

Análise da utilização do Camapú (*Physalis angulata* L.) em aplicações medicinais: uma revisão integrativa da literatura

Camilla Maria da Silva Vieira^{1*}, Osvaldo Soares da Silva², Andréa Maria Brandão Mendes de Oliveira³, Stephane Katherine Barbosa Moura da Silva¹, Sanduel Oliveira de Andrade⁴, Thiago Santos de Lima⁵, Luiz Fernando Oliveira Coelho⁶

¹Doutoranda da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia, Campina Grande, Paraíba, Brasil. ²Professor da Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Engenharia de Alimentos, Campina Grande, Paraíba, Brasil. ³Professora da Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, Pombal, Paraíba, Brasil. ⁴Doutor em Engenharia de Processos. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia, Campina Grande, Paraíba, Brasil. ⁵Discente da Faculdade São Francisco da Paraíba. Curso de Odontologia. Cajazeiras, Paraíba, Brasil. ⁶Técnico em Química da Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, Pombal, Paraíba, Brasil.

*camila_djth@hotmail.com

Recebido em: 10/05/2024

Aceito em: 20/01/2025

Publicado em: 10/05/2025

DOI: <https://doi.org/10.29327/269504.7.1-28>

RESUMO

O interesse pelas Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) tem crescido nos últimos anos devido à sua diversidade nutricional, potencial de cultivo sustentável e resiliência a condições climáticas adversas. Além disso, muitas dessas plantas possuem propriedades medicinais e estão sendo redescobertas como alternativas saudáveis e ecologicamente sustentáveis para complementar a alimentação, a exemplo do Camapú (*Physalis angulata* L.), uma espécie nativa do continente americano, encontrada principalmente em regiões tropicais e subtropicais. O camapú vem se destacando em função do seu grande potencial em aplicações medicinais, atuando no combate de doenças como hepatite, malária, asma, reumatismo, otite, febre, entre outras. Essa espécie é caracterizada por seu grande potencial comercial, com rápido crescimento e alto rendimento, além de ser considerada um alimento funcional com elevado valor nutricional, possuindo em sua composição substâncias que atuam diretamente no combate de radicais livres e moléculas instáveis, podendo agir como um importante agente na prevenção e combate de determinadas doenças. Destarte, considerando as propriedades existentes do camapú e sua relevância para fins medicinais, a presente pesquisa teve como objetivo apresentar uma revisão integrativa da literatura acerca da utilização desta espécie para fins fitoterápicos.

Palavras-chave: Farmacológica. Medicinal. Plantas Alimentícias Não Convencionais.

Analysis of the use of Camapú (*Physalis angulata* L.) in medicinal applications: an integrative literature review

ABSTRACT

The interest in Unconventional Food Plants (UFPs) has grown in recent years due to their nutritional diversity, potential for sustainable cultivation, and resilience to adverse weather conditions. Additionally, many of these plants have medicinal properties and are being rediscovered as healthy and environmentally sustainable alternatives to complement diets, such as Camapú (*Physalis angulata* L.), a species native to the American continent, primarily found in tropical and subtropical regions. Camapú stands out for its

significant potential in medicinal applications, combating diseases such as hepatitis, malaria, asthma, rheumatism, otitis, fever, among others. This species is characterized by its significant commercial potential, fast growth, and high yield, besides being considered a functional food with high nutritional value, containing substances that directly combat free radicals and unstable molecules, potentially acting as an important agent in preventing and combating certain diseases. Thus, considering the existing properties of Camapú and its relevance for medicinal purposes, this research aimed to present an integrative literature review on the use of this species for phytotherapeutic purposes.

Keywords: Pharmacological. Medicinal. Unconventional Food Plants.

