

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DO ÓLEO ESSENCIAL FOLIAR DE *Psidium guineense* Sw. (MYRTACEAE)

José Jailson Lima Bezerra¹
Rayza Helen Graciano dos Santos²

RESUMO

O gênero *Psidium* (Myrtaceae) é amplamente distribuído em todo o mundo e ocorre em várias regiões do Brasil, inclusive na Mata Atlântica. Com relação aos aspectos farmacológicos e fitoquímicos, as espécies deste gênero apresentam compostos bioativos que conferem uma gama de atividades biológicas, algumas já comprovadas cientificamente. Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a atividade antioxidante total (AAT) do óleo essencial foliar de *Psidium guineense* Sw. Para tanto, folhas desta espécie foram coletadas exclusivamente no perímetro da Usina São José em dezembro de 2018, no período de estação seca. O óleo essencial foliar de *P. guineense* (OE-PG) foi obtido por hidrodestilação utilizando aparelho tipo Clevenger. Para avaliação da atividade antioxidante total (AAT) foi utilizado 0,1ml de óleo essencial combinado com 1 ml da solução reagente (ácido sulfúrico 0,6 M, Fosfato de sódio 28 mM e molibdato de amônio 4 mM). A atividade antioxidante das amostras foi expressa em relação ao ácido ascórbico (AA). Diante dos resultados obtidos, observou-se que o óleo essencial foliar de *P. guineense* (OE-PG) apresentou excelente atividade antioxidante total (80,56%) quando comparado com o padrão de ácido ascórbico (100%). Recomenda-se que a toxicidade do OE-PG seja avaliada em estudos posteriores para assegurar seu uso, além disso, é necessário realizar a caracterização química do óleo essencial para identificar os compostos bioativos que estão envolvidos com atividade antioxidante.

Palavras-chave: Araçá; Óleo essencial; Potencial antioxidante; Plantas medicinais.

INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre o valor terapêutico das espécies vegetais vem sendo transmitido de geração a geração, formando juntamente com outras práticas um sistema médico tradicional, sendo esta alternativa amplamente utilizada por diversas comunidades em todo o mundo (LEITE et al., 2015; SANTOS et al., 2015). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2008), plantas medicinais são todas aquelas que em seus órgãos vegetativos ou reprodutivos, contenham substâncias que podem ser utilizadas com propósitos terapêuticos ou que sejam precursoras de síntese química farmacêutica (LIMA et al., 2016). Nos últimos anos, têm crescido o interesse em terapias alternativas e no uso de produtos naturais, especialmente

¹ Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, josejailson.bezerra@hotmail.com;

² Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, rayzahelen@hotmail.com.

os derivados de plantas. Esse interesse está diretamente relacionado ao fato de que os produtos naturais, na maioria das vezes, apresentam menores efeitos colaterais quando comparados com as drogas sintéticas (SILVA et al., 2015; OVAIS et al., 2018).

As plantas biossintetizam uma série de substâncias químicas de interesse farmacológico a partir do seu metabolismo secundário (SOUZA, 2015). Assim, nos últimos anos, tem-se verificado um grande avanço científico no entendimento do mecanismo de ação desses compostos, como por exemplo, os flavonoides, alcaloides, triterpenos, sesquiterpenos, taninos e lignanas (SILVA et al., 2015). Alves (2013) ressalta que apesar da imensa biodiversidade e dos numerosos centros de pesquisas dedicados ao estudo das plantas medicinais espalhados pelo país, o desenvolvimento de fitoterápicos no Brasil ainda é escasso.

De acordo com Morais et al., (2014), a família Myrtaceae tem grande importância econômica, ecológica e medicinal, sendo distribuídas em cerca de 133 gêneros e 3800 espécies (WILSON et al., 2001). As plantas que compõem este grande grupo são caracterizadas pelo seu porte arbóreo ou arbustivo, apresentam folhas opostas ou simples, flores bissexuadas e frutos do tipo baga (AMORIM e ALVES, 2011). Na medicina popular, espécies desta família são geralmente empregadas em distúrbios gastrointestinais, estados hemorrágicos e doenças infecciosas, devido as propriedades adstringentes da planta (CRUZ e KAPLAN, 2012).

