



Avaliação do potencial antioxidante de *Lafoensia pacari*

*Gabriella Alves da Cunha^{1(IC)}, Elisa Flávia Luiz Cardoso Bailão^{2(PQ)}, Leonardo Luiz Borges^{2(PQ)},
Luciane Madureira de Almeida^{2(PQ)}

¹ Graduanda em Farmácia, Universidade Estadual de Goiás, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológica – Henrique Santillo (GO), gabriellaalves29@hotmail.com

² Docente, Universidade Estadual de Goiás, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológica – Henrique Santillo (GO)

Resumo: *Lafoensia pacari*, conhecida popularmente por pacari, dedaleiro, mangava-brava ou dedal, é uma planta encontrada no Pantanal e Cerrada brasileiro. Essa espécie tem sido amplamente utilizada na medicina popular regional para o tratamento de gastrite, úlceras e câncer. Além do uso na medicina popular, dados da literatura científica têm mostrado que diferentes extratos dessa planta apresentam potencial antioxidante, antígeno-tóxico, anti-inflamatório, analgésico, antiulceroso, antimicrobiano e antidepressivo. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial antioxidante dos extratos aquosos das folhas e das cascas de *L. pacari* por meio do método de sequestro do radical livre DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil), além de quantificar os compostos fenólicos presentes nesse extrato. Como resultado foi observado um excelente potencial antioxidante das folhas e casca de *L. pacari*. O IC₅₀ obtido para o extrato aquoso das folhas e casca foram respectivamente 0,22 mg/mL e 0,25 mg/mL. Essa alta atividade antioxidante pode estar associada aos metabólitos secundários presentes nesse extrato. Por essa razão foi feito o doseamento de taninos e flavonóides presentes no extrato. Como resultado foi observado que os taninos foram predominantes no extrato aquoso das cascas, 28,68% ± 0,05; e os flavonóides predominantes no extrato aquoso das folhas, 10,27 ± 0,43%. Pode concluir que os extratos de *L. pacari* tem um excelente potencial para combater os radicais livres, provavelmente devido à presença de compostos fenólicos.

Palavras chaves: método DPPH. Dedaleiro. Cerrado. Radical livre. Metabólitos secundários

Introdução

A utilização de plantas medicinais com finalidades terapêuticas vem sendo praticado há séculos e tem beneficiado milhares de pessoas em todo mundo. Dentre as várias propriedades terapêuticas das plantas, o potencial antioxidante, ou seja, a capacidade de bloquear, atrasar ou reparar a ação dos radicais livres nas células e tecidos (LINS NETO, 2015) tem atraído à atenção tanto da comunidade científica e indústria farmacêutica.



Os radicais livres são moléculas que, por não possuírem um número par de elétrons na última camada eletrônica, são altamente instáveis. Essas moléculas estão sempre buscando atingir a estabilidade transferindo seus elétrons para outras moléculas na célula, tais como proteínas, lipídios e ácidos nucleicos. Apesar dessas reações de oxido-redução ter papel fundamental para o bom funcionamento do organismo, quando em excesso, os radicais livres passam a oxidar células saudáveis. As principais consequências do excesso de radicais livres são a peroxidação dos lipídios das membranas celulares, o desequilíbrio da homeostase, a formação de resíduos químicos, as mutações gênicas no DNA, a disfunção de certas organelas, bem como ao surgimento de doenças devido à lesão e/ou morte celular (OLIVEIRA; SCHOFFEN, 2010).

Assim, há um crescente interesse de pesquisadores no desenvolvimento de substâncias antioxidantes, principalmente a partir de produtos naturais como plantas (OLIVEIRA, 2015). A atividade antioxidante de plantas é explicada, devido à presença de alta quantidade de substâncias fenólicas nas folhas e cascas dos vegetais (BURQUE et al., 2015). Esses compostos fenólicos atuam como sequestradores dos radicais livres (CAMPOS e FRASSON, 2011).