INTRODUÇÃO

O Camapú (*Physalis angulata* L.) é uma planta pertencente à família Solanaceae, que inclui notáveis cultivares como tomate, batata e pimentão. Originária das Américas, esta espécie prospera em diversas regiões tropicais e subtropicais, abrangendo áreas desde a América do Sul até a América Central e partes do Caribe (SAAVEDRA et al., 2019). Como uma espécie autóctone das Américas, a *Physalis angulata* L. é especialmente prevalente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Apesar de seu potencial ecológico e propriedades distintas, observa-se uma utilização menos abrangente dessa espécie no âmbito comercial (FIGUEIREDO et al., 2020).

Desde uma perspectiva ecológica, a *Physalis angulata* L. contribui para a biodiversidade e dinâmica dos ecossistemas onde se estabelece. Sua capacidade de prosperar em diferentes condições climáticas e tipos de solo a torna uma espécie adaptável, muitas vezes colonizando áreas degradadas. Como parte da flora nativa em diversas regiões tropicais, a planta desempenha um papel na manutenção do equilíbrio ambiental e na preservação da diversidade biológica.

A singularidade morfológica do *Physalis angulata* L. não apenas contribui para sua estética distintiva, mas também ressalta sua adaptabilidade a diferentes ambientes, tornando-a uma espécie versátil em variados contextos. A importância dessa planta não se restringe apenas à sua estética e morfologia única. Suas propriedades fitoquímicas conferem-lhe significativa valia em diversas áreas, com destaque para a farmacologia.

O *Physalis angulata* L. possui propriedades medicinais notáveis, o que o torna alvo de interesse em pesquisas e aplicações terapêuticas. Sua variedade de compostos bioativos, como flavonoides, contribui para sua reputação como uma planta multifuncional, capaz de oferecer benefícios à saúde humana. (OLIVEIRA et al., 2020). O *Physalis angulata* L. é reconhecido pelas suas propriedades antioxidantes, sedativas, anti-inflamatórias, antipiréticas, antifúngicas, antibacterianas, anticancerígenas,

imunomoduladoras e diuréticas, conferindo-lhe um amplo espectro de benefícios para a saúde (RENGIFO; VARGAS, 2013; CRUZ et al., 2015).

Além disso, estudos sugerem que a planta pode ter potencial no tratamento de doenças como diabetes (IWANSYAH et al., 2022) e hipertensão (FEBIANTI et al., 2019), hepatite (ROHMAWATY et al., 2021), asma (RATHORE et al., 2011), malária (SHARMA et al., 2015), reumatismo (RINI, 2020), dermatite (SUWARSA et al., 2023) e até no combate ao câncer (HIDAYAT et al., 2019). Assim, é possível observar que um aumento no consumo do Camapú pode contribuir para a proteção do organismo humano, visto que os componentes desta espécie podem contribuir na redução da incidência de algumas patogenicidades.

Todavia, mesmo que sua utilização tenha se popularizado principalmente no uso medicinal, trata-se de um fruto que têm despertado grande interesse econômico, visto que, dependendo da região e cultura local, o Camapú também é consumido in natura, como iogurte, em saladas, sucos, geleias e, até mesmo, na preparação de licores e doces finos (RUFATO et al., 2013). No que diz respeito às suas características nutricionais, os frutos dessa espécie destacam-se por uma rica variedade de nutrientes. Podem conter quantidades significativas de vitamina C, vitamina A e algumas do complexo B. Além disso, apresentam uma composição mineral notável, incluindo ferro, fósforo e cálcio, tornando-se uma fonte importante de fibras alimentares. Na esfera da medicina tradicional, diversas partes da planta, como folhas e frutos, têm sido tradicionalmente empregadas por comunidades locais no tratamento de uma variedade de condições de saúde.

