

ESTUDO FITOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIFÚNGICAS E ANTIBACTERIANAS DE *Mimosa tenuiflora*.

Luiz Augusto Figueiredo Ribeiro^{1*}, Lourdes Cardoso de Souza Neta²

1. Estudante de IC do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da UNEB
2. Pesquisadora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da UNEB / Orientadora

Resumo:

Uma das espécies mais utilizadas tradicionalmente no Brasil e em outros países da América Latina é a *Mimosa tenuiflora* (Willd.) (família Fabaceae, subfamília Mimosoideae), conhecida como Jurema-preta no Brasil e como tepezcohuite nos demais países da América Latina. O uso desta espécie se dá devido às suas altas atividades cicatrizantes em feridas e queimaduras na pele. As cascas dos caules de *M. tenuiflora* possuem diversas atividades biológicas descritas na literatura, como cicatrizantes em úlceras epiteliais, antioxidante, antibacteriana e antifúngica. Neste trabalho, o estudo fitoquímico do extrato em metanol dos frutos de um espécime de *Mimosa tenuiflora*, coletado em remanescentes de caatinga na cidade de Juazeiro (Bahia), resultou no isolamento de um derivado de flavonoides: a flavanona 4',5-dihidróxi-7-metóxilflavanona, cuja identificação estrutural foi conduzida por análise dos dados de ressonância magnética nuclear.

Palavras-chave: Fitoquímica; Flavonoides; *Mimosa tenuiflora*.

Apoio financeiro: Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: UNEB.

Introdução:

A *Mimosa tenuiflora* é uma espécie da família Fabaceae alocada juntamente com cerca de 400 espécies de ervas e arbustos na subfamília Mimosoideae. É uma planta típica da caatinga nordestina, que tem a sinonímia de *Mimosa hostilis*. Esta planta é bem adaptada em climas secos, tendo folhas pequenas alternas e compostas, além de muitos espinhos pelos seus galhos, o que representa bastante resistência às secas e grande capacidade de rebrota durante todos os meses do ano¹.

O uso da *M. tenuiflora* é bastante abrangente, sendo encontrados muitos

registros acerca do uso da planta para fins medicinais e religiosos, devido a sua casca, que possui grandes quantidades de derivados de alcaloides psicoativos, como o dimetiltriptamina (DMT)².

No México, estudos demonstram a redução de 92% no tamanho de úlceras epiteliais quando os pacientes são tratados com hidrogel e extratos padronizados de *M. tenuiflora* contendo 1,8% de taninos isolados da planta, o que demonstra efeito adstringente desses taninos e suas propriedades cicatrizantes³. Devido à essa alta concentração de taninos encontrados (aproximadamente 16%), a casca da árvore é amplamente utilizada também como corante natural e para a produção de couro, uma vez que esse teor de taninos protege a madeira de podridão⁴.

As cascas do caule desta espécie são bastante utilizadas na medicina tradicional e apresentam em sua composição química, além dos já citados (alcaloides e taninos), saponinas, lipídios e flavonoides⁵.

Os flavonoides apresentam diversas funções tais como: a proteção vegetal contra a incidência de radiação ultravioleta, além de proteção contra insetos, fungos, vírus e bactérias, bem como potencial atividade antioxidante, agentes alelopáticos e inibidores enzimáticos⁶. Os compostos dessa classe apresentam uma ampla variedade de derivados, como as isoflavonas, as flavanonas e as antocianinas.

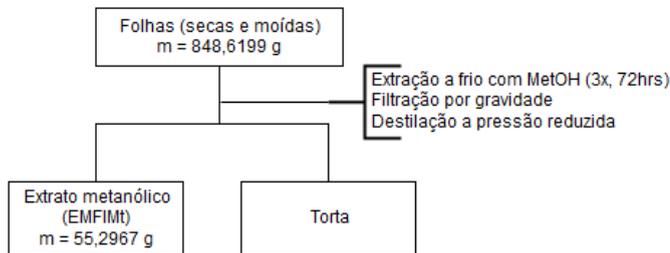
As atividades antimicrobianas de extratos em metanol das folhas e do fruto (EMFIMt e EMFrMt) de *M. tenuiflora* foram avaliadas, sendo ativos contra *Micrococcus luteus* e *Bacillus subtilis*. Dentro desse contexto, o trabalho busca isolar e identificar substâncias bioativas a partir dos sucessivos fracionamentos desses extratos.

