

ESTUDO DOS CONSTITUINTES QUÍMICOS DA CASCA DO CAULE DE *Conchocarpus mastigophorus* (RUTACEAE)¹

Maicon Chaplim Teles de Almeida (IC)², Vanderlúcia Fonseca de Paula (PQ)³.

RESUMO

Este trabalho descreve o estudo químico dos constituintes fixos da casca do caule de *Conchocarpus mastigophorus*, uma espécie endêmica do Brasil, encontrada apenas nos estados da Bahia e Espírito Santo. O material vegetal foi coletado na zona rural do município de Itamari-BA, especificamente na Fazenda Samaritana I. Até recentemente, os únicos estudos fitoquímicos sobre a espécie *C. mastigophorus* foram os publicados pelo nosso grupo (Núcleo de Pesquisa em Produtos Naturais - NuPProNat) em 2022. A partir do extrato hexânico da casca do caule (HCCM), foram isoladas três substâncias naturais usando técnicas de separação cromatográfica clássica. Dentre as substâncias isoladas incluem um alcalóide acridônico, um dos marcadores taxonômicos desse gênero, denominado 1,6-dihidroxi-2,3,4,5-tetrametoxi-*N*-metilacridona, também conhecido como glifolina, e uma mistura de dois esteroides: β -sitosterol e estigmasterol. Glifolina também foi obtida do extrato acetato de etila (ACCM). Além disso, através da análise por cromatografia em camada delgada (CCD) do ACCM, foi possível verificar o isolamento de outras duas substâncias, as quais serão submetidas a análises de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de ¹H e ¹³C para a elucidação de suas respectivas estruturas.

PALAVRAS-CHAVE: Alcalóides acridônicos, *Conchocarpus mastigophorus*, RMN, Rutaceae.

¹ Trabalho financiado pela UESB e FAPESB (bolsa de IC).

² Discente do curso de Licenciatura em Química, Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus de Jequié.

³ Laboratório de Produtos Naturais, Departamento de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus de Jequié.

STUDY OF CHEMICAL CONSTITUENTS OF THE STEM BARK OF *Conchocarpus mastigophorus* (RUTACEAE)

ABSTRACT

This work describes the chemical study of the fixed constituents of the stem bark of *Conchocarpus mastigophorus*, a species endemic to Brazil, found only in the states of Bahia and Espírito Santo. The plant material was collected in the rural area of the municipality of Itamari-BA, specifically at Fazenda Samaritana I. Until recently, the only phytochemical studies on the species *C. mastigophorus* were those published by our group (Núcleo de Pesquisa em Produtos Naturais - NuPProNat) in 2022. From the hexane stem bark extract (HCCM), three natural substances were isolated using classical chromatographic separation techniques. The isolated substances include an acridone alkaloid, one of the taxonomic markers of this genus, called 1,6-dihydroxy-2,3,4,5-tetramethoxy-*N*-methylacridone, also known as glyfoline, and a mixture of two steroids: β -sitosterol and stigmasterol. Glyfoline was also obtained from ethyl acetate extract (ACCM). Furthermore, through thin layer chromatography (TLC) analysis of the ACCM, it was possible to verify the isolation of two other substances, which will be subjected to Nuclear Magnetic Resonance of ^1H and ^{13}C (NMR ^1H and ^{13}C) analyzes to elucidate their respective structures.

KEYWORDS: Acridone alkaloids, *Conchocarpus mastigophorus*, NMR, Rutaceae.

1. INTRODUÇÃO

As plantas constituem uma fonte inesgotável de substâncias bioativas e, portanto, devem ser consideradas como matéria-prima, como ponto de partida para a descoberta de novas moléculas e para o desenvolvimento de novos fitoterápicos (SIMÕES et al., 2001). Nesse contexto, o Brasil se destaca como uma grande potência devido à invejável diversidade de espécies vegetais, que representa aproximadamente 15 a 20% da diversidade de plantas no mundo.

