

POTENCIAL TERAPÊUTICO DE *Egletes viscosa* (L.) LESS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

THERAPEUTIC POTENTIAL OF *Egletes viscosa* (L.) LESS: A SYSTEMATIC REVIEW

Barbara Orrana Sobreira da Silva¹
Andreia Amariz²
Melquisedec de Sousa Oliveira³
Maryluce Albuquerque da Silva Campos⁴

RESUMO

No Brasil, as pesquisas com plantas medicinais cresceram significativamente, principalmente voltadas para área da farmacologia, com aplicação em diversas áreas da saúde. Vários estudos evidenciaram a capacidade de plantas medicinais, para o desenvolvimento e formulação de novos fármacos, entre essas espécies, a *Egletes viscosa* (L.) Less, uma espécie botânica promissora, utilizada principalmente no Nordeste brasileiro, com potencial terapêutico utilizado na medicina popular. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi compilar os estudos que relataram o potencial terapêutico da *Egletes viscosa*. Utilizou-se as bases de dados eletrônicas PubMed, Web of Science, SciELO e periódicos capes. A pesquisa foi realizada entre setembro e dezembro de 2021, as palavras-chave foram nos idiomas português e inglês, utilizando os seguintes termos: *Egletes viscosa* ou Macela, com o operador booleano “or”. Foram identificadas 217 publicações distribuídas nas bases de dados, destas, foram excluídos 72 artigos duplicados. Apenas 24 artigos tinham relação com a temática e foram selecionados para a leitura do resumo/abstract. Destes foram selecionados 21 artigos para a leitura na íntegra. Após a avaliação e leitura, o estudo concentrou-se em 13 artigos. De modo geral, foi encontrado que este vegetal apresenta atividades antibióticas, antinoceptivas, antidermatite, antidepressiva, ansiolítica, anticancerígena, analgésica, gastroprotetora, anti-inflamatória, antidiarreica, anti-anafilática, antitrombótica e antihepatotóxica. Seus compostos podem ser usados no desenvolvimento de fitoterápicos, contudo, estudos clínicos ainda são necessários.

Palavras-chave: plantas medicinais; macela; fitoterapia.

¹Licenciada em Ciências Biológicas. Universidade de Pernambuco. Campus Petrolina. Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: orrana49@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6237-4225>.

²Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Universidade de Pernambuco. Campus Petrolina. Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: andreia.amariz@upe.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7690-1409>.

³Doutor em Biotecnologia RENORBIO pela Universidade Federal de Pernambuco. Universidade de Pernambuco. Campus Petrolina. Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: oliveirams@outlook.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6879-7384>.

⁴Doutora em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco. Universidade de Pernambuco. Campus Petrolina. Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: maryluce.campos@upe.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9552-5261>

ABSTRACT

In Brazil, research with medicinal plants grew complete, mainly focused on the area of pharmacology, with application in several areas of health. Several studies have evidenced the capacity of medicinal plants for the development and supply of new drugs. Among these species, the *Egletes viscosa* (L.) Less, a promising botanical species, used mainly in the Brazilian Northeast, with therapeutic potential used in popular medicine. In this sense, the objective of this work was to compile the studies that reported the therapeutic potential of *Egletes viscosa*. It is used as electronic databases PubMed, Web of Science, SciELO and capes journals. The research was carried out between September and December 2021, the keywords were in Portuguese and English, using the following terms: *Egletes viscosa* or Macela, with the Boolean operator "or". 217 publications distributed in the databases were identified, 72 duplicate articles were excluded. Only 24 articles were found in relation to the theme and were selected for reading the abstract/abstract. Of these, 21 articles were selected for full reading. After evaluation and reading, the study focused on 13 articles. In general, it was found that this vegetable has antibiotic, antinoceptive, antidermatitis, antidepressant, anxiolytic, anticancer, analgesic, gastroprotective, anti-inflammatory, anti-diarrheal, anti-anaphylactic, anti-thrombotic and anti-hepatotoxic activities. Its compounds can be used in the development of herbal medicines, however, studies are still underway.

Key words: medicinal plants; macela; phytotherapy.

