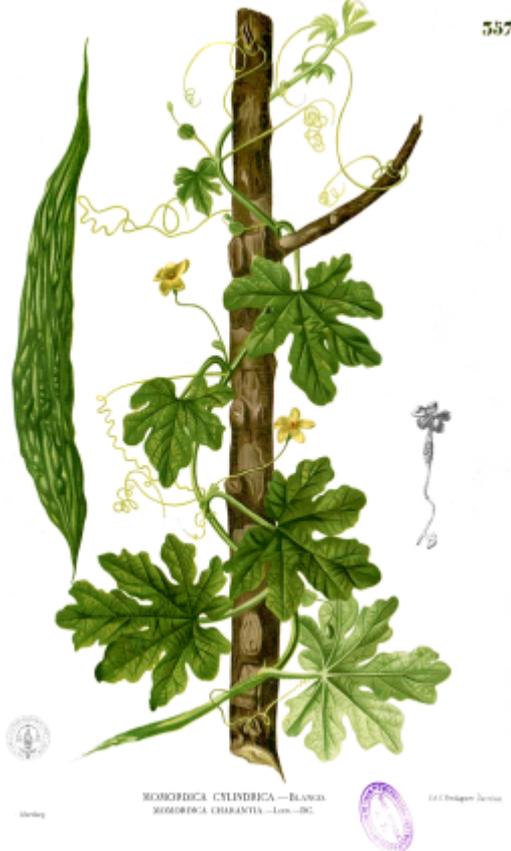
tradicional para tratar diversas condições. Apresenta as características descritas no Quadro 1, abaixo:

Quadro 1. Características de *Momordica charantia* (LORENZI, 2008).

Nome científico:	<i>Momordica charantia</i>
Outros nomes:	Melão-de-São-Caetano, fruta de cobra, momórdica
Origem:	Leste indiano e sul da China
Tipo de planta:	Trepadeira da família Cucurbitaceae.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

	
Fruto:	Amarelo quando maduro, com textura espinhosa, e polpa doce, que contém sementes avermelhadas.
Sabor:	Todas as partes da planta, incluindo o fruto, têm sabor amargo.

Possui propriedades e usos medicinais em dermatologia para tratamento de afecções da pele e/ou mucosas, como sarna, queimaduras, abscessos e prurido. Anti-ectoparasitária com atividades contra carrapatos e piolhos.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Atua como hipoglicemiante, ajudando a controlar os níveis de açúcar no sangue. É utilizada popularmente como anti helmíntica auxiliando na eliminação de vermes intestinais (BAILEY et al, 1986). Antibacteriana e antiviral possuindo ação contra bactérias e vírus. Pode ser utilizada como antirreumática, podendo aliviar os sintomas de reumatismo. Possui contra indicação para gestantes, ou seja, não deve ser utilizado por mulheres grávidas devido ao efeito emenagogo e abortivo (RAMAN & LAU, 1996).

Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo avaliar do ponto de vista farmacognóstico e fitoquímico o material vegetal procedente das folhas *Momordica charantia* (Figura 1).

REVISTA TÓPICOS



Figura 1. Aspectos de folhas e dos frutos de *Momordica charantia* (Cucurbitaceae).

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/The-bitter-melon-Momordica-charantia-L-Cucurbitacea-from-https-googl_fig5_319611802

