

PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DE EXTRATOS DE ALECRIM (*ROSMARINUS OFFICINALIS L.*), CHÁ PRETO (*CAMELLIA SINENSIS (L.) KUNTZE*) E HORTELÃ (*MENTHA SPICATA L.*)

Samilena L. Progenio¹; Camila M. Virgolino²; Everton V. Pastana³; Jakeline dos Santos⁴;
Gisele da C. Ramos⁵

^{1, 2, 5} Universidade do Estado do Pará, Campus Cametá, Pará, Brasil

^{3,4} Universidade Federal de Alfenas, Campus Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil

¹ samilena.l.progenio@aluno.uepa.br

Palavras-Chave: Triagem, Compostos, Extração.

Introdução

A natureza tem sido uma grande fonte de substâncias bioativas, com um vasto histórico de uso na medicina popular e tradicional. O avanço científico e tecnológico permitiu a investigação desses recursos, impulsionando pesquisas significativas. Os estudos fitoquímicos são de grande valor, tendo como propósito conhecer os constituintes químicos, analisar a presença dos mesmos nas espécies vegetais de interesse popular e identificar grupos de metabólitos relevantes (Simões *et al.*, 2004) que são esses presentes nas plantas. Compostos, como flavonoides, alcaloides e catequinas, são de enorme interesse devido às suas potenciais propriedades terapêuticas, incluindo atividades antioxidantes, anti-inflamatórias (Silva; Oliveira; Pereira, 2010; Ayadi *et al.*, 2014).

Segundo Santos *et al.* (2023) as ervas medicinais são fontes importantes de produtos bioativos vindos diretamente da natureza. São inúmeras as plantas consumidas pelo ser humano, por exemplo: na dieta, na saúde e bem estar, entre essas plantas estão o alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*), chá preto (*Camellia sinensis (L.) Kuntze*) e hortelã (*Mentha spicata L.*), as pesquisas que venham trazer confiança para os seus benefícios é de extrema relevância.

As plantas têm um papel de grande importância na investigação farmacológica e no desenvolvimento de novos de medicamentos e em tratamento terapêuticos (Mendonça-Filho, 2006; Pereira *et al.*, 2015), como por exemplo: *R. officinalis L.*, conhecida popularmente como alecrim, que utilizada ao longo dos anos pelos seus potenciais aromáticos e medicinais (Begum *et al.*, 2013; Who, 2009). O alecrim faz parte da família da Lamiaceae, que são conhecidas pelos óleos essenciais biologicamente ativos, (Farzaneh *et al.*, 2005; Wagstaff *et al.*, 1998). As folhas de *R. officinalis L.* (alecrim) são usadas tradicionalmente com base nas suas atividades antibacterianas (Begum *et al.*, 2013; Evans, 2004; Heinrich *et al.*, 2012). Além disso, é utilizado como analgésico para dores musculares e nas articulações (Al-Sereiti; Abu-Amer; Sen, 1999; Begum *et al.*, 2013).

C. sinensis (L.) Kuntze (chá preto) segundo Nhacutone; Mendes (2014) é uma planta arbustiva que pertence à família das Theaceae, o chá tem sua origem do sudeste asiático, é considerada uma das bebidas mais consumidas no planeta (Khan; Mukhtar, 2007), o chá preto se obtém da fermentação total dos polifenóis da folha da *C. sinensis (L.) Kuntze*. O processo de tratamento da folha segue o murchamento, enrolamento, fermentação e finaliza com a secagem (Nhacutone; Mendes, 2014). Conhecida por ser antioxidante e auxiliar no tratamento de doenças cardiovasculares e diabetes (Khan; Mukhtar, 2007), o chá preto *C. sinensis (L.) Kuntze* é atualmente considerado um alimento que pode trazer inúmeros benefícios à saúde devido às grandes propriedades medicinais.

A hortelã (*M. spicata L.*) é uma erva popular com uma história longa no uso, pertence à família Lamiaceae, planta medicinal e aromática, conhecida por suas propriedades

antioxidantes, antifúngicas, diuréticas e analgésicas, atribuídas aos seus compostos ativos. (Ayadi *et al.*, 2014). Pode ser usada como agente aromatizante em alimentos, bebidas, confeitoraria, perfumaria e, geralmente, muito utilizada na indústria farmacêutica como a produção de medicamentos e produtos de higiene bucal, respectivamente (Keifer *et al.*, 2009).

