

***Erythrina mulungu*: Propriedades Farmacológicas e Potencial Terapêutico – Uma revisão narrativa**

Erythrina mulungu: Pharmacological Properties and Therapeutic Potential – A narrative review

Erythrina mulungu: Propiedades Farmacológicas y Potencial Terapéutico – Una revisión narrativa

Recebido: 28/02/2025 | Revisado: 07/03/2025 | Aceitado: 07/03/2025 | Publicado: 09/03/2025

Livia Mayra Alencar Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8189-0991>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: livia.mayra@discente.univasf.edu.br

Ana Beatriz Joy Macel Valdevino

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2868-5547>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: beatriz.maciel@discente.univasf.edu.br

Rosemairry Luciane Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6197-5475>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: rosemairry.mendes@univasf.edu.br

Priscilla Quenia Muniz Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1848-8131>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: pri_munizb@hotmail.com

Resumo

A planta brasileira *Erythrina mulungu* Mart. ex Benth, da família Fabaceae, é usada na medicina popular como sedativo natural, auxiliando no tratamento de estresse, ansiedade e depressão. Seus extratos, geralmente obtidos das cascas do caule, frutos e folhas, possuem propriedades farmacológicas bem documentadas, especialmente os hidroalcoólicos. Contudo, os efeitos terapêuticos e a toxicidade dessa planta permanecem pouco explorados. O presente estudo objetivou, por meio de uma revisão de literatura, investigar os potenciais aplicações terapêuticas de *Erythrina mulungu* e suas partições, utilizando bases de dados como SCIELO, MEDLINE, BIREME, Pubmed e Google Acadêmico. Verificou-se que espécies de *Erythrina* são ricas em alcaloides tetracíclicos com atividade semelhante ao curare, induzindo paralisia muscular. Compostos como eritartina, eritravina e seus derivados apresentaram efeitos ansiolíticos comparáveis aos benzodiazepínicos. Além disso, documentaram-se atividades no sistema nervoso central, como modulação de receptores neurotransmissores, e efeitos anticonvulsivantes, sedativos e amnésicos. A planta também demonstrou propriedades antibacterianas e antinociceptivas. Apesar dessas evidências, as atividades biológicas de *E. mulungu* permanecem pouco investigadas, evidenciando a necessidade de mais estudos para melhor compreender seus mecanismos de ação, segurança e aplicações terapêuticas.

Palavras-chave: *Erythrina*; Fitoquímicos; Produto natural.

Abstract

The Brazilian plant *Erythrina mulungu* Mart. ex Benth, from the Fabaceae family, is used in traditional medicine as a natural sedative, aiding in the treatment of stress, anxiety, and depression. Its extracts, typically obtained from the bark, fruits, and leaves, have well-documented pharmacological properties, especially hydroalcoholic extracts. However, the therapeutic effects and toxicity of this plant remain poorly explored. This study aimed to investigate the potential therapeutic applications of *Erythrina mulungu* and its fractions through a literature review using databases such as SCIELO, MEDLINE, BIREME, PubMed, and Google Scholar. It was found that *Erythrina* species are rich in tetracyclic alkaloids with curare-like activity, inducing muscle paralysis. Compounds such as erythartine, erythravine, and their derivatives exhibited anxiolytic effects comparable to benzodiazepines. Additionally, activities in the central nervous system have been documented, including neurotransmitter receptor modulation and anticonvulsant, sedative, and amnesic effects. The plant has also demonstrated antibacterial and antinociceptive properties. Despite this evidence, the biological activities of *E. mulungu* remain underexplored, highlighting the need for further studies to better understand its mechanisms of action, safety, and therapeutic applications.

Keywords: *Erythrina*; Phytochemicals; Natural product.

Resumen

La planta brasileña *Erythrina mulungu* Mart. ex Benth, de la familia Fabaceae, se utiliza en la medicina popular como sedante natural, ayudando en el tratamiento del estrés, la ansiedad y la depresión. Sus extractos, generalmente obtenidos de la corteza, los frutos y las hojas, poseen propiedades farmacológicas bien documentadas, especialmente

los extractos hidroalcohólicos. Sin embargo, los efectos terapéuticos y la toxicidad de esta planta siguen siendo poco explorados. Este estudio tuvo como objetivo investigar las posibles aplicaciones terapéuticas de *Erythrina mulungu* y sus fracciones a través de una revisión de la literatura, utilizando bases de datos como SCIELO, MEDLINE, BIREME, PubMed y Google Académico. Se encontró que las especies de *Erythrina* son ricas en alcaloides tetracíclicos con actividad similar al curare, induciendo parálisis muscular. Compuestos como la eritrartrina, la eritravina y sus derivados mostraron efectos ansiolíticos comparables a los de las benzodiazepinas. Además, se han documentado actividades en el sistema nervioso central, como la modulación de los receptores de neurotransmisores y efectos anticonvulsivos, sedantes y amnésicos. La planta también ha demostrado propiedades antibacterianas y antinociceptivas. A pesar de esta evidencia, las actividades biológicas de *E. mulungu* siguen estando poco investigadas, lo que resalta la necesidad de más estudios para comprender mejor sus mecanismos de acción, seguridad y aplicaciones terapéuticas.

Palabras clave: *Erythrina*; Fitoquímicos; Producto natural.

1. Introdução

Moléculas bioativas provenientes de fontes naturais ou recombinantes têm sido amplamente pesquisadas devido ao seu potencial terapêutico. Entre essas, biocompostos de plantas medicinais com atividades antitumoral e imunomoduladora vêm recebendo atenção significativa (Arken *et al.*, 2023; Gandhi *et al.*, 2022). Nesse contexto, óleos essenciais (OEs) e hidrolatos — subprodutos do processo de hidrodestilação de OEs — têm se destacado em estudos científicos pela busca de moléculas com importante aplicação medicinal (Silva *et al.*, 2022; Pérez-Izquierdo, Serrano-Pérez, Rodríguez-Molina, 2022; Garzoli *et al.*, 2020).

Os OEs são misturas naturais derivadas do metabolismo secundário de plantas, contendo de 20 a 60 componentes em concentrações variadas (Bakkali *et al.*, 2008). Em contraste, os hidrolatos são compostos majoritariamente por água de condensação, com pequenas quantidades (<1 g/L) de componentes dissolvidos do OE (Aćimović *et al.*, 2020). O crescente interesse pelo uso de hidrolatos deve-se ao fato de serem subprodutos da destilação de OEs, oferecendo vantagens de menor custo e maior aplicabilidade (Aćimović *et al.*, 2020). Isso confere um caráter sustentável e econômico à produção de medicamentos, ampliando suas possibilidades de uso em aplicações terapêuticas.

