



**MEDICINA POPULAR NO TRATAMENTO DE MALÁRIA E DENGUE: ANÁLISE
FITOQUÍMICA DE *Tithonia diversifolia* (HEMSL.) A. GRAY (ASTERACEAE)**

LAROCCA¹, Diene Gonçalves; SALDANHA², Keyla Laisa Araújo; ROCHA², Juliana Almeida; ROYO³, Vanessa de Andrade; SILVA⁴, Ivone Vieira;

¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Universidade do Estado de Mato Grosso; Alta Floresta, MT. e-mail: dienelarocca@hotmail.com

²Mestranda do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG.

³Professora, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG.

⁴Professora e Doutora, Universidade do Estado de Mato Grosso; Alta Floresta, MT.

Seção temática: Ecologia e Botânica

Resumo: *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) é conhecida popularmente como flor da Amazônia e é empregada na medicina popular no tratamento da Malária e Dengue. Objetivou-se realizar a prospecção fitoquímica dos órgãos vegetativos de *T. diversifolia*. O material botânico foi coletado na zona rural do município de Alta Floresta/MT. As análises fitoquímicas foram desenvolvidas no laboratório de Biotecnologia e Recursos Genéticos da UNIMONTES/MG. Testes qualitativos foram realizados no material seco e pulverizado de raiz, caule e folhas para a detecção de saponinas, taninos, alcaloides, flavonoides, glicosídeos cardiotônicos, antraquinonas, esteroides e terpenos. Os testes para alcaloides terpenos e esteroides foram negativos; saponinas positivos, apenas nas folhas; glicosídeos cardiotônicos, antraquinônico, flavonoides e taninos, positivos. Diante disso é possível persistir na busca por compostos que possam ser aplicados no tratamento da malária e dengue, uma vez que a presença de terpenos pode conferir intensa ação antiespasmódica, anti-inflamatória e antiparasitária úteis para o tratamento da malária e dengue.

Palavras-Chave- órgãos vegetativos; flor da Amazônia; metabólitos secundários

POPULAR MEDICINE IN TREATMENT MALARIA AND DENGUE: ANALYSIS
PHYTOCHEMISTRY *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. GRAY (ASTERACEAE)

Abstract: *Tithonia diversifolia* (Asteraceae) is popularly known as Flower Amazon and is used in folk medicine in the treatment of Malaria and Dengue. This study aimed to carry out phytochemical screening of the vegetative organs of *T. diversifolia*. The botanical material was collected in the rural municipality of Alta Floresta / MT. The phytochemical analysis were developed in the laboratory of Biotechnology and Genetic Resources of UNIMONTES / MG. Qualitative tests were performed on dry material and pulverized root, stem and leaves for the detection of saponins, tannins, alkaloids, flavonoids, cardiac glycosides, anthraquinones, terpenes and steroids. The tests for the terpenes and steroids were negative alkaloids; saponins were positive only in the leaves; glycosides cardiotonic, anthraquinone, flavonoids and tannins were positive. Thus, it is possible to persist in the search for compounds that can be applied in the treatment of Malaria and



Dengue, because the presence of terpenes can give intense antispasmodic action, anti-inflammatory and antiparasitic useful for the treatment of Malaria and Dengue fever.

Keywords- vegetative organs; Amazon flower; secondary metabolites

INTRODUÇÃO

Asteraceae possui distribuição cosmopolita, sendo a maior família de Eudicotiledôneas, com 1600-1700 gêneros e 24000-30000 espécies. No Brasil, a família também está bem representada, ocorrendo aproximadamente 250 gêneros e 2000 espécies (SOUZA e LORENZI; 2008). De modo geral, a família Asteraceae é amplamente estudada em diferentes áreas da Ciência, especialmente no que se refere ao estudo fitoquímico de extratos vegetais, sendo os mais importantes os terpenos e os compostos fenólicos (CHAGAS-DE-PAULA, 2010; FERNANDES, 2014).