As espécies do gênero *Psidium* são utilizadas pela população como agentes anti-infecciosos, como preparações de chá das folhas dos araçás (AMANCIO et al., 2015). Estudos da composição química dos óleos essenciais de espécies do gênero *Psidium* são fundamentais para determinar a atividade delas e, como muitas têm componentes em comum, também podem ter ações semelhantes (DURÃES et al., 2015). Evidências científicas apontam que *Psidium guineense* Sw. representa uma fonte promissora de moléculas com atividades farmacológicas, e contém alto teor de taninos em suas folhas, que exibem um conjunto diversificado de atividades biológicas (RODRIGUES et al., 2014). Nascimento et al. (2018) ressaltam que óleo essencial das folhas de *P. guineense* possui potenciais atividades antioxidantes, antiproliferativas e antibacterianas.

De forma geral, estudos sobre o potencial antioxidante de algumas espécies vegetais tem sido de extrema importância na busca por novas substâncias capazes de prevenir ou minimizar os danos oxidativos às células vivas, tendo em vista que os radicais livres exibem efeito deletério no organismo e estão diretamente relacionados com certas doenças, agindo

como causador ou agravante (ALVES et al., 2010). Uma vez que os consumidores vêm apresentando rejeição pelo uso de antioxidantes e outras drogas sintéticas, há um crescente interesse na obtenção de substâncias antioxidantes provenientes de produtos naturais (SILVA et al., 2010). Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a atividade antioxidante total (AAT) do óleo essencial foliar de *Psidium guineense* Sw.

METODOLOGIA

Material botânico

As folhas de *Psidium guineense* Sw. foram coletadas exclusivamente no perímetro da Usina São José que é um fragmento de Mata Atlântica de uma mesma população em dezembro de 2018, no período de estação seca. A identificação botânica foi realizada no Herbário Dárdano de Andrade Lima do Instituto de Pesquisa Agrônômica de Pernambuco (IPA-PE) pelo professor Fernando Galindo.

Extração de óleos essenciais

As folhas de *P. guineense* foram previamente secas a temperatura ambiente e trituradas até atingir baixa granulometria. O óleo essencial foliar da espécie foi obtido por hidrodestilação por arraste a vapor (em triplicata), utilizando aparelho tipo Clevenger, por um período de quatro horas (PEREIRA et al., 2011). Em seguida, o óleo foi coletado e seco com sulfato de sódio anidro (Na_2SO_4) e mantido em refrigerador ($-5\text{ }^\circ\text{C}$) num frasco de vidro âmbar para os ensaios biológicos. O rendimento do óleo essencial (Tabela 1) foi definido como o quociente do peso do óleo recolhido e o peso seco do material vegetal extraído (SANTOS et al., 2014).

Tabela 1: Rendimento do óleo essencial foliar de *Psidium guineense* Sw.

Extração	Peso do óleo (g)	Peso seco (g)	Rendimento (%)
1	0,6773	374	0,18110
2	0,597	360	0,16583
3	0,354	178	0,19888
Média			0,1819
D.P			0,0165

Atividade Antioxidante Total (Fosfomolibdênio) - AAT

A atividade antioxidante total (AAT) foi baseada no método de Prieto et al. (1999). 0,1ml de óleo essencial foi combinado com 1 ml da solução reagente (ácido sulfúrico 0,6 M, Fosfato de sódio 28 mM e molibdato de amônio 4 mM). Os tubos com as soluções foram colocados em banho maria a 95° C durante 90 minutos, depois foram arrefecidas até à temperatura ambiente e a absorvância da amostra (1000 µg/ml) medida a 695 nm contra um branco (1 ml de reagente e 0,1 ml de metanol). Todas as análises foram realizadas em triplicata (PIETRO et al., 1999).