Considerando o notável potencial dessa espécie, especialmente no que diz respeito à sua aplicação em contextos medicinais, e reconhecendo a importância de aprofundar o entendimento sobre ela, dado seu status como uma espécie ainda pouco explorada, o presente estudo tem como propósito realizar uma revisão integrativa da literatura referente à utilização da *Physalis angulata* L., com ênfase em suas aplicações medicinais.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada na presente pesquisa consistiu em uma revisão integrativa da literatura. A revisão integrativa da literatura é uma abordagem de pesquisa que visa sintetizar, analisar e integrar os resultados de estudos já existentes sobre um tema específico. Esse método de revisão é mais abrangente do que outros tipos de

revisões, pois permite a inclusão de diferentes tipos de estudos, como experimentais e não experimentais, qualitativos e quantitativos.

Conforme Botelho et al. (2011), a revisão da literatura é caracterizada como uma síntese construída a partir de uma minuciosa exploração bibliográfica acerca de um tema específico. Essa metodologia de pesquisa tem como propósito primordial promover e expandir o conhecimento relacionado a um determinado assunto, e se desdobra em quatro abordagens distintas: revisão qualitativa, revisão sistemática, meta-análise e, por fim, revisão integrativa. Essa inclusividade tem o intuito de proporcionar uma compreensão mais profunda do tópico analisado. Nessa metodologia, observa-se a integração de elementos essenciais, tais como definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, além da análise de desafios metodológicos inerentes ao tema em questão (SOUZA et al., 2010).

A condução desta investigação se baseou em dados obtidos por meio de uma *string* de busca em plataformas de bases de dados notáveis, tais como o Google Scholar (Google Acadêmico) e Periódicos CAPES. A criação de uma *string* de busca eficaz utilizando comandos booleanos envolve a combinação de termos-chave e operadores booleanos (AND, OR, NOT) de maneira estratégica para refinar os resultados de pesquisa, sendo utilizados descritores específicos como “camapú”, “*Physalis angulata*”, “Physalis”, “medicinal use”, “herbal medicine”, dentre outros. É amplamente reconhecido que a utilização de descritores representa uma ferramenta essencial para a precisa delimitação de pesquisas, permitindo a maximização dos resultados de busca de acordo com o tema de interesse. Além da cuidadosa seleção das bases de dados e descritores, estabeleceu-se um período considerado relevante para a coleta de dados, restringindo a análise aos estudos publicados entre os anos de 2005 e 2023.

A principal diretriz para a inclusão dos artigos foi a congruência do objeto de estudo com o escopo específico da pesquisa, que se concentra nas aplicações medicinais da *Physalis angulata*. Em contrapartida, como critérios de exclusão, foram eliminados os artigos cujos objetos de estudo não estavam alinhados com o tema central desta pesquisa. Essa abordagem rigorosa de inclusão e exclusão assegurou uma seleção criteriosa, perfeitamente sintonizada com os objetivos e foco desta investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características gerais da espécie Physalis angulata L.

A *Physalis angulata* L. é amplamente difundida em regiões tropicais, subtropicais e temperadas quentes. Ocasionalmente, pode ser uma hidrófita, mas também é encontrada em áreas mais elevadas. É uma frequentemente encontrada em espaços urbanos abertos, áreas degradadas, margens de estradas, terras agrícolas, pomares, viveiros e terrenos em pousio. Prosperando de forma ótima em solos úmidos e férteis, a espécie apresenta preferência por plena exposição solar, embora demonstre notável tolerância à sombra parcial.

O gênero *Physalis* é bastante diversificado e abrange aproximadamente 100 a 120 espécies, segundo as estimativas. Este gênero pertence à família Solanaceae, que inclui também plantas como tomate, batata e berinjela. A *Physalis angulata* L. é conhecida popularmente como Camapú, bucho-de-rã, balão, balão-rajado (LORENZI, 2014), mullaca, lanterna chinesa, tomate selvagem, cereja de inverno (AYODHYAREDDY; RUPA, 2016), juá de capote e mata-fome" (LIMA et al., 2021; SOUZA; SILVA, 2022). Esta diversidade de nomenclaturas reflete a ampla disseminação e versatilidade global da planta, evidenciando sua importância e adaptação em diferentes culturas ao redor do mundo, revelando-se assim, com um grande potencial comercial.

