



REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS COMPOSTOS QUÍMICOS IDENTIFICADOS EM *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. (FABACEAE)

José Jailson Lima Bezerra ¹

INTRODUÇÃO

Nos séculos passados, muitas preparações caseiras derivadas de plantas nativas brasileiras eram utilizadas como recursos terapêuticos por comunidades indígenas. Sabe-se que algumas destas plantas foram incluídas na Farmacopeia Europeia e têm sido amplamente utilizadas na prática médica (RICARDO et al., 2018). Com a publicação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no ano de 2006, consolidou-se a implantação de serviços que envolvem plantas medicinais e fitoterapia, além de outras práticas integrativas e complementares no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil (OSHIRO et al., 2016). Em 2007, o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) foi implementado com o objetivo de garantir à população brasileira o acesso ao uso seguro e racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade (LOPES et al., 2018).

Apesar dos avanços que vem sendo observados nos últimos anos, as pesquisas que envolvem plantas medicinais no Brasil permanecem restritas à academia, com poucos exemplos de parcerias bem sucedidas com as indústrias farmacêuticas (DUTRA et al., 2016). O estabelecimento de pesquisas avançadas que contribuam para o desenvolvimento e caracterização de novos medicamentos naturais com o auxílio de melhores métodos de triagem de plantas é essencial (SHAKYA, 2016), principalmente quando se trata da exploração de novas moléculas a partir da vasta biodiversidade do Brasil (DUTRA et al., 2016).

A vegetação da Caatinga brasileira apresenta grande potencial botânico, porém pouco explorada quanto ao conhecimento da constituição química e do potencial terapêutico dos seus vegetais (BEZERRA et al., 2011). A espécie *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir., popularmente conhecida como jurema-preta, pertence a família Fabaceae e ocorre na região semiárida nordestina do Brasil, podendo ser encontradas nos domínios fitogeográficos da Caatinga e Cerrado (FLORA DO BRASIL 2020). Esta espécie é caracterizada por ser uma leguminosa

¹ Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: josejailson.bezerra@hotmail.com



lenhosa que atinge cerca de 4 metros de altura, apresenta espinhos, é resistente a estiagem, e que no final da estação chuvosa suas folhas caem naturalmente (PEREIRA FILHO et al., 2005).

Em relação aos compostos químicos que ocorrem em *M. tenuiflora*, alguns trabalhos tem relatado a ocorrência de saponinas triterpenóides e esteróides (JIANG et al., 1991a; ANTON et al., 1993), alcaloides fitoindólicos e indólicos (VEPSÄLÄINEN et al., 2005; ROSSI et al., 2019), taninos (PEREIRA FILHO et al., 2005) e flavonoides (BAUTISTA et al., 2011; CRUZ et al., 2016). A prospecção fitoquímica de espécies vegetais é importante para o direcionamento de novos estudos que busquem identificar e isolar substâncias de interesse farmacêutico (MUSTAFA et al., 2017). Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico para agrupar informações sobre os compostos químicos de *Mimosa tenuiflora* relatados em trabalhos publicados anteriormente.

METODOLOGIA

A presente revisão bibliográfica foi realizada a partir de consultas realizadas nas bases de dados SciELO, PubMed, Google Acadêmico e ScienceDirect. As palavras-chave utilizadas durante a busca dos documentos científicos foram: “*Mimosa tenuiflora*”, “fitoquímica”, “química” e “compostos químicos”. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados sem considerar a data de publicação. Em relação aos critérios de exclusão, foram descartados trabalhos publicados em anais de congresso, e-book, trabalho de conclusão de curso, dissertações e teses. No total, foram selecionados onze (11) artigos para compor este estudo de revisão. Os resultados sobre os compostos químicos de *M. tenuiflora* foram devidamente descritos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os documentos científicos encontrados nas buscas utilizando as palavras-chave, foi possível observar que *Mimosa tenuiflora* tem sido pouco estudada do ponto de vista químico, tendo em vista que apenas 11 trabalhos foram identificados nas bases de dados consultadas. As principais classes de compostos químicos que ocorrem em *M. tenuiflora* são representadas por saponinas triterpenóides e esteróides (JIANG et al., 1991a; ANTON et al., 1993), alcaloides fitoindólicos e indólicos (VEPSÄLÄINEN et al., 2005; ROSSI et al., 2019), taninos (PEREIRA FILHO et al., 2005; GUIMARÃES-BEELEN et al., 2006), diterpenos (OHSAKI et al., 2006) e flavonoides (BAUTISTA et al., 2011; CRUZ et al., 2016).



Saponinas triterpenóides e esteróides

Estudos anteriores relataram a identificação de três saponinas triterpenóides determinadas como mimonosides A, B e C (JIANG et al., 1991a; JIANG et al., 1991b). Além disso, outras três saponinas esteróides (campesterol-3-*O*- β -D-glucopyranosyl, stigmasterol-3-*O*- β -D-glucopyranosyl e β -Sitosterol-3-*O*- β -D-glucopyranosyl) também foram identificadas (ANTON et al., 1993). Todos estes compostos foram isolados e identificados a partir das cascas de *Mimosa tenuiflora* (JIANG et al., 1991a; JIANG et al., 1991b; ANTON et al., 1993).