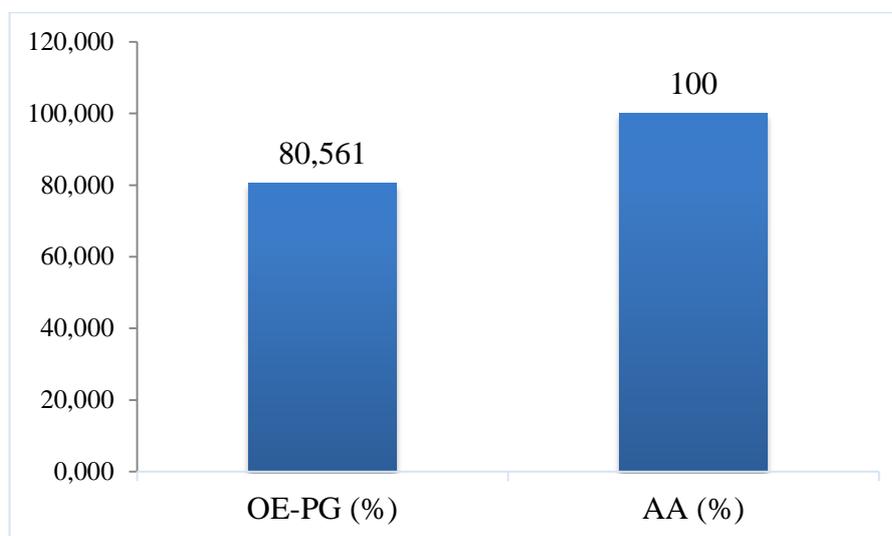
A atividade antioxidante das amostras foi expressa em relação ao Ácido Ascórbico (AA), considerando sua absorbância correspondente a 100% de atividade antioxidante, de acordo com a fórmula:

$$AAT(\%) = \frac{\text{Absorbância da amostra} - \text{Absorbância do controle}}{\text{Absorbância do ác. ascórbico} - \text{Absorbância do controle}} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O óleo essencial foliar de *P. guineense* (OE-PG) apresentou excelente atividade antioxidante total (80,56%) quando comparado com o padrão de ácido ascórbico (100%) (Figura 1). Nascimento et al. (2018) relataram que o óleo essencial obtido a partir das folhas do araçá exibiram atividade antioxidante significativa frente aos radicais livres de DPPH, com valores de IC₅₀ 63,08 e 85,60 µg/mL, respectivamente. A partir de estudos desenvolvidos por Senanayake et al. (2018), foi possível verificar alto teor de fenóis totais do extrato etanólico das folhas de *P. guineense*. Os autores sugerem relação desses constituintes químicos com a atividade antioxidante avaliada pelo método de DPPH. Algumas classes de substâncias bioativas como os compostos fenólicos, flavonoides e taninos também foram verificados em extratos metanólicos das folhas de *P. guineense* (SRUTHI et al., 2019).

Figura 1: Atividade antioxidante total do óleo essencial foliar de *Psidium guineense* Sw. comparado ao padrão de ácido ascórbico.



OE-PG: Óleo Essencial *Psidium guineense*; **AA:** Ácido Ascórbico.

Além da atividade antioxidante das folhas de *P. guineense*, outros autores destacam resultados referentes ao potencial redutor de radical livre associado aos frutos desta espécie. Damiani et al. (2012), relataram que a atividade antioxidante de doces fabricados a partir dos frutos de *P. guineense* aumentou durante 12 meses de armazenamento dos produtos, onde observou-se a redução dos radicais livres pelo teste de DPPH. De acordo com Damiani et al. (2011), o araçá é uma fruta rica em nutrientes, apresentando fibras e minerais como cálcio, magnésio e fósforo, além de potencial antioxidante.

A atividade antioxidante de outras plantas do gênero *Psidium* tem sido amplamente relatada em pesquisas científicas. Entre as principais espécies testadas para esta finalidade, destacam-se *Psidium araca* Raddi (ZAPATA et al., 2013), *Psidium guajava* L. (NASCIMENTO et al., 2010; HAIDA et al., 2015), *Psidium cattleianum* Sabine (SCUR et al., 2016), e *Psidium friedrichsthalianum* (O. Berg) Nied. (FLORES et al., 2013).

CONCLUSÃO

As folhas de *Psidium guineense* Sw. podem ser utilizadas para obtenção de óleos essenciais com propriedades antioxidantes. Recomenda-se que a toxicidade do OE-PG seja avaliada em estudos posteriores para assegurar seu uso, além disso, é necessário realizar a caracterização química do óleo essencial por meio de cromatografia gasosa acoplada ao

espectrômetro de massas CG-EM para identificar os compostos bioativos que estão envolvidos com atividade antioxidante.

REFERÊNCIAS

ALVES, C.Q.; DAVID, J.M.; DAVID, J.P.D.L.; BAHIA, M.V.; AGUIAR, R.M. Métodos para determinação de atividade antioxidante in vitro em substratos orgânicos. **Química Nova**, v. 33, n. 10, 2202-2210, 2010.