Uma planta que vem despertando interesse por suas diversas utilizações na medicina popular é a *Lafoensia pacari* a qual é pertencente à família Lythraceae. Essa espécie pode ser encontrada no pantanal e no cerrado brasileiro, e é conhecida popularmente por pacari, dedaleiro, mangava-brava ou dedal (CAMPOS e FRASSON, 2011). No seu uso medicinal popular as folhas preparadas em infusão tem ação diaforética, a casca tem atividade contra úlceras e tem poder cicatrizante (MENDONÇA et al., 2006). Vários estudos farmacológicos envolvendo extratos do *L. pacari* têm mostrado sua atividade antioxidante, antígeno-tóxica, anti-inflamatória, analgésica, antimicrobiana e antidepressiva (SOLON et al., 2000; ROGÉRIO et al., 2003; LIMA et al., 2006; ROGÉRIO et al., 2006; MATOS et al., 2008; ROGÉRIO et al., 2008a, 2008b; GALDINO et al., 2009; ROGÉRIO et al. 2010; SILVA Jr. et al., 2010; NASCIMENTO et al., 2011; PEREIRA et al., 2011; TAMASHIRO et al., 2012; LIMA et al., 2013).



O presente trabalho teve como objetivos determinar os teores de taninos e flavonoides totais, assim como, avaliar a atividade antioxidante dos extratos aquoso de folhas e cascas de *Lafoensia pacari*; usando para isso o método conhecido como DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil). Esse método está baseado na capacidade do DPPH em reagir com doadores de hidrogênio. Na presença de substâncias antioxidantes o mesmo recebe H⁺ sendo então reduzido. Pode ser facilmente detectado por espectroscopia devido a sua intensa absorção na região visível. Devido sua simplicidade esse é um dos métodos mais utilizados em estudos para a avaliação antioxidante de substâncias puras, misturas ou matrizes complexas (MOON; SHIBAMOTO, 2009)

Material e Métodos

A. Coleta e processamento das folhas de *L.pacari*

As folhas e cascas de *L. pacari* foram coletadas na região de Cerrado em torno de Joanópolis. Após coleta, as mesmas foram levadas para reconhecimento botânico e depósito de exsicata. A Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos orientou na identificação do material, o qual foi depositado no herbário do Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Goiás com número de depósito:11436. O material botânico foi submetido à secagem e à pulverização. O preparo do extrato aquoso das folhas de *L. pacari* simulou o preparo do chá utilizado pela população: 25 g de folhas secas e trituradas de *L. pacari* em 1 litro de água, preparado via infusão (BRASIL, 2011).

B. Avaliação da capacidade antioxidante pelo método DPPH

Inicialmente, 2,4 mg de DPPH foi misturado a 100 ml de metanol. Após completa homogeneização, o radical foi acondicionado em vidro âmbar até a realização dos testes. O extrato aquoso das folhas e casca de *L. pacari* foi testado em diferentes concentrações de modo que a reação com o radical DPPH não fosse saturada. O teste ocorreu seguindo o Quadro 1.



Quadro 1: Volumes das soluções utilizadas para análise do potencial antioxidante de folhas e casca de *L. pacari*.

Amostras	Solução DPPH	Extrato	Metanol
A	3,9 mL	20 µL	80 µL
B	3,9 mL	40 µL	60 µL
C	3,9 mL	60 µL	40 µL
D	3,9 mL	80 µL	20 µL
E	3,9 mL	100 µL	-

Após o preparo das reações em triplicata, as reações ficaram em repouso por 30 min e em seguida foi realizada a leitura da absorbância a 515 nm. Metanol foi utilizado como branco para calibração do espectrofotômetro. Ácido tânico e ácido gálico foram utilizados como controle positivo e o DPPH+ metanol como controle negativo. Os cálculos foram realizados pela equação: % de inibição do radical DPPH = $(A_0 - A / A_0) \times 100$, onde A_0 é a absorbância do DPPH em metanol e A é a absorbância da amostra após 30 min de reação. As absorbâncias foram anotadas, plotadas e a equação da reta foi gerada. A atividade antioxidante foi apresentada como IC50, que é o volume necessário de antioxidante para que a concentração inicial de DPPH reduza em 50%.

