

REVISTA TÓPICOS

ESTUDOS FITOQUÍMICOS DAS DROGAS DE FOLHAS E FRUTOS DE GUAZUMA ULMIFOLIA (MUTAMBO)

DOI: 10.5281/zenodo.15468623

Francisco José Mininel¹

Silvana Márcia Ximenes Mininel²

RESUMO

Guazuma ulmifolia Lam. (Malvaceae), conhecida popularmente no Brasil pelos nomes de mutambo, mucungo, fruta-de-macaco, embireira, pau-de-pomba, guamaca, pojó, guaxima-macho, é usada pela população como planta medicinal indicada para diarreia, tosse e distúrbios gastrointestinais e cardiovasculares. Seu uso indiscriminado, no entanto, pode trazer consequências graves à saúde, devido à forte presença de alcaloides, particularmente nas folhas e frutos. O presente trabalho tem como objetivo estudos fitoquímicos para identificação dos principais grupos de substâncias existentes na espécie e também promover estudos físico-químicos das folhas e frutos. Em relação às principais classes de substâncias, observaram-se que estão presentes alcaloides, taninos, bem como os glicosídeos antraquinônicos e flavonoídicos.

Palavras-chave: *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae). Planta medicinal. Estudos fitoquímicos.

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

ABSTRACT

Guazuma ulmifolia Lam. (Malvaceae), popularly known in Brazil by the names of mutambo, mucungo, fruta-de-macaco, embireira, pau-de-pomba, guamaca, pojó, guaxima-macho, is used by the population as a medicinal plant indicated for diarrhea, cough and gastrointestinal and cardiovascular disorders. Its indiscriminate use, however, can have serious consequences to health, due to the strong presence of alkaloids, particularly in the leaves and fruits. The present work aims to carry out phytochemical studies to identify the main groups of substances existing in the species and also to promote physicochemical studies of the leaves and fruits. Regarding the main classes of substances, it was observed that alkaloids, tannins, as well as anthraquinone and flavonoid glycosides are present.

Keywords: *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae). Medicinal plant. Phytochemical studies.

INTRODUÇÃO

O Mutambo, *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae), é uma espécie arbórea com altura entre 8-16 m e tronco com 30-50 cm de diâmetro, revestido por casca acinzentada com ritidoma escamoso. Suas folhas são simples, ovaladas, cobertas por pubescência em ambas as faces e com 10 a 13 cm de comprimento por 4 a 6 cm de largura. Os frutos são cápsulas grosseiras de coloração escura e polpa seca e adocicada (Figura 1).

Ocorre na floresta latifoliada semidecídua, em praticamente todo o país. A madeira é leve, pouco compacta, mole, de boa durabilidade quando protegida da chuva e umidade. É empregada na confecção de tonéis,

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

construções internas, caixotaria e pasta celulósica. Além disso, produz carvão que pode ser transformado em pólvora de excelente qualidade e, a partir da casca, pode ser fabricado cordas (LORENZI, 1998).

Tem como aspectos Ecológicos ser uma planta semidecídua, pioneira, característica das formações secundárias da floresta semidecídua da bacia do Paraná. Sua dispersão é ampla, porém irregular e descontínua, ocorrendo também em outras formações com altitudes de até 800 m. A floração ocorre a partir do final do mês de setembro, prolongando-se até o início de novembro. A maturação dos frutos ocorre em agosto-setembro, entretanto, permanecem na árvore (JOLY, 1971).

As espécies de árvores nativas como o Mutambo são muito indicadas para ações de reflorestamento, preservação ambiental, arborização urbana, paisagismos ou plantios domésticos. O reflorestamento, por exemplo, corresponde a implantação de florestas em áreas que já foram degradadas, seja pelo tempo, pelo homem ou pela natureza.

Já quando há a finalidade de arborização urbana ou paisagismo, é necessário avaliar o espaço em que a muda será plantada para que não haja problemas com a fiação elétrica ou rachaduras na calçada (LEWIS et al, 2003).