Alcaloides indólicos e fitoindólico

O alcaloide fitoindólico conhecido por yuremamine foi identificado a partir das cascas do caule da jurema-preta (VEPSÄLÄINEN et al., 2005). *N,N*-dimethyltryptamine (DMT) é um alcaloide indólico mais estudado de *M. tenuiflora*. Este composto foi identificado nas raízes e cascas desta espécie (GAUJAC et al., 2012; ROSSI et al., 2019; AMARIZ et al., 2020). De acordo com Amariz et al. (2020), as técnicas de ressonância magnética nuclear (RMN) e cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massa (CG-EM) foram capazes de identificar e quantificar este alcaloide presente no extrato de *M. tenuiflora*. Os efeitos psicoativos, psicodélicos e alucinógenos induzidos pelo DMT em seres humanos e outros mamíferos já foram amplamente relatados na literatura (STRASSMAN; QUALLS, 1994; STRASSMAN, 1995; FONTANILLA et al., 2009; CARBONARO; GATCH, 2016).

Flavonoides

Alguns flavonoides também tem sido identificados nas folhas e flores de *M. tenuiflora* (LEÓN et al., 2004; BAUTISTA et al., 2011; CRUZ et al., 2016). León et al. (2004) identificaram e isolaram cinco 2-fenoxicromonas nas folhas da jurema-preta, os compostos foram determinados como: 6-demethoxy-4'-*O*-methylcapilarisine, 6-demethoxycapillarisin, tenuiflorin A, B e C. De acordo com Cruz et al. (2016), o flavonoide sakuranetin isolado das folhas de *M. tenuiflora* apresentou atividades anti-inflamatórias e antinociceptivas significativas quando administrados por via subcutânea em camundongos.

CONCLUSÃO

Mimosa tenuiflora se destaca por apresentar compostos químicos de grande interesse farmacêutico. O alcaloide indólico *N,N*-dimethyltryptamine (DMT) identificado nesta espécie é amplamente estudado pelos seus efeitos psicoativos em seres humanos e outros mamíferos.



Outras substâncias pertencentes as classes dos flavonoides, saponinas triterpenóides e esteróides, também foram relatadas nos documentos científicos analisados.

Palavras-chave: Fitoquímica; Alcaloides; Plantas medicinais; Caatinga.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AMARIZ, I.A.E.; PEREIRA, E.C.V.; ALENCAR FILHO, J.M.T.D.; SILVA, J.P.D.; SOUZA, N.A.C.D.; OLIVEIRA, A.P.; ... PEREIRA, R.N. Chemical study of *Mimosa tenuiflora* barks. **Natural Product Research**, p. 1-5, 2020.

ANTON, R.; JIANG, Y.; WENIGER, B.; BECK, J.P.; RIVIER, L. Pharmacognosy of *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret. **Journal of ethnopharmacology**, v. 38, n. 2-3, p. 145-152, 1993.

BAUTISTA, E.; CALZADA, F.; ORTEGA, A.; YÉPEZ-MULIA, L. Antiprotozoal activity of flavonoids isolated from *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae-Mimosoideae). **Journal of the Mexican Chemical Society**, v. 55, n. 4, p. 251-253, 2011.

BEZERRA, D.A.C.; RODRIGUES, F.F.G.; COSTA, J.G.M.; PEREIRA, A.V.; SOUSA, E.O.; RODRIGUES, O.G. Abordagem fitoquímica, composição bromatológica e atividade antibacteriana de *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret e *Piptadenia stipulacea* (Benth) Ducke. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 33, n. 1, p. 99-106, 2011.

CARBONARO, T.M.; GATCH, M.B. Neuropharmacology of *N,N*-dimethyltryptamine. **Brain research bulletin**, v. 126, p. 74-88, 2016.

CRUZ, M.P.; ANDRADE, C.M.; SILVA, K.O.; SOUZA, E.P.; YATSUDA, R.; MARQUES, L.M.; ... CLEMENTE-NAPIMOGA, J.T. Antinoceptive and anti-inflammatory activities of the ethanolic extract, fractions and flavones isolated from *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir (Leguminosae). **PloS one**, v. 11, n. 3, p. e0150839, 2016.

DUTRA, R.C.; CAMPOS, M.M.; SANTOS, A.R.; CALIXTO, J.B. Medicinal plants in Brazil: Pharmacological studies, drug discovery, challenges and perspectives. **Pharmacological research**, v. 112, p. 4-29, 2016.



FONTANILLA, D.; JOHANNESSEN, M.; HAJIPOUR, A.R.; COZZI, N.V.; JACKSON, M.B.; RUOHO, A.E. The hallucinogen *N,N*-dimethyltryptamine (DMT) is an endogenous sigma-1 receptor regulator. **Science**, v. 323, n. 5916, p. 934-937, 2009.