C. Doseamento de Taninos Totais

Para o doseamento de taninos totais presentes nas folhas e casca do caule de *L. pacari* foi utilizado o método de Hagerman e Butler (MOLE; WATERMAN, 1987). Este método baseia-se na propriedade dos taninos de precipitar em solução aquosa na presença de proteína. Para realização desta técnica, utilizou-se solução de 1mg/mL de albumina sérica bovina em solução tampão de acetato de sódio 0,2M (pH 4,9) contendo 0,17M de cloreto de sódio para precipitar os taninos em solução. Para cada 1 ml de amostra de *L. pacari* foram usados 2mL de solução de albumina. Após a mistura dessas soluções, aguardou-se 15 min para a precipitação e centrifugou-se a mistura a 3.000 rpm por 15 min. Após a centrifugação, desprezou-se o sobrenadante, dissolveu o precipitado com 4mL de solução de



LSS/Trietanolamina, e adicionou 1mL da solução de FeCl₃. A mistura ficou em repouso por 15 min e a seguir foi efetuada a leitura da absorbância no espectrofotômetro no comprimento de 510nm.

D. Doseamento de Flavonóides Totais

Para o doseamento de flavonóides totais nas folhas e na casca de *L. pacari* foi utilizado o método descrito por Rolim et. al. (2005). Esta técnica baseia-se na propriedade dos flavonóides em absorver radiação no comprimento de onda da luz ultravioleta (UV) de forma proporcional a sua concentração. Para determinação da quantidade de flavonóides foram usados 0,25 g de folhas e casca de *L. pacari* triturados. Foi adicionado a esse pó foi adicionado 50 mL da solução de metanol:ácido acético 0,02M (99:1). A seguir essa amostra foi aquecida em banho-maria sob refluxo a 90-100°C por 40 minutos. A seguir a solução foi filtrada e foi efetuada a leitura da absorbância em espectrofotômetro no comprimento de onda de 361nm.

Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos em IC₅₀ (Tabela 1), que corresponde a quantidade de extrato necessária para reduzir o radical DPPH em 50%, o que significa que quanto mais baixo o valor do IC₅₀, maior potencial antioxidante a amostra analisada possui.

Tabela 1: Capacidade antioxidante dos extratos das folhas e cascas de *L. pacari* e dos controles positivos.

Extrato	Concentração (g/mL)	IC ₅₀ (mg/mL)
Folhas de <i>L. pacari</i>	0,000375	0,22
Cascas de <i>L. pacari</i>	0,000375	0,25
BHT	0,0003	0,21
BHA	0,0002	0,098
Ácido tânico	0,00006	0,45
Ácido ascórbico	0,0001	0,094

Em todas as concentrações analisadas, os extratos apresentaram comportamento semelhante em relação aos padrões utilizados. Os extratos aquosos



das folhas e cascas de *L. pacari* apresentaram uma excelente atividade antioxidante, visto que o IC50 do extrato das folhas foi de 0,22 mg/mL e o das cascas apresentou IC50 de 0,25 mg/mL. Quando comparado com o IC50 dos controles positivos que foram de 0,21 mg/mL para BHT, 0,098 mg/mL para BHA, 0,45 mg/mL para ácido tânico e 0,094 mg/mL para ácido ascórbico, é possível observar que os extratos apresentam semelhanças. O extrato das folhas e cascas de *L. pacari* se apresentaram menores do que o controle positivo ácido tânico que é uma substância que a literatura descreve como um bom antioxidante e quanto menor o valor do IC50 maior é a capacidade antioxidante do extrato.

No presente estudo também foi determinado o teor de flavonóides e taninos totais, para que fosse comprovado e justificado o potencial antioxidante de *L. pacari*, já que os compostos fenólicos são substâncias diretamente associadas a esse potencial. Os extratos aquosos apresentaram um elevado teor desses metabólitos secundários (Tabela 2), sendo os taninos predominantes no extrato aquoso das cascas com 28,68% \pm 0,05, e os flavonóides predominantes no extrato aquoso das folhas apresentando um teor relevante de 10,27 \pm 0,43%.