A *Erythrina mulungu* Benth, conhecida como “mulungu” (Fabaceae), é uma árvore de porte médio, ramificada, nativa do sul do Brasil. Essa espécie está incluída na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), que orienta pesquisas e o desenvolvimento de produtos no país. Isso se deve ao seu significativo potencial terapêutico no tratamento de distúrbios do sistema nervoso central (SNC) e doenças inflamatórias (DAF/SCTIE/MS – RENISUS, 2009). Estudos têm demonstrado seus efeitos anticonvulsivantes, ansiolíticos e analgésicos (Oliveira *et al.*, 2000; Garín-Aguilar *et al.*, 2000; Onusic *et al.*, 2002; Onusic *et al.*, 2003; Vasconcelos *et al.*, 2002; Vasconcelos *et al.*, 2004). Além disso, a planta apresenta ação anti-inflamatória, comprovada em tratamentos relacionados à menopausa, gengivite, hepatite e doenças respiratórias (Albuquerque *et al.*, 2007; Lorenzi e Matos, 2008; Rodrigues e Carvalho, 2001; Vasconcelos *et al.*, 2007; Vasconcelos *et al.*, 2003).

Estudos anteriores demonstraram que o extrato hidroalcoólico obtido da casca do caule de *Erythrina mulungu* exerce efeitos no sistema nervoso central (SNC) de camundongos, reduzindo o comportamento físico dos animais (Vasconcelos *et al.*, 2004; Vasconcelos *et al.*, 2007). Em pesquisa conduzida por Amorim *et al.* (2019), o tratamento com o extrato hidroalcoólico das flores da planta apresentou ação anti-inflamatória no trato respiratório de camundongos Balb promovendo uma redução significativa na hiperresponsividade brônquica e nos níveis de interleucinas IL-4 e IL-5. Além disso, segundo Vasconcelos *et al.* (2003), a administração sistêmica desse extrato revelou propriedades analgésicas em animais. Estudos adicionais também evidenciaram o efeito anticonvulsivante do extrato hidroalcoólico das cascas e flores contra convulsões induzidas por agentes como pentilenotetrazol, bicuculina e ácido caínico em camundongos Swiss (Rosa *et al.*, 2012; Faggion *et al.*, 2011; Vasconcelos *et al.*, 2007). Por fim, a espécie mostrou potencial ansiolítico em diversos estudos (Ribeiro *et al.*, 2006; Onusic *et al.*, 2003; Onusic *et al.*, 2002), reforçando sua relevância como um recurso terapêutico promissor.

As propriedades farmacológicas de *Erythrina mulungu* foram amplamente estudadas e bem documentadas *in vitro* e *in vivo*, especialmente a partir de extratos hidroalcoólicos obtidos da casca e das flores da planta (Rosa *et al.*, 2012; Faggion *et al.*, 2011; Vasconcelos *et al.*, 2007). No entanto, os efeitos terapêuticos e os estudos toxicológicos dessa espécie permanecem pouco explorados, e há escassez de informações sobre sua atividade biológica. Essa lacuna representa uma oportunidade para contribuir com o avanço terapêutico, utilizando metabólitos derivados dessa planta e fomentar o desenvolvimento de novos medicamentos e produtos derivados. Diante disso, o presente estudo buscou, por meio de uma revisão de literatura, investigar os potenciais aplicações terapêuticas de *Erythrina mulungu* e suas partições.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica (Snyder, 2019) de natureza qualitativa e, característica não sistemática (Pereira *et al.*, 2018). Este estudo foi desenvolvido com base em uma revisão narrativa (Rother, 2007; Casarin *et al.*, 2020) utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDILINE), Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), Pubmed e Google Acadêmico. Para a pesquisa, foram empregados quatro descritores em português e inglês: “*erythrina mulungu*”, “*hidrolato (hydrolate)*”, “*óleo essencial (essential oil)*”, “*plantas medicinais (medicinal plants)*” e “*fitoquímica (phytochemistry)*”.

3. Resultados e Discussão

3.1 Botânica

O gênero botânico *Erythrina*, pertencente à família Leguminosae (Fabaceae), inclui mais de 100 espécies distribuídas por regiões tropicais e subtropicais, sendo a maior parte nativa das Américas (Vasconcelos *et al.*, 2003). Suas flores, de coloração avermelhada, inspiraram o nome do gênero, que deriva do grego “*erythros*” (vermelho) (Schleier, Quirino e Rahme, 2016). De acordo com a monografia do Ministério da Saúde (2015) sobre a espécie *Erythrina mulungu*, esta planta possui diversas sinonímias botânicas, incluindo *Corallodendron mulungu (Mart. Ex Benth.) Kuntze*, *Corallodendron mulungu Kuntze*, *Erythrina flammea Herzog* e *Erythrina verna Vell.* A *Erythrina mulungu* atinge, em média, entre 10 e 14 metros de altura e ocorre principalmente nas florestas latifoliadas semidecíduas da bacia do Paraná, sendo comum na região oeste de São Paulo e no Triângulo Mineiro. Além desta espécie, outras do mesmo gênero, como *E. velutina*, *E. speciosa* e *E. falcata*, também são encontradas em diferentes regiões do Brasil (Gilbert e Favoreto, 2012). Popularmente, a entrecasca da planta é a parte mais utilizada na produção de chás, especialmente para fins calmantes e sedativos. Seus nomes populares incluem mulungu, amansa-senhor, capa-homem e árvore-de-coral (Lorenzi, 1992).

3.2 Fitoquímica

Os extratos hidroalcoólicos das folhas e inflorescências de *Erythrina mulungu* foram anteriormente submetidos a análises fitoquímicas com o objetivo de identificar a presença de diferentes grupos de metabólitos secundários (Ramos *et al.*, 2011). Entre os compostos detectados estavam saponinas espumosas, açúcares redutores, polissacarídeos, fenóis, taninos, proteínas, aminoácidos, flavonoides e suas subclasses, além de alcaloides, depsídeos, depsidonas, derivados de cumarina, esteróides, triterpenoides, glicosídeos cardiotônicos e antraquinonas. Os resultados evidenciaram que os esteroides, triterpenoides e saponinas espumosas estavam presentes exclusivamente nos extratos das folhas, enquanto os alcaloides (testados com ácido pícrico), os glicosídeos cardiotônicos e as antraquinonas foram identificados apenas nas inflorescências. No entanto, a análise também revelou a ausência de polissacarídeos e de alcaloides testados com o reagente de Mayer em ambos os extratos. Esses achados corroboram a importância de *E. mulungu* como uma espécie rica em metabólitos secundários

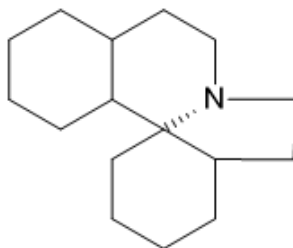
de potencial interesse farmacológico e químico, conforme já apontado por estudos prévios sobre o gênero *Erythrina* (Ramos, 2011).

