



ATIVIDADES BIOLÓGICAS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Cyperus rotundus* L. (CYPERACEAE): UMA REVISÃO

José Jailson Lima Bezerra ¹

INTRODUÇÃO

Desde tempos muito antigos, os seres humanos têm usado plantas medicinais para tratar vários tipos de doenças, sendo a eficácia terapêutica desses vegetais comprovada posteriormente por meio de investigações científicas (SHARMA et al., 2017). A elucidação concreta dos constituintes ativos presentes em plantas medicinais teve início no século XIX, quando, em 1806, Friedrich Serturmer isolou a morfina, um alcaloide da papoula (*Papaver somniferum* L.) (DUTRA et al., 2016). A artemisinina (medicamento antimalárico) foi descoberto em 1972 a partir da erva chinesa qinghao (*Artemisia annua* L.) (OMAR et al., 2019). Estes exemplos explicam a rica história de medicamentos derivados de plantas.

Os óleos essenciais (OE) extraídos de plantas medicinais e aromáticas são compostos voláteis com forte odor. A composição desses óleos é caracterizada por misturas complexas de hidrocarbonetos, terpenos, terpenóides e seus derivados (WADHWA et al., 2017) que podem ser categorizados pelas frações voláteis (90–95%) e não voláteis (5–10%) (CHUA et al., 2019). Os OEs possuem aplicações alimentícias, cosméticas e farmacêuticas (LAVOR et al., 2018). Bajpai e Baek (2016) relataram que o uso de OEs como compostos antibacterianos naturais parecem ser uma alternativa de controlar a presença de bactérias patogênicas em alimentos.

Cyperus rotundus L. é uma espécie pertencente a família Cyperaceae com propriedades medicinais. Vários estudos tem avaliado o potencial químico e farmacológico do óleo essencial extraído desta espécie (GHANNADI et al., 2012; AGHASSI et al., 2013; AL-MASSARANI et al., 2016; JANAKI et al. 2018). As atividades antimicrobiana (ELTAYEIB; ISMAEEL, 2014; ESSAIDI et al., 2014; ZHANG et al., 2017), citotóxica (SUSIANTI et al., 2018; SAMRA et al., 2020) e antioxidante (KILANI et al. 2008; HU et al., 2017) do OE de *C.*

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



rotundus tem sido amplamente avaliadas em documentos científicos publicados anteriormente.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico para compilar informações sobre o potencial biológico do óleo essencial de *Cyperus rotundus*. Estes dados podem ser úteis para direcionar novos trabalhos sobre as atividades biológicas do OE desta espécie.

METODOLOGIA

As consultas para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas nas bases de dados SciELO, PubMed, Google Acadêmico e ScienceDirect. As palavras-chave utilizadas durante a busca dos documentos científicos foram: “*Cyperus rotundus*”, “óleo essencial”, “atividades biológicas” e “atividades farmacológicas”. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados sem considerar a data de publicação. Em relação aos critérios de exclusão, foram descartados os anais de congresso, e-book, trabalho de conclusão de curso, dissertações e teses. No total, foram selecionados dez (10) artigos para compor este estudo de revisão. Os resultados sobre as atividades biológicas do óleo essencial de *Cyperus rotundus* foram relatados de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os documentos analisados, foi possível identificar que o óleo essencial obtido de diferentes partes de *C. rotundus* apresenta amplo espectro contra microrganismos patogênicos, tendo em vista que um grande número de trabalhos avaliaram a atividade antimicrobiana do OE desta espécie. De forma geral, os óleos essenciais extraídos de várias plantas medicinais e aromáticas possuem forte atividade antimicrobiana contra vários patógenos bacterianos, fúngicos e virais (SWAMY et al., 2016).