Artigo recebido em: 05/06/2024

Artigo aprovado em: 12/05/2025

Artigo publicado em: 23/06/2025

Doi: <https://doi.org/10.24302/sma.v14.5462>

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais sempre fez parte da história da humanidade, e seus usos populares têm sido comprovados por métodos científicos modernos e têm despertado grande interesse entre os pesquisadores¹. As pesquisas com plantas medicinais no Brasil continuam se desenvolvendo, principalmente no campo da farmacologia, e tem sido aplicada em diversas áreas da saúde².

O conhecimento sobre as plantas medicinais é enorme, porém, cada vez mais pesquisas são necessárias, pois essas muitas vezes são utilizadas de forma incorreta. Nesse sentido, entende-se que a pesquisa com plantas medicinais deva auxiliar na obtenção de novas plantas e medicamentos de origem botânica, facilitando a sua extração pelo menor custo².

No Brasil, a região com maior concentração de pesquisas relacionadas às plantas medicinais é no Nordeste. A elevada sociobiodiversidade do ecossistema tem promovido o avanço das pesquisas etnobotânicas relacionadas às plantas medicinais

e alimentícias³. Nas regiões semiáridas brasileiras, é crescente o interesse pelo estudo de plantas dessa área, que podem apresentar ricas propriedades terapêuticas⁴.

Diversos estudos evidenciaram a capacidade de plantas do Nordeste, para o desenvolvimento e formulação de novos fármacos, entre essas espécies, *Egletes viscosa* Less, é uma planta promissora que apresenta um potencial terapêutico reconhecido e utilizado pela medicina popular⁵. A atividade terapêutica dessa planta abrange diversas patologias⁶. A *Egletes viscosa* é conhecida popularmente como macela ou macela-da-terra, utilizada através de chá no combate de dores, sendo estas no estômago e fígado, e usada também para má digestão, reumatismo e calmante⁵. Nesse sentido, a finalidade deste trabalho é verificar o potencial terapêutico da *Egletes viscosa* através do levantamento de artigos científicos com essa temática.

METODOLOGIA

A pesquisa da presente revisão sistemática foi realizada por meio de consulta das bases de dados eletrônicas PubMed, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e periódicos Capes, no período de setembro a dezembro de 2021. Para a busca dos trabalhos científicos, foram utilizadas as palavras-chave de idiomas português e inglês com os seguintes termos: *Egletes viscosa* (L.) Less ou Macela, utilizando o operador booleano “or”. A limitação dos resultados quando associado com outros termos justifica a quantidade de palavras-chave utilizadas.

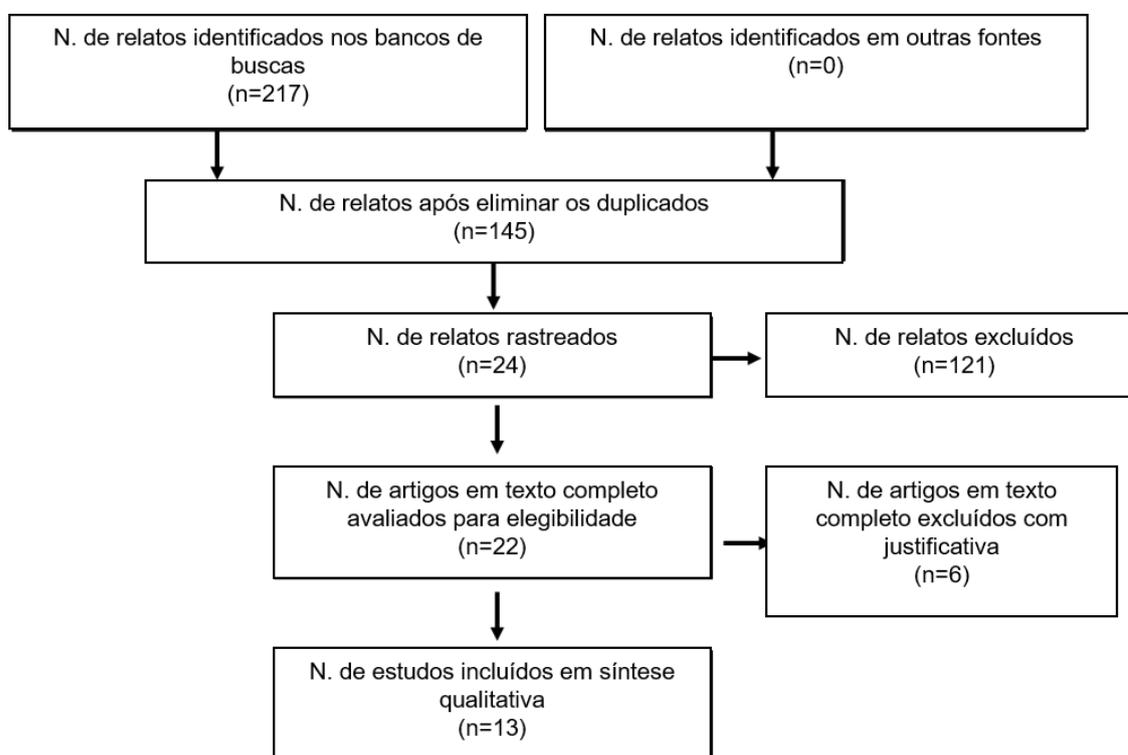
Para a obtenção dos artigos, foram desenvolvidos os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre o período de 1992 até 2021, em inglês e português, e relacionados com a temática. Foram excluídos artigos de revisão, artigos que não se encaixavam no objetivo da pesquisa, que não estivessem totalmente disponíveis, artigos que disponibilizassem apenas os resumos e que não se enquadravam no período estabelecido.