Estudos anteriores corroboram parte desses achados. Pino-Rodríguez *et al.* (2004) relataram a presença de alcaloides, flavonoides, cumarinas, saponinas, açúcares redutores e triterpenos/esteroides nas folhas de *E. fusca*, enquanto os glicosídeos cardiotônicos foram encontrados somente nas inflorescências. Além disso, fenóis e taninos foram detectados em ambas as partes da planta. Assim, dada a similaridade das espécies, levanta a hipótese da possível composição química da espécie protagonista desse estudo. É importante ressaltar que, os glicosídeos cardiotônicos são conhecidos por sua capacidade de modular a contratilidade do músculo cardíaco e podem representar uma defesa química da planta contra herbivoria, devido à sua toxicidade em doses elevadas.

Silva *et al.* (2022) confirmou a presença de alcaloides, taninos e glicosídeos antraquinônicos no extrato hidroalcoólico das inflorescências da *E. mulungu*, mas não encontrou saponinas na casca ou nas inflorescências. Essa divergência pode estar relacionada a diferenças nos métodos de extração, na sazonalidade da coleta ou mesmo em variações químicas dentro da própria espécie. Os metabólitos secundários identificados em *Erythrina mulungu* possuem funções biológicas relevantes, tanto para a planta quanto para possíveis aplicações terapêuticas. Os alcaloides, por exemplo, são conhecidos por sua atividade neuroativa, podendo exercer efeitos ansiolíticos e sedativos, como já relatado para espécies do gênero *Erythrina* (Silva *et al.*, 2022). A presença exclusiva desses compostos nas inflorescências sugere que possam estar envolvidos em mecanismos de defesa contra herbívoros ou patógenos, uma vez que os alcaloides frequentemente desempenham um papel na proteção química das plantas. Os flavonoides e fenóis, detectados em ambos os estudos, são metabólitos amplamente associados à atividade antioxidante, ajudando a planta a mitigar o estresse oxidativo causado por fatores ambientais, como radiação UV e infecções microbianas (Pino-Rodríguez *et al.*, 2004). Além disso, essas classes de compostos têm demonstrado propriedades anti-inflamatórias e cardioprotetoras em estudos farmacológicos, o que pode justificar o uso tradicional de *E. mulungu* na medicina popular.

Lima *et al.* (2006) ampliaram os dados, destacando que as folhas contêm alcaloides, flavonoides, esteroides, triterpenoides, fenóis e taninos (catéquicos e pirogálicos), além de saponinas. Eles também identificaram subclasses específicas de flavonoides, como catequinas, flavonas, flavonóis e xantonas nas folhas, e antocianinas, chalconas, auronas e flavanonas nas inflorescências. Na casca do tronco, foram encontradas flavanonas, leucoantocianidinas e xantonas, também presentes nas folhas. Um estudo realizado por Salem *et al.* (2023) identificou cerca de 190 alcaloides eritrínicos isolados de diversas espécies do gênero *Erythrina*. Esses alcaloides possuem como estrutura básica um núcleo de espiroamina tetracíclica, caracterizado por um esqueleto de indoloisoquinolina formado por anéis de 6, 5, 6 e 6 membros. Com base nessa estrutura, originam-se diferentes alcaloides eritrínicos, que podem ser classificados como saturados ou insaturados, dependendo do grau de saturação presente em seu núcleo (Figura 1).

Figura 1 - Núcleo principal de um alcaloide eritrínico.



Fonte: Autoria própria (2025).

3.3 Atividade Farmacológica

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do mundo, abrigando cerca de um terço das plantas medicinais conhecidas globalmente. Esse rico patrimônio natural confere ao país um enorme potencial para pesquisas voltadas ao desenvolvimento de produtos medicinais, especialmente a partir de plantas nativas. Muitas dessas espécies têm sido tradicionalmente utilizadas em terapias com base nos conhecimentos ancestrais de comunidades indígenas, como é o caso da *Erythrina mulungu*, uma planta nativa do Brasil com distribuição predominante na região sudeste (Silva, 2016).

O interesse nas propriedades medicinais da *Erythrina mulungu* remonta a décadas, estando já descrita na primeira edição da Farmacopeia Brasileira, instituída pelo Decreto nº 17.509 de 4 de novembro de 1926. Esse documento detalha descrições macro e microscópicas das cascas da planta, além de incluir testes para identificação de alcaloides, controle de impurezas e avaliação de sua atividade biológica, com destaque para testes de toxicidade realizados em camundongos.

Em ensaios de toxicidade aguda (DL50) realizados com extratos das folhas de *E. velutina*, não foram observados óbitos em camundongos mesmo após 48 horas de exposição, indicando ausência de toxicidade aguda. Por outro lado, os extratos das inflorescências apresentaram valores intermediários de DL50, variando entre 2.000 mg/kg e 5.000 mg/kg (Craveiro *et al.*, 2008). Esses resultados sugerem uma atividade

Estudos recentes identificaram compostos como erisotrina, eritratidina, eritratidinona e seus derivados hidroxilados nas cascas de material obtido de fornecedores nacionais (Tabela 1). Diversos alcaloides presentes na planta demonstraram efeitos farmacológicos, incluindo atividades hipotensora, anticonvulsivante, antioxidante, sedativa, anti-inflamatória e analgésica. Na medicina tradicional, as flores e cascas de *E. mulungu* têm sido utilizadas para tratar condições como asma, tosse nervosa, insônia e estresse. Contudo, o uso medicinal dessa planta sem a orientação de um profissional de saúde não é recomendado, especialmente para pessoas com insuficiência cardíaca, já que suas sementes possuem altos níveis de alcaloides potencialmente tóxicos (Flausino *et al.*, 2007).

Os estudos sobre as atividades biológicas de *Erythrina mulungu* têm revelado um amplo potencial terapêutico, especialmente no que diz respeito a efeitos anticonvulsivantes e antibacterianos (Tabela 1). Conforme relatado por Rodrigues *et al.* (2001), diversas investigações abordaram o potencial anticonvulsivante tanto de *Erythrina velutina* quanto de *Erythrina mulungu*. Em uma pesquisa realizada por Oliveira *et al.* (2009), camundongos *Swiss* foram tratados com extratos hidroalcoólicos da casca do caule de *E. mulungu*, demonstrando efeitos anticonvulsivantes em modelos de convulsões induzidas por estriquina. Esses efeitos foram atribuídos à possível modulação do sistema glicinérgico e à potencialização do tempo de sono induzido por pentobarbital, indicando uma ação depressora no sistema nervoso central (Albuquerque *et al.*, 2007). Tais resultados reforçam o uso tradicional de *Erythrina mulungu* no tratamento de distúrbios convulsivos, destacando o potencial terapêutico de seus alcalóides.