Em estudo realizado por Essaidi et al. (2014), a bactéria gram-positiva *Staphylococcus aureus* apresentou maior sensibilidade com um diâmetro de inibição de 15 mm quando exposta a 2 mg/mL de OE dos tubérculos de *C. rotundus*, enquanto que *Salmonella enteritidis* (gram-negativa) apresentou um diâmetro de inibição referente a 10 mm. Zhang et al. (2017) relataram o efeito do óleo essencial de rizomas de *C. rotundus* na permeabilidade da membrana de *S. aureus*. Segundo os autores, foi observado um ligeiro aumento na condutividade elétrica relativa em *S. aureus*, que pode ter provocado a lise celular e morte das



bactérias. Além disso, Singh et al. (2018), observaram atividades antimicrobianas significativas do OE dos rizomas desta espécie contra *Bacillus subtilis*, *B. pumilus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella flexneri*, *Aspergillus niger* e *Candida albicans*.

O potencial citotóxico do OE de *C. rotundus* também foi avaliado em estudos anteriores. Al-Massarani et al. (2016) relataram que os efeitos do óleo essencial dos tubérculos de *C. rotundus* também apresentaram notável atividade citotóxica em algumas linhagens celulares do câncer (MCF-7, HCT-116, HepG2), com valores de IC₅₀ variando entre 1,06 e 2,22 µg/mL. Susianti et al. (2018) relataram que o OE dos tubérculos de *C. rotundus* apresentou atividade citotóxica em linhagens de células HeLa. Segundo estes autores, o IC₅₀ obtido do OE testado contra células HeLa foi referente a 35,062 ± 11,258 µg/mL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo essencial de *Cyperus rotundus* apresenta potencial biológico de grande interesse farmacológico. Os relatos das atividades antimicrobianas e citotóxicas *in vitro* podem ser utilizadas como base para novas pesquisas que busquem investigar os mecanismos de ação do OE desta espécie em sistemas *in vivo*.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Atividades farmacológicas; Óleo volátil; Antimicrobiano.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AGHASSI, A.; NAEEMY, A.; FEIZBAKHS, A. Chemical composition of the essential oil of *Cyperus rotundus* L. from Iran. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, v. 16, n. 3, p. 382-386, 2013.

AL-MASSARANI, S.; AL-ENZI, F.; AL-TAMIMI, M.; AL-JOMIAH, N.; AL-AMRI, R.; BAŞER, K.H.C.; ... DEMIRCI, B. Composition & biological activity of *Cyperus rotundus* L.



tuber volatiles from Saudi Arabia. **Natural Volatiles and Essential Oils**, v. 3, n. 2, p. 26-34, 2016.

BAJPAI, V.K.; BAEK, K.H. Biological efficacy and application of essential oils in foods-a review. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, v. 19, n. 1, p. 1-19, 2016.

CHUA, L.Y.; CHONG, C.H.; CHUA, B.L.; FIGIEL, A. Influence of drying methods on the antibacterial, antioxidant and essential oil volatile composition of herbs: a review. **Food and Bioprocess Technology**, v. 12, n. 3, p. 450-476, 2019.

DUTRA, R.C.; CAMPOS, M.M.; SANTOS, A.R.; CALIXTO, J.B. Medicinal plants in Brazil: Pharmacological studies, drug discovery, challenges and perspectives. **Pharmacological research**, v. 112, p. 4-29, 2016.

ELTAYEIB, A.A., ISMAEEL, H.U. Extraction of *Cyperus rotundus* rhizomes oil, identification of chemical constituents and evaluation of antimicrobial activity of the oil in North Kordofan State. **International Journal of Advanced Research in Chemical Science**, v. 1, n. 9, p. 18-29, 2014.

ESSAIDI, I.; KOUBAIER, H.B.H.; SNOUSSI, A.; CASABIANCA, H.; CHAABOUNI, M.M.; BOUZOUITA, N. Chemical composition of *Cyperus rotundus* L. tubers essential oil from the south of Tunisia, antioxidant potentiality and antibacterial activity against foodborne pathogens. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, v. 17, n. 3, p. 522-532, 2014.

GHANNADI, A.; RABBANI, M.; GHAEMMAGHAMI, L.; MALEKIAN, N. Phytochemical screening and essential oil analysis of one of the Persian sedges; *Cyperus rotundus* L. **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, v. 3, n. 2, p. 424-427, 2012.