O gênero *Tithonia* pertence à subfamília Asteroideae e à tribo Heliantheae, que é considerada a mais numerosa da família, compreendendo mais de 200 gêneros e 4000 espécies com ampla distribuição principalmente no continente Americano (EMPINOTTI, 2005). A espécie *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray é conhecida popularmente na Amazônia como Flor da Amazônia, sendo as folhas amplamente empregadas no tratamento de várias doenças como inflamações, parasitárias, espasmos e, principalmente, malária e da dengue (MADUREIRA, 2008). A malária é a mais importante doença parasitária das regiões tropicais. Atualmente, entre 400 e 500 mil casos anuais de malária são observados no Brasil e se restringem à Região Amazônica, incluindo a Amazônia Meridional (COSTA et al., 2010). Juntamente com a malária, outra doença que assola as populações locais é a dengue, sendo considerada uma das doenças virais de mais rápida propagação no mundo, transmitida por mosquitos (FERNANDES, 2012). Tanto a malária como a dengue tem a proliferação favorecida pelo clima regional, em geral quente e úmido, com pouca variação de temperatura (FIGUEIREDO et al., 2004; CONFALONIERI, 2005) e necessitam de novos químicos para o tratamento. Este trabalho teve por objetivo realizar a prospecção fitoquímica dos órgãos vegetativos (raiz, caule e folha) de *T. diversifolia* procurando evidenciar compostos potenciais para o tratamento da malária e dengue.

MATERIAL E MÉTODOS

O material botânico de *T. diversifolia* (folhas, caule e raiz) foi coletado em propriedades situadas na zona rural do município de Alta Floresta-MT. A espécie e os órgãos estudados foram escolhidos com base em levantamento etnobotânico realizado previamente no âmbito do projeto “Etnobotânica, morfoanatomia, histoquímica, fitoquímica, efeito citotóxico e potencial alelopático de espécies medicinais utilizadas no tratamento de malária e dengue”.

Na primeira fase do estudo o material foi conduzido ao Laboratório de Biologia Vegetal da Universidade do Estado de Mato Grosso/AF, onde foi esterilizado com água destilada retirando todas as impurezas e posteriormente devidamente identificado, pesado à massa fresca e submetido à secagem em estufa de circulação de ar em uma temperatura de 40 °C, por 72 horas. Posteriormente, o material foi



novamente pesado para cálculo do rendimento e posteriormente pulverizado em moinho tipo Willey e obtido o rendimento do material vegetal pulverizado, sendo que foram obtidos 24,35g da folha, 63,19g do caule e 25,86g da raiz.

O material vegetal pulverizado foi acondicionado em sacos de papel e conservado em geladeira (6 a 10 °C). Os testes fitoquímicos foram realizados no laboratório de Biotecnologia e Recursos Genéticos da Universidade Estadual de Montes Claros/MG. A metodologia adotada corrobora com Mouco et al. (2003), Lima et al. (2009), Rodrigues et al. (2009) e Silva et al. (2010) com modificações para antraquinônicos, cardiotônicos e alcaloides. Para as identificações foram realizadas as reações: a) taninos: cloreto férrico 2%, solução aquosa de alcaloides, acetato neutro de chumbo 10%, solução de acetato de cobre 5%, acetato de chumbo 10% e ácido acético glacial 10% e gelatina 2%; b) alcaloides: os reagentes de Bouchardat, de Bertrand, de Mayer e de Dragendorff, modificado, sendo as reações realizadas em tubo de ensaio; c) flavonoides: as reações de Shinoda, cloreto de alumínio 5%, cloreto férrico e hidróxido de sódio; d) saponinas: o teste de espuma 15'. e) antraquinonas: reações de Borntræger e hidróxido de sódio. Foi pesado 1g da droga adicionando-se 20 mL de etanol 75%; então, aqueceu-se por dois minutos em banho-maria e foi filtrado. Ao resultante da filtração adicionou-se 10 mL de ácido clorídrico 10% e levado ao funil de separação e adicionado 5 mL de clorofórmio e extraída a fase orgânica, que foi levada ao tubo de ensaio e adicionou-se uma a duas gotas de hidróxido de sódio; f) glicosídeos cardiotônicos: reações de Liebermann-Burchard e de Keller-Killiani, modificado, onde foram pesados 2g da droga adicionou-se 20 mL de etanol 70%, aqueceu-se por dois minutos em banho Maria e filtrado. Ao resultante da filtração adicionou-se 20 mL água destilada, sendo levado ao funil de separação, adicionado 16 mL de clorofórmio e extraída a fase orgânica; g) esteroides e terpenoides: reação de Lieberman-Burchard.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante das análises fitoquímicas dos órgãos vegetativos de *T. diversifolia* (folhas, caule e raiz) (Tabela 1), observou-se que foram positivas as reações para taninos, exceto para acetato neutro de chumbo 10% e de cobre a 5%, os quais foram negativos para o caule. Para flavonoides, os testes de magnésio e ácido clorídrico foram negativos para os três órgãos; entretanto, os demais testes foram positivos. Glicosídeos antraquinônicos obtiveram resultados positivos, com ressalva para o caule na análise de hidróxido de sódio 0,5%.