O presente estudo visa realizar a prospecção fitoquímica de extratos etanólicos de alecrim (*R. officinalis* L.), chá preto (*C. sinensis* L. Kuntze) e hortelã (*M. spicata* L), a fim de identificar os principais grupos de compostos presentes e, assim, fornecer uma base científica sólida para futuras investigações de suas atividades biológicas e potenciais aplicações.

Material e Métodos

Foram utilizadas as ervas *R. officinalis* L. (alecrim) 10 g, *C. sinensis* (L.) Kuntze (chá preto) 16 g e *M. spicata* L. (hortelã) 15 g, adquiridas no comércio local, dos fornecedores Bio Erva, Chá Leão e Moinho Central. Os experimentos foram realizados no laboratório de ensino de química, da Universidade do Estado do Pará Campus - Cametá. Para o preparo dos extratos foi utilizado o extrator de Soxhlet, com 180 mL de etanol (92,8° INPM, Santa Cruz®) e o material foi mantido em refluxo por 12 horas. A triagem dos metabólitos se baseou nas metodologias de Salgado *et al.* (2024) que tem base nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2009); Ramos (2014); Santos *et al.* (2023); Moreira *et al.* (2024) e Oliveira (2009), descritos na tabela abaixo:

Tabela 1: Procedimento da triagem dos metabólitos.

Classes de compostos	Procedimento*	Autor
Saponinas	2 mL do extrato, 2 mL de água destilada e agitou-se por 2 minutos. O positivo é confirmado pela formação de espuma persistente por 30 minutos.	Santos <i>et al.</i> , 2023
Taninos	0,5 mL do extrato, 2,5 mL de água destilada e 2 gotas de solução de FeCl ₃ . A formação de precipitado ou turbidez e a mudança de cor para azul ou verde indica positivo.	Salgado <i>et al.</i> , 2024
Catequinas	1 mL do extrato, 1,5 mL de metanol, 0,5 mL de solução de vanilina a 1% e 0,5 mL de HCl. O positivo é confirmado pela mudança da cor para vermelho.	Salgado <i>et al.</i> , 2024
Polissacarídeos	1 mL do extrato, 2,5 mL de água destilada e 2 gotas de solução de FeCl ₃ a 1%. A formação de precipitado azul confirma a presença de polissacarídeos.	Salgado <i>et al.</i> , 2024
Purinas	1 mL do extrato, 3 gotas de solução de HCl 6N e 2 gotas de H ₂ O ₂ (30%). Evaporou-se em banho-maria, formando um resíduo vermelho e adicionou-se 3 gotas de solução de NH ₄ OH 6N. A formação de material de cor violeta indica positivo.	Salgado <i>et al.</i> , 2024
Cumarinas	0,4 mL do extrato e 1 mL de éter etílico evaporou em banho-maria até 0,4 mL. Em papel filtro, aplicou-se 1 gota do material, formando mancha de 1 cm. Depois, adicionou-se 1 gota de NaOH e expôs à luz UV em câmara escura. A fluorescência na área exposta de cor verde ou amarela indica positivo.	Salgado <i>et al.</i> , 2024

Flavonoides	0,5 mL do extrato, 2,5 mL de metanol e 2 gotas HCl e 1 cm de fita de magnésio. O positivo é indicado pelo surgimento de coloração rósea.	Salgado <i>et al.</i> , 2024
Alcaloides	0,5 mL do extrato, 0,5 mL de HCl concentrado e 1 gota de um dos reagentes de Bouchardat (B) ou Mayer (M). O positivo é indicado pela mudança de cor: marrom (B) ou branco (M).	Salgado <i>et al.</i> , 2024
Proteínas e aminoácidos	3 mL de extrato, 0,5 mL de solução de vanilina a 1% e levou ao banho-maria por 10 minutos até a ebulição. Após a solução descansar, o resultado se torna positivo se a solução se tornar violeta.	Moreira <i>et al.</i> , 2024
Ácidos Orgânicos	2 mL do extrato e gotas do reativo de Pascová. O positivo é indicado pela descoloração do material.	Oliveira, 2009

Legenda: *Os testes foram realizados em tubos de ensaio.