No campo antimicrobiano, Lima *et al.* (2006) observou que o extrato etanólico de *E. mulungu* apresentou forte atividade contra *Staphylococcus aureus*, corroborando sua eficácia antibacteriana. Estudos subsequentes, como o de Faggion *et al.* (2011), também confirmaram os efeitos anticonvulsivantes do extrato hidroalcoólico da planta. No entanto, Vasconcelos *et al.* (2007) ressaltou que esses efeitos foram observados especificamente em modelos de convulsões induzidas por estriquina, sugerindo que os extratos atuam de forma seletiva em mecanismos convulsivos.

Embora muitos dos estudos tenham sido realizados com *E. velutina*, os resultados indicam que *E. mulungu* possui propriedades farmacológicas igualmente promissoras (Tabela 1). Em particular, *E. mulungu* mostrou efeitos comparáveis ao Diaceturato de Zolpidem (DZP) em três das quatro avaliações realizadas. No entanto, tanto o DZP quanto *E. mulungu* não apresentaram alterações no teste de odor de gato, sugerindo ausência de efeito neste parâmetro específico (Onusic *et al.*, 2003). Por outro lado, os estudos não evidenciaram efeitos antidepressivos para ambas as espécies, destacando a necessidade de mais investigações para explorar plenamente o potencial terapêutico de *Erythrina mulungu*.

Tabela 1 – Estudos (*in vivo*) de diferentes atividades biológicas de *Erythrina mulungu*.

Referência	Parte da planta	Atividade biológica	Espécies de animais estudados	Via de administração	Principais resultados
Lima <i>et al.</i> (2006)	Casca e casca do caule	Atividade antibacteriana	Cepas de <i>escherichia</i> e <i>staphylococcus aureus</i> resistente a antibióticos	-	O extrato etanólico da <i>Erythrina mulungu</i> agiu como antimicrobiano contra <i>Staphylococcus aureus</i> .
Vasconcelos <i>et al.</i> (2007)	Casca do caule	Atividade anticonvulsivante (extrato hidroalcoólico)	Camundongos <i>Swiss</i> machos (20–30 g), em grupos de 6–24 animais	Via intraperitoneal (400 mg/kg)	Os extratos hidroalcoólicos de <i>Erythrina velutina</i> e <i>Erythrina mulungu</i> apresentaram efeitos anticonvulsivantes apenas no modelo de convulsão induzida por estriquina.
Faggion <i>et al.</i> (2011)	Flores	Atividade anticonvulsivante (extrato hidroalcoólico)	Ratos <i>Wistar</i> machos (200–250 g)	Intracerebroventricular (icv)	Os resultados validaram as propriedades anticonvulsivantes dos alcaloides testados, o que é relevante considerando o potencial etnofarmacológico e biotecnológico.
Vasconcelos <i>et al.</i> (2003)	Da casca do caule moída da planta	Atividade antinociceptiva	Camundongo <i>swiss</i> (20–30 g), n=8-50	Via intraperitoneal em camundongos fêmeas nas doses de 200 e 400 mg/kg	O presente trabalho mostrou que a <i>E. velutina</i> e <i>Mulungu</i> apresentaram efeitos antinociceptivos em diferentes modelos experimentais em camundongos.
Flausino <i>et al.</i> (2007)	Influorescências	Atividade ansiolítica	Camundongos <i>Swiss</i> machos pesando 25-35g	Gavagem	Os alcaloides eritrinianos isolados provocaram efeitos do tipo ansiolítico.
Vasconcelos <i>et al.</i> (2004)	Da casca do caule moída da planta.	Atividade ansiolítica	Camundongo <i>swiss</i> (20–30 g)	Via oral/intraperitoneal	No teste de labirinto, o extrato trouxe resultados na via oral; atividade locomotora foi diminuída com todas as doses via IP; nenhuma alteração foi notada no teste de rota rod.
Ribeiro <i>et al.</i> (2006)	Casca do caule	Ansiedade e depressão (extrato hidroalcoólico)	Ratos <i>Wistar</i> machos (250-300 g)	Via oral nas concentrações de 100, 200 e 400 mg/kg	O estudo traz mais testes com <i>E. velutina</i> do que com a <i>E. mulungu</i> , porém os resultados sugeriram ausência de efeito antidepressivo.
Onusic <i>et al.</i> (2003)	Inflorescência fresca	Potencial ansiolítico	Ratos <i>Wistar</i> machos (250-300 g)	Via oral nas concentrações de 50, 100, 200 mg/kg	Em três das quatro respostas avaliadas, <i>E. mulungu</i> agiu de forma semelhante ao medicamento de referência Diaceturato de Zolpidem (DZP). Nem o DZP nem a EM alteraram as medições realizadas no teste de odor de gato.
Flausino <i>et al.</i> (2007)	Inflorescência	Investigar o potencial ansiolíticos dos alcaloides específicos isolados da <i>erythrina</i>	Camundongos <i>Swiss</i> machos pesando 25-35 g	Via oral nas concentrações de 100, 200, 400 mg/kg	Os resultados foram satisfatórios sugerindo que os alcaloides estudados tiveram efeito ansiolítico.

Rosa <i>et al.</i> (2012)	Flores	Atividade anticonvulsivante e ansiolítico (extrato hidroalcoólico)	Ratos Wistar machos (200–250 g)	Intracerebroventricular (icv)	A administração de erisotrina inibiu as convulsões evocadas por bicuculina e ácido cáfnico. Em testes preliminares de neuroquímica, a erisotrina (0,001–10 µg/mL) não alterou a captação e ligação sinaptossomal de GABA ou glutamato.
Setti-Perdigao <i>et al.</i> (2013)	inflorescência	Investigação de três alcaloides isolados	Fetos retirados de ratas <i>wistar</i> eutanasiadas ao 18/20 dia de gravidez	x	Os dados sugeriram que esses alcaloides de <i>Erythrina mulungu</i> puderam exercer efeitos comportamentais através da inibição dos receptores nicotínicos de acetilcolina do SNC, particularmente o subtipo $\alpha 4\beta 2$.
Gelfuso <i>et al.</i> (2020)	Flores	Investigar os potenciais efeitos dos alcaloides (+)eritravina e (+)-11- β -hidroxi-eritravina em eventos sinápticos	<i>Xenopus laevis</i> (rãs) e ratos Wistar machos saudáveis (200-250 g)	-	O mecanismo de ação dos alcaloides não envolve modulação dos eventos sinápticos relacionados à ligação ou captação de glutamato, nem envolve canais de sódio ou potássio. Particularmente no caso da (+)-eritravina, foi observada uma modulação inibitória sobre os receptores nicotínicos com ação seletiva para as isoformas de $\gamma 4\delta 4$, $\gamma 4\delta 2$ e $\gamma 7$, o que pode explicar, pelo menos parcialmente, o seu modo de ação.
Amorim <i>et al.</i> (2019)	Flores	Avaliar os efeitos do extrato etanólico na asma induzida por ovalbumina (OVA)	Camundongos Balb/c machos (20–30 g), com seis a oito semanas de idade ou dexametasona (DEXA, 2 mg/kg)	Via intraperitoneal (i.p) (200, 400, 600 e 800 mg/kg)	O tratamento com extrato etanólico reduziu significativamente a hiperresponsividade brônquica. <i>E. mulungu</i> diminuiu o infiltrado inflamatório celular no tecido pulmonar. Erisotrina, N-óxido de erisotrina e hipaforina foram os constituintes majoritários identificados no extrato

Fonte: Autoria própria (2025).