Tabela 1. Caracterização fitoquímica das folhas de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray

FITOQUIMICA		<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray		
Metabólito secundário	Reativo/ Teste	Raiz	Caule	Folha
Taninos	Cloreto férrico 2%	+	+	+++
	Acetato neutro de chumbo 10%	+	-	++
	Acetato de cobre 5%	+	-	+
	Ácido acético glacial 10%	+	+	+++



III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

	Magnésio + ácido clorídrico	-	-	-
Flavonoides	Cloreto férrico 2%	++	+	+++
	Cloreto de alumínio 5%	+	+	+
	Hidróxido de sódio 5%	+	+	++
Glicosídeos antraquinônicos	Reativo de Bortranger	++ (a)	+ (a)	+++ (a)
	Hidróxido de sódio 0,5%	++ (a)	-	++ (a)
Saponinas	Teste da espuma	-	-	+
Glicosídeos Cardiotônicos	Lieberman-Burchard	+	++	+
	Keller-Kiliani	-	-	+
Terpenóides/Esteroides	Lieberman-Burchard	+	+	-
Alcaloides	Mayer	-	-	-
	Bouchardat	-	-	-
	Bertrand	-	-	-
	Dragendorf	-	-	-

a - coloração amarela: antraquinona reduzida; v - coloração vermelha: antraquinona oxidada; (+++) Forte; (++) Moderado; (+) Fraco; (-) Negativo

A presença de taninos e flavonoides foi observada em outros gêneros da família Asteraceae, conferindo características antioxidantes e antimicrobianas às espécies desta família (FABRI et al., 2011).

O teste de espuma para constatação de saponinas foi positivo para folha e negativo para os demais órgãos. Em espécies como *Baccharis dracunculifolia* e *Acanthospermum australe*, ambas pertencentes a Asteraceae, também foram observados resultados positivos para saponinas em suas folhas, demonstrando que, apesar de pouco evidente para *T. diversifolia*, esse composto também ocorre em outras espécies da família (SOUSA et al., 2003; FABRI et al., 2011).

A avaliação de glicosídeos cardiotônicos por meio do teste de Lieberman-Burchard foi positivo para todos os órgãos e o de Keller-Kiliani, negativo para raiz e caule, porém positivo para folhas. De acordo com dados de Fernandes, (2014), *Trichogonia eupatorioides* (Asteraceae) obteve resultados negativos para glicosídeos cardiotônicos nas folhas. Entretanto, o resultado positivo para heterosídeos cardiotônicos é um grande motivador para a realização de pesquisa com a espécie, uma vez que esteroides presentes na natureza são caracterizados pela alta especificidade e ação estimulante do músculo cardíaco.

Lieberman-Burchard realizado para terpenoides e esteroides foi positivo em raiz e caule. Para o gênero *Tithonia*, foi verificado que a presença de terpenos



confere a essas espécies intensa ação antiespasmódica, anti-inflamatória e antiparasitária. Em *Bidens pilosa* (Asteraceae), por exemplo, foi constatado grande potencial antimalárico (KUMARI et al., 2009; CHAGAS-DE-PAULA, 2010).

Os alcaloides, em geral, conferem ao vegetal a característica do gosto amargo (FORMAGIO et al., 2010), sendo que tal característica não foi observada em nenhum dos órgãos analisados em *T. diversifolia* neste estudo.

