

Determinação de fenóis e flavonoides totais dos galhos de *Jatropha Mollissima* (POHL) Baill. (Pinhão-Bravo)**Determination of total phenoxes and flavonoids of *Jatropha Mollissima* (POHL) Baill branches. (Pinhão-Bravo)**

DOI:10.34117/bjdv6n7-749

Recebimento dos originais:18/06/2020

Aceitação para publicação:28/07/2020

Rachel Menezes Castelo

Doutoranda em Ciências Naturais pela Universidade Estadual do Ceará, CE, Brasil.

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ce

E-mail: rachel.menezes@aluno.uece.br

Antonio Wlisses da Silva

Doutorando em Biotecnologia pelo RENORBIO, CE, Brasil.

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ce

E-mail: wlissesdasilva@hotmail.com

Emanuela de Lima Rebouças

Doutoranda em Biotecnologia pelo RENORBIO, CE, Brasil.

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ce

E-mail: emanuelareboucas@gmail.com

Francisco Ernani Alves Magalhães

Doutor em Biotecnologia pelo RENORBIO, CE, Brasil.

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ce

E-mail: ernani.magalhaes@uece.br

Ana Raquel Araújo da Silva

Doutora em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceara, CE, Brasil.

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ce

E-mail: anaraquelaraujosilva@yahoo.com.br

Maria Izabel Florindo Guedes

Doutora em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil.

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ce

E-mail: florinfg@uol.com.br

RESUMO

Jatropha mollissima (Pohl.) Baill., popularmente conhecida como pinhão-bravo, ou pinhão-de-purga, é um pequeno arbusto da família Euphorbiaceae, característico da região da Caatinga, sendo considerado uma das mais ricas fontes de fitoquímicos. Na busca por fitoquímicos com potencial farmacológico, este trabalho tem por objetivo determinar o quantitativo de fenóis e flavonoides totais do extrato etanólico dos galhos de *J. mollissima*, utilizando os métodos de Folin Ciocalteu e do cloreto de alumínio. Após obtenção das curvas padrões de ácido gálico e quercetina, foi possível determinar a concentração de fenóis totais de 711,13 mg EAG/g de extrato seco e flavonoides totais igual a 19,50 mg EQuer/g de extrato, evidenciando um resultado promissor e destacando a necessidade de estudos que caracterizem tais compostos.

Palavras-chave: *Jatropha mollissima*, Compostos polifenólicos, Fenóis. Flavonoides.

ABSTRACT

Jatropha mollissima (Pohl.) Baill., popularly known as pinion, or puck-palm, is a small shrub of the Euphorbiaceae family, characteristic of the Caatinga region, being considered one of the richest sources of phytochemicals. In the search for phytochemicals with pharmacological potential, this work aims to determine the quantity of phenols and total flavonoids of the ethanolic extract of *J. mollissima* branches, using the methods of Folin Ciocalteu and aluminum chloride. After obtaining the standard curves of galic acid and quercetin, it was possible to determine the concentration of total phenols of 711.13 mg EAG/g of dry extract and total flavonoids equal to 19.50 mg EQuer/g of extract, showing a promising result and highlighting the need for studies characterizing such compounds.

Keywords: *Jatropha mollissima*, Polyphenolic compounds, Phenols, Flavonoids.

1 INTRODUÇÃO

Jatropha (Euphorbiaceae) é um gênero de cerca de 175 plantas suculentas, arbustos e árvores (algumas são caducifólias, como *Jatropha curcas* L.). Espécies do gênero *Jatropha* são conhecidas por serem muito tóxicas e pela atividade purgativa do óleo de suas sementes. Esta espécie possui carência no que se refere a trabalhos explorativos sobre seu potencial, sistemática e taxonomia, sendo estudada basicamente por estudos fitossociológicos (MARACAJÁ *et al.*, 2003; SANTANA & SOUTO, 2006; ARRUDA *et al.*, 2004).