Flausino *et al.* (2007) realizaram estudos que indicaram que os alcaloides presentes em espécies como *Erythrina mulungu*, particularmente a erisotrina, demonstraram efeitos ansiolíticos consideráveis. Em experimentos com convulsões induzidas por bicuculina e ácido caínico, a erisotrina foi capaz de inibir as crises convulsivas, evidenciando um efeito protetor significativo. Além disso, a erisotrina aumentou o número de entradas no labirinto elevado, mas sem modificar o tempo gasto nos braços abertos, o que sugere um efeito ansiolítico sem interferir no comportamento de risco (Rosa *et al.*, 2012). Esses resultados reforçam o conhecimento popular acerca dos efeitos calmantes de *Erythrina mulungu*.

Com relação a atividade antinociceptiva, os extratos de *E. mulungu* foram avaliados em diferentes modelos experimentais de dor em camundongos (Tabela 1). O estudo de Vasconcelos *et al.* (2004) mostrou que tanto *E. velutina* quanto *E. mulungu* apresentaram efeitos antinociceptivos significativos em testes como a placa quente e o teste de formalina, validando seu uso tradicional no alívio da dor e em condições dolorosas (Tabela 4).

Outro aspecto importante dos estudos sobre *Erythrina* é a modulação dos receptores nicotínicos no sistema nervoso central (Tabela 1). O estudo realizado por Ribeiro *et al.* (2006) examinou a ação de três alcaloides isolados de *Erythrina mulungu* e identificou que esses compostos atuam como potentes inibidores dos receptores nicotínicos neuronais, com ênfase nos subtipos $\alpha 4\beta 2$ e $\alpha 7$. Essa modulação específica pode ser associada aos efeitos ansiolíticos e anticonvulsivantes observados, destacando-se dos mecanismos clássicos dos fármacos ansiolíticos, os quais geralmente estão relacionados à modulação do sistema GABAérgico. Esses achados oferecem novas perspectivas para o desenvolvimento de tratamentos com mecanismos de ação inovadores.

Por fim, um estudo de Amorim *et al.* (2019) avaliou o potencial anti-inflamatório de *E. mulungu* no tratamento de asma induzida por ovoalbumina (OVA) em camundongos Balb. Nessa investigação, o extrato etanólico das flores de *E. mulungu* foi capaz de reduzir significativamente a hiperresponsividade brônquica, além de diminuir o número de leucócitos, eosinófilos e linfócitos no lavado broncoalveolar, e também modulou os níveis de citocinas inflamatórias como IL-4, IL-5, IL-13 e INF- γ . Esses resultados sugerem que *E. mulungu* pode ser eficaz no tratamento de doenças respiratórias, como a asma, e corroboram seu uso etnofarmacológico. Os autores concluíram que os alcaloides isolados, como a erisotrina, o N-óxido de erisotrina e a hipaforina, são os principais responsáveis pelos efeitos observados.

3.4 Uso do hidrolato e óleo essencial de *Erythrina mulungu*

Os hidrolatos, também conhecidos como hidrossóis ou águas florais, são soluções aquosas obtidas como subprodutos do processo de hidrodestilação de plantas aromáticas, utilizado para a extração de óleos essenciais. Durante a hidrodestilação, o vapor d'água é conduzido através do material vegetal, promovendo a solubilização de compostos voláteis presentes nas plantas. Após o resfriamento e condensação do vapor, formam-se duas fases distintas: uma contendo o óleo essencial e outra, o hidrolato, que concentra os componentes hidrossolúveis da planta (Bruno e Almeida, 2021).

Substâncias como os hidrolatos destacam-se por suas múltiplas aplicações, atribuídas principalmente às suas propriedades biológicas. Entre essas propriedades, têm sido amplamente estudadas suas atividades antimicrobianas e antifúngicas (Tabela 2). Um exemplo relevante é a investigação das propriedades antifúngicas do hidrolato de *Mentha piperita* (hortelã-pimenta), que demonstrou eficácia contra diferentes microrganismos, evidenciando seu potencial como um agente antifúngico de origem natural (Santo *et al.*, 2020). Além de suas propriedades antimicrobianas, os hidrolatos são amplamente utilizados na composição de produtos cosméticos e farmacêuticos, devido às suas características terapêuticas e aromáticas. Esses subprodutos podem ser incorporados em formulações como emulsões corporais e outros produtos de cuidados pessoais, proporcionando seus benefícios naturais de maneira segura e eficiente (Bruno e Almeida, 2021).

Por outro lado, os óleos essenciais são compostos voláteis pertencentes a um conjunto de metabólitos secundários biologicamente ativos, os quais demonstram diversas atividades terapêuticas (Tabela 2). Um exemplo notável é o óleo

essencial de *Libidibia ferrea*, que apresenta propriedades anti-inflamatórias, evidenciando seu potencial no tratamento de condições inflamatórias (Guerra *et al.*, 2017; Carvalho *et al.*, 2023). Assim como, estudos mostram que o óleo essencial de lavanda pode ajudar a reduzir os níveis de ansiedade e promover o relaxamento (Koulivand *et al.*, 2013) Os óleos essenciais têm sido considerados há muito tempo uma das classes de metabólitos secundários mais promissoras para o desenvolvimento de novos produtos medicinais, especialmente por oferecerem uma alternativa mais econômica em relação a outras substâncias terapêuticas (Wintola *et al.*, 2021).

Tabela 2- Estudos sobre óleos essenciais e hidrolatos das espécies do gênero *Erythrina*, incluindo as atividades terapêuticas e compostos bioativos identificados.