REVISTA TÓPICOS



Figura 1. Aspecto geral de folhas e frutos de *Guazuma ulmifolia*.

Fonte: Os autores

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Guazuma ulmifolia Lam. (Malvaceae), popularmente conhecida como mutamba e guácimo, é uma árvore encontrada na América Latina, especialmente no Brasil e no México. A árvore de mutamba tem sido usada na medicina tradicional para tratar diversas condições patológicas, como diarreia, tosse e distúrbios gastrointestinais e cardiovasculares. Estudos fitoquímicos com esta planta resultaram na descoberta de metabólitos

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

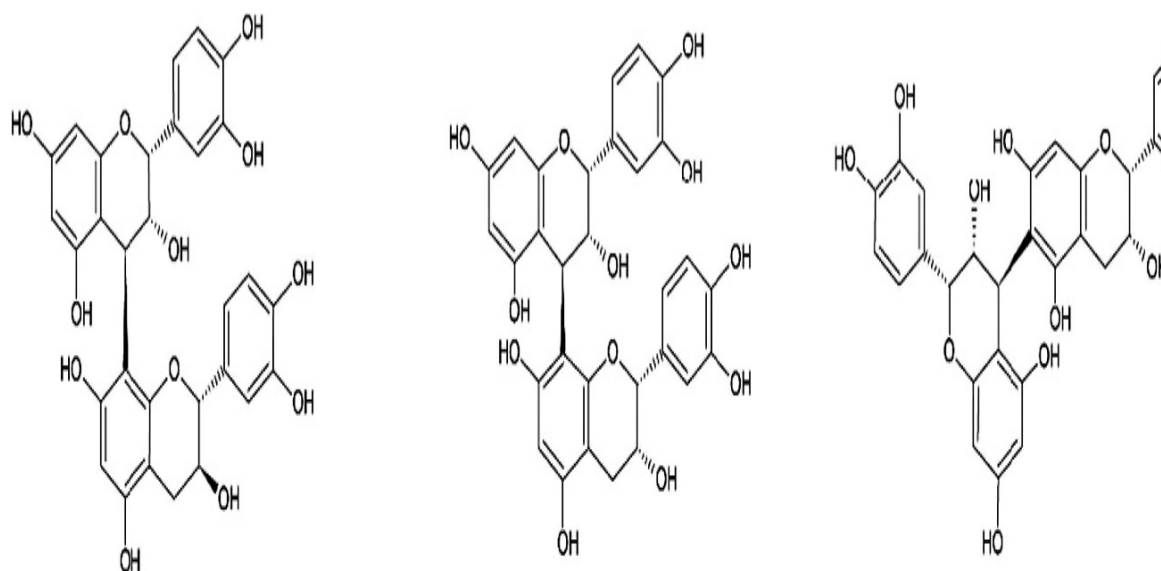
REVISTA TÓPICOS

secundários que demonstraram bioatividades, incluindo atividades antimicrobiana, antiprotzoária, antioxidante e antidiarreica, além de efeito cardioprotetor. Os usos tradicionais de *G. ulmifolia* foram comprovados experimentalmente por estudos *in vitro* e *in vivo*, nos quais suas bioatividades foram associadas à sua composição fitoquímica, principalmente proantocianidinas dímero B e trímero C (taninos condensados). A revisão atual avalia e resume o progresso sobre as propriedades fitoquímicas e saudáveis de *G. ulmifolia* publicado até 2019. Esta revisão pretende apresentar o conhecimento e as perspectivas atuais sobre *G. ulmifolia* e seu uso potencial como planta alimentícia e terapêutica (PEREIRA et al, 2019).