Morfológicamente, *Physalis angulata* L. é uma herbácea ramificada exibindo uma estatura que varia entre 30 e 90 centímetros (SAAVEDRA et al., 2019). Seu caule, glabro e semi-suculento, confere à planta uma aparência delicada e notável. As folhas apresentam-se de maneira glabra, ou seja, desprovidas de pelos ou tricomas com dimensões que variam entre 4 e 7 centímetros de comprimento, dispostas de forma alternada ao longo dos ramos, apresentam bordas serrilhadas e recortadas, conferindo-lhe uma identidade visual única. Sua inflorescência, composta por flores solitárias, pequenas e delicadas, de tonalidade amarelada que culminam em frutos envoltos por um cálice expansível que se assemelha a uma bolha ou lanterna. A *Physalis angulata* L. uma planta monoclinica com flores hermafroditas completas, contendo cinco pétalas, diclamídeas, com cálice verde e corola amarela. Quanto à fusão das partes, é classificada como gametopétala, enquanto em relação ao verticilo floral masculino é isostêmone, diastêmone, isodinâmico, apresentando às vezes um pequeno estame, epipétalas e antera basifixa, com deiscência longitudinal. O gineceu é gamocarpelar com estilete ginobásico,

e o ovário é superior com placentação axial e multiovular. Por fim, os grãos de pólen são tricolpatos (FIGUEIREDO et al., 2020).

Cada fruto, encapsulado nesse invólucro peculiar, abriga cerca de 100 a 300 sementes pequenas, adicionando uma camada de complexidade à sua estrutura (VARGAS-PONCE et al., 2015). O ciclo de vida anual da *Physalis angulata* L. é marcado por sua habilidade de se adaptar a diferentes ambientes, prosperando em áreas ensolaradas e solos bem drenados. As plantas floresceram e frutificaram durante todo o ciclo vegetativo e reprodutivo, com emissão de botões florais logo após o surgimento da planta até a senescência. Também se observa sobreposição dos períodos de desenvolvimento e floração, resultando na presença de diferentes estágios de desenvolvimento floral em plantas individuais ao longo do ciclo.

Figueiredo et al., (2020) também destacam a importância ecológica da *Physalis angulata* L. Suas anteras são as principais estruturas atrativas para insetos polinizadores, especialmente *Apis mellifera*, os visitantes florais mais abundantes. Além do pólen, outra atração para os polinizadores é o néctar, sendo que a presença de nectários foi identificada por coloração com solução de vermelho neutro. A presença de *Apis mellifera*, abelhas melíferas, como os visitantes florais predominantes, destaca a importância da interação planta-inseto na reprodução bem-sucedida de *Physalis angulata* L. Ainda, a identificação dos nectários e o papel do néctar destacam a relevância da oferta de recursos para atrair e recompensar os polinizadores, promovendo assim a reprodução eficiente da planta. Esses achados contribuem para uma compreensão mais abrangente da biologia reprodutiva de *Physalis angulata* L. e suas estratégias adaptativas na interação com o ambiente circundante.

Potencial fitoterápico de Physalis angulata L.

A relevância acadêmica da espécie se acentua quando se considera sua composição fitoquímica. *Physalis angulata* L. abriga uma variedade de compostos bioativos, incluindo alcaloides e flavonoides, suscitando interesse nas comunidades científicas farmacêuticas e botânicas pelo seu caráter fitoterápico. Fitoterápicos são produtos medicinais derivados de espécies vegetais que são submetidos a um processo industrial para a produção de medicamentos. Estas espécies possuem propriedades medicinais que têm sido tradicionalmente utilizadas para aliviar ou tratar enfermidades. Conforme Ayodhyareddy e Rupa (2016), os compostos químicos presentes nessa espécie

incluem ayanin, colina, ácido clorogênico, ixocarpanolídeo, miricetina, figrina, physagulina A a G, physalina A a K, physangulídeo, sitosterol, vamonolídeo, withaminimin, withangulatina A, withanolídeo D, withanolídeo T e withafisanolídeo.