Tabela 2: Teor de flavonóides e taninos totais dos extratos aquosos das folhas e cascas de *L. pacari*

Extrato	Teor de flavonóides (%) \pm DP	Teor de taninos (%) \pm DP
Folhas de <i>L. pacari</i>	10,27% \pm 0,43	7,71% \pm 0,73
Cascas de <i>L. pacari</i>	13,61% \pm 0,72	28,68% \pm 0,05

Considerações Finais

O extrato aquoso das folhas e cascas de *L. pacari* demonstrou potente poder antioxidante, devido à presença de compostos fenólicos que são substâncias com esse potencial. Foram encontrados em um teor relevante de flavonóides e taninos que estão diretamente relacionados com a capacidade antioxidante da planta.

Agradecimentos



Agradeço minha professora orientadora Prof. Dr. Luciane Madureira de Almeida, pela oportunidade e a UEG por possibilitar o desenvolvimento do projeto.

Referências

AZEVEDO, Monique Bernardo. Avaliação da atividade antioxidante do extrato etanólico das folhas da espécie *Drimys brasiliensis* Miers (Winteraceae). 2015. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira. Brasília: ANVISA, 2011.

BURQUE, R. K.; FRANCESCONI, L. P.; VICTORINO, A. T.; MASCRENHAS, M. A., CERESÉR, K. M. Determinação de compostos fenólicos e avaliação da atividade antioxidante de *Lafoensia pacari* (LYTHRACEAE). Revista eletrônica de farmácia, 7 (1), 1–10, 2015.

CAMPOS, J. L.; FRASSON, A. P. Z. Avaliação da atividade antioxidante do extrato aquoso de *Lafoensia pacari* A. ST-HIL. em emulsão não-iônica. Ciências Farmacêuticas Básica Aplicada, v.32, n.3, p.363-368, 2011.

GALDINO, P.M. , NASCIMENTO, M.V.M., SAMPAIO, B.L., FERREIRA, R.N., PAULA, J.R., COSTA, E.A. , 2009. Antidepressant-like effect of *Lafoensia pacari* A. St.- Hil. ethanolic extract and fractions in mice. J. Ethnopharmacol. 124, 581-585.

LIMA, M.R.F., XIMENEZ, E.C.P.A., LUNA, J.S., SANTANA, A.E.G., 2006. The antibiotic activity of some brazilian medicinal plants. Rev. Bras. Farmacog. 16, 300-306.

LIMA, D.C.S., SILVA, C.R., SAMPAIO, B.L., DE PAULA, J.R., CHEN-CHEN, L., 2013. Antigenotoxic, and anticytotoxic activities of an ethanolic extract of *Lafoensia pacari* (Lythraceae) stem bark in bacteria and mice. Genet. Mol. Res.12, 3887 -3896.



LINS NETO, João da Rocha Potencial antioxidante de plantas da flora pernambucana/ João da Rocha Lins Neto – Recife: O Autor, 2015.

MATOS, L.G., SANTOS, S.R., FERREIRA, R.N., PONTES, I.S., PAULA, J.R., COSTA, E.A., 2008. Anti - inflammatory, antinociceptive and sedating effects of *Lafoensia pacari* aqueous extract. Pharm. Bio. 46, 341-346.

MENDONÇA EAF, COELHO MFB, LUCHESE M. Teste de tetrazólio em sementes de mangaba-brava (*Lafoensia pacari* St. Hil. - Lythraceae). Rev Bras Plantas Med. 2006; 8(2): 33-8.

MOON, J.-K.; SHIBAMOTO, T. Antioxidant Assays for Plant and Food Components. J Agric Food Chem, v. 57, n. 5, p. 1655-1666, 2009.

MUNDO, S.R.; DUARTE, M.R. Morfoanatomia foliar e caulinar de dedaleiro: *Lafoensia pacari* A. St.-Hil. (Lythraceae). **Rev. Latin American Journal of Pharmacy**, v.26, n.4, p.522-9,2007.