Fonte: Autores (2025).

Resultados e Discussão

A triagem fitoquímica determinou as classes dos compostos presentes em cada planta estudada por diversas reações químicas em que as evidências de observação foram mudança de cor, formação de precipitado ou de turvação. A Tabela 2 apresenta os respectivos resultados obtidos da avaliação das classes de metabólitos presente nos extratos de alecrim (*R. officinalis L.*), chá preto (*C. sinensis (L.) Kuntze*) e hortelã (*M. spicata L.*), embora com as variações entre as amostras e a comparação com a literatura.

Tabela 2: Triagem Fitoquímica dos extratos hidroalcoólicos das ervas comerciais de alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*), chá preto (*Camellia sinensis (L.) Kuntze*) e hortelã (*Mentha spicata L.*).

Classe de compostos	Espécies vegetais e seus extratos		
	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	<i>Camellia sinensis (L.) Kuntze</i>	<i>Mentha spicata L.</i>
Saponinas	-	+	-
Taninos	+	+	+
Catequinas	-	-	-
Polissacarídeos	-	-	-
Cumarinas	+	-	+
Flavonoides	-	-	-
Purinas	-	-	-
Alcalóides (Bouchardat)	-	-	-
Alcaloides (Mayer)	-	-	-
Proteínas e aminoácidos	-	-	-
Ácidos orgânicos	-	-	-

Legenda: (+) - Resultado Positivo; (-) Resultado Negativo.

Fonte: Autores (2025).

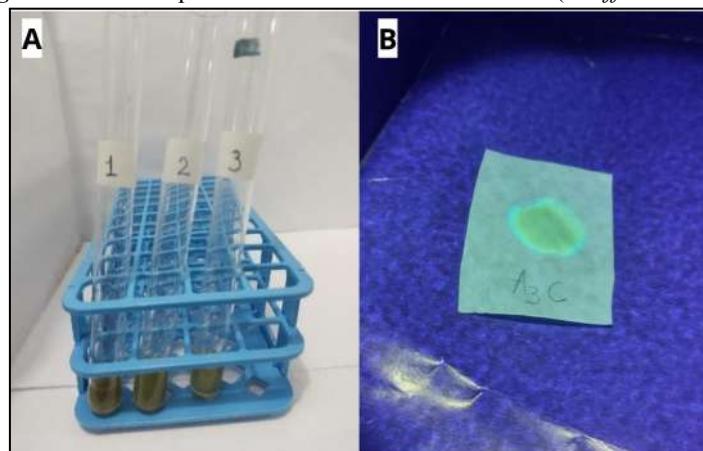
A prospecção fitoquímica dos extratos comerciais de alecrim (*R. officinalis L.*) apresentou taninos e cumarinas, mas foi negativo para saponinas, catequinas, polissacarídeos, flavonoides, purinas, alcaloides e proteínas e aminoácidos. Já o extrato de chá preto (*C. sinensis (L.) Kuntze*) mostrou-se positivo para a presença de saponinas e taninos, enquanto foi negativo para os demais compostos. O extrato de hortelã (*M. spicata L.*) continha taninos e

cumarinas, mas não foram detectadas saponinas, catequinas, polissacarídeos, flavonoides, purinas, alcaloides e proteínas e aminoácidos.

Em relação ao alecrim (*R. officinalis* L.), os resultados confirmaram a presença de taninos e cumarinas (figura 1), o que está em concordância com a pesquisa de Peres; Silva; Almeida (2015), em que identificaram essas classes de compostos no extrato da mesma planta estudada. No entanto, a literatura aponta outras classes fitoquímicas presentes no extrato de *R. officinalis* L. O estudo de Peres; Silva; Almeida (2015) relatou a presença de alcaloides, o qual não foi identificado na presente investigação. Além disso, Santos e colaboradores (2023) identificaram saponina no extrato dessa planta, classe de substância que não foi detectada neste estudo.