Essa riqueza fitoquímica tem sido objeto de estudo para compreender suas implicações terapêuticas, revelando propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e potencialmente antitumorais (ARAÚJO et al., 2007; VIDAL, 2008; MUNIZ et al., 2015). A atividade biológica desses compostos, em conjunto com estudos etnofarmacológicos, tem propiciado avanços significativos no entendimento da *Physalis angulata* L. como uma fonte promissora de agentes terapêuticos.

Ao longo dos anos, pesquisas têm revelado uma série de compostos bioativos presentes na *Physalis*, conferindo-lhe propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e outras características benéficas à saúde humana. Esses atributos fitoterápicos têm suscitado investigações mais aprofundadas, contribuindo para a consolidação da *Physalis* como uma fonte não apenas de prazer gastronômico, mas também de potenciais benefícios à saúde. Assim, a *Physalis* transcende sua reputação como uma simples fruta exótica, emergindo como um objeto de estudo fascinante, onde aspectos estéticos se entrelaçam com propriedades medicinais, expandindo as fronteiras do conhecimento sobre os recursos naturais e seu potencial para aplicações diversas. De acordo com Flores, Santos e Malcher (2017), o Camapú é classificado como alimento funcional, enriquecido com nutrientes essenciais. Sua elevada atividade antioxidante, resultante da presença de compostos bioativos, o posiciona como uma fonte vantajosa e economicamente viável em comparação aos suplementos antioxidantes.

Physalis angulata L. tem sido objeto de recentes pesquisas clínicas, fundamentadas em estudos preliminares que demonstram sua eficácia como estimulante imunológico e sua toxicidade para vários tipos de câncer, como a leucemia, além de apresentar propriedades antimicrobianas. Os esteroides vegetais presentes em *Physalis angulata* L., conhecidos como *Physalins*, têm mostrado notável atividade *in vitro* e *in vivo* (em camundongos) contra diversos tipos de células cancerígenas humanas e animais, abrangendo câncer de pulmão, cólon, nasofaringe, fígado, colo do útero, melanoma e glioma (células cerebrais). Esses resultados destacam o potencial promissor dessa planta para o desenvolvimento de terapias e tratamentos no campo oncológico (AYODHYAREDDY; RUPA, 2016). Nos tumores, os compostos esteroidais presentes em *Physalis angulata* L. desempenham um papel crucial ao suprimir os níveis de uma

enzima, interrompendo o ciclo celular normal nas células cancerígenas e causando danos ao DNA, impedindo sua capacidade de replicação. As physalinas B e F, isoladas do extrato etanólico da planta inteira de *Physalis angulata* L., demonstraram a capacidade de inibir o crescimento de diversas células de leucemia humana. Esses achados revelam promissoras propriedades antiproliferativas que merecem investigações adicionais para compreender completamente seu potencial terapêutico (HSU et al., 2012).

Considerando o uso tradicional do Camapú em diferentes regiões, Salgado & Arana (2013) compilam uma análise abrangente de suas aplicações em vários países. No Peru, destaca-se seu uso no tratamento da malária e complicações pós-parto, enquanto na Nigéria, é empregado contra doenças hepáticas, hemorragias, feridas, icterícia e na prevenção do aborto. No Quênia, a infusão de Camapú combate vermes e dores de estômago, e, na Índia, as folhas de *Physalis angulata* são aplicadas externamente para tratar feridas.

Explorando uma perspectiva única em relação às aplicações medicinais, Almeida Junior (2013) investiga o uso do Camapú no tratamento da Doença Inflamatória Intestinal. Demonstrando propriedades anti-inflamatórias, o extrato padronizado do Camapú exibiu efeitos benéficos na resposta à lesão intestinal, indicando potencial preventivo no tratamento agudo dessa doença, para a qual ainda não há uma terapia curativa disponível.