HU, Q.P.; CAO, X.M.; HAO, D.L.; ZHANG, L.L. Chemical composition, antioxidant, DNA damage protective, cytotoxic and antibacterial activities of *Cyperus rotundus* rhizomes essential oil against foodborne pathogens. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2017.

JANAKI, S.; ZANDI-SOHANI, N.; RAMEZANI, L.; SZUMNY, A. Chemical composition and insecticidal efficacy of *Cyperus rotundus* essential oil against three stored product pests. **International Biodeterioration & Biodegradation**, v. 133, p. 93-98, 2018.



KILANI, S.; ABDELWAHED, A.; AMMAR, R.B.; HAYDER, N.; GHEDIRA, K.; CHRAIEF, I.; ... CHEKIR-GHEDIRA, L. Chemical composition, antibacterial and antimutagenic activities of essential oil from (Tunisian) *Cyperus rotundus*. **Journal of Essential Oil Research**, v. 17, n. 6, p. 695-700, 2005.

KILANI, S.; LEDAUPHIN, J.; BOUHLEL, I.; SGHAIER, M.B.; BOUBAKER, J.; SKANDRANI, I.; ... CHEKIR-GHEDIRA, L. Comparative study of *Cyperus rotundus* essential oil by a modified GC/MS analysis method. Evaluation of its antioxidant, cytotoxic, and apoptotic effects. **Chemistry & Biodiversity**, v. 5, n. 5, p. 729-742, 2008.

LAVOR, É.M.; FERNANDES, A.W.C.; TELES, R.B.A.; LEAL, A.E.B.P.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.G.; SILVA, M.G.; ... MENEZES, I.R.A. Essential oils and their major compounds in the treatment of chronic inflammation: A review of antioxidant potential in preclinical studies and molecular mechanisms. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2018, p. 1-23, 2018.

OMAR, R.M.; GALALA, A.A.; BADRIA, F.A. Medicinal Plants: Dual source of enzymes and enzyme modulators. **Polymorphism**, v. 3, p.15-31, 2019.

SAMRA, R.M.; SOLIMAN, A.F.; ZAKI, A.A.; EL-GENDY, A.N.; HASSAN, M.A.; ZAGHLOUL, A.M. Chemical Composition, Antiviral and Cytotoxic Activities of Essential Oil from *Cyperus rotundus* Growing in Egypt: Evidence from Chemometrics Analysis. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, p. 1-12, 2020.

SHARMA, A.; FLORES-VALLEJO, R.C; CARDOSO-TAKETA, A.; VILLARREAL, M.L. Antibacterial activities of medicinal plants used in Mexican traditional medicine. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 208, p. 264-329, 2017.

SINGH, V.; ALI, M.; NEGI, A.; SULTANA, S. Analysis and antimicrobial activity of the essential oil of *Cyperus rotundus* L. rhizomes. **Journal of Medicinal Plants**, v. 6, n. 5, p. 101-105, 2018.

SUSIANTI, S.; YANWIRASTI, Y.; DARWIN, E.; JAMSARI, J. The cytotoxic effects of purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) tuber essential oil on the HeLa cervical cancer cell line. **Pakistan Journal of Biotechnology**, v. 15, n. 1, p. 77-81, 2018.



SWAMY, M.K.; AKHTAR, M.S.; SINNIHAH, U.R. Antimicrobial properties of plant essential oils against human pathogens and their mode of action: an updated review. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2016, p. 1-21, 2016.

WADHWA, G.; KUMAR, S.; CHHABRA, L.; MAHANT, S.; RAO, R. Essential oil–cyclodextrin complexes: an updated review. **Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry**, v. 89, n. 1-2, p. 39-58, 2017.

ZHANG, L.L.; ZHANG, L.F.; HU, Q.P.; HAO, D.L.; XU, J.G. Chemical composition, antibacterial activity of *Cyperus rotundus* rhizomes essential oil against *Staphylococcus aureus* via membrane disruption and apoptosis pathway. **Food Control**, v. 80, p. 290-296, 2017.