A casca de *G. ulmifolia* é utilizada na elaboração de cordas, fabricação de tecidos (CARVALHO, 2007), possuindo também propriedades medicinais. O chá da casca e folhas é usado em muitos países da América do Sul e Central para o tratamento de problemas gastrointestinais, distúrbios renais, alopecia, tosse, febre e problemas de pele (MORAIS et al. 2017). A madeira é utilizada na fabricação de caixas e na produção de carvão (VIEIRA, 1992). Os frutos e folhas são amplamente consumidos por variados animais (LORENZI, 1992). O extrato de folhas e frutos é utilizado na produção de xampus, condicionadores, óleos aromáticos e perfumes (NUNES et al. 2005). Além disso, a espécie é amplamente utilizada no paisagismo e na arborização (CARVALHO, 2007) e em consórcios agrosilvopastoris (CATIE, 1986), pois a sua folhagem apresenta 17 a 28% de proteína bruta e os frutos 7% (CAMPOS-FILHO & SARTORELLI, 2015).

REVISTA TÓPICOS

De acordo com Pereira et al, 2019, a casca do caule de *Guazuma ulmifolia* tem sido usada como medicamento tradicional para tratar diversas doenças, o que pode justificar o maior número de estudos fitoquímicos sobre essa parte da planta. Os relatórios fitoquímicos se concentraram no isolamento, identificação e elucidação da estrutura de compostos fenólicos da casca do caule, enquanto os metabólitos secundários da raiz, folhas, flores e frutos não foram extensivamente investigados usando técnicas analíticas modernas. Além disso, os dados da literatura mostram o perfil fitoquímico qualitativo da mutamba, enquanto estudos cobrindo o conteúdo de compostos bioativos individuais (análise quantitativa) em partes da planta de mutamba são atualmente limitados. No entanto, os dados da literatura mostraram claramente os compostos fenólicos, especialmente as proantocianidinas, como os principais metabólitos secundários em *G. ulmifolia*. A Figura 2 mostra a estrutura química desses metabólitos secundários.