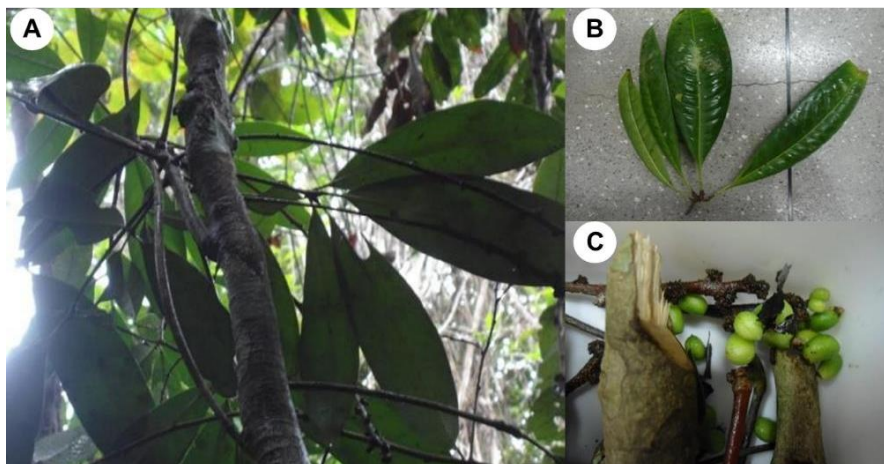
A família Rutaceae é extensa, compreendendo cerca de 155 gêneros e 1600 espécies, amplamente distribuídos em regiões tropicais, subtropicais e temperadas. O gênero *Conchocarpus*, que faz parte da família Rutaceae, é natural do Brasil e pode ser encontrado em todas as regiões do país, abrangendo quase todos os estados. Este gênero é composto por um total de 47 espécies, das quais 36 são exclusivas do Brasil, ou seja, são endêmicas. Entre essas espécies exclusivas do Brasil, destaca-se a *C. mastigophorus*, que é apenas encontrada no estado da Bahia e Espírito Santo. (Chase et al. 1999; Barroso et al. 1986; Pirani, 2015)

O presente trabalho busca estudar os componentes fixos da casca do caule de *Conchocarpus mastigophorus*, a partir do material vegetal coletado na cidade de Itamari-BA, localizado na região sul da Bahia, uma área conhecida pela sua riqueza de flora na zona da Mata Atlântica. Existem poucos estudos químicos e biológicos desta espécie de vegetal. No entanto, merece destaque o estudo realizado por nosso Núcleo de Pesquisa em Produtos Naturais - NuPProNat em 2022 (Pinto et al. 2022), onde foram isolados vários alcaloides e algumas cumarinas do caule de *C. mastigophorus*. Portanto, este estudo visa ampliar o conhecimento sobre a fitoquímica de *C. mastigophorus*, bem como descobrir novas substâncias bioativas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Coleta do Material Vegetal e preparo dos extratos

C. mastigophorus (Figura 1) foi coletada no município de Itamari-BA (S13°43'10" W039°37'48") e uma exsicata (HUESB14643) foi depositada no Herbário da UESB.



Fonte: autor

FIGURA 1. Folhas e caule (A), folhas (B) e frutos (C) da espécie *C. mastigophorus*.

A casca do caule de *C. mastigophorus*, seca e triturada foi submetida a extrações sucessivas (3 vezes) a frio com hexano, durante sete dias. Após filtração, o filtrado foi concentrado em evaporador rotativo, para obtenção do extrato hexânico (HCCM). Para obtenção do extrato em acetato de etila (ACCM), o resíduo obtido ao final da 3ª extração com hexano, foi submetido a extração com acetato de etila, assim como descrito anteriormente.

2.2. Fracionamento do extrato - HCCM

O extrato HCCM (3,0 g) foi submetido a cromatografia em coluna (CC) em sílica-gel 60. Como fase móvel usou-se uma mistura de hexano (Hex) e acetato de etila (AcOEt), em gradiente de polaridade, iniciado com a proporção de 4:1. Nesse procedimento foram obtidas 19 frações (HCCM-1 a HCCM-19). A fração HCCM-18 (433 mg) foi submetida a CC, com objetivo de purificar os seus constituintes. Como fase móvel usou-se uma mistura de Hex/AcOEt, na proporção de 3:1. Após mais um fracionamento por CC foi obtido um sólido amarelo aparentemente puro na fração HCCM-18.4.4 (10 mg).

2.3. Fracionamento do extrato ACCM

O extrato ACCM (6,9 g), foi adsorvido em sílica-gel 60 e submetido a CC. Como fase móvel usou-se uma mistura de Hex/AcOEt, com gradiente de polaridade, iniciando com as proporções 2:1, 1:1 e 0:1. Ao final foi utilizado MeOH como eluente. Nesse procedimento foram obtidas 11 frações (ACCM-1 a ACCM-11). O fracionamento em CC do extrato ACCM deu origem a um sólido amarelo na fração ACCM-6 (35 mg).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As frações HCCM-18.4.4 e ACCM-6 foram submetidas a análise por Ressonância Magnética de Nuclear (RMN) de ^1H e ^{13}C . A partir desses dados, foi possível concluir que se tratava da mesma substância, denominada 1,6-dihidroxi-2,3,4,5-tetrametoxi-*N*-metilacridona (**FIGURA 2**), que é também conhecida como glifolina (**1**) (OLIVEIRA, 2015).