ALVES, L.F. Produção de fitoterápicos no Brasil: história, problemas e perspectivas. **Revista Virtual de Química**, v. 5, n. 3, p. 450-513, 2013.

AMANCIO, A.M.; REIS, L.O.; PEREIRA, J.B.B.; LUCIA, M.; MALAQUIAS, L.C.C.; CHAVASCO, J.K. Estudo da ação antimicrobiana de extratos de plantas do gênero *Psidium*. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 644-652, 2015.

AMORIM, B.S.; ALVES, M. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Myrtaceae. **Rodriguésia**, v. 62, n. 3, p. 499-514, 2011.

CRUZ, A.V.M.; KAPLAN, M.A.C. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. **Floresta e ambiente**, v. 11, n. 1, p. 47-52, 2012.

DAMIANI, C.; BOAS, E.V.B.V.; ASQUIERI, E.R.; LAGE, M.E.; OLIVEIRA, R.A.D.; ... PAULA, N.R.F. D. Characterization of fruits from the savanna: Araça (*Psidium guinnensis* Sw.) and Marolo (*Annona crassiflora* Mart.). **Food Science and Technology**, v. 31, n. 3, p. 723-729, 2011.

DAMIANI, C.; SILVA, F.A.D.; ASQUIERI, E.R.; LAGE, M.E.; BOAS, E.V.B.V. Antioxidant potential of *Psidium guinnensis* Sw. jam during storage. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, n. 1, p. 90-98, 2012.

DURÃES, E.R.B.; PAULA, J.A.M.; NAVES, P.L.F. Gênero *Psidium*: Aspectos Botânicos, Composição Química e Potencial Farmacológico. **Revista Processos Químicos**, v. 9, n. 17, p. 33-40, 2015.

FLORES, G.; DASTMALCHI, K.; WU, S.B.; WHALEN, K.; DABO, A.J.; REYNERTSON, K.A.; ... KENNELLY, E.J. Phenolic-rich extract from the Costa Rican guava (*Psidium friedrichsthalianum*) pulp with antioxidant and anti-inflammatory activity. Potential for COPD therapy. **Food chemistry**, v. 141, n. 2, p. 889-895, 2013.

HAIDA, K.S.; HAAS, J.; MELLO, S.A.D.; HAIDA, K.S.; ABRÃO, R.M.; SAHD, R. Compostos fenólicos e atividade antioxidante de goiaba (*Psidium guajava* L.) fresca e congelada. **Revista Fitos**, v. 9, n. 1, p. 37-44, 2015.

LIMA, I.E.O.; NASCIMENTO, L.A.M.; SILVA, M.S. Comercialização de plantas medicinais no município de Arapiraca-AL. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 18, n. 2, p. 462-472, 2016.

MORAIS, L.M.F.; CONCEIÇÃO, G.M.; NASCIMENTO, J.M. Família Myrtaceae: análise morfológica e distribuição geográfica de uma coleção botânica. **Agrarian Academy**, v. 1, n. 1, p. 317-346, 2014.

NASCIMENTO, R.J.; ARAÚJO, C.R.; MELO, E.A. Atividade antioxidante de extratos de resíduo agroindustrial de goiaba (*Psidium guajava* L.). **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 21, n. 2, p. 209-216, 2010.

NASCIMENTO, K.F.; MOREIRA, F.M.F.; SANTOS, J.A.; KASSUYA, C.A.L.; CRODA, J.H.R.; CARDOSO, C.A.L.; ... FORMAGIO, A.S.N. Antioxidant, anti-inflammatory, antiproliferative and antimycobacterial activities of the essential oil of *Psidium guineense* Sw. and spathulenol. **Journal of ethnopharmacology**, v. 210, p. 351-358, 2018.

OMS, Organização Mundial De Saúde. **Traditional medicine: definitions**. 2008. Disponível em: <<http://www.who.int/medicines/areas/traditional/definitions/en/>> Acesso em 12 de outubro de 2019.

OVAIS, M.; ZIA, N.; AHMAD, I.; KHALIL, A.T.; RAZA, A.; AYAZ, M.; ... SHINWARI, Z.K. Phyto-Therapeutic and Nanomedicinal Approaches to Cure Alzheimer's Disease: Present Status and Future Opportunities. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 10, n. 284, p. 1-23, 2018.