A ausência de detecção de alcaloides e saponinas, em contraste com esses relatos, pode ser atribuída a vários fatores, como a metodologia de extração aplicada (extração por refluxo em extrator Soxhlet com o solvente álcool etílico 96%), o método de extração pode influenciar nos resultados obtidos (Souza, 2021). Diferenças na origem da planta, condições de cultivo, processamento do material comercializado também podem influenciar a concentração e, consequentemente, a detecção de certos metabólitos.

Figura 01: Testes qualitativos nos extratos de alecrim (*R. officinalis* L.).

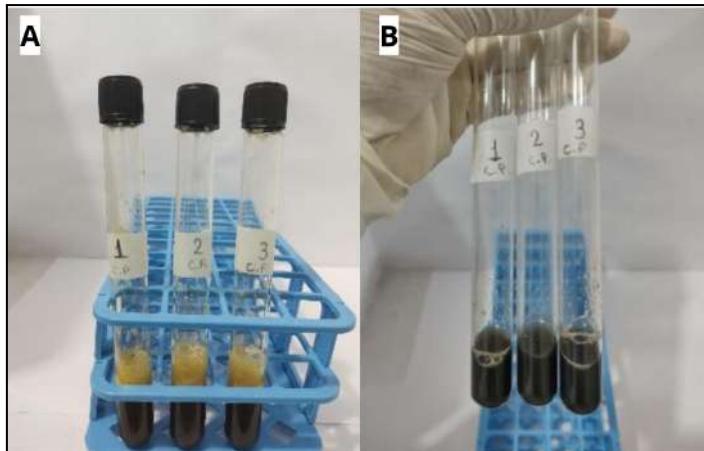


Legenda: A) Teste positivo de taninos no extrato de *R. officinalis* L.;
B) Teste positivo de cumarinas no extrato de *R. officinalis* L.

Fonte: Autores (2025).

Para o chá preto (*C. sinensis* (L.) Kuntze), os resultados indicaram a presença de saponinas e taninos (figura 2) no extrato, o que é confirmado no trabalho de Nhacutone; Mendes (2014). O artigo de Silva; Oliveira; Pereira (2010), enfatiza a riqueza do chá preto (*C. sinensis* (L.) Kuntze) em polifenóis, especialmente flavonoides e catequinas, embora seja em pequena quantidade. A não detecção de flavonoides e catequinas em nosso estudo é conflitante, apesar de serem constituintes bem estabelecidos nesta planta, o que sugere que a concentração presente na amostra comercial ou a eficácia da metodologia analítica para esses metabólitos podem ter sido limitante (Matsubara; Rodriguez-Amaya, 2006). O processamento do chá preto, que envolve fermentação, altera significativamente a composição de catequinas, que podem ter diferentes reatividades nos testes qualitativos, daí a importância do controle de qualidade dos produtos comercializados e sua forma de produção (Macêdo *et al.*, 2023).

Figura 02: Testes qualitativos nos extratos de chá preto (*C. sinensis* (L.) Kuntze).

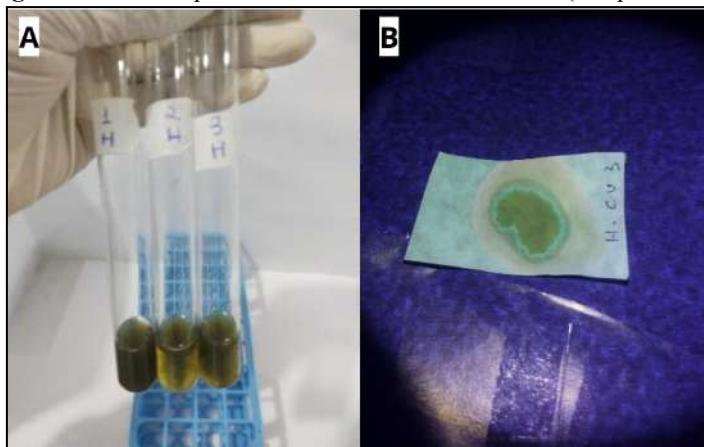


Legenda: A) Teste positivo de saponinas no extrato de *C. sinensis* (L.) Kuntze;
B) Teste positivo de taninos no extrato de *C. sinensis* (L.) Kuntze.

Fonte: Autores (2025).