A análise dos artigos foi sintetizada de forma descritiva e qualitativa em três etapas: a primeira etapa consistiu em uma avaliação do título do artigo, em que foram selecionados aqueles com os termos relacionados com as palavras-chave. Seguidamente, partiu-se para a segunda etapa, em que foi realizada a leitura dos resumos dos artigos selecionados na primeira fase, dentre os quais que mencionavam o potencial terapêutico de *Egletes viscosa*. Finalizando a análise, a terceira e última etapa do estudo foi avaliar o texto completo dos artigos selecionados na segunda etapa, a fim de selecionar os resultados das pesquisas que comprovaram o potencial terapêutico de *Egletes viscosa*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca realizada, foram obtidos inicialmente 217 artigos publicados nas bases de dados de pesquisas, como demonstrado no fluxograma (Figura 1). Desses, foram excluídos 72 artigos duplicados, que resultou na seleção de 145 publicações. Após a seleção, apenas 24 artigos tinham relação com a temática e foram selecionados para leitura do resumo/*abstract*. A partir dessa breve leitura, foram selecionados 21 artigos para a leitura na íntegra, sendo que houve uma atenção maior na abordagem dos resultados e conclusão a fim de evidenciar o potencial terapêutico da espécie. Após a avaliação e leitura, o estudo concentrou-se em 13 artigos de interesse que foram sintetizados e descritos na tabela 1 contendo dados como: título, autor, ano de publicação e resultados.

Figura 1. Fluxograma mostrando o quantitativo de artigos obtidos na pesquisa as bases de dados, referentes ao potencial terapêutico de *Egletes viscosa*



Analisando os dados expostos na presente revisão, enfatizando a tabela demonstrada (Quadro 1), podemos concluir que todos os estudos realizados são experimentais, sendo a maior parte deste por meio do uso de animais, sendo esses os ratos, em laboratório. Nessas pesquisas, os estudos foram realizados no Brasil, tendo como destaque o estado do Ceará e as demais foram executadas em Pernambuco e Sergipe.

Quadro 1 – Síntese dos estudos relacionados ao potencial terapêutico de *E. viscosa*.