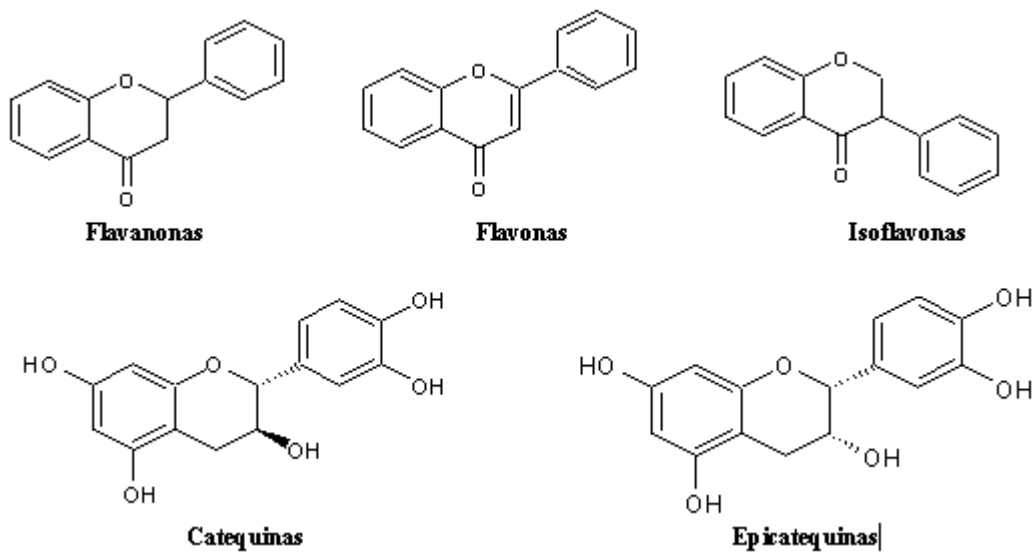
O estudo e reconhecimento dos metabólitos existentes facilitará sua utilização em possíveis fármacos naturais no combate e controle das EROS (espécies reativas de oxigênio). Os antioxidantes são capazes de interceptar os radicais livres gerados pelo metabolismo celular ou por fontes exógenas, impedindo o ataque sobre os lipídeos, os aminoácidos das proteínas, a dupla ligação dos ácidos graxos poliinsaturados e as bases do DNA, evitando a formação de lesões e a perda da integridade celular (ABRAHÃO *et al.*, 2010).

Os compostos fenólicos estão entre os mais abundantes e importantes grupos de metabólitos secundários de plantas, com finalidade associada à inibição ou ativação de uma diversidade de

sistemas enzimáticos, como quelantes de metais ou sequestro de radicais livres (SCHAFRANSKI, 2019). Dentre as suas subclasses, destacam-se os flavonoides e os ácidos fenólicos (LUTHRIA, 2006).

Segundo Lopes e colaboradores (2010) os flavonoides compõem uma ampla classe de compostos polifenólicos, com potencial antioxidante, de origem vegetal (Figura 1), cuja síntese não ocorre na espécie humana. São encontrados nas partes aéreas das plantas de diferentes ecossistemas, com ênfase as angiospermas, e considerados compostos relativamente estáveis por resistirem à oxidação, altas temperaturas e moderadas variações de acidez.

Figura 1. Estrutura química dos principais tipos de flavonoides



Fonte: Elaborada pelo autor

O objetivo deste estudo foi determinar o teor de fenóis e flavonoides totais do extrato etanólico dos galhos de *Jatropha mollissima* (pohl) Baill. (pinhão-bravo) coletados em Tauá, Ceará, Nordeste Brasileiro.

2 METODOLOGIA

2.1 AMOSTRA

Nesse trabalho foi utilizado o extrato etanólico dos galhos de *Jatropha mollissima* (Pohl.) Baill. A planta foi coletada na microrregião dos Inhamuns (Tauá, Ceará), (040°18'05,4" W; 06°01'03,6" S), com autorização do SISBIO, conforme comprovante de registro para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico de nº 29145-2, identificada e depositada no Herbário

Prisco Bezerra, da Universidade Federal do Ceará-UFC, com exsicata nº 6675 (CASTELO, R. M., 2017).

2.2 DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FENÓIS TOTAIS

A quantificação de fenóis totais foi feita através do método de *Folin Ciocalteu*, empregando-se o ácido gálico como padrão ($y = 0,0009x$, $R^2 = 0,9916$). As mensurações das absorbâncias em função da concentração foram feitas em espectrofotômetro UV-VIS Quimis a 750 nm. A equação da curva de calibração foi obtida através de regressão linear.

Os ensaios foram realizados em triplicata e os dados de absorbância das amostras foram comparados com uma curva padrão com ácido gálico, para obter a concentração de fenóis totais e os resultados foram expressos em mg de equivalentes de ácido gálico (EAG) por g de extrato seco.