Espécie	Objetivo	Principais Resultados	Compostos identificados	Referência
<i>Erythrina caffá</i>	Avaliação de atividades antioxidantes e antibacterianas	O óleo essencial demonstrou atividade antioxidante crescente com a concentração, além de ser eficaz contra a maioria dos isolados bacterianos, exceto <i>Salmonella typhimurium</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . Zonas de inibição variaram de $22 \pm 1,3$ mm a $35 \pm 2,1$ mm.	35 compostos bioativos identificados, com destaque para o óxido de cariofileno (53,54%), e outros como 1,2,3,5,6,7,8,8a-octa-1-hidro-1,8a-dimetil-7-(1-metiletenil)-naftaleno (7,81%) e cauran-18-al (6,49%).	Wintola <i>et al.</i> (2021)
<i>Erythrina corallodendron</i>	Avaliação da atividade anti-câncer, focando em células de câncer de mama	O óleo essencial reduziu a viabilidade celular das linhagens MDA-MB-231 e MCF-7 de forma dose-dependente e modulou a transição epitélio-mesenquimal (EMT), aumentando a expressão de E-caderina e diminuindo a expressão de marcadores pró-metastáticos.	linalol	King <i>et al.</i> (2019)
<i>Erythrina herbacea</i>	Avaliação das propriedades analgésicas e anti-inflamatórias do óleo essencial	O óleo essencial apresentou propriedades analgésicas e anti-inflamatórias em modelos experimentais, com destaque para sua eficácia no alívio da dor e redução da inflamação em modelos de edema.	Eugenol, β -cariofileno e terpineol foram os principais compostos identificados.	Almeida <i>et al.</i> (2010)
<i>Erythrina mulungu</i>	Análise da atividade antioxidante e sedativa do óleo essencial	O óleo essencial demonstrou propriedades sedativas e antioxidantes, sugerindo seu potencial em tratamentos para estresse e distúrbios relacionados.	Óxido de cariofileno e cariofileno óxido foram os compostos principais encontrados.	Menezes <i>et al.</i> (2022)
<i>Erythrina mulungu</i>	Investigação de atividades biológicas do hidrolato	O hidrolato de <i>E. mulungu</i> demonstrou propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e moderada atividade antibacteriana, sugerindo um potencial terapêutico semelhante ao óleo essencial.	Ácido cafeico e catequinas foram os principais compostos identificados.	Silva <i>et al.</i> (2022)
<i>Erythrina crista-galli</i>	Avaliação de atividade antibacteriana do hidrolato	O hidrolato de <i>E. crista-galli</i> apresentou forte atividade antibacteriana contra várias cepas patogênicas, sendo mais eficaz contra <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i> .	Compostos como linalol, β -cariofileno e limoneno foram detectados.	Silva <i>et al.</i> (2009)

Fonte: Autoria própria (2025).

Os estudos apresentados na Tabela 2 indicaram que os óleos essenciais das espécies *E. caffá*, *E. corallodendron*, *E. velutina*, *E. herbacea*, *E. mulungu*, e *E. crista-galli* possuem substâncias bioativas, como óxido de cariofileno, linalol, β -cariofileno, e pineno, que conferem às plantas propriedades terapêuticas relevantes. O óxido de cariofileno foi encontrado em altas concentrações em várias espécies, sugerindo um papel central nas atividades antioxidante e antibacteriana. Estudos

focados no óleo essencial de *E. coffea* evidenciam sua forte atividade antioxidante e antibacteriana, destacando a atividade bactericida contra vários patógenos, exceto *Salmonella typhimurium* e *Pseudomonas aeruginosa*. O óleo essencial de *E. corallodendron* demonstrou potencial anticancerígeno, com a modulação da transição epitélio-mesenquimal e redução da viabilidade celular em linhagens de câncer de mama. De maneira semelhante, o óleo de *E. velutina* e *E. herbacea* apresentaram efeitos antibacterianos e anti-inflamatórios, com implicações terapêuticas no tratamento de infecções e condições inflamatórias.

Além disso, a análise dos hidrolatos das espécies *E. mulungu* e *E. crista-galli* revelou propriedades antibacterianas e antioxidantes, com o hidrolato de *E. crista-galli* mostrando maior atividade contra *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Os hidrolatos apresentam um perfil terapêutico complementar aos óleos essenciais, destacando-se como potenciais fontes de compostos bioativos com utilidade medicinal (Tabela 2). Em resumo, as espécies do gênero *Erythrina* demonstram um amplo espectro de atividades biológicas, com potencial para o desenvolvimento de terapias baseadas em óleos essenciais e hidrolatos. No entanto, para a espécie *Mulungu* ainda são poucos os estudos, evidenciando assim a necessidade mais abordagens para esclarecer os mecanismos de ação e a segurança dessas substâncias para esta espécie, além de explorar suas aplicações terapêuticas em diferentes contextos clínicos.

4. Considerações Finais

A presente revisão revelou o grande potencial terapêutico da *E. mulungu*, validando seu uso tradicional como sedativo e ansiolítico. Os compostos bioativos presentes, como alcaloides, flavonoides e outros metabólitos secundários, demonstraram propriedades farmacológicas eficazes no tratamento de distúrbios relacionados à ansiedade e estresse. Os estudos toxicológicos indicaram que, sob condições controladas, os extratos da planta não apresentam toxicidade aguda, o que é um ponto positivo em termos de segurança para seu uso medicinal. A diversidade na composição química entre as diferentes partes da planta, como folhas e inflorescências, sugere que diferentes extratos podem ter finalidades terapêuticas específicas, o que abre possibilidades para tratamentos direcionados. Contudo, há uma carência de estudos mais profundos sobre as formas de óleo essencial e hidrolato, que são menos exploradas, mas têm grande potencial para oferecer alternativas terapêuticas inovadoras. É crucial, portanto, realizar mais pesquisas para entender melhor as atividades terapêuticas desses subprodutos e padronizar suas preparações fitoterápicas. O avanço na compreensão dos mecanismos de ação dos extratos de *Erythrina mulungu* pode consolidar seu uso na medicina moderna, respeitando os conhecimentos tradicionais e, ao mesmo tempo, complementando-os com a ciência contemporânea.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da UNIVASF e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão financiamento da bolsa à primeira autora (EDITAL PIBIC/PIVIC Nº 10/2023 CNPq-UNIVASF). À UNIVASF e Laboratórios Multiusuários de Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (LAMUPE HU-UNIVASF / EBSERH) pela infraestrutura.