A análise por RMN de ^1H e ^{13}C do sólido branco (20 mg), obtido na fração HCCM-11 possibilitou a identificação do mesmo, por comparação com dados da literatura (OLIVEIRA, 2015) como sendo uma mistura de dois esteroides: β -sitosterol (**2**) e estigmasterol (**3**) (**FIGURA 2**).

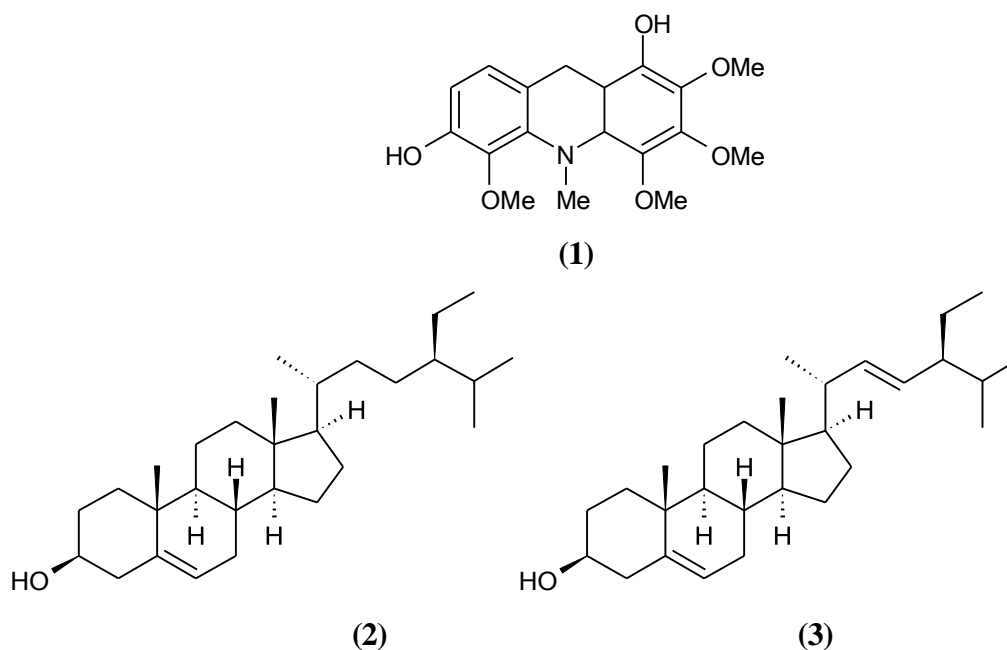


FIGURA 2: Substâncias isoladas da casca do caule de *C. mastigophorus*.

Além disso, através da análise cromatografia em camada delgada (CCD) do extrato ACCM, foi possível verificar o isolamento de duas novas substâncias, as quais serão submetidas a análises de RMN de ^1H e ^{13}C para elucidação de suas respectivas estruturas

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho contribui para o conhecimento sobre a constituição química da casca do caule de *C. mastigophorus*, até então, completamente desconhecida. Esse

estudo, ainda que parcial, permitiu estabelecer conexões com estudos anteriores realizados com outras partes da planta.

A continuidade desse estudo torna-se importante e necessária para que outras substâncias possam ser isoladas e identificadas, visando ampliar o conhecimento sobre a fitoquímica e potencial biológico de *C. mastigophorus*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barroso, G. M.; Guimarães, E. F.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G.; Peixoto, A. L. & Lima, H. C. 1986. Sistemática de Angiospermas do Brasil. v.2. Imprensa Universitária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
2. Chase, M.W., Morton, M.C. & Kallunki, J.A. 1999. Phylogenetic relationships of Rutaceae: a cladistic analysis of th subfamilies using evidence from rbcL e atpB sequence variation. *American Journal of Botany* 86(8): 1191-1199.
3. Matos, F. J. A. "Farmácias vivas", 3ª ed. Fortaleza: UFC, 1998. 219p.
4. Oliveira, W. F. Estudo fitoquímico e atividade antibacteriana de *Conchocarpus mastigophorus* Kallunki (Rutaceae), Tese (Mestrado na Área de concentração: Química Analítica) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2015.
5. Pinto, B. N. Structural elucidation by NMR analysis assisted by DFT calculations of a novel natural product from *Conchocarpus mastigophorus* (Rutaceae). **Asian Journal of Organic Chemistry**, v. 11, e202200182 (1-7), 2022.
6. Pirani, J.R. *Conchocarpus* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB471>> Acesso em: 29 de Setembro de 2023.