Título	Autores	Ano	Potencial terapêutico
The association between drugs and herbal products: In vitro enhancement of the antibiotic activity by extracts of dry floral buttons of <i>Egletes viscosa</i> L. (macela).	Aquino, <i>et al.</i> ⁷	2015	A partir da análise química dos extratos metanólico e hexânico de <i>E. viscosa</i> , foi possível identificar a presença de várias classes de substâncias que apresentam uma ampla gama de atividades biológicas, como taninos, flavonoides, xantonas, chalconas, aurones, catequina e leucoantocianidinas. Os resultados sugerem que <i>E. viscosa</i> é um composto promissor para o combate a resistência bacteriana.
Antinociceptive activity and toxicological study of aqueous extract of <i>Egletes viscosa</i> Less (Asteraceae).	Araújo, <i>et al.</i> ⁸	2008	No experimento foram utilizados camundongos suíços machos e fêmeas para testes toxicológicos. A triagem fitoquímica do EAEV mostrou a presença de saponina, catequinas, flavonóides, flavononóis e xantonas. Além disso, mostraram-se propriedades antinoceptivas, tendo um potencial benéfico no tratamento da dor e desordens inflamatórias.
Topically applied diterpenoids from <i>Egletes viscosa</i> (Asteraceae) attenuate the dermal inflammation in mouse ear induced by tetradecanoylphorbol 13-acetate-and oxazolone.	Calou, <i>et al.</i> ⁹	2008	A análise histopatológica revelou uma diminuição acentuada na hiperplasia epidérmica e infiltração de neutrófilos em animais pré-tratados com CA ou AHAL, de maneira semelhante ao dexametasona. Esses dados fornecem evidências para o efeito anti-dermatite dos diterpenos <i>Egletes viscosa</i> , por mecanismos que envolvem um influxo reduzido de neutrófilos e diminuição da produção de citocinas inflamatórias, TNF- a e IFN- g.
Efeito tipo antidepressivo e ansiolítico do extrato etanólico de <i>Egletes viscosa</i> e de seu metabólito Conizaleucolideo A: Envolvimento de mecanismos monoaminérgicos, antioxidantes e anti-inflamatórios.	Chaves, <i>et al.</i> ¹⁰	2016	Os dados encontrados revelaram que o constituinte majoritário, o diterpeno colizaleucolideo A, foi responsável em parte pelas ações tipo antidepressivas e tipo ansiolíticas do extrato etanólico. A interação complexa entre as outras substâncias presentes no extrato bruto e o constituinte majoritário foram capazes de inserir mudanças consideráveis entre os perfis estudados das duas drogas.
A new lectin from the floral capitula of <i>Egletes viscosa</i> (EgviL): Biochemical and biophysical characterization and cytotoxicity to human cancer cells.	Gomes, <i>et al.</i> ¹¹	2021	A nova lectina isolada dos capítulos florais de <i>E. viscosa</i> é um ácido proteína termoestável, com afinidade por galactose e glicose por eletrostática e interações hidrofóbicas. EgviL mostrou atividade citotóxica em células leucêmicas e induziu apoptose. Assim, foi sugerido que EgviL é um potencial biotecnológico promissor para aplicação na terapia do câncer. Estudos futuros são necessários para elucidar detalhes do mecanismo de apoptose induzida por EgviL em linhas de células cancerosas.
Antinociceptive and gastroprotective effects of	Guedes, <i>et al.</i> ¹²	2002	Esses compostos foram considerados ineficazes contra a nocicepção térmica no teste da placa

diterpenes from the flower buds of <i>Egletes viscosa</i> .			quente. Os dados sugerem que os compostos geraram propriedades analgésicas gastroprotetoras e periféricas de diterpenos isolados de <i>E. viscosa</i> .
Gastroprotective Mechanisms of Centipedic Acid, a Natural Diterpene from <i>Egletes viscosa</i> LESS.	Guedes, <i>et al.</i> ¹³	2008	Os resultados deste estudo indicam um papel citoprotetor para o diterpeno CPA de <i>Egletes viscosa</i> na gastroproteção contra danos da mucosa gástrica produzido por etanol.
12-Acetoxyhawtriwaic acid lactone, a diterpene from <i>Egletes viscosa</i> , attenuates capsaicin-induced ear edema and hindpaw nociception in mice: possible mechanisms.	Melo, <i>et al.</i> ¹⁴	2006	O efeito antinociceptivo de AHAL (50mg / kg) não foi afetado pelo pré-tratamento com naloxona, mas foi significativamente antagonizado pela teofilina e glibenclamida, os respectivos bloqueadores da adenosina e dos canais KATP. AHAL (50 mg / kg) não prejudicou a deambulação ou coordenação motora de ratos em campo aberto e testes de rotação. Esses dados sugerem que AHAL inibe a inflamação neurogênica aguda, possivelmente envolvendo receptores TRPV1 sensíveis à capsaicina, endógeno adenosine e canais de potássio sensíveis ao ATP.
Investigations on the gastroprotective and antidiarrhoeal properties of ternatin, a tetramethoxyflavone from <i>Egletes viscosa</i> .	Rao, <i>et al.</i> ¹⁵	1997	Os resultados do estudo apontam para um possível efeito antidiarreico da ternatina na inibição da motilidade e secreção intestinal que pode controlar bastante diarreia clínica.
Anti-anaphylactic and anti-inflammatory effects of ternatin, a flavonoid isolated from <i>Egletes viscosa</i> Less.	Souza, M. F. <i>et al.</i> ¹⁶	1992	Os resultados mostram que a ternatina tem propriedades anti-inflamatórias e anti-anafiláticas e sugerem que pode ser uma alternativa útil aos medicamentos anti-alérgicos do tipo cromoglicato dissódico (DSCG) para uso na asma brônquica.
Antithrombotic activity of ternatin, a tetramethoxy flavone from <i>Egletes viscosa</i> Less.	Souza, <i>et al.</i> ¹⁷	1994	Os resultados sugerem fortemente que a ternatina é um inibidor da agregação plaquetária e pode ser um eficaz agente antitrombótico para o tratamento de distúrbios trombóticos, é necessária uma investigação mais aprofundada para compreender o seu mecanismo de ação.
Prevention of acetaminophen-induced hepatotoxicity by ternatin, a bioflavonoid from <i>Egletes viscosa</i> Less.	Souza, <i>et al.</i> ¹⁸	1998	Os resultados mostram que em camundongos, o efeito protetor da ternatina contra a toxicidade do acetaminofeno parece estar relacionada à inibição de citocromo P-450 e peroxidativo lipídico e à prevenção do esgotamento de GSH. A ternatina no presente estudo mostrou a suficiente potência para exercer efeitos benéficos <i>in vivo</i> .
Ternatin, a flavonoid, prevents cyclophosphamide and ifosfamide-induced hemorrhagic cystitis in rats.	Vieira, <i>et al.</i> ¹⁹	2004	O modelo experimental de rato de CYP ou HC induzido por IFS, a substituição das últimas 2 doses de mesna (ácido 2-mercaptoetanossulfônico) por ternatina foi tão