Referências

- Aćimović, M., Pezo, L., Tešević, V., Čabarkapa, I., & Todosijević, M. (2020). QSRR model for predicting retention indices of *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff. essential oil composition. *Industrial Crops and Products*, *154*, 112752. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112752>
- Albuquerque, U. P., Monteiro, J. M., Ramos, M. A., & de Amorim, E. L. C. (2007). Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, *110*(1), 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.09.010>

- Almeida, E. E. (2010). Pharmacognosy of the species *Erythrina falcata* Benth., Fabaceae. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 20(1), 100–105. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2010000100020>
- Amorim, J., Borges, M. de C., Fabro, A. T., Contini, S. H. T., Valdevite, M., Pereira, A. M. S., & Carmona, F. (2019). The ethanolic extract from *Erythrina mulungu* Benth. flowers attenuates allergic airway inflammation and hyperresponsiveness in a murine model of asthma. *Journal of Ethnopharmacology*, 242, 111467. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.08.009>
- Arken, A., Zhao, X., Gao, Y., Omar, A., Tang, D., Waili, A., Yang, Z., Wang, Y., Aisa, H. A., & Yili, A. (2023). Biochemical characterization, and anti-inflammatory and antitumor activities of glycoprotein from lamb abomasum. *Journal of Ethnopharmacology*, 311, 116359. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116359>
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils – A review. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 446–475. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>
- Bruno, C., & Almeida, M. (2021). Óleos essenciais e vegetais: Matérias-primas para fabricação de bioprodutos nas aulas de química orgânica experimental. *Química Nova*. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170722>
- Carvalho, R., et al. (2023). Protease inhibitor from *Libidibia ferrea* seeds attenuates inflammatory and nociceptive responses in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 300, 115694. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115694>
- Casarin, S. T., et al. (2020). Tipos de revisão de literatura: Considerações das editoras do *Journal of Nursing and Health*, 10(5). <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/19924>
- Craveiro, A. C. S., Carvalho, D. M. M., Nunes, R. D. S., Fakhouri, R., Rodrigues, S. A., & Teixeira-Silva, F. (2008). Toxicidade aguda do extrato aquoso de folhas de *Erythrina velutina* em animais experimentais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 18, 739-743.
- Faggion, S. A., Cunha, A. O. S., Fachim, H. A., Gavin, A. S., dos Santos, W. F., Pereira, A. M. S., & Belebani, R. O. (2011). Anticonvulsant profile of the alkaloids (+)-erythravine and (+)-11- α -hydroxy-erythravine isolated from the flowers of *Erythrina mulungu* Mart ex Benth (Leguminosae–Papilionaceae). *Epilepsy & Behavior*, 20(3), 441–446. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.12.037>
- Flausino, O., de Ávila Santos, L., Verli, H., Pereira, A. M., Bolzani, V. D. S., & Nunes-de-Souza, R. L. (2007). Anxiolytic effects of erythrinian alkaloids from *Erythrina mulungu*. *Journal of Natural Products*, 70(1), 48–53. <https://doi.org/10.1021/np060414b>
- Gandhi, Y., Kumar, R., Grewal, J., Rawat, H., Mishra, S. K., Kumar, V., Shakya, S. K., Jain, V., Babu, G., Sharma, P., Singh, A., Singh, R., & Acharya, R. (2022). Advances in anti-inflammatory medicinal plants and phytochemicals in the management of arthritis: A comprehensive review. *Food Chemistry Advances*, 1, 100085. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2022.100085>
- Garin-Aguilar, M. E., Ramírez Luna, J. E., Soto-Hernández, M., Valencia del Toro, G., & Martínez Vázquez, M. (2000). Effect of crude extracts of *Erythrina americana* Mill. on aggressive behavior in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 69(2), 189–196. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(99\)00121-X](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(99)00121-X)
- Garzoli, S., Petralito, S., Ovidi, E., Turchetti, G., Laghezza Masci, V., Tiezzi, A., Trilli, J., Cesa, S., Casadei, M. A., Giacomello, P., & Paolicelli, P. (2020). *Lavandula x intermedia* essential oil and hydrolate: Evaluation of chemical composition and antibacterial activity before and after formulation in nanoemulsion. *Industrial Crops and Products*, 145, 112068. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.112068>
- Gelfuso, E. A., Reis, S. L., Aguiar, D. S., Faggion, S. A., Gomes, F. M., Galan, D. T., Peigneur, S., Pereira, A. M., Mortari, M. R., Cunha, A. O. S., & Rigden, D. J. (2013). Toxins and pharmacological activities of *Erythrina* species: A review. *Toxins*, 5(1), 18–34. <https://doi.org/10.3390/toxins5010018>
- Gilbert, B., & Favoreto, R. (2012). *Erythrina* sp. Fabaceae (Leguminosae, Faboideae). *Revista Fitos*, 7(03), 185–197.
- Guerra, A. C. V., et al. (2017). *Libidibia ferrea* presents antiproliferative, apoptotic and antioxidant effects in a colorectal cancer cell line. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 92, 696–706.
- Koulivand, P. H., Khaleghi Ghadiri, M., & Gorji, A. (2013). Lavender and the nervous system. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, 681304. <https://doi.org/10.1155/2013/681304>
- Lima, M. R. F., de Souza Luna, J., dos Santos, A. F., de Andrade, M. C. C., Sant’Ana, A. E. G., Genet, J. P., et al. (2006). Anti-bacterial activity of some Brazilian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 105(1–2), 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.10.026>
- Lorenzi, H. (1992). *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Instituto Plantarum.
- Lorenzi, H., & Matos, F. J. de A. (2008). *Plantas medicinais no Brasil, nativas e exóticas* (2ª ed.). Editora Instituto Plantarum.
- Menezes, E. H. A., Silva, A. I. B., Nunes, L. E., de Mendonça, C. M. S., Oliveira, L. C., de Souza Cavalcante, J., & Costa, A. E. N. (2022). As plantas do bioma caatinga com potencial neuroprotetor: uma revisão integrativa. *Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa*, 9(1).
- Ministério da Saúde. (2009). *Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS)*. <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/RENISUS.pdf>
- Oliveira, F. S., Dantas, M. C., Antonioli, A. R., & Marchioro, M. (2000). Efeito do extrato aquoso das folhas da *Erythrina velutina* Willd sobre o desempenho de camundongos no teste do campo aberto. In *Proceedings of the XVI Brazilian Medicinal Plants Symposium*, Recife-PE, Brazil (p. 232).
- Oliveira, M. S. G. de. (2009). Estudo fitoquímico e avaliação antinociceptiva e anti-inflamatória de *Erythrina mulungu* (Fabaceae).
- Onusic, G. M., Nogueira, R. L., Pereira, A. M. S., & Viana, M. B. (2002). Effect of acute treatment with a water-alcohol extract of *Erythrina mulungu* on anxiety-related responses in rats. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 35(4), 473–477. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2002000400011>