Metodologia:

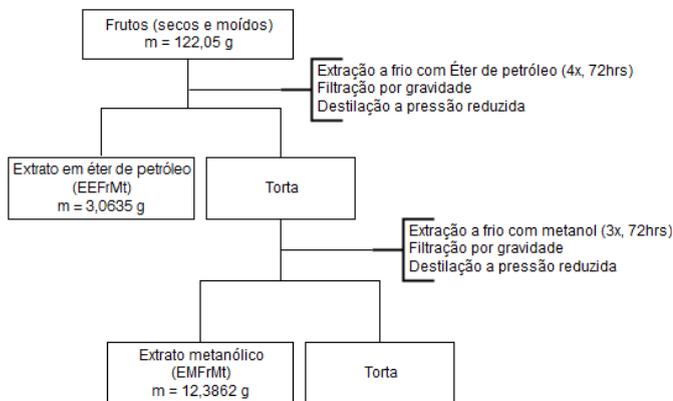
A coleta da planta foi realizada em remanescentes de caatinga no campus III da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), em Juazeiro, Bahia, em 13 de março de 2013. A extração com solvente, por maceração, de frutos e folhas de *M. tenuiflora* resultou na

obtenção de três extratos: em metanol das folhas (EMFIMt); dos frutos (EMFrMt) e em éter de petróleo dos frutos (EEFrMt) (Fluxogramas 1-2).

Fuxograma 1: Esquema de obtenção dos extratos das folhas de *M. tenuiflora* (EMFIMt)



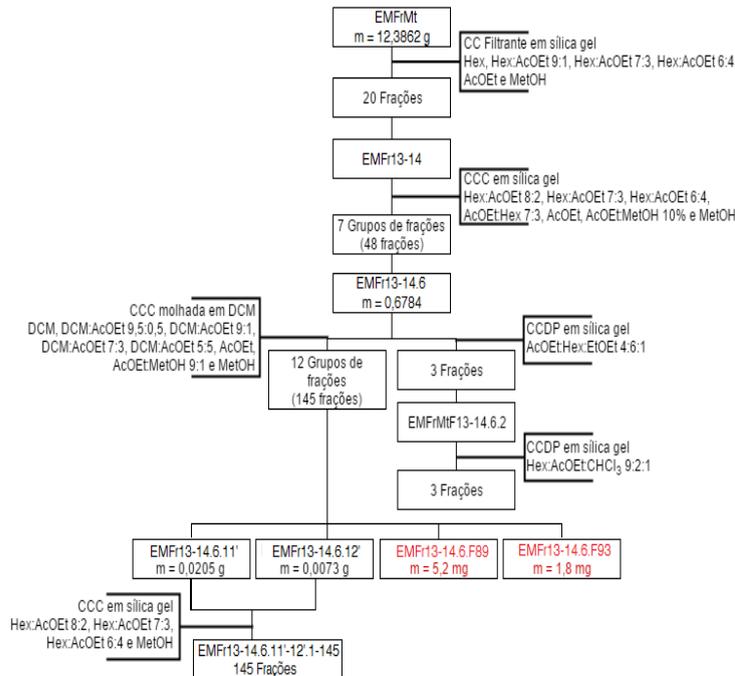
Fluxograma 2. Esquema de obtenção dos extratos dos frutos de *M. tenuiflora* (EMFrMt e EEFrMt)



Para o isolamento das substâncias utilizou-se técnicas cromatográficas em sílica gel, como a cromatografia em coluna (CC) e a cromatografia em camada delgada preparativa (CCDP). Em busca de sistemas de eluentes, utilizou-se a cromatografia em camada delgada comparativa (CCDC) utilizando como reveladores a radiação ultravioleta nos comprimentos de onda 254 e 365 nm, o reagente anisaldeído, Dragendorff e o iodo.

A cromatografia em coluna filtrante (CCF) do EMFrMt resultou em 20 frações (EMFrMt.1 – 20). Neste período foi feito o fracionamento das frações agrupadas EMFr13-14 por CC, obtendo-se 48 frações que foram reunidas em 7 grupos (EMFr13-14.1-7). Aliquotas do grupo EMFr13-14.6 foram submetidas a dois métodos diferentes de separação (CC e CCDP) (Fluxograma 3). Primeiro por CCDP, obteve-se 3 frações, sendo uma delas (EMFr13-14.6.2) utilizada em uma nova CCDP, obtendo-se também 3 frações (EMFr13-14.6.2.1-3). Em paralelo, o fracionamento de EMFr13-14.6 (0,6784 g) resultou em 145 frações.

Fluxograma 3. Esquema de obtenção de frações do extrato metanólico dos frutos



Destas, as frações EMFr13-14.6.89 e 93 foram selecionadas para obtenção dos dados de ressonância magnética nuclear, após análise por CCDC. Os espectros de ressonância magnética nuclear de hidrogênio foram obtidos no espectrômetro de 300 MHz, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Resultados e Discussão:

Os fracionamentos do extrato metanólico do fruto de *M. tenuiflora* resultaram num derivado de flavanona. Com os dados espectrais de RMN de ¹H pôde-se determinar, junto comparações com os dados em literatura⁷, a estrutura do composto.