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

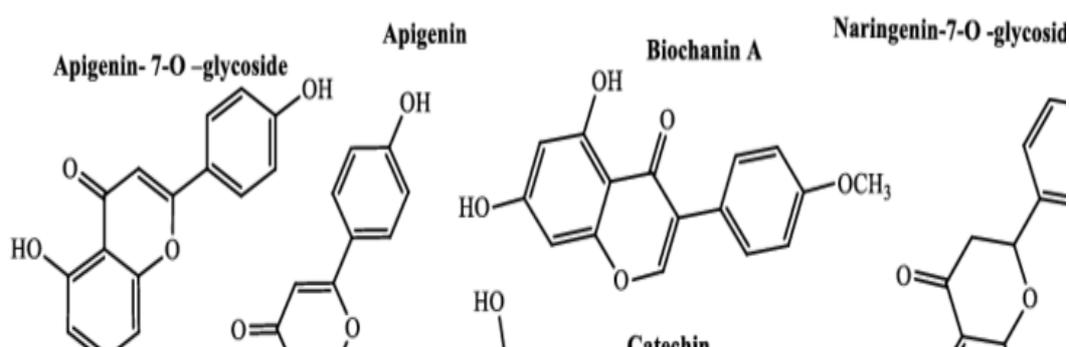
A planta *Momordica charantia* L. (*M. charantia*), é um membro da família Cucurbitaceae. A espécie é amplamente distribuída em regiões tropicais e subtropicais do mundo. Tem sido usado na medicina popular para o tratamento de diabetes mellitus, e seu fruto tem sido usado como um vegetal por milhares de anos. Muitos fitoquímicos foram identificados na planta, incluindo proteínas, polissacarídeos, flavonoides, triterpenos, saponinas, ácido ascórbico e esteroides foram encontrados nesta planta. Várias atividades biológicas de *M. charantia* foram relatadas, como anti-hiperglicêmico, antibacteriano, antiviral, antitumoral, imunomodulador, antioxidante, antidiabético, anti-helmíntico, antimutagênico, antiúlcera, antilipolítico, antifertilidade, hepatoprotetor, anticâncer e anti-inflamatório (VIRDI et al, 2003). No entanto, estudos in vitro e in vivo também demonstraram que *M. charantia* também pode exercer efeitos tóxicos ou adversos sob diferentes condições. Esta revisão aborda os constituintes químicos de *M. charantia* e discute suas atividades farmacológicas, bem como seus efeitos adversos, com o objetivo de fornecer uma visão geral abrangente da fitoquímica e das atividades biológicas de *M. charantia* (JIA et al., 2017).

Dados da literatura indicam que as saponinas são os ingredientes ativos de vários medicamentos, amplamente distribuídos em uma variedade de plantas (VINCKEN et al., 2006), que contêm saponinas triterpenoidais (por exemplo, tipo alquila de cucurbitacina, tipo oleanano, tipo ursano) e saponinas esteroidais. As cucurbitacinas são um grupo de substâncias vegetais triterpênicas, de sabor amargo, altamente oxigenadas, principalmente tetracíclicas, derivadas do esqueleto da cucurbitana. Muitos

