


**REVISÃO SISTEMÁTICA: PERSPECTIVA DO PERFIL FITOQUÍMICO E ENSAIOS
BIOLÓGICOS DOS FRUTOS DA SOLALUM CAPSICOIDES (SOLANACEAE)
MEDIANTE PROTOCOLO DE METHODI ORDINATIO**

**SYSTEMATIC REVIEW: PERSPECTIVE OF THE PHYTOCHEMICAL PROFILE AND
BIOLOGICAL TESTS OF SOLALUM CAPSICOIDES (SOLANACEAE) FRUITS USING
THE METHODI ORDINATIO PROTOCOL**

**REVISIÓN SISTEMÁTICA: PERSPECTIVA DEL PERFIL FITOQUÍMICO Y ENSAYOS
BIOLÓGICOS DE FRUTOS DE SOLALUM CAPSICOIDES (SOLANACEAE)
UTILIZANDO EL PROTOCOLO METHODI ORDINATIO**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-031>

Data de submissão: 02/08/2025

Data de publicação: 02/09/2025

Thais Bordenowsky da Silva

Doutoranda em Ciência Farmacêuticas

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6495097078916254>

E-mail: thabordenowsky@gmail.com

Obdulio Gomes Miguel

Doutorado em Química

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6686286192184001>

E-mail: obdulio@ufpr.br

Marilis Dallarmi Miguel

Doutorado em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4747666293431338>

E-mail: dallarmi@ufpr.br

Josiane de Fátima G. Dias

Doutorado em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5611247352060367>

E-mail: jodias@ufpr.br

Deise Prehs Montrucchio

Doutorado em Farmacologia

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7759064920324989>

E-mail: dfarm@ufpr.br

Elisiane de Bona Sartor

Doutorado em Ciências Farmacêuticas
Instituição: Universidade Federal do Paraná
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5482375295945080>
E-mail: elisartor@gmail.com

Cintia Aparecida dos Anjos

Doutorado em Ciências Farmacêuticas
Instituição: Universidade Federal do Paraná
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1475811202631506>
E-mail: cintia08anjos@gmail.com

RESUMO

As solanáceas manifestam potencial terapêutico que deve ser investigado, sendo que diversos membros da família Solanaceae são utilizados no tratamento de uma série de quadros clínicos como em doenças respiratórias, oftalmológicas, doença de Parkinson, quadros espasmódicos e como anti-inflamatórios. O objetivo do estudo é apresentar um protocolo de revisão sistemática a respeito dos extratos da espécie *Solanum capsicoides*. (SOLANACEAE): prospecção do perfil fitoquímico e ensaios biológicos dos frutos. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados as bases de dados Web of Science (WoS), Science Direct e Scopus, conforme os protocolos estabelecidos pelo Methodi Ordinatio (MO). Paralelamente com base nos resultados foi feita as visualizações da rede bibliométrica e o mapeamento de resultados específicos usando o software VOSviewer®. Considera-se através dos textos apresentados que os resultados obtidos podem contribuir, com informações sobre as características pautada na constituição química e atividades biológicas até então um tanto desconhecidas à comunidade científica para esta espécie

Palavras-chave: Plantas Medicinais. *Solanum Capsicoides*. Alcalóides.

ABSTRACT

Nightshades demonstrate therapeutic potential that warrants further investigation. Several members of the Solanaceae family are used to treat a range of clinical conditions, such as respiratory and ophthalmological diseases, Parkinson's disease, spasmodic conditions, and as anti-inflammatories. The objective of this study is to present a systematic review protocol for extracts of the species *Solanum capsicoides* (SOLANACEAE): prospecting the phytochemical profile and biological assays of the fruits. The literature search was conducted in the Web of Science (WoS), Science Direct, and Scopus databases, according to the protocols established by the Methodi Ordinatio (MO). Concurrently, based on the results, bibliometric network visualizations and mapping of specific results were performed using the VOSviewer® software. The results obtained from the presented texts may contribute information about the characteristics of this species, based on its chemical composition and biological activities, which were previously unknown to the scientific community.

Keywords: Medicinal Plants. *Solanum Capsicoides*. Alkaloids.

RESUMEN

Las solanáceas demuestran un potencial terapéutico que justifica una mayor investigación. Varios miembros de la familia Solanaceae se utilizan para tratar diversas afecciones clínicas, como enfermedades respiratorias y oftalmológicas, enfermedad de Parkinson, afecciones espasmódicas y como antiinflamatorios. El objetivo de este estudio es presentar un protocolo de revisión sistemática

de extractos de la especie *Solanum capsicoides* (SOLANACEAE): prospectando el perfil fitoquímico y los ensayos biológicos de los frutos. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Web of Science (WoS), Science Direct y Scopus, de acuerdo con los protocolos establecidos por el Methodi Ordinatio (MO). Simultáneamente, con base en los resultados, se realizaron visualizaciones de redes bibliométricas y mapeo de resultados específicos utilizando el software VOSviewer®. Los resultados obtenidos de los textos presentados pueden aportar información sobre las características de esta especie, basadas en su composición química y actividades biológicas, previamente desconocidas para la comunidad científica.

Palabras clave: Plantas Medicinales. *Solanum Capsicoides*. Alcaloides.

1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais têm sido empregadas por diversas culturas ao longo da história para prevenir e tratar doenças. Elas constituem fontes valiosas de compostos bioativos, que apresentam propriedades farmacológicas, incluindo atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antioxidantes. (Gadelha *et al.*, 2013). O Brasil possui biodiversidade e abriga uma variedade de biomas, cada um com características únicas que sustentam uma ampla gama de flora e fauna, incluindo muitas plantas medicinais. (Adalgiso, 2024).