Outro enfoque inovador na utilização medicinal do Camapú refere-se ao seu estímulo na proliferação de células-tronco neurais. Nascimento (2013) conduziu uma análise sobre o efeito neurogênico das células-tronco de camundongos com a aplicação do extrato aquoso de *Physalis angulata*. Os resultados apontam para um aumento significativo nas células-tronco, sugerindo que o Camapú pode contribuir positivamente para a proliferação dessas células, abrindo novas perspectivas na área neurogênica.

Ayodhyareddy e Rupa (2016) destacam que, em testes *in vitro*, foi observada atividade antibacteriana nas frações de etanol, clorofórmio, hidroalcoólica e química provenientes das folhas e partes aéreas de *Physalis angulata* L. Essa atividade foi evidenciada em concentrações tão baixas quanto 32.625 mcg/ml. Esses resultados indicam o potencial dessas frações como agentes antibacterianos e sugerem a necessidade de investigações mais aprofundadas sobre seu uso e eficácia.

Segundo Abdul-Nasir-Deen et al (2020), a análise fitoquímica preliminar do material seco proveniente da *Physalis angulata* L. e de seu extrato metanólico das folhas

revelou uma rica composição de componentes bioativos. Entre as substâncias identificadas, destacam-se a presença de saponinas, taninos, flavonoides, carboidratos, açúcares redutores e antracenosídeos. Notavelmente, a ausência de glicosídeos cianogênicos, alcaloides, fitoesteróis, diterpenos e triterpenos indica uma composição específica que sugere propriedades químicas distintas. Essa diversidade fitoquímica pode ter implicações significativas para aplicações potenciais na área da fitoterapia e pesquisa farmacológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise abrangente sobre a *Physalis angulata* L., sua relevância acadêmica emerge de forma inquestionável, especialmente ao se considerar sua rica composição fitoquímica. A presença de uma variedade de compostos bioativos, como alcaloides e flavonoides, desperta o interesse das comunidades científicas farmacêuticas e botânicas em relação ao seu potencial fitoterápico. Os fitoterápicos derivados de espécies vegetais têm sido objeto de crescente atenção devido às suas propriedades medicinais, que historicamente têm sido empregadas no tratamento de uma variedade de enfermidades.

Essa versatilidade funcional da *Physalis angulata* L está provocando um interesse crescente na comunidade científica, estimulando uma série de pesquisas em busca de novas aplicações potenciais para essa espécie. Diante disso, sua rica composição fitoquímica, aliada às suas diversas aplicações medicinais, sugere um vasto potencial para futuras pesquisas na área da fitoterapia e da pesquisa farmacológica.

REFERÊNCIAS

- SAAVEDRA, J. D. C. M., ZARAGOZA, F. A. R., TOLEDO, D. C., HERNÁNDEZ, C. V. S., & VARGAS-PONCE, O. Agromorphological characterization of wild and weedy populations of *Physalis angulata* in Mexico. **Scientia Horticulturae**, v. 246, p. 86-94, 2019.
- SOUZA, I.; SILVA, L. C. C. Estimação coeficiente de repetibilidade no melhoramento de *Physalis angulata* L. **Anais dos Seminários de Iniciação Científica**, n. 26, 2022.
- VARGAS-PONCE, O.; SÁNCHEZ MARTÍNEZ, J.; ZAMORA TAVARES, M. D. P.; VALDIVIA MARES, L. E. Traditional management of a small-scale crop of *Physalis angulata* in Western Mexico. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 63, p. 1383-1395, 2015.
- RENGIFO-SALGADO, Elsa; VARGAS-ARANA, Gabriel. *Physalis angulata* L. (Bolsa Mullaca): a review of its traditional uses, chemistry and pharmacology. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 12, n. 5, p. 431-445, 2013.