REVISTA TÓPICOS

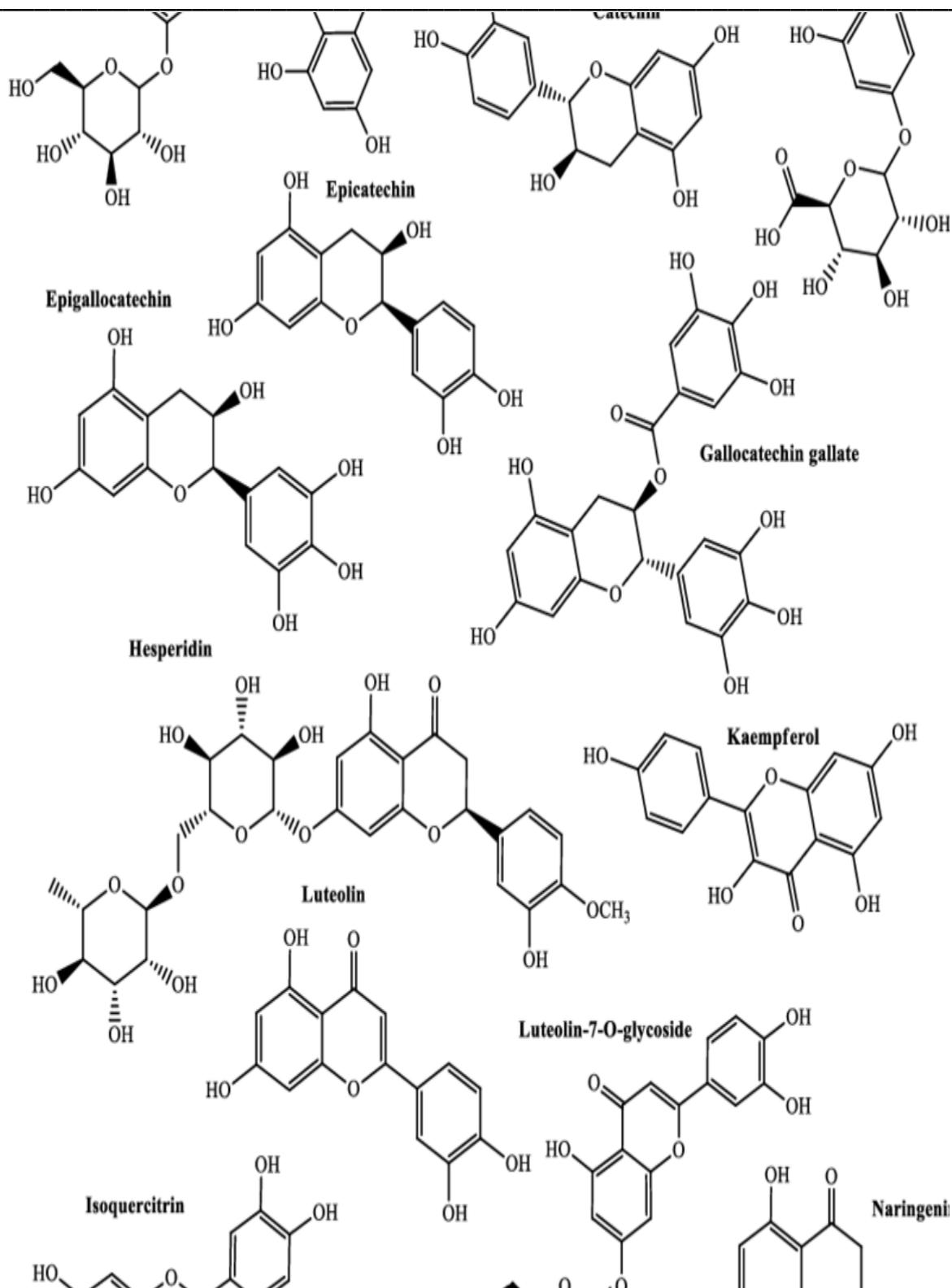
estudos farmacológicos indicaram ainda que as cucurbitanas de *M. charantia* são responsáveis por suas atividades antidiabéticas e hipoglicêmicas (CHEN et al., 2005). Compostos do tipo cucurbitana, como goyaglicosídeos a, b, c, d, e, f, g e h; goyasaponinas I, II e III; e momordicosídeos A, C, F₁, I e K foram isolados do extrato metanólico dos frutos de *M. charantia* (MURAKAMI et al., 2001). Triterpenoides do tipo cucurbitano: β ,19-epóxi-3 β ,25-di-hidroxicucurbita-6,23 (E)-dieno e 3 β ,7 β ,25-tri-hidroxicucurbita-5,23 (E)-dien-19-al foram isolados do extrato metanólico de cabaças secas de *M. charantia*, o que pode reduzir o açúcar no sangue em camundongos diabéticos.

O potencial de *M. charantia* na redução da concentração de triglicerídeos e colesterol hepáticos é principalmente atribuído aos componentes ativos em extratos metanólicos (SENANAYAKE et al., 2004). O mecanismo da fração de glicosídeo esterílico de *M. charantia* que inibe o metabolismo lipídico in vivo reside no efeito inibitório não competitivo sobre a lipólise induzida por corticotropina, glucagon e epinefrina por adipócitos isolados de ratos (NG et al., 1986). A literatura indica o isolamento de diversas substâncias de interesse farmacológico, conforme os flavonoides (Figura 2) e os terpenoides (Figura 3) abaixo indicados (DE OLIVEIRA et al., 2018).



REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS



REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

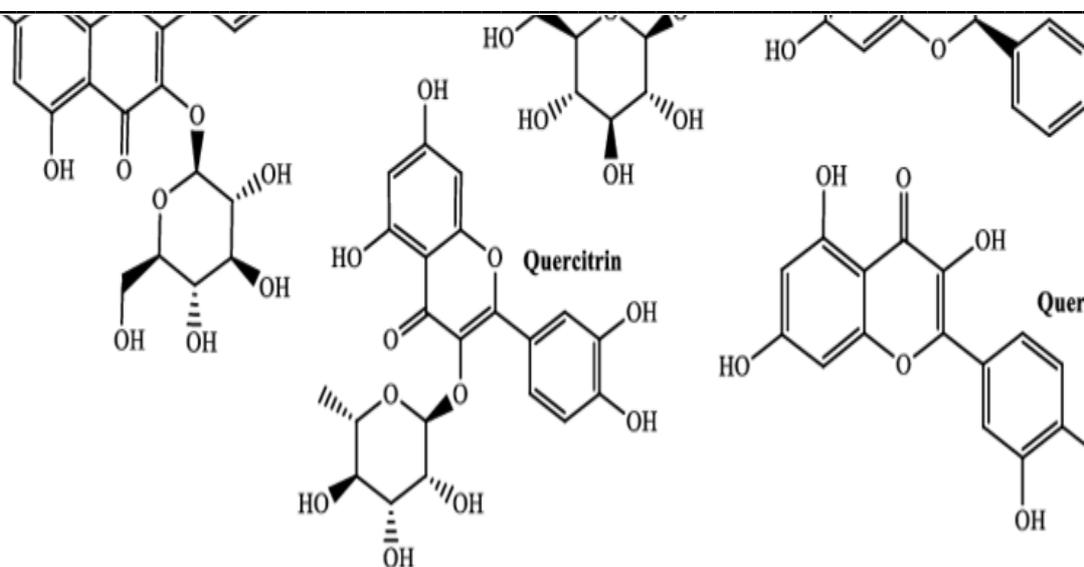
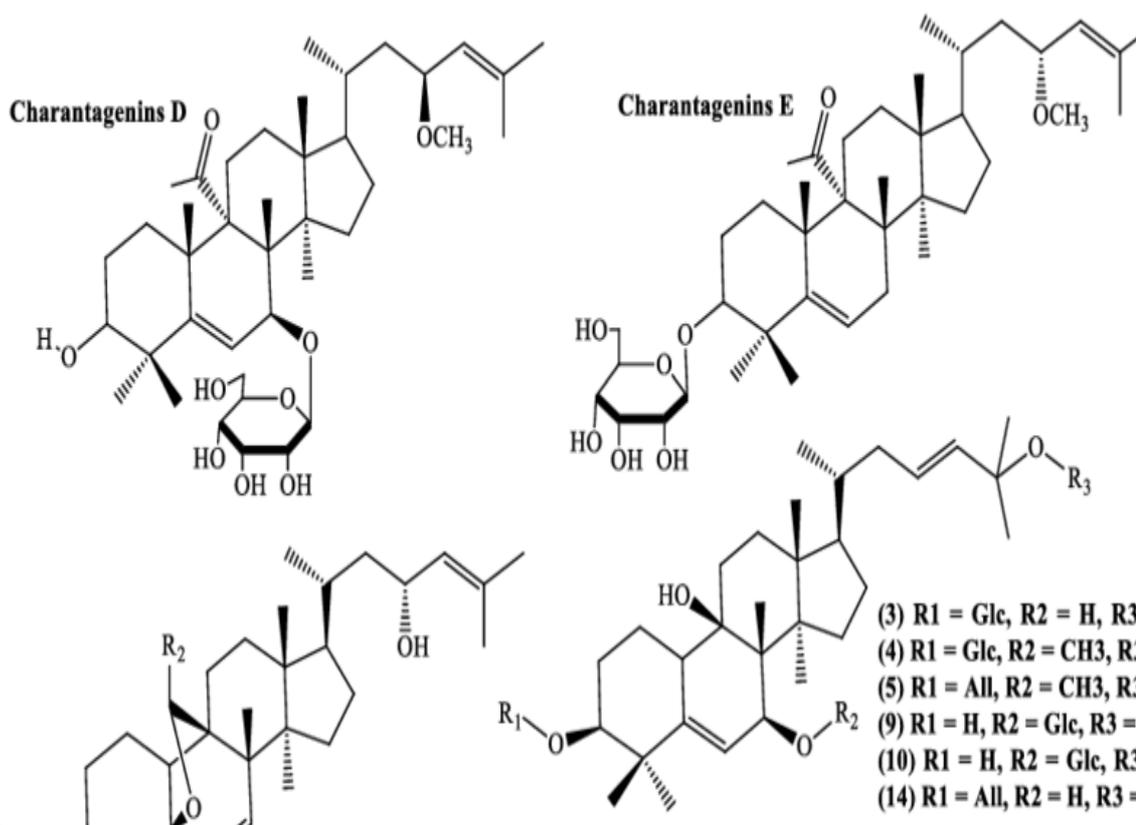