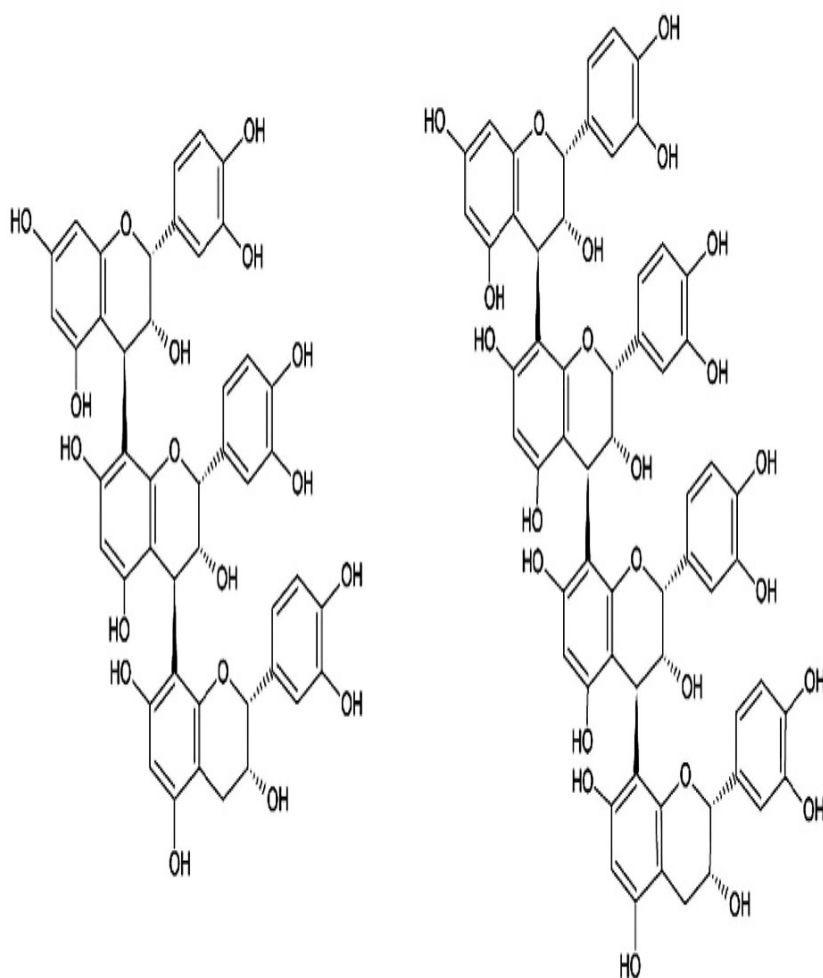


REVISTA TÓPICOS

Procyanidin B1

Procyanidin B2

Procyanidin B5



Procyanidin C1

Cinnamtannin A2

Figura 2. Compostos isolados de *Guazuma ulmifolia*.

Fonte: PEREIRA, et al, 2019

METODOLOGIA

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

O material vegetal, *Guazuma ulmifolia* (Malvaceae), usado no presente estudo foi coletado especificamente no Parque Zoobotânico da Universidade Brasil, onde a planta cresce espontaneamente. A identificação da espécie foi feita por comparação com exsicatas existentes no Herbário da Universidade Brasil-SP e também por análise e estudos em literaturas especializadas. As exsicatas foram depositadas no Herbário da Universidade.

Os materiais vegetais utilizados para as análises físicas e químicas da droga e na preparação dos extratos fluidos foram colocados em estufa à temperatura de 40-45°C, para secagem e posteriormente transformados em pó fino através de moinho de facas e martelos de marca Thomas®.

As reações gerais para análise e identificação das principais classes de substâncias químicas em plantas foram realizadas conforme Costa (1982) e Domingues (1973). Os testes para a determinação de substâncias solúveis e insolúveis em ácido foram feitos de acordo com as técnicas descritas na Farmacopeia Brasileira (1929).

Foi utilizado aparelho Sartorius para determinação de substâncias voláteis e umidade, no qual foi colocada a droga até a temperatura de 105 °C. Para a preparação do extrato fluido da casca, foi utilizado percolador de aço inoxidável, de acordo com o processo B da Farmacopeia Brasileira (1929), usando o pó da casca. Como líquido extrator foi utilizada uma mistura de etanol e água destilada 2:1. O pH do extrato fluido foi determinado através da leitura direta em peagâmetro Digimed, modelo DM 20, à temperatura de 20 °C, em pHgâmetro Orion®, cujo resultado final expressa a média