Figura 1. Espectro de RMN de ¹H (CDCl₃, 300 MHz)

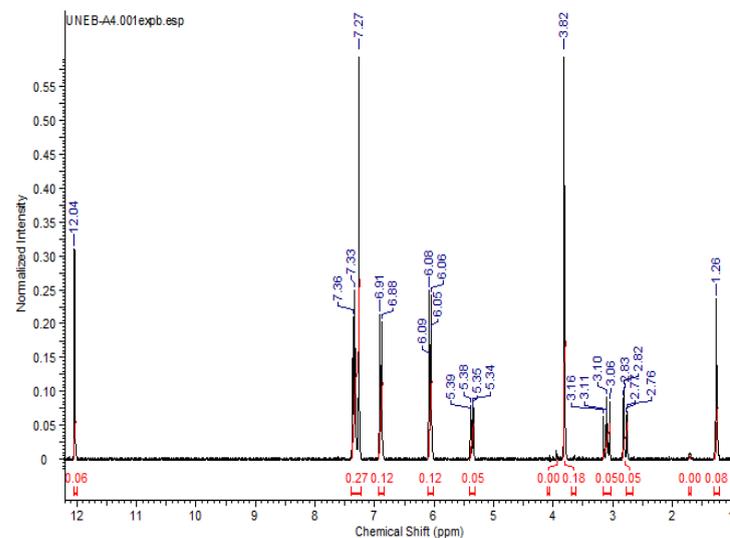
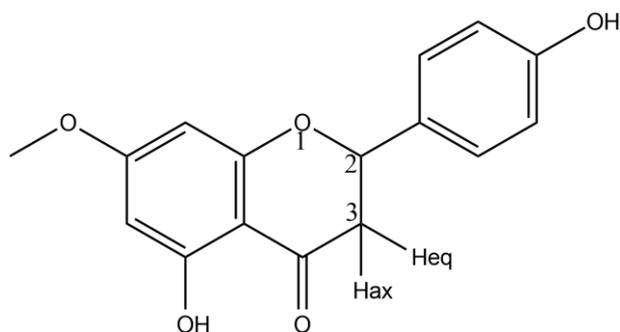


Tabela 1. Dados de RMN de ¹H do derivado de flavanona (CDCl₃, 300 MHz)

δ (ppm)	m, J (Hz)	Atribuição
12,04	s	5-OH
7,34	$d, 9$	H-2'/H-6'
6,89	$d, 9$	H-3'/H-5'
6,08	$d, 3$	H-6
6,05	$d, 3$	H-8
5,36	$dd, 3$ e 12	H-2
3,82	s	7-OCH ₃
3,11	$dd, 12$ e 18	H-3 _{axial}
2,79	$dd, 3$ e 18	H-3 _{equatorial}

A substância isolada foi identificada como a 4',5-dihidróxi-7-metóxi-flavanona.

Figura 2. Derivado de flavanona isolado do extrato metanólico do fruto de *M. tenuiflora*



5,4'-dihydroxy-7-methoxyflavanone

Conclusões:

Até o momento, foi isolado e identificada a estrutura de um derivado dos flavonoides, a flavanona 4',5-dihidróxi-7-metóxi-flavanona, que provavelmente terá uma boa atividade antimicrobiana, além da obtenção de centenas de frações do extrato metanólico do fruto de *M. tenuiflora*. O estudo fitoquímico será continuado visando uma maior separação de substâncias e o isolamento de outras, bem como a identificação das mesmas. É importante continuar o estudo dos extratos de *M. tenuiflora* para que se possa identificar novas substâncias com atividade antimicrobiana.

Referências bibliográficas

- 1- USDA, ARS, National Genetic Resources Program. **Germplasm Resources Information Network - (GRIN)**. Disponível em: <<http://www.ars-grin.gov.4/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?24430>>.
- 2- SOUZA, Rafael Sampaio Octaviano de; ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de; MONTEIRO, Júlio Marcelino; AMORIM, Elba Lúcia Cavalcanti de. **Jurema-Preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.): a review of its traditional use, phytochemistry and pharmacology**. Brazilian Archives of Biology and Technology. 2008, vol.51, n.5.
- 3- RIVERA-ARCE, E; CHAVEZ-SOTO, MA;

- HERRERA-ARELLANO, ARZATE, S; ET AL. **Therapeutic effectiveness of a *Mimosa tenuiflora* cortex extract in venous leg ulceration treatment**". J. Ethnopharmacol Vol. 109. 2007 Feb (3):523-8.
- 4- RIVERA-ARCE, E; GATTUSO, M; ALVARADO, R; ET AL. **Pharmacognostical studies of the plant drug *Mimosae tenuiflorae* cortex**. J Ethnopharmacol. 2007. Sep (3): 400–8.
- 5- CAMARGO-RICALDE, SL. **Description, distribution, anatomy, chemical composition and uses of *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae-Mimosoideae) in Mexico**. Biol Trop Vol. 48. 2000 Dec (4): 939–54.
- 6- HARBONE, J.B.; MABRY, J.J. **The Flavonoids: Advanced in Research**. Chapman & Hall, NY, 1987.
- 7- BEDANE, K.G.; KUSARI, S.; MASESANE, I.B.; SPITELLER, M.; MAJINDA, R.R.T. **Flavanones of *Erythrina livingstoniana* with antioxidant properties**. Fitoterapia n.108, p. 48-54, 2016.