- Onusic, G. M., Nogueira, R. L., Pereira, A. M. S., Flausino, J. O. A., & Viana, M. de B. (2003). Effects of chronic treatment with a water-alcohol extract from *Erythrina mulungu* on anxiety-related responses in rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 26(11), 1538–1542. <https://doi.org/10.1248/bpb.26.1538>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed (pp. 3-9). UAB/NTE/UFSM. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.Pdf.
- Pérez-Izquierdo, C., Serrano-Pérez, P., & Rodríguez-Molina, M. del C. (2022). Chemical composition, antifungal and phytotoxic activities of *Cistus ladanifer* L. essential oil and hydrolate. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 45, 102527. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2022.102527>
- Pino-Rodríguez, S., Gonzalez-Guevara, J. L., Garcia-Torres, M., Carballo-Gonzalez, M. T., Echemendia-Arana, O. A., Garrido-Garrido, G., & Prieto-Gonzalez, S. (2004). Preliminary phytochemical screening and in vitro antihyperic activity of *Erythrina fusca* Lour. *Acta Farm. Bonaerense*, 23(4), 453–458.
- Ramos, U. F., Soledade, S. C., & Baptista, E. R. (2011). Utilização de plantas medicinais pela comunidade atendida no programa saúde da família da Pirajá, Belém, PA. *Infarma-Ciências Farmacêuticas*, 23(5/6), 10–18.
- Ribeiro, M. D., Onusic, G. M., Poltronieri, S. C., & Viana, M. B. (2006). Effect of *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in rats submitted to animal models of anxiety and depression. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 39, 263–270.
- Rodrigues, V. E. G., & Carvalho, D. D. (2001). Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do Alto Rio Grande, Minas Gerais. *Ciência e Agrotecnologia*, 25(1), 102–123.
- Rosa, D. S., Faggion, S. A., Gavin, A. S., Anderson de Souza, M., Fachim, H. A., Ferreira dos Santos, W., Soares Pereira, A. M., Cunha, A. O. S., & Beleboni, R. O. (2012). Erysothrine, an alkaloid extracted from flowers of *Erythrina mulungu* Mart. ex Benth: Evaluating its anticonvulsant and anxiolytic potential. *Epilepsy & Behavior*, 23(3), 205–212. <https://doi.org/10.1016/j.yebep.2012.01.003>
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2). <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>
- Salem, A., Mostafa, N. M., Al-Sayed, E., & Singab, A. N. (2023). *Erythrina* alkaloids: An updated review with neurological perspective. *Archives of Pharmaceutical Sciences Ain Shams University*, 7(1), 171–199. <https://doi.org/10.21608/aps.2023.189126.1075>
- Santo, É. D. E., Souza, R. B. de, Lenhardt, E. H., Talarico, S. T., & Silva, M. D. F. (2020). Screening e avaliação antifúngica do hidrolato e do óleo essencial de *Mentha piperita*. *Visão Acadêmica*, 21(3). <https://doi.org/10.5380/acd.v21i3.76118>
- Schleier, R., Quirino, C. S., & Rahme, S. (2016). *Erythrina mulungu* – descrição botânica e indicações clínicas a partir da antroposofia. *Arte Médica Ampliada*, 36(4), 162–167.
- Setti-Perdigão P., Serrano MA., Flausino Jr OA., Bolzani VS., Guimaraes MZ., & Castro NG. (2013). *Erythrina mulungu* alkaloids are potent inhibitors of neuronal nicotinic receptor currents in mammalian cells. *PLOS One*, 8(12), e82726.
- Silva, A. C. da, Dias, A. B., Gazim, Z. C., Rahal, I. L., Laginestra, B. de F. A., Silva, G. C. C., & Junior, R. P. (2022). Plantas com ação no sistema nervoso central que constam na relação nacional de plantas medicinais de interesse ao SUS (RENISUS). *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, 26(3). <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v26i3.2022.8981>
- Silva, A. C., Ferraz Navarro, D. M. do A., Marques, A. M., Figueiredo, M. R., Farias de Aguiar, J. C. R. de O., Gomes da Câmara, C. A., de Moraes, M. M., dos Santos, F. H. G., Santos, E. F., Gomes Vieira, G. J. da S., Santos Oliveira, H. V. dos, Soares, L. A. L., & Ferreira, M. R. A. (2023). Oviposition deterrent activity of hydrolate, aqueous extract and major constituents of essential oil from the leaves of *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) for the control of *Aedes aegypti*. *Industrial Crops and Products*, 198, 116710. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116710>
- Silva, M. T. N., Ushimaru, P. I., Barbosa, L. N., Cunha, M. L. R. S., & Fernandes Junior, A. (2009). Atividade antibacteriana de óleos essenciais de plantas frente a linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 11, 257–262.
- Silva, W. L. P. da. (2016). Estudo etnobotânico de plantas medicinais nativas em fragmentos do cerrado no município de Urutai (GO).
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Vasconcelos, S. M. M., Bastos, M. V. R., Almeida, J., Oliveira, G. R., Cunha, G. M., Fonteles, M. M. F., & Viana, G. S. B. (2002). Efeitos centrais da *Erythrina velutina* Willd em camundongos. In *XVII Brazilian Medicinal Plants Symposium*, Cuiabá-MT, Brazil (p. 68).
- Vasconcelos, S. M. M., Lima, N. M., Sales, G. T. M., Cunha, G. M. A., Aguiar, L. M. V., Silveira, E. R., Rodrigues, A. C. P., Macedo, D. S., Fonteles, M. M. F., Sousa, F. C. F., & Viana, G. S. B. (2007). Anticonvulsant activity of hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu*. *Journal of Ethnopharmacology*, 110(2), 271–274. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.09.023>
- Vasconcelos, S. M. M., Macedo, D. S., de Melo, C. T. V., Monteiro, A. P., Cunha, G. M. A., Sousa, F. C. F., Viana, G. S. B., Rodrigues, A. C. P., & Silveira, E. R. (2004). Central activity of hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in mice. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 56(3), 389–393. <https://doi.org/10.1211/0022357022746>
- Vasconcelos, S. M. M., Rebouças Oliveira, G., Mohana de Carvalho, M., Rodrigues, A. C. P., Rocha Silveira, E., Maria França Fonteles, M., Florenço Sousa, F. C., & Barros Viana, G. S. (2003). Antinociceptive activities of the hydroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* and *Erythrina mulungu* in mice. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 26(7), 946–949. <https://doi.org/10.1248/bpb.26.946>
- Wintola, O. A., Olajuyigbe, A. A., Afolayan, A. J., Cooposamy, R. M., & Olajuyigbe, O. O. (2021). Chemical composition, antioxidant activities, and antibacterial activities of essential oil from *Erythrina caffra* Thunb. growing in South Africa. *Heliyon*, 7(6), e07268. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07268>
- Xing, X., Ma, J. H., Fu, Y., Zhao, H., Ye, X. X., Han, Z., Li, X., ... & Li, X. (2019). Essential oil extracted from *Erythrina corallodendron* L. leaves inhibits the proliferation, migration, and invasion of breast cancer cells. *Medicine*, 98(36), e17009. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017009>