			eficaz na prevenção de HC como o protocolo clássico usando 3 doses de mesna.
--	--	--	--

A *Egletes viscosa*, conhecida como macela, é uma planta herbácea amplamente utilizada na medicina tradicional brasileira, principalmente na região Nordeste. O extrato desta planta apresenta atividades antibióticas, antinoceptivas, antidermatite, antidepressiva, ansiolítica, anticancerígena, analgésica, gastroprotetora, anti-inflamatória, antidiarreica, anti-anafilática, antitrombótica e antihepatotóxica^{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}, como descrito nos artigos selecionados para a presente revisão (Tabela 1). Dentre as principais formas de uso da planta na medicina popular temos o chá (decoção, infusão e de molho), utilizando porções da planta como folhas, flores e sementes⁵.

As propriedades medicinais encontradas em *E. viscosa* são atribuídas pela presença de compostos secundários, que estão agrupados em flavonas, flavonóis, flavononas, xantonas, diterpenos, heterosídeos, saponinas, taninos, esteróides, triterpenos, cumarinos, quinonas, ácidos orgânicos e alcaloides^{7, 20, 21, 22}, cujas funções são proteger as plantas de herbívoros e patógenos (como vírus, bactérias, fungos e nematóides), além de servir de meio para a simbiose planta-microrganismos²³. Os compostos fenólicos são cientificamente reconhecidos por seu poder antioxidante encontrado principalmente em frutas e vegetais²⁴. Neste sentido, a presença desses metabólitos secundários tem despertado nos pesquisadores, a necessidade de uma investigação mais apurada de uma correlação entre as atividades terapêuticas, com a grande ocorrência desses compostos na espécie.

Atualmente, com os avanços tecnológicos, as metodologias de pesquisa laboratoriais têm-se tornado mais práticas, simplificadas, precisas e eficazes. O método de cromatografia líquida de ultra desempenho (UPLC) foi utilizado para identificar os compostos presentes na *E. viscosa*²¹. É uma tecnologia de separação mais sofisticada, que permite a separação dos componentes com melhor resolução. Outro método com a mesma finalidade é através de espectroscopias NIR e NMR, que são métodos rápidos, fáceis e não destrutivos²². A microextração, em fase sólida (SPME), tem sido outro método interessante devido à facilidade, menor quantidade de amostra, alta sensibilidade, produtividade e reprodutibilidade, bem como automação, tornando-o adequado para rastreios químicos²⁰. Todas as técnicas têm como objetivo quantificar os compostos bioativos da *E. viscosa*.