2.3 DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FLAVONOIDES TOTAIS

O teor de flavonoides totais dos extratos foi realizado através do método do cloreto de alumínio, baseando-se em metodologia proposta por Sousa *et al.* (2015). Uma curva de calibração foi preparada com quercetina (500-1 $\mu\text{g/mL}$) em etanol 80% (v/v). Amostras de 0,5 mL de cada extrato (1 mg/mL) ou solução padrão foram misturadas com 1,5 mL de etanol a 95% (v/v), 0,1 mL de cloreto de alumínio a 10% (m/v), 0,1 mL de acetato de sódio 1 M e 2,8 mL de água destilada.

Como controle negativo da reação, o volume de cloreto de alumínio a 10% será substituído por água destilada. A incubação ocorrerá à temperatura ambiente por 30 minutos e as leituras das absorbâncias serão realizadas em espectrofotômetro a 415 nm. O ensaio foi realizado em triplicata e o resultado foi expresso em equivalentes de quercetina por miligramas de extrato (mg EQuer/ g de extrato seco). Os resultados foram apresentados como média \pm desvio-padrão (DP). A Equação da curva de calibração da quercetina foi determinada, bem como o coeficiente de correlação, utilizando-se o software Excel (LEMOS *et al.*, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conteúdo de fenóis totais para o extrato etanólico dos galhos de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (pinhão-bravo, Euphorbiaceae) coletada em Tauá-CE, foi de 711,13 mg de equivalente de ácido gálico (EAG)/g (Tabela 1). Desta forma, esse extrato é considerado promissor, pois dados reportados na literatura (De Oliveira *et al.*, 2011) consideram extratos ricos em compostos fenólicos, aqueles que apresentam concentrações acima de 100 mg de EAG. A importância do estudo desses compostos fenólicos está relacionada às suas propriedades, tais como captação de radicais livres, o que confere atividade antioxidante, atividade antiviral, antibacteriana e antiinflamatória (Oliveira *et*

al., 2012). O resultado de fenóis totais nesse trabalho foi superior ao encontrado por Moraes et al., (2020).

Tabela 1. Conteúdo de fenóis totais (FT) do extrato etanólico de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (pinhão-bravo, Euphorbiaceae) coletada em Tauá-CE

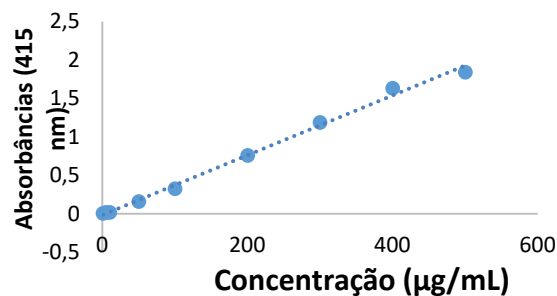
Extrato	FT
	(mg EAG/g de extrato seco \pm Desvio Padrão)
Galhos	711,13 \pm 0,006

EAG: equivalente ao Ácido Gálico

Fonte: Elaborada pelo autor.

O conteúdo de flavonoides totais foi determinado com base na formação de um complexo de flavonoide-alumínio. Os resultados foram comparados com uma curva padrão (Quadro 1), utilizando-se a quercetina como padrão.

Quadro 1. Curva padrão de quercetina



Após obtenção da curva padrão, foi possível determinar a concentração de flavonoides correspondente a quercetina, presente no extrato etanólico dos galhos de *J. mollissima* (Tabela 2).

Tabela 2. Conteúdo de flavonoides totais (CFT) do extrato etanólico dos galhos de de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (pinhão-bravo, Euphorbiaceae), coletada em Tauá-CE

Partes da Planta	CFT
	(mg EQuer/g de extrato seco \pm Desvio Padrão)
Galhos	19,50 \pm 0,011

EQuer: equivalente a Quercetina.

Os resultados apresentados neste trabalho são considerados importantes, pois conforme Huber; Hoffmann-Ribani e Rodriguez-Amaya (2009), são considerados extratos ricos em

flavonoides, aqueles que apresentam concentrações variando de 0,137 a 1.257 mg de EQuer/g de extrato.