IWANSYAH, A. C., LUTHFIYANTI, R., ARDIANSYAH, R. C. E., RAHMAN, N., ANDRIANA, Y., & ABD HAMID, H. Antidiabetic activity of *Physalis angulata* L. fruit juice on streptozotocin-induced diabetic rats. **South African Journal of Botany**, v. 145, p. 313-319, 2022.

FEBIANTI, Z.; SOEHARTO, S.; PERMATASARI, N. Vasoprotective Effect of *Physalis Angulata* L. Leaf Water Extract on Kidney Of N ω -Nitro-L-Arginine Methyl Ester-Induced Endothelial Dysfunction Rat Model. **Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research**, v. 12, n. 1, p. 432-7, 2019.

ROHMAWATY, E.; ROSDIANTO, A. M.; USMAN, H. A.; SARAGIH, W. A.; ZUHROTUN, A.; HENDRIANI, R.; DEWI, S. Antifibrotic effect of the ethyl acetate fraction of ciplukan (*Physalis angulata* Linn.) in rat liver fibrosis induced by CCl₄. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v. 11, n. 12, p. 175-182, 2021.

RATHORE, C.; DUTT, K. R.; SAHU, S.; DEB, L. Antiasthmatic activity of the methanolic extract of *Physalis angulata* Linn. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 5, n. 22, p. 5351-5355, 2011.

SHARMA, N.; BANO, A.; DHALIWAL, H. S.; SHARMA, V. A pharmacological comprehensive review on “Rassbhary” *Physalis angulata* (L.). **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 7, n. 8, p. 34-38, 2015.

RINI, L. U. Ciplukan (*Physalis angulata* linn.) extract as a natural adjuvant remedies for scleroderma. **Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana**, v. 5, n. 2, p. 88-89, 2020.

SUWARSA, O.; DHARMADJI, H. P.; ROHMAWATY, E.; MARETA, S.; GUNAWAN, H.; DWIYANA, R. F.; PANGASTUTI, M. The Efficacy of Topical Formulation Containing Ciplukan (*Physalis angulata* Linn.) in Modulating Interleukin-17 and Interferon Gamma Expression in Mice (*Mus musculus*) Psoriasis Model. **Journal of Experimental Pharmacology**, p. 367-374, 2023.

HIDAYAT, T.; PRIYANDOKO, D.; PERDANA, F. S.; INSAN, A. M. Cytotoxicity effects of leaf extracts of Ciplukan (*Physalis angulata*; Solanaceae) on human blood and ovary cancer cell lines. In: **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, 2019. p. 022009.

AYODHYAREDDY, P.; RUPA, P. Ethno medicinal, phyto chemical and therapeutic importance of *Physalis angulata* L.: a review. **International Journal of Science and Research**, v. 5, n. 5, p. 2122-2127, 2016.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 7^a ed. Instituto Plantarum. Nova Odessa, 2014.

HSU, C. C.; WU, Y. C.; FARH, L.; DU, Y. C.; TSENG, W. K.; WU, C. C.; CHANG, F. R. Physalin B from *Physalis angulata* triggers the NOXA-related apoptosis pathway of human melanoma A375 cells. **Food and Chemical Toxicology**, v. 50, n. 3-4, p. 619-624, 2012.

ABDUL-NASIR-DEEN, A. Y.; BOAKYE, Y. D.; OSAFO, N.; AGYARE, C.; BOAMAH, D.; BOAMAH, V. E.; AGYEI, E. K. Anti-inflammatory and wound healing properties of methanol leaf extract of *Physalis angulata* L. **South African Journal of Botany**, v. 133, p. 124-131, 2020.

FIGUEIREDO, M. C. C.; PASSOS, A. R.; HUGHES, F. M.; DOS SANTOS, K. S.; DA SILVA, A. L.; SOARES, T. L. Reproductive biology of *Physalis angulata* L. (Solanaceae). **Scientia Horticulturae**, v. 267, p. 109307, 2020.