PIETRO, P.; PINEDA, M.; AGUILAR, M. Spectrophotometric quantification of antioxidant capacity through the formation of a phosphomolybdenum complex: specific application to the determination of vitamin E. **Anal. Biochem**, v. 269, p. 337-341, 1999.

RODRIGUES, C.G.; FERREIRA, P.R.B.; MENDES, C.S.O.; JUNIOR, R.R.; VALERIO, H.M.; BRANDI, I.V.; OLIVEIRA, D.A. Antibacterial activity of tannins from *Psidium guineense* Sw. (Myrtaceae). **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 8, n. 35, p. 1095-1100, 2014.

SANTOS, G. K. N.; DUTRA, K. A.; LIRA, C. S.; LIMA, B. N.; NAPOLEÃO, T. H.; PAIVA, P. M. G.; MARANHÃO, C. A.; BRANDÃO, S. S. F.; NAVARRO, D. M. A. F. Effects of Croton rhamnifolioides Essential Oil on Aedes aegypti Oviposition, Larval Toxicity and Trypsin Activity. **Molecules**, 19: 16573-16587. DOI: 10.3390/molecules191016573, 2014.

SANTOS, A.C.B.; NUNES, T.S.; COUTINHO, T.S.; SILVA, M.A.P. Uso popular de espécies medicinais da família Verbenaceae no Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 4, p. 980-991, 2015.

SCUR, M.C.; PINTO, F.G.S.; PANDINI, J.A.; COSTA, W.F.; LEITE, C.W.; TEMPONI, L.G. Antimicrobial and antioxidant activity of essential oil and different plant extracts of *Psidium cattleianum* Sabine. **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 1, p. 101-108, 2016.

SENANAYAKE, C.M.; HAPUGASWATTA, H.; JAYATHILAKA, N.; SENEVIRATNE, K.N. Phenolic extracts of the leaves of *Psidium guineense* Sw. improve the shelf life of sunflower oil and baked cake and antioxidant status of Wistar rats. **Journal of food biochemistry**, v. 42, n. 6, p. e12632, 2018.

SILVA, M.L.C.; COSTA, R.S.; SANTANA, A.S.; KOBLITZ, M.G.B. Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 3, p. 669-681, 2010.

SILVA, L.E.; QUADROS, D.A.; MARIA NETO, A.J. Estudo etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais utilizadas na região de Matinhos-PR. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 2, p. 266-276, 2015.

SILVA, L.R.; MARTINS, L.D.V.; CALOU, I.B.F.; DEUS, M.D.S.M.; FERREIRA, P.M.P.; PERON, A.P. Flavonóides: constituição química, ações medicinais e potencial tóxico. **Acta toxicológica argentina**, v. 23, n. 1, 2015.

SOUZA, D.C.L. Técnicas moleculares para caracterização e conservação de plantas medicinais e aromáticas: uma revisão. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 3, p. 495-503, 2015.

SRUTHI, C.; ARATHI, S.; JOJO, J.; BINU, T. Phytochemical screening of leaf extracts of *Psidium guajava* and *Psidium guineense* (Myrtaceae). **International Journal of Research and Analytical Reviews**, v. 6, n. 1, p. 37-42, 2019.

LEITE, I.A.; MORAIS, A.M.; CARNEIRO, R.G.; LEITE, C.A.A etnobotânica de plantas medicinais no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, p. 22-30, 2015.

WILSON, P.G.; O'BRIEN, M.M.; GADEK P.A.; QUINN, C.J. Myrtaceae revisited: a reassessment of infrafamilial groups. **American Journal of Botany**, v. 88, n. 11, p. 2013-2025, 2001.

ZAPATA, K.; CORTES, F.B.; ROJANO, B.A. Polifenoles y actividad antioxidante del fruto de guayaba agria (*Psidium araca*). **Información tecnológica**, v. 24, n. 5, p. 103-112, 2013.

PEREIRA, A.Q.; CHAVES, F.C.M.; PINTO, S.C.; LEITÃO, S.G.; BIZZO, H.R. Isolation and Identification of cis-7-Hydroxycalamenene from the Essential Oil of Croton cajucara Benth. **J. Essent. Oil Res.**, 23, 20-23. 2011.