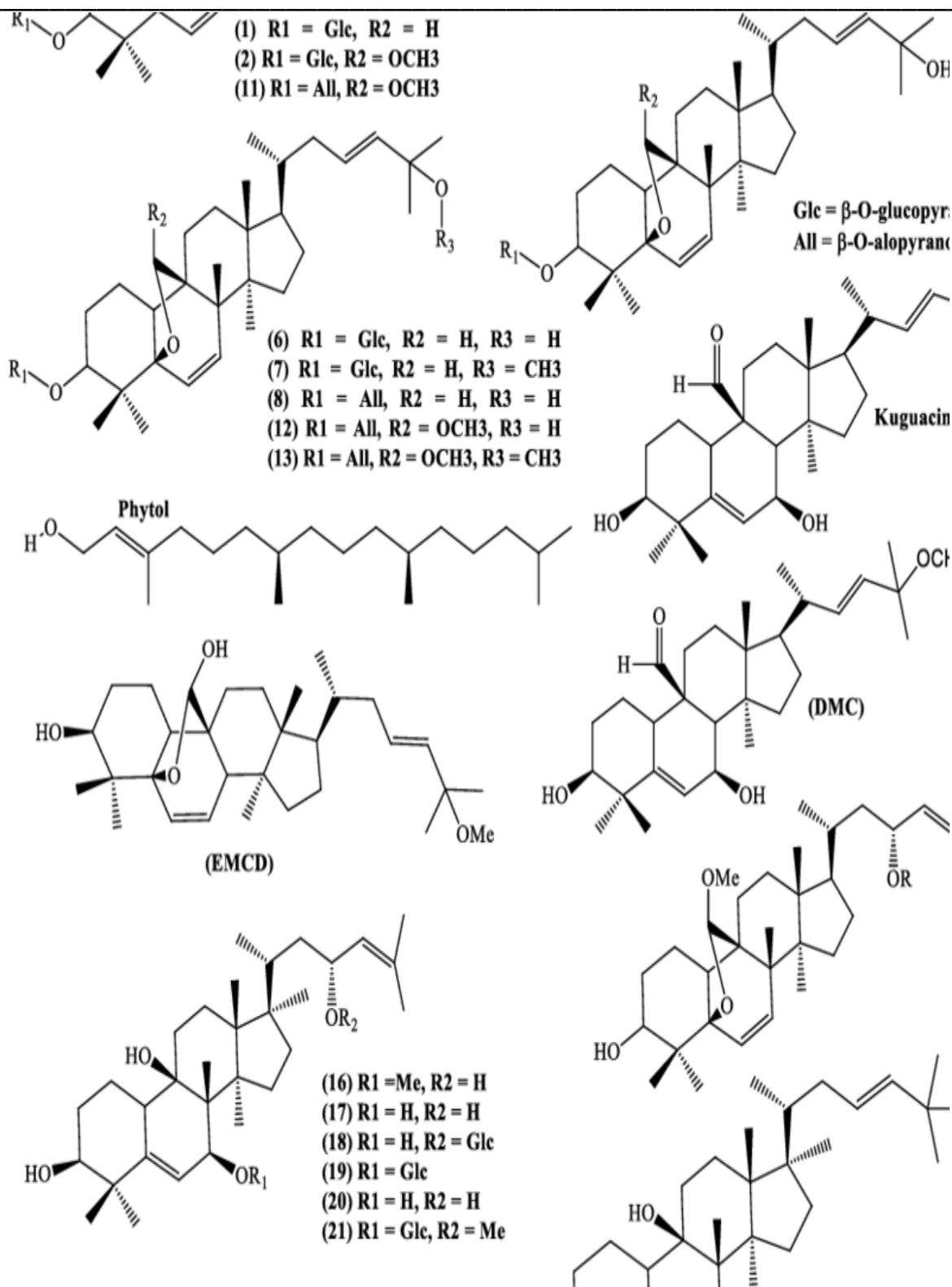
Figura 2. Estruturas químicas identificadas em *Momordica charantia* (Cucurbitaceae).