CONCLUSÕES

Os testes fitoquímicos realizados na raiz, caule e folha de *T. diversifolia* permitiram identificar as classes de metabólitos secundários presentes nessa espécie. A presença de terpenos confere intensa ação antiespasmódica, anti-inflamatória e antiparasitária que pode estar relacionada para o tratamento da malária e dengue. A similaridade de resultados apresentados neste estudo com a literatura permite persistir na busca por possíveis compostos relacionados à ação farmacológica.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) pela concessão da Bolsa ao primeiro autor e pelo financiamento do projeto (processo 166098/2014).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAGAS-DE-PAULA, D. A. **Atividade anti-inflamatória e fitoquímica do chá e de diferentes extratos de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae)**. 2010. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.
- CONFALONIERI, U.E.C. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 221-236. 2005.
- COSTA, A.P.; BRESSAN, C.S.; SARAIVA-PEDRO, R.; VALLS-DE-SOUZA, R.; SILVA, S.; SOUZA, P.R.; GUARALDO, L.; FERREIRA-DA-CRUZ, M.F.; DANIEL-RIBEIRO, C.T.; BRASIL, P. Diagnóstico tardio de malária em área endêmica de dengue na extra-Amazônia brasileira: experiência recente de uma unidade sentinela no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 43, n. 5, p. 571-574, 2010.
- EMPINOTTI, C.B. **Estudo anatômico foliar e caulinar de espécies medicinais de Asteraceae: *Chaptalia nutans* (L.) Pol., *Elephantopus mollis* Kunth e *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray**. 2005. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- FABRI, R.L.; NOGUEIRA, M.S.; DUTRA, L.B.; BOUZADA, M.L.M.; SCIO, E. Potencial antioxidante e antimicrobiano de espécies da família Asteraceae. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 13, n. 2, p. 183-189, 2011.
- FERNANDES, R.S. **Espacialização da dengue e os efeitos dos extratos de anonáceas no controle do vetor *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae) em Tangará da Serra, Mato Grosso**. 2012. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2012.



FERNANDES, Y.S. **Morfoanatomia, tricomas glandulares e análise fitoquímica de *Trichogonia eupatorioides* (gardner) R. M. King & H. Rob (Asteraceae-Eupatorieae) ocorrente em área de cerrado rupestre.** 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal) – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

FIGUEIREDO, R.M.P.; THATCHER, B.D.; LIMA, M.L.; ALMEIDA, T.C.; ALECRIM, W.D.; GUERRA, M.V.F. Doenças exantemáticas e primeira epidemia de dengue ocorrida em Manaus, Amazonas, no período de 1998-1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 37, n. 6, p.476-479, 2004.

FORMAGIO, A.S.N.; MASETTO, T.E.; BALDIVIA, D.S.; VIEIRA, M.C.; ZÁRATE, N.A.H.; PEREIRA, Z.V. Potencial alelopático de cinco espécies da família Annonaceae. **Revista brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 8, n. 4, p. 349-354, 2010.

KUMARI, P.; MISRA, K.; SISODIA, B.S.; FARIDI, U.; SRIVASTAVA, S.; LUQMAN, S.; DAROKAR, M.P.; NEGI, A.S.; GUPTA, M.M.; SINGH, S.C. KUMAR, J.K. A promising anticancer and antimalarial component from the leaves of *Bidens pilosa*. **Planta Medica**, v. 75, n. 1, p. 59-61, 2009.

MADUREIRA, M.C. Investigação de plantas medicinais antimaláricas usadas na medicina tradicional de S. Tomé e Príncipe. In: WORKSHOP PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERAPÊUTICAS NOS TRÓPICOS. 1., 2008, Lisboa. **Anais...** Lisboa: IICT; Instituto de Investigação Científica Tropical, 2008. p. 01-28.

MOUCO, G.B.; BERNARDINHO, M.J.; CORNÉLIO, M.L. Controle de qualidade de ervas medicinais. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 68-73. 2003.

RODRIGUES, R.R.; LIMA, R.A.F.; GANDOLFI, S.; NAVE, A.G. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experiences in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**. 2009.

SILVA, N.L.A.; MIRANDA, F.A.A.; CONCEIÇÃO, G.M. Triagem fitoquímica de plantas de cerrado, da área de proteção ambiental municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. **Scientia Plena**, Aracajú, v. 6, n. 2, p. 1-17, 2010

SOUZA, O.V.S.; OLIVEIRA, M.S.; RABELLO, S.V.; CUNHA, R.O.; COSTA, B.L.S.; LEITE, M.N. Estudo farmacognóstico de galhos de *Vanillosmopsis erythropappa* Schult. Bip. - Asteraceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 50-53, 2003.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para Identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, Baseado em APG II.** 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarium, 2008. 703 p.