De acordo com os pesquisadores^{15, 16, 17, 18, 19}, a presença da ternatina (4,5-dihidroxi-3,3,7,8-tetrametoxiflavona), um bioflavonóide isolado da *E. viscosa*, exerce ação protetora entre as diversas propriedades citadas. Seus efeitos protetores foram relacionados aos radicais livres na eliminação e interferência com citocromo P-450^{25, 26}. Os flavonóides inibem a adesão, agregação e secreção plaquetária^{27, 28}. Plantas medicinais e condimentares contendo flavonóides têm sido utilizadas em milhares de anos na medicina tradicional. Estudos indicam que tais substâncias, presentes em alta concentração na macela, possui atividade antioxidante para fins de proteção e no tratamento de doenças degenerativas causadas pelo estresse oxidativo²⁹.

Os diterpenos 12-acetoxi-hawtriwaico e ácido centipédico também ganharam destaque nos estudos avaliados no presente trabalho. Os diterpenóides formam uma grande classe de metabólitos secundários isolado de plantas que possuem um amplo espectro de produtos farmacêuticos que inclui anti-inflamatório, antimicrobiano, antiespasmódico, citotóxico, antitumoral e gastroproteção³⁰. Esses compostos atenuam as inflamações através de uma ação bloqueadora de neurogênicos, na liberação de neuropeptídeos ou nos seus receptores¹⁴.

Além disso, dentre os compostos que foram estudados, a lectina (Chamada EgvIL) se destaca como preventivo contra o câncer¹¹. As lectinas são proteínas capazes de se ligar seletivamente e reversivelmente aos carboidratos^{31, 32}. Esse grupo de proteínas é amplamente distribuído na natureza, estando presente em todos os tipos de organismos, de vírus a humanos, e compreende proteínas com diversas estruturas e funções^{33, 34} e são amplamente estudados por apresentarem diversas atividades biológicas, bem como atuam como respostas defensivas contra agentes patogênicos³⁵. As lectinas de plantas têm aplicações terapêuticas, biotecnológicas e biomédicas, pois são capazes de induzir apoptose e necrose.

Os resultados indicam que *E. viscosa* pode ser considerada uma fonte promissora para o desenvolvimento de novos fármacos. O uso de fitoterápicos ou produtos naturais como medicamentos alternativos para uso na saúde pública continua a se expandir rapidamente em todo o mundo. É importante verificar cientificamente o uso popular através da caracterização dos seus princípios ativos e o mecanismo de ação. Seus compostos podem ser usados no desenvolvimento de um fitoterápico, contudo, estudos clínicos são necessários para confirmar sua eficácia e segurança durante o tratamento.