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

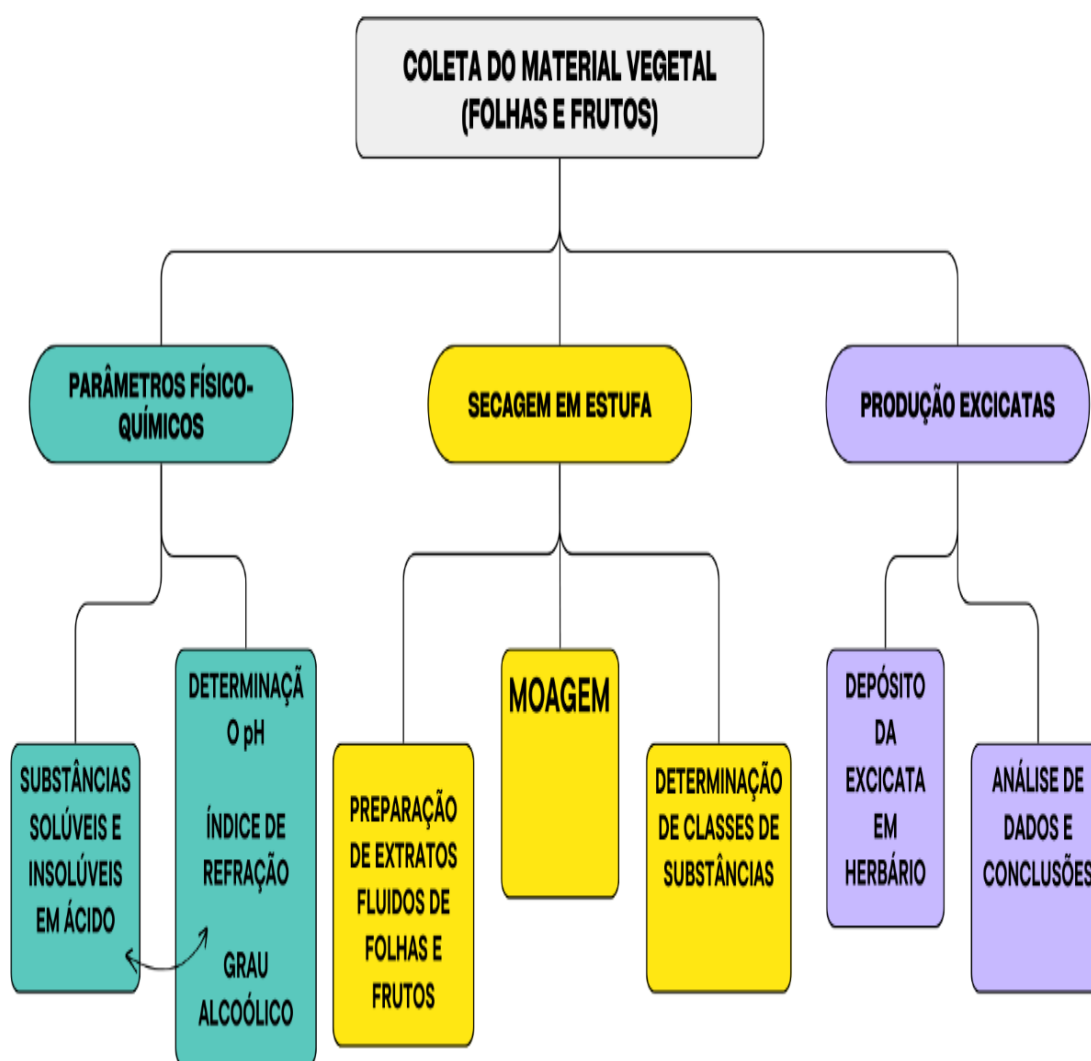
REVISTA TÓPICOS

aritmética de três determinações (Farmacopeia Brasileira, 1977). Os índices de refração dos extratos fluidos, após diluídos em álcool 2:1, foram determinados em aparelho refratômetro 2 WAJ, o qual foi calibrado com água à temperatura 20 °C. O índice de refração da água a essa temperatura é de 1,330 (Figura 3).

Para os testes de determinação do grau alcoólico, as amostras foram preparadas à temperatura de 20 °C, após destilar à temperatura de 90 °C. Deixou-se o líquido atingir a temperatura inicial (20 °C) e em seguida determinou-se o teor alcoólico de acordo com a indicação da Farmacopeia Brasileira (1959).

REVISTA TÓPICOS

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA



REVISTA TÓPICOS

Figura 3. Metodologia utilizada no estudo fitoquímico de *Guazuma ulmifolia*.

Fonte: Os autores

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo deste trabalho é fornecer subsídios para um melhor controle de qualidade de fitoterápicos, para indústrias farmacêuticas ou farmácias de manipulação, procurou-se identificar e caracterizar a *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae). Morfologicamente, a *Guazuma ulmifolia* Lam. apresenta as seguintes características macroscópicas: as folhas são simples e pecioladas, com filotaxia alterna dística, ovalada ou lanceolada, com 5 cm a 18 cm de comprimento e 2 cm a 6 cm de largura, membranácea, mais ou menos aguda no ápice, com a margem levemente denteada ou crenada. Possuem pubescência estrelada em ambas as faces.