GAUJAC, A.; AQUINO, A.; NAVICKIENE, S.; ANDRADE, J.B. Determination of *N,N*-dimethyltryptamine in *Mimosa tenuiflora* inner barks by matrix solid-phase dispersion procedure and GC-MS. **Journal of Chromatography B**, v. 881, p. 107-110, 2012.

GUIMARÃES-BEELLEN, P.M.; BERCHIELLI, T.T.; BEELEN, R.; MEDEIROS, A.N. Influence of condensed tannins from Brazilian semi-arid legumes on ruminal degradability, microbial colonization and ruminal enzymatic activity in Saanen goats. **Small Ruminant Research**, v. 61, n. 1, p. 35-44, 2006.

JIANG, Y.; MASSIOT, G.; LAVAUD, C.; TEULON, J.M.; GUÉCHOT, C.; HAAG-BERRURIER, M.; ANTON, R. Triterpenoid glycosides from the bark of *Mimosa tenuiflora*. **Phytochemistry**, v. 30, n. 7, p. 2357-2360, 1991a.

JIANG, Y.; HAAG-BERRURIER, M.; ANTON, R.; MASSIOT, G.; LAVAUD, C.; TEULON, J.M.; GUÉCHOT, C. Structure of a new saponin from the bark of *Mimosa tenuiflora*. **Journal of Natural Products**, v. 54, n. 5, p. 1247-1253, 1991b.

LEÓN, L.; MALDONADO, E.; CRUZ, A.; ORTEGA, A. Tenuiflorins A-C: New 2-phenoxychromones from the leaves of *Mimosa tenuiflora*. **Planta medica**, v. 70, n. 06, p. 536-539, 2004.

LOPES, C.M.C.; LAZZARINI, J.R.; SOARES JÚNIOR, J.M.; BARACAT, E.C. Phytotherapy: yesterday, today, and forever?. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 64, n. 9, p. 765-768, 2018.

Mimosa in **Flora do Brasil 2020** em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB18874>>. Acesso em: 09 nov. 2020

MUSTAFA, G.; ARIF, R.; ATTA, A.; SHARIF, S.; JAMIL, A. Bioactive compounds from medicinal plants and their importance in drug discovery in Pakistan. **Matrix Science Pharma**, v. 1, n. 1, p. 17-26, 2017.

OHSAKI, A.; YOKOYAMA, R.; MIYATAKE, H.; FUKUYAMA, Y. Two diterpene rhamnosides, Mimosasides B and C, from *Mimosa hostilis*. **Chemical and pharmaceutical bulletin**, v. 54, n. 12, p. 1728-1729, 2006.

OSHIRO, M.C.; MIGUEL, M.D.; DIAS, J.F.G.; GOMES, E.C.; MIGUEL, O.G. A evolução do registro e prescrição de fitoterápicos no Brasil sob a perspectiva legal e sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 4, n. 4, p. 116-122, 2016.

PEREIRA FILHO, J.M.; VIEIRA, E.L.; KAMALAK, A.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, M.F.; BEELEN, P.M.G. Correlação entre o teor de tanino e a degradabilidade ruminal da matéria seca



e proteína bruta do feno de jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Wild) tratada com hidróxido de sódio. **Livestock Research for Rural Development**, v. 17, n. 8, 2005.

RICARDO, L.M.; DIAS, B.M.; MÜGGE, F.L.; LEITE, V.V.; BRANDÃO, M.G. Evidence of traditionality of Brazilian medicinal plants: The case studies of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão) barks and *Copaifera* spp. (copaíba) oleoresin in wound healing. **Journal of ethnopharmacology**, v. 219, p. 319-336, 2018.

ROSSI, G.N.; CREVELIN, E.J.; SILVEIRA, G.O.; QUEIROZ, M.E.C.; YONAMINE, M.; HALLAK, J.E.C.; SANTOS, R.G. Internet method for the extraction of *N,N*-dimethyltryptamine from *Mimosa hostilis* roots: Does it really extract dimethyltryptamine?. **Journal of Psychedelic Studies**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2019.

SHAKYA, A.K. Medicinal plants: future source of new drugs. **International Journal of Herbal Medicine**, v. 4, n. 4, p. 59-64, 2016.

STRASSMAN, J.; QUALLS, R. Dose-response study of *N,N*-dimethyltryptamine in humans: I. Neuroendocrine, autonomic, and cardiovascular effects. **Archives of general psychiatry**, v. 51, n. 2, p. 85-97, 1994.

STRASSMAN, R.J. Human psychopharmacology of *N,N*-dimethyltryptamine. **Behavioural brain research**, v. 73, n. 1-2, p. 121-124, 1995.

VEPSÄLÄINEN, J.J.; AURIOLA, S.; TUKIAINEN, M.; ROPPONEN, N.; CALLAWAY, J.C. Isolation and characterization of yuremamine, a new phytoindole. **Planta medica**, v. 71, n. 11, p. 1053-1057, 2005.