CONCLUSÃO

A *Egletes viscosa* Less é uma espécie que apresenta um potencial terapêutico comprovado, sendo bastante utilizado pela medicina popular. Os estudos citados comprovam as propriedades terapêuticas da espécie como antibióticas, antinoceptivas, antidermatite, antidepressiva, ansiolítica, anticancerígena, analgésica, gastroprotetora, anti-inflamatória, antidiarreica, anti-anafilática, antitrombótica e antihepatotóxica. No entanto, é evidente que ainda são poucos os estudos, necessitando de maiores investigações atualizadas para conferir as propriedades medicinais da espécie.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA), da Universidade de Pernambuco *Campus* Petrolina, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Castro MR, Figueiredo FF. Saberes tradicionais, biodiversidade, práticas integrativas e complementares: o uso de plantas medicinais no SUS. *Hygeia – Rev Bras Geo Med Saúde*. 2019; 15 (31): 56 - 70.
2. Carneiro FM, Silva MJP, Borges LL, Albernaz LC, Costa JDP. Tendências dos estudos com plantas medicinais no Brasil. *Rev Sap Soc Sab Prat Edu*. 2014; 3(2):.44-75.
3. Liporacci HSN, Hanazak N, Ritter MR, Araújo EL. Where are the Brazilian ethnobotanical studies in the Atlantic Forest and Caatinga? *Rodriguésia*. 2017; 68(4): 1225-1240.
4. Albuquerque UP, Medeiros PM, Almeida ALS, Monteiro JM, Lins Neto EMF, Melo JG, Santos JP. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. *J Ethnopharmacol*. 2007; 114(3): 325 - 354.
5. Ribeiro DA, Macedo DG, Oliveira LGS, Saraiva ME, Oliveira SF, Souza MMA, Menezes IRA. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. *Rev Bras Plantas Med*. 2014; 16(4): 912-930.
6. Vieira GAB, Lima MAS, Bezerra AME, Silveira ER. Chemical composition of teas from two cultivated chemotypes of *Egletes viscosa* ("Macela-daterra"). *J Braz Chem Soc*. 2006; 17(1): 43- 47.
7. Aquino PEA, Pereira NLF, Figueredo FG, Ferreira SS, Leandro LMG, Souza JCCO, Oliveira CDM. The association between drugs and herbal products: In vitro enhancement of the antibiotic activity by extracts of dry floral buttons of *Egletes viscosa* L. (macela). *Eur J Integr Med*. 2015; 7(3): 258-262.
8. Araújo AAS, Bonjardim LR, Mota EM, Albuquerque Júnior RLC, Estevam CS, Cordeiro L, Seixas SRS, Batista JS, Quintans Júnior LJ. Antinociceptive activity and toxicological study of aqueous extract of *Egletes viscosa* Less (Asteraceae). *Rev Bras Cienc Farm*. 2008; 44(4): 707-715.
9. Calou IBF, Sousa DIM, Cunha GMA, Brito GAC, Silveira ER, Rao VS, Santos FA. Topically applied diterpenoids from *Egletes viscosa* (Asteraceae) attenuate the dermal inflammation in mouse ear induced by tetradecanoylphorbol 13-acetate- and oxazolone. *Bio Pharmac Bull*. 2008; 31(8): 1511-1516.
10. Chaves JH. Efeito tipo antidepressivo e ansiolítico do extrato etanólico de *egletes viscosa* e de seu metabólito Conizaleucoleide A: envolvimento de mecanismos monoaminérgicos, antioxidantes e anti-inflamatórios. 2016. 158 f. Tese (Doutorado em Farmacologia) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, 2016.

11. Gomes DC, Barros MR, Menezes TM, Neves JL, Paiva PMG, Silva TG, Napoleão TH, Coriolano MC, Correia MTS. A new lectin from the floral capitula of *Egletes viscosa* (EgviL): Biochemical and biophysical characterization and cytotoxicity to human cancer cells. *Int J Biol Macromol*. 2021; 168(31): 676-685.
12. Guedes MM, Cunha AN, Silveira ER, Rao VS. Antinociceptive and gastroprotective effects of diterpenes from the flower buds of *Egletes viscosa*. *Planta Med*. 2002; 68(11): 1044-1046.
13. Guedes MM, Carvalho ACS, Lima AF, Lira SRS, Queiroz SS, Silveira ER, Santos FA, Rao VS. Gastroprotective Mechanisms of Centipedic Acid, a Natural Diterpene from *Egletes viscosa* LESS. *Biol Pharm Bull*. 2008; 31(7): 1351-1355.
14. Melo CM, Maia JL, Cavalcante IJ, Lima MA, Vieira GA, Silveira ER, Rao VS, Santos FA. 12-Acetoxyhawtriwaic acid lactone, a diterpene from *Egletes viscosa*, attenuates capsaicin-induced ear edema and hindpaw nociception in mice: possible mechanisms. *Planta Med*. 2006; 72(7): 584-589.
15. Rao VS, Santos FA, Sobreira TT, Souza MF, Melo CL, Silveira ER. Investigations on the gastroprotective and antidiarrhoeal properties of ternatin, a tetramethoxyflavone from *Egletes viscosa*. *Planta Med*. 1997; 63(2): 146-149.
16. Souza MF, Rao VS, Silveira ER. Anti-anaphylactic and anti-inflammatory effects of ternatin, a flavonoid isolated from *Egletes viscosa* Less. *Braz J Med Biol Res*. 1992; 25(10): 1029-1032.
17. Souza MF, Cunha GMA, Fontenele JB, Viana GSB, Rao VSN, Silveira ER. Antithrombotic activity of ternatin, a tetramethoxy flavone from *Egletes viscosa* Less. *Phytother Res*. 1994; 8(8): 478-481.
18. Souza MF, Rao VSN, Silveira ER. Prevention of acetaminophen-induced hepatotoxicity by ternatin, a bioflavonoid from *Egletes viscosa* Less. *Phytother Res*. 1998; 12(8): 557-561.
19. Vieira MM, Macedo FYB, Belarmino Filho JN, Costa ACLV, Cunha AN, Silveira ER, Brito GAC, Ribeiro RA. Ternatin, a flavonoid, prevents cyclophosphamide and ifosfamide-induced hemorrhagic cystitis in rats. *Phytother Res*. 2004; 18(2): 135-141.
20. Carvalho KR, Zocolo GJ, Brito ES, Silveira ER, Canuto KM. Chemotyping the medicinal herb *Egletes viscosa* through SPME-GC-MS. *Microchemical J*. 2021; 168: 106434.
21. Carvalho KR, Zocolo GJ, Pereira RCA, Martins FICC, Ribeiro PRV, Brito ES, Silveira ER, Canuto, KM. Development of a UPLC-ESI-MS method for simultaneous determination of flavonoids and diterpenes in *Egletes viscosa* (L.) Less herbal products. *J Pharm Biomed Anal*. 2019; 20(166): 155-163.
22. Carvalho KR, Souza ASQ, Alves Filho EG, Silva LMA, Silva EO, Pereira RCA, Zocolo GJ, Brito ES, Silveira ER, Canuto KM. NIR and ¹H qNMR methods