As flores são de tamanho pequeno com coloração creme, bissexuada com simetria actinomorfas, com cálice dialissépalo e corola dialipétala. Ovário súpero, pentacarpelar e pentalocular. Encontram-se reunidas em inflorescências axilares (DE ARAÚJO NETO & BERGEMANN DE AGUIAR, 1999). O florescimento ocorre de setembro a novembro. As flores com longos apêndices filiformes. São polinizadas por abelhas e pequenos insetos. Os frutos são cápsula subglobosa, seca, verrugosa de cor verde a negra, medem de 1 cm a 4 cm. Suas sementes têm forma arredondada, de coloração acinzentada, e o tipo de dispersão é zoocórica (LORENZI, 1998).

Pesquisa de Classes de substâncias nas drogas de *Guazuma ulmifolia*.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

De acordo com os testes fitoquímicos realizados, foi constatada a presença das seguintes classes de substâncias: taninos, alcaloides, glicosídeos antraquinônicos e glicosídeos flavonoídicos. Os testes para glicosídeos cardiotônicos e glicosídeos saponínicos deram negativos, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado dos testes fitoquímicos indicativos da presença das principais classes de substâncias nas folhas e frutos de *Guazuma ulmifolia*.

Resultado dos testes fitoquímicos (drogas e extratos fluidos de folhas e frutos)				
Substâncias	Folha (drogas)	Fruto (drogas)	Folha (extrato fluido)	Fruto (extrato fluido)
Taninos	+++	++	++	++
Alcaloides	+	++	++	++
Glicosídeos cardiotônicos	-	-	-	-

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Glicosídeos antraquinônicos	+	+	+	+
Glicosídeos flavonoídicos	+++	+++	+++	+++
Glicosídeos saponínicos	-	-	-	-

(+) = positivo (reação fraca), (++) = positivo (reação média), (+++) = reação forte

(-) = negativo

Constantes físicas

A abordagem das constantes físicas, com relação ao pH, densidade, índice de refração e teor alcoólico dos extratos fluidos da *Guazuma ulmifolia* podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultado dos testes de pH, densidade, índice de refração e teor alcoólico dos extratos fluidos de *Guazuma ulmifolia*.

REVISTA TÓPICOS

TESTES	RESULTADOS
pH extrato fluido da folha	6,14
pH extrato fluido do fruto	5,12
Densidade extrato fluido de folhas	0,9894
Densidade extrato fluido de frutos	0,0872
Índice de refração extrato fluido de folhas	1,374
Índice de refração extrato fluido de frutos	1,326
Teor alcoólico do extrato fluido de folhas	62%
Teor alcoólico do extrato fluido de frutos	64%

REVISTA TÓPICOS

Substâncias voláteis até 105 °C e cinzas solúveis e insolúveis em ácido.

Os resultados obtidos nas drogas e no extrato de partes aéreas de *Guazuma ulmifolia* encontram-se nas Tabelas 3, 4 e 5.

Tabela 3. Teor de cinzas totais solúveis das folhas e frutos.

	Substâncias voláteis			
Parâmetros	Droga folha (m/m)	Droga fruto (m/m)	Extrato fluido folhas (v/p)	Extrato fluido frutos (v/p)
	8,64	7,22	1,94	1,68

Tabela 4. Teor de cinzas insolúveis em ácido das folhas e frutos.

	Substâncias voláteis			
Parâmetro	Droga folha	Droga fruto	Extrato fluido folhas (v/p)	Extrato fluido frutos (v/p)

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

os	(m/m)	(m/m)		
	0,94	0,88	0,47	0,42

Tabela 5. Porcentagem de substâncias voláteis a 105° C.

Parâmetros	Resí duos (p/p)	Volá teis (p/p)
Substâncias voláteis nas folhas frescas	58,64 %	42,2 2%
Substâncias voláteis nos frutos frescos	66,44 %	21,2 3%
Substâncias voláteis a 105°C e resíduos secos do extrato fluido de folhas	78,42 %	20,1 4%

REVISTA TÓPICOS

voláteis a 105°C e resíduos secos do extrato fluido de frutos	10,04 %	88,8 9%
--	------------	------------

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de pesquisa realizado com a espécie *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae), visou identificar e caracterizar os aspectos morfológicos e histológicos e também para definir um padrão de qualidade que possa evitar fraudes quanto à sua indicação terapêutica, o que nos permitiu tirar algumas conclusões que nos forneceram subsídios para evitar equívocos quanto ao uso farmacológico dessas plantas.