No que se refere à hortelã (*M. spicata* L.), os resultados apontaram para a presença de taninos e cumarinas (figura 3). A presença de taninos é consistente com o estudo de Uceda (2023) que identificou taninos em extratos de *M. spicata* L.. No entanto, também relataram a presença de alcaloides, saponinas e flavonoides, classes que não foram detectadas em nossa amostra. Similarmente, a ausência de alcaloides, saponinas e flavonoides nos presentes resultados para *M. spicata* L. (hortelã) pode ser atribuída à variabilidade química entre as espécies de *Mentha*, às condições de cultivo e coleta da planta comercializada, ou às limitações do método de extração e dos testes qualitativos empregados, que podem não ter sido sensíveis o suficiente para detectar esses compostos em baixas concentrações ou em formas específicas.

Figura 03: Testes qualitativos nos extratos de hortelã (*M. spicata* L.).



Legenda: A) Teste positivo de taninos no extrato de *M. spicata* L.;
B) Teste positivo de cumarinas no extrato de *M. spicata* L.

Fonte: Autores (2025).

De modo geral, as diferenças entre os resultados obtidos e os descritos na literatura podem ser atribuídas à variabilidade natural dos metabólitos secundários, influenciada por fatores genéticos e ambientais. Além disso, o processamento do material vegetal, a metodologia de extração e os reagentes utilizados nos testes também afetam a detecção desses compostos. Esses fatores edafoclimáticos e metodológicos podem explicar a ausência ou presença diferenciada de metabólitos nos extratos analisados (Souza *et al.*, 2017). Mesmo com as limitações encontradas, o estudo evidencia a relevância da prospecção fitoquímica

preliminar em chás comerciais, contribuindo para a caracterização de seus constituintes e servindo como base para futuras pesquisas mais aprofundadas.

Conclusões

Portanto, a triagem fitoquímica dos extratos de alecrim (*R. officinalis* L.), chá preto (*C. sinensis* (L.) Kuntze) e hortelã (*M. spicata* L.), usadas nesta pesquisa, permitiu a identificação de diferentes grupos de compostos bioativos, como taninos, saponinas e cumarinas. No entanto, a ausência de outros metabólitos secundários, como flavonoides e alcaloides, sugere a necessidade de outros estudos futuros em busca de investigações mais aprofundadas, variando os métodos de extração, de análise e avaliação de atividades biológicas desses extratos vegetais.

Agradecimentos

À Universidade do Estado do Pará.

Referências

- ALMEIDA, A. C.; SOUZA, M. A.; PEREIRA, L. C. Metabólitos secundários em extratos de alecrim. **Jornal de Pesquisa de Plantas Medicinais**, v. 8, n. 10, p. 456-462, 2014.
- AL-SEREITI, M. R.; ABU-AMER, K. M.; SEN, P. Pharmacology of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) and its therapeutic potentials. **Indian Journal of Experimental Biology**, v. 37, p. 124–130, 1999.
- AYADI, M. *et al.* Kinetic study of the convective drying of spearmint. **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2014.
- BEGUM, A. *et al.* An indepth review on the medicinal flora *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae). **Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria**, v. 12, p. 61–73, 2013.
- EVANS, W. C. **Trease and Evans' Pharmacognosy** (16th ed., p. 616). Elsevier Health Sciences, 2: p.63-79, 2004.
- FARZANEH, N. *et al.* Labiate Family in Folk Medicine in Iran: from Ethnobotany to Pharmacology. Irâ. **Iranian Journal of Pharmaceutical Research**. p. 63–79, 2005.
- MENDONÇA-FILHO, R. F. W.; MENEZES, F. S. Estudo da utilização de plantas medicinais pela população da Ilha Grande-RJ. **Rev Bras Farmacogn** 13(Supl): 55-58, 2003.
- MOREIRA, V. F. *et al.* **Manual simplificado de prospecção fitoquímica para identificação de metabólitos secundários em extratos vegetais**. 1. ed. Recife: Even3 Publicações, 2024.
- IBRAHIM, H. M. Evaluation of genetic diversity and relationships of five *Mentha* species using RAPD markers. **Journal of Current Science**, v. 6, p. 271-27, 2017.
- KHAN, N.; MUKHTAR, H. Polifenóis do chá para promoção da saúde. **Ciências biológicas**, 81(7), p. 519–533, 2007.
- KEIFER, D. *et al.* Peppermint (*Mentha piperita*): an evidence-based systematic review by the Natural Standard Research Collaboration. 71 **Journal of Herbal Pharmacotherapy**, v.7, p. 91-143, 2009.
- MACÊDO, A. P. A. *et al.* Caracterização Fitoquímica e Estabilidade Química do Extrato do Chá Verde. **Revista Virtual de Química**, v. 15, n. 1, 2023.
- MATSUBARA, S.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Teores de catequinas e teaflavinas em chás comercializados no Brasil. **Food Science and Technology**, v. 26, p. 401-407, 2006.
- NHACUTONE, E. A.; MENDES, R. S. Composição fitoquímica do chá preto (*Camellia sinensis*). **Revista de Ciências Farmacêuticas**, v. 15, n. 2, p. 78-85, 2014.
- OLIVEIRA, A. C.; GOMES, R. S.; ALVES, P. C. Composição fitoquímica de *Mentha* spp. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 200, p. 45-52, 2018.