NASCIMENTO, J. C.; OLIVEIRA, L. F. L.; CAMARGOS, C. R. D.; AMARAL, J. C.; COSTA, L. M.; SOUSA, A. N.; OLIVEIRA, F. Q. Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH e doseamento de flavonóides totais em extratos de folhas da *Bauhinia variegata* L. **Rev. Bras. Farm.** 2011.

OLIVEIRA, G.L.S. Determinação da capacidade antioxidante de produtos naturais in vitro pelo método do DPPH: estudo de revisão. Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.17, n.1, p.36-44, 2015.

OLIVEIRA, Monique Cristine de and SCHOFFEN, João Paulo Ferreira. Oxidative stress action in cellular aging. Braz. arch. biol. technol. [online]. 2010, vol.53, n.6, pp.1333-1342. ISSN 1516-8913.

PEREIRA, E.M.R., GOMES, R.T., FREIRE, N.R., AGUIAR, E.G., BRANDÃO, M.G.L., SANTOS, V.R., 2011. In vitro antimicrobial activity of brazilian medicinal plant extracts against pathogenic microorganisms of interest to dentistry. Planta Med. 77, 401-404.



ROGERIO, A.P., SÁ-NUNES, A., ALBUQUERQUE, D.A., ANIBAL, F.F., MEDEIROS, A.I., ACHADO, E.R., SOUZA, A.O., PRADO-JUNIOR, J.C., FACCIOLI, L.H., 2003. *Lafoensia pacari* extract inhibits IL-5 production in toxocariasis. Parasite Immunol. 25, 393-400.

ROGERIO, A.P., FONTANARI, C., MELO, M.C., AMBROSIO, S.R., SOUZA, G.E., PEREIRA, P.S., FRANCA, S.C., COSTA, F.B., ALBUQUERQUE, D.A., FACCIOLI, L.H., 2006. Anti-inflammatory, analgesic and anti-oedematous effects of *Lafoensia pacari* extract and ellagic acid. J. Pharm. Pharmacol. 58, 1265 - 1273.

ROGERIO, A.P., FONTANARI, C., BORDUCCHI, E., KELLER, A.C., RUSSO, M., SOARES, E.G., ALBUQUERQUE, D.A., FACCIOLI, L.H., 2008a. Anti-inflammatory effects of *Lafoensia pacari* and ellagic acid in a murine model of asthma. Eur. J. Pharmacol. 580, 262-270.

ROGERIO, A.P., SÁ-NUNES, A., ALBUQUERQUE, D.A., SOARES, E.G., FACCIOLI, L.H., 2008b. Anti-eosinophilic effect of *Lafoensia pacari* in toxocariasis. Phytomedicine. 15, 348-357.

ROGERIO, A.P., SÁ-NUNES, A., FACCIOLI, L.H., 2010. The activity of medicinal plants and secondary metabolites on eosinophilic inflammation. Pharmacol. Res. 62, 298-307.

SILVA - JÚNIOR, I.F., RAIMONDI, M., ZACCHINO, S., CECHINEL FILHO, V., NOLDIN, V.F., RAO, V.S., LIMA, J.C.S., MARTINS, D.T.O., 2010. Evaluation of the antifungal activity and mode of action of *Lafoensia pacari* A. St. - Hil., Lythraceae, stem-bark extracts, fractions and ellagic acid. Braz. J. Pharmacogn. 20, 422 - 428.

SOLON, S., LOPES, L., SOUSA-JUNIOR, P.T., SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., 2000. Free radical scavenging activity of *Lafoensia pacari*. J. Ethnopharm. 72, 173-178.

TAMASHIRO-FILHO, P., OLAITAN, B.S., ALMEIDA, D.A.T., LIMA, J.C.S., MARSON-ASCÊNCIO, P.G., ASCÊNCIO, S.D., RIOS-SANTOS, F., MARTINS, D.T.O., 2012.



V Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



Evaluation of antiulcer activity and mechanism of action of metanol stem bark extract of *Lafoensia pacari* A. St.-Hil. (Lytraceae) in experimental animals. J. Ethnopharmacol.144, 497-505.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de