Em relação às principais classes de substâncias, observaram-se que estão presentes alcaloides, taninos, bem como os glicosídeos antraquinônicos e flavonoídicos, na espécie estudada. Para os testes indicativos de flavonoides, usando-se os reativos de Shinoda, cloreto de alumínio, cloreto férrico, hidróxido de sódio, cloreto de antimônio e oxalato-bórico, verificou-se a ocorrência de pequena quantidade de flavonoides. Com relação à presença de taninos, os testes deram positivos para todos os reativos e ensaios. Para os testes de saponina e de glicosídeos cardiotônicos, verificou-se que as reações foram negativas. Já os testes indicativos de glicosídeos antraquinônicos, usando-se o reativo de Bornträeger, deram positivo, com presença de geninas antraquinônicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

CAMPOS-FILHO, E.M.; SARTORELLI, P.A. Guia de árvores com valor econômico. São Paulo: Agroícone, 2015.

CARVALHO, P. E. 2007. Mutamba (*Guazuma ulmifolia*), Taxonomia e nomenclatura. In: Circular Técnica EMBRAPA, 141. Colombo, 2007.

CATIE, CENTRO AGRONÔMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA. *Guazuma ulmifolia* Lam. In: NOTA TÉCNICA SOBRE MANEJO DE SEMILLAS FORESTALES, 1/1997. Turrialba, 1997.

COSTA, A.F. Farmacognosia. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1982.

DOMINGUES, X.A. Métodos de investigação fitoquímica. México: Limusa, 1973.

DE ARAÚJO NETO, João Correia; BERGEMANN DE AGUIAR, Ivor. Desarrollo ontogénico de plántulas de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae). *Revista de Biología Tropical*, v. 47, n. 4, p. 785-790, 1999.

FARMACÓPEIA, DO BRASIL. Código Farmacêutico Brasileiro. São Paulo, Siqueira S/A, 1929.

FARMACOPÉIA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL. 2. ed. São Paulo: Siqueira. p. 959, 1959.

FARMACOPÉIA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL. 3. ed. São Paulo: Cia. Ed. Nacional. p. 915, 1977.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

JOLY, A.B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. São Paulo: Cia Ed. Nacional.

LEWIS, G; SCHRIRE, B. D; MACKINDER, B. A; LOCK, J. M. (Ed), Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 2003.

LORENZI, Harri. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2ª edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, v. 1, 1998.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, 352p, 1992.

MORAIS, S. M., CALIXTO-JÚNIOR, J. T., RIBEIRO, L. M., SOUSA, H. A., SILVA, A. A. S., FIGUEIREDO, F. G., MATIAS, E.F., BOLIGON, A. A., ATHAYDE, M. L., MORAIS-BRAGA, M.F., COUTINHO, H. D. M.. Phenolic composition and antioxidant, anticholinesterase and antibiotic-modulating antifungal activities of *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae) ethanol extract. South African Journal of Botany, 110, pp.251–257, 2017.

NUNES, Y. R., FAGUNDES, M., SANTOS, R. M., DOMINGUES, E. B., ALMEIDA, H. S., & GONZAGA, A. P. D. Phenological activity of *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae) in a deciduous seasonal forest in northern Minas Gerais. Lundiana, v. 6, n. 2, p. 99–105, 2005.

PEREIRA, Gustavo Araujo et al. Fitoquímicos e atividades biológicas da mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.): Uma revisão. Food Research

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

International, v. 126, p. 108713, 2019.

VIEIRA, L. S. Fitoterapia da Amazônia: manual das plantas medicinais: a farmácia de Deus. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 347p., 1992.

¹ Discente 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

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