OLIVEIRA N. V. **Estudo fitoquímico e da atividade biológica das folhas e do caule da espécie *Acacia langsdorffii* Benth (leguminosaceae).** 2009. Tese (Doutorado em Química e Biotecnologia) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Química e Biotecnologia, Maceió, 2009.

OLIVEIRA, L. M.; OLIVEIRA, T. R.; CUNHA A. P. Análise fitoquímica de extratos de alecrim. **Revista Brasileira de Fitoterapia**, v. 12, n. 1, p. 23-30, 2023.

OLIVEIRA, T. S.; OLIVEIRA A. C.; MARTINS, J. F. Fitoquímica da hortelã (*Mentha spicata*). **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 20, n. 4, p. 567-573, 2024.

PEREIRA J. B. A. *et al.* O papel terapêutico do Programa Farmácia Viva e das plantas medicinais no centro-sul piauienses. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v.17, n.4, p.550-561, 2015.

PERES, A. M.; SILVA, J. R.; ALMEIDA, R. F. Fitoquímica do alecrim (*Rosmarinus officinalis*). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 25, n. 3, p. 345-352, 2015.

SANTOS, P. *et al.* Análise fitoquímica e avaliação *in vitro* da ação antimicrobiana do extrato fluído de Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) e Amélia (*Hamelia patens* Jacq.). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 884-899, 2023.

SALGADO S. N. F. *et al.* Análise fitoquímica qualitativa e avaliação da atividade biológica de *Libidibia ferrea* contra a espécie de fungo *Candida albicans*. **Jornal de Críticas de Mídia, [S. l.]**, v. 10, n. 26, p. e114, 2024.

SILVA, F. R.; OLIVEIRA, J. A.; PEREIRA, M. A. Polifenóis em chás: uma revisão. **Química Alimentar**, v. 210, p. 123-130, 2010.

SIMÕES, C. M. O. *et al.* **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

SOUZA, C. A. S. *et al.* Controle de qualidade físico-químico e caracterização fitoquímica das principais plantas medicinais comercializadas na feira-livre de Lagarto-SE. **Scientia Plena**, v. 13, n. 9, 2017.

SOUZA, L. E. S. **Extração assistida por ultrassom para obtenção de compostos antioxidantes a partir das folhas de *Echinodorus macrophyllus***. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2021.

RAMOS J. O. **Avaliação da atividade tóxica e perfil fitoquímico de extratos e frações de *Veenonia Condensata* Baker e *Veenonia Polyanthes* Less.** 2014. Trabalho de conclusão (Curso de Licenciatura em Química), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Anápolis, 2014.

UCEDA E. J. M. **Efecto inhibitorio in vitro del extracto etanólico de hojas de *Mentha spicata* L. frente a *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.** 2023 (Facultad de Farmacia y Bioquímica) UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”. Ica- Perú. 2023.

WAGSTAFF, S. J. *et al.* Phylogeny in Labiateae s. l., inferred from cpDNA sequences. **Plant Systematics and Evolution**, p. 265–274, 1998.

WHO. **Monographs on Selected Medicinal Plants** (Vol. 4, p. 456). Geneva: World Health Organization, 2009.

WICHTL, M. **Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals** (3rd ed., p. 708). Medpharm.