Fonte: DE OLIVEIRA et al., 2018



REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS



REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

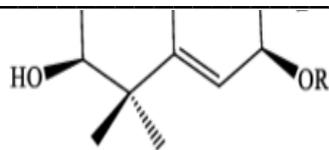


Figura 3. Estruturas químicas de terpenóides identificados em *Momordica charantia* (Cucurbitaceae).

Fonte: DE OLIVEIRA et al., 2018.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo descritivo transversal com abordagem quanti qualitativa; do qual a análise farmacognóstica e fitoquímica das folhas das plantas *Momordica charantia* foi realizada conforme método estabelecido por Miranda e Cuellar (2000). A metodologia de análise fitoquímica proposta por Miranda e Cuellar (2000) é amplamente utilizada para a triagem preliminar de metabólitos secundários em plantas. Essa abordagem permite identificar qualitativamente as principais classes de compostos presentes em amostras vegetais, facilitando a seleção de espécies para investigações mais aprofundadas.

A estratégia consistiu em submeter a planta a uma extração sequencial com solventes de polaridade crescente: éter etílico, etanol e água. Essa sequência visa extrair diferentes grupos de compostos com base em sua solubilidade. Após a extração, os extratos são concentrados por evaporação e submetidos a testes qualitativos utilizando reagentes específicos para cada classe de metabólitos.

Procedimento Detalhado

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

1. Preparação da Amostra:

- As partes da planta (folhas, flores, frutos, cascas) são coletadas, lavadas e secas em estufa a 40 °C por 3 dias.
- Após a secagem, o material é triturado e peneirado para obter uma granulometria uniforme.

2. Extração:

- Pesam-se 50 g da amostra triturada e realizam-se três extrações sucessivas com os solventes na ordem: éter etílico, etanol e água.
- Cada extrato é filtrado e concentrado por evaporação até a secagem total.

3. Determinação da Concentração do Extrato:

- Uma alíquota de 5 mL de cada extrato é transferida para uma cápsula previamente tarada.
- O extrato é evaporado até a secagem e o resíduo é pesado.
- A concentração é expressa em gramas de substância extraída por mililitro de extrato.

4. Triagem Fitoquímica:

REVISTA TÓPICOS

- Cada extrato concentrado é submetido a testes qualitativos para identificar a presença de diferentes classes de metabólitos secundários.
- Os testes incluem reações de precipitação, coloração e formação de espuma, utilizando reagentes específicos para cada classe de compostos.

Classes de Metabólitos Investigadas

- **Alcaloides:** Detectados por reações com reagentes como Dragendorff, Mayer e Wagner.
- **Flavonoides:** Identificados por testes com solução de Mg e HCl concentrado.
- **Saponinas:** Observadas pela formação de espuma persistente após agitação.
- **Taninos:** Detectados por precipitação com cloreto férrico.
- **Terpenos e Esteroides:** Identificados por reações específicas que resultam em mudanças de cor.
- **Cumarinas e Antraquinonas:** Detectadas por reações que resultam em colorações específicas.
- **Glicosídeos Cardiotônicos:** Identificados por reações com acetato de chumbo e reagente de Keller-Kiliani.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sobre as propriedades farmacognóstica das folhas secas: cinzas totais ($3,28 \pm 0,24$ %), cinzas solúveis em água ($0,82 \pm 0,10$ %), cinzas insolúveis em ácido clorídrico ($0,25 \pm 0,01$ %). Os sólidos solúveis no extrato etanólico ($11,46 \pm 0,00$ %), e no extrato aquoso ($12,36 \pm 0,01$).