Segundo Rosa e colaboradores (2010), os flavonoides revelam-se promissores em capacidade antioxidante, pois interrompem reações em cadeia eliminando radicais livres intermediários e inibindo outras reações de oxidação. De acordo com Pereira e Cardoso (2012) e Dalstra *et al.* (2019) os flavonoides estão relacionados com uma grande variedade de atividades biológicas, destacando-se a ação antioxidante, anti-inflamatória, antitumoral, antialérgica, antiviral, entre outras.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o extrato etanólico dos galhos de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill., conforme método utilizado, é considerado rico em fenóis totais e flavonoides totais.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, S. A.; PEREIRA, R. G. F. A.; DUARTE, S. M. S.; LIMA, A. R.; ALVARENGA, D. J.; FERREIRA, E. B.; Compostos bioativos e atividade antioxidante do café. **Ciência e Agrotecnologia**, 34, 414-420, 2010.
- ARRUDA, F.P.; BELTRÃO, N.E.M.; ANDRADE, A.P.; PEREIRA, W.E.; SEVERINO, L.S.; Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curca* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 8(1), p. 789-799, 2004.
- CASTELO, R.M. **Investigação da atividade antioxidante do extrato etanólico dos galhos de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (pinhão-bravo), coletados em Tauá, Ceará, Nordeste Brasileiro**. 2016. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular Aplicadas à Área da Saúde), Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.
- DALASTRA, V. et al. Flavonoides presentes nos extratos da campomanesia xanthocarpa Berg. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, p. 8983–8991, 2019.
- DE OLIVEIRA, R.L.; et al. Bioprospecção da atividade antimicrobiana e antioxidante, in vitro, do extrato hidroalcoólico de *Piptadenia pterosperma* Benth. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.92, n.4, p.362-366, 2011.
- HUBER, L. S.; HOFFMANN-RIBANI, R.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; Quantitative variation in Brazilian vegetable sources of flavonols and flavones. **Food Chemistry** v. 113, p. 1278–1282, 2009.
- LEMOS, A. R.; RÊGO JÚNIOR, N. O.; SÃO SOJÉ, A. R.; PEREIRA, M. L. A.; DA SILVA, M. V.; Atividade antioxidante e correlação com fenólicos totais em genótipos de Urucum (*Bixa orellana* L.). **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.70(1), p. 62-68, 2011.
- LOPES, R.M.; OLIVEIRA, T.D.; NAGEM, T.J.; PINTO A.D.S. Flavonoides. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. v. 3, p. 14, 2010.
- LUTHRIA, D. L. et al. A systematic approach for extraction of phenolic compounds using parsley (*Petroselinum crispum*) flakes as a model substrate. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 86, n. 9, p. 1350–1358, mar. 2006.
- OLIVEIRA, P. S.; MÜLLER, R. C. S.; DANTAS, K. J. F.; ALVES, C. N.; VASCONCELOS, M. A. M.; VENTURIERI, G. C. Ácidos fenólicos, flavonoides e atividade antioxidante em méis de *Melipona fasciculata*, *M. flavolineata* (Apidae, Meliponini) e *Apis mellifera* (Apidae, Apini) da Amazônia. **Química Nova**, v. 35, n. 9, p. 1728-1732, 2012.
- MARACAJÁ, P. B.; BATISTA, C. H. F.; SOUSA, A. H. DE; VASCONCELOS, W. E.; Levantamento florístico e fitossociológico do extrato arbustivo-arbóreo de dois ambientes na Vila

Santa Catarina, Serra do Mel, RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 3, n. 2, p. 1-13, 2003.

MORAIS, S.M, ALVES, D. R., FROTA, L.S., PINHEIRO, S.O., SILVA, A. C. S.; SILVA, W.M.B. Atividades antioxidantes e anticolinesterásicas do extrato das folhas de Jaramataia (*Vitex gardneriana Schauer*). **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.5, p. 28802-28810 may. 2020.

PEREIRA, R. J.; CARDOSO, M.G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **J. of Biot. and Biod**, v. 3(4), p.146-152, 2012.

ROSA, E. R.; SILVA, B. C.; SILVA, F. M.; TANAKA, C. M. A.; PERALTA, R. M.; OLIVEIRA, C. M. A.; FERREIRA, H. F.; SILVA, C. C. Flavonoides e atividade antioxidante em *Palicourea rigida Kunth*, Rubiaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n.4, 2010.

SANTANA, J.A.S.; SOUTO, J.S.; Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6(2), p. 232-242, 2006.

SCHAFRANSKI, K.et al. **Extração e caracterização de compostos fenólicos de folhas de amoreira preta (*Morus nigra L.*) e encapsulamento em esferas de alginato**. 100 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

SOUSA, E. O.; MIRANDA, C. M. B. A.; NOBRE, C. B.; BOLIGON, A. A.; ATHAYDE, M. L.; COSTA, J. G. M.; Phytochemical analysis and antioxidant activities of *Lantana camara* and *Lantana montevidensis* extracts. **Industrial Crops and Products**, v. 70, p.7-15, 2015.