- coupled to chemometrics discriminate the chemotypes of the gastroprotective herb *Egletes viscosa*. Food Res Int. 2020; 138: 109759.
23. Taiz L, Zeiger E. Fisiologia Vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
 24. Storck CR, Nunes GL, Oliveira BB, Basso C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. Ciênc Rural. 2013; 43(3): 537-543.
 25. Bors W, Saran P. Radical scavenging by flavonoid antioxidants. Free Radic Res Commun. 1987; 2(4- 6): 289- 294.
 26. Ubeda A, Esteve ML, Alcaraz MJ, cheeseman KH, slater TF. Effects of flavonoids on cytochrome P-450 from rat liver microsomes: Inhibition of enzyme activities and protection against peroxidative damage. Phytother. Res. 1995; 9(6): 416-420.
 27. Beretz A, Cazenave JP. The effect of flavonoids on blood-vessel wall interactions. Prog Clin Biol Res.1988; 280:187-200.
 28. Nakashima S, Koika T, Nozawa, Y. Genistein, a protein tyrosine kinase inhibitor, inhibits thromboxane A2 mediated human platelet response. Mol. Pharmacol. 1990; 39: 475- 480.
 29. Mota FM, Carvalho HHC, Wiest JM. Atividade antibacteriana in vitro de inflorescências de *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.-Asteraceae (" macela", " marcela") sobre agentes bacterianos de interesse em alimentos. Rev Bras Plantas Med. 2011; 13(3): 298-304.
 30. Ambrósio CLB, Campos FACS, Faro ZP. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. Rev Nutr. 2006; 19(2): 233-243.
 31. Thakur K, Kaur T, Singh J, Rabbani G, Khan RH, Hora R, Kaur M. Sauromatum guttatum lectin: Spectral studies, lectin-carbohydrate interaction, molecular cloning and in silico analysis. Int J Biol Macromol. 2017; 104:1267- 1279.
 32. Thakur K, Kaur M, Rabbani G, Khan RH, Singh S, Singh J. Structural variations and molten globule state in Arisaema helliborifolium lectin under various treatments as monitored by spectroscopy. Protein Pept Lett. 2016; 23(2): 107-119.
 33. Peumans WJ, Van Damme EJM. Lectins as plant defense proteins. Plant Physiol. 1995; 109(2): 347–352.
 34. Freire JEC, Vasconcelos IM, Moreno FBMB, Batista AB, Lobo MDP, Pereira ML, Lima JPMS, Almeida RVM, Sousa AJS, Monteiro- Moreira ACO, Oliveira JTA, Grangeiro TB. Mo-CBP3, uma proteína antifúngica de ligação à quitina da *Moringa* Sementes de *oleifera* é um membro da família de albumina 2S. PLoS One. 2015; 10(3): e0119871.

35. Silva RRS, Silva CR, Santos VF, Barbosa CRS, Muniz DF, Santos ALE, Santos MHC, Rocha BAM, Batista KLR, Costa- Júnior LM, Coutinho HDM, Teixeira CS. Parkia platycephala lectin enhances the antibiotic activity against multi-resistant bacterial strains and inhibits the development of Haemonchus contortus. Microb Pathog. 2019; 135: 103629.