Em relação à composição química qualitativa dos extratos (triagem fitoquímica), o material foi reativo aos testes para a identificação de compostos alifáticos, terpênicos, fenólicos e nitrogenados. Quanto aos alifáticos, os óleos e ácidos graxos foram identificados nos extratos clorofórmico (+), e os açúcares redutores no extrato aquoso (+).

Em relação aos compostos terpênicos foram reativos às saponinas no extrato etanólico (+++), e no aquoso (++) . Concernente aos compostos fenólicos, o extrato etanólico foi reativo a polifenóis e taninos (+++), flavonóides (+++), atocianina (+++); e por sua vez, o aquoso foi reativo a polifenóis e taninos (+++), e flavonóides (++) . Quanto aos compostos nitrogenados, os extratos etanólicos (+++) e aquoso (++) foram reativos a alcalóides.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificados grande variedade de metabólitos secundários nos extratos das folhas *Momordica charantia*, permitindo a grosso modo, o estabelecimento das características farmacognósticas e fitoquímicas preliminares para esta planta medicinal; podendo também ser tomada

REVISTA TÓPICOS

futuramente como critério para o controle de qualidade das matérias-primas de origem naturais provenientes desta espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILEY C.J., DAY C., LEATHERDALE B.A. Traditional treatments for diabetes from Asia and the West Indies. **Pract. Diabetes**, 1986.

CHEN J.C., CHIU M.H., NIE R.L., CORDELL G.A., QIU S.X. Cucurbitacins and cucurbitane glycosides: Structures and biological activities. **Nat. Prod. Rep.**, 2005.

DE OLIVEIRA, Mozaniel Santana et al. Phytochemical profile and biological activities of *Momordica charantia* L.(Cucurbitaceae): A review. **African Journal of Biotechnology**, v. 17, n. 27, p. 829-846, 2018.

JIA, Shuo et al. Recent advances in *Momordica charantia*: functional components and biological activities. **International journal of molecular sciences**, v. 18, n. 12, p. 2555, 2017.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

MIRANDA, Migdalia; CUELLAR, A. Manual de prácticas de laboratorio: Farmacognosia y productos naturales. **Ciudad Habana: Universidad de la Habana**, 2000.

REVISTA TÓPICOS

MURAKAMI T., EMOTO A., MATSUDA H., YOSHIKAWA M. Medicinal foodstuffs. XXI. Structures of new cucurbitane-type triterpene glycosides, goyaglycosides-a,-b,-c,-d,-e,-f,-g, and-h, and new oleanane-type triterpene saponins, goyasaponins I, II, and III, from the fresh fruit of Japanese *Momordica charantia* L. **Chem. Pharm. Bull.**, 2001.

NG T.B., WONG C.M., LI W.W., YEUNG H.W. A steryl glycoside fraction from *Momordica charantia* seeds with an inhibitory action on lipid metabolism in vitro. **Biochem. Cell Biol.**, 1986.

RAMAN A., LAU C. Anti-diabetic properties and phytochemistry of *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae). **Phytomedicine**, 1996.

SENANAYAKE G.V., MARUYAMA M., SHIBUYA K., SAKONO M., FUKUDA N., MORISHITA T., OHTA H. The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) on serum and liver triglyceride levels in rats. **J. Ethnopharmacol.**, 2004.

VINCKEN J.P., HENG L., DE GROOT A., GRUPPEN H. Saponins, classification and occurrence in the plant kingdom. **Phytochemistry**, 2007.

VIRDI J., SIVAKAMI S., SHAHANI S., SUTHAR A.C., BANAVALLIKAR M.M., BIYANI M.K. Antihyperglycemic effects of three extracts from *Momordica charantia*. **J. Ethnopharmacol**, 2003.

¹ Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, *Campus* de Fernandópolis-SP. Doutor em Química pelo Instituto de Química UNESP, *Campus* de Araraquara-SP. E-mail: kmininel17@gmail.com

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

² Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. Mestre em Química (PPGQUIM/UNESP - Araraquara-SP). E-mail: Silvana.mininel@ub.edu.br

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672