A família Solanaceae, popularmente conhecida como solanácea, é uma das maiores famílias de plantas com flores, com cerca de 98 gêneros e aproximadamente 2.000 espécies. Esta família é amplamente reconhecida pela sua diversidade morfológica e pela importância econômica de muitas de suas espécies, que incluem plantas alimentícias, ornamentais e medicinais. (Särkinen; *et al.*, 2018; Moura *et al.*, 2021). Dentro desta família Solanaceae, o gênero *Solanum* é um dos mais extensos, compreendendo cerca de 1.000 espécies. As plantas desse gênero são frequentemente destacadas por suas características fenotípicas, que incluem variações em frutos, folhas e flores, além de uma rica diversidade de compostos bioativos (Spooner *et al.*, 2018).

Entre essas espécies, *Solanum capsicoides* se destaca como uma planta nativa da América do Sul, especialmente encontrada no Brasil e no Paraguai. Sua relevância vai além do uso ornamental; seus frutos contêm compostos bioativos que têm sido objeto de pesquisa por suas propriedades medicinais e nutricionais. Estudos recentes indicam que os extratos dessa planta apresentam atividades antioxidantes e anti-inflamatórias, além de potenciais benefícios para a saúde (Santos *et al.*, 2022). Essas características tornam *S. capsicoides* uma candidata promissora para investigações em fitoterapia, devido à sua diversidade de metabolitos secundários que podem ter efeitos benéficos. (Newman & Cragg, 2016).

Dentre seus metabolitos secundários, os alcaloides se destacam por suas atividades antimicrobianas e anti-inflamatórias, contribuindo para a prevenção de infecções (Santos *et al.*, 2022). Os flavonoides são reconhecidos por suas propriedades antioxidantes, que ajudam a neutralizar radicais livres, desempenhando um papel importante na prevenção de doenças crônicas, como câncer e doenças cardiovasculares (Duarte *et al.*, 2020).

Os terpenóides têm sido investigados por suas propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas (Del prado Audelo, *et al.*, 2021). Embora os glicoalcalóides sejam conhecidos por sua toxicidade em altas concentrações, em doses controladas, podem ter efeitos benéficos, como a promoção da saúde digestiva (Almeida *et al.*, 1995). Além disso, os compostos fenólicos são apreciados por suas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, contribuindo para a saúde cardiovascular e a

prevenção de doenças degenerativas (da Silva *et al*, 2017) A triagem fitoquímica é essencial na descoberta de novas fontes de agentes terapêuticos de importância econômica.

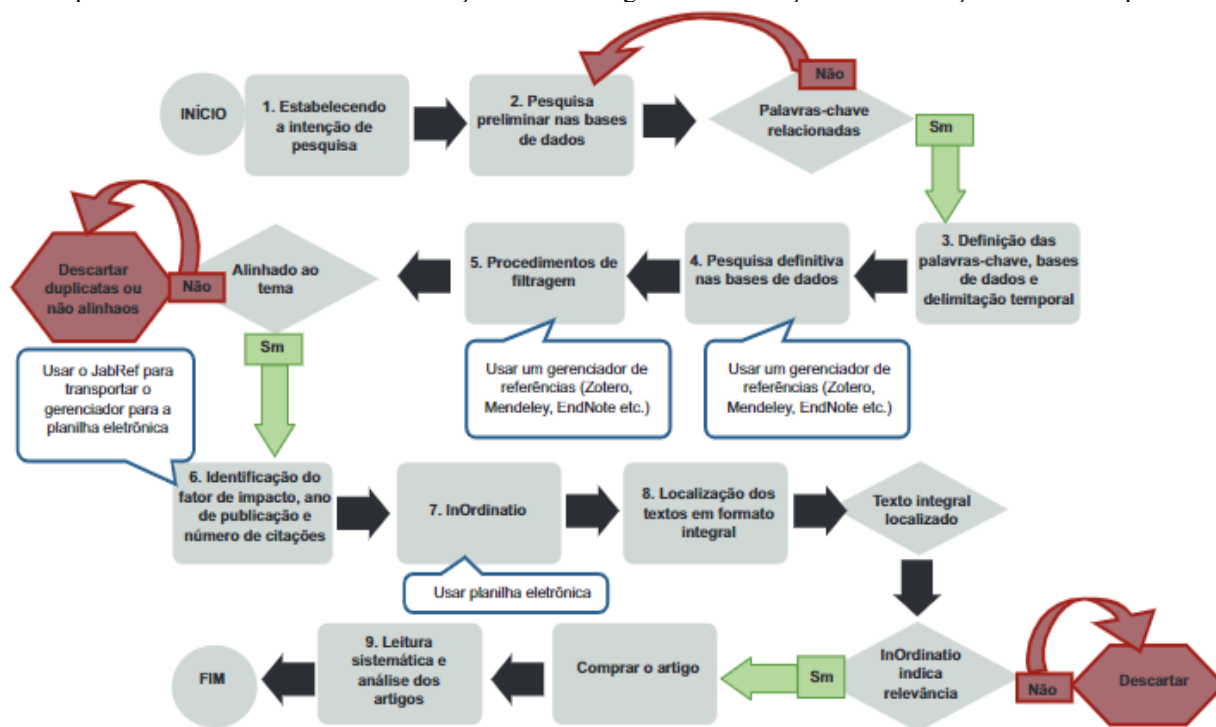
O objetivo do estudo é apresentar um protocolo de revisão sistemática a respeito dos extratos da espécie *Solanum capsicoides*. (SOLANACEAE). A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados as bases de dados Web of Science (WoS), Science Direct e Scopus, conforme os protocolos estabelecidos pelo Methodi Ordinatio (MO).

2 METODOLOGIA

A revisão de literatura faz parte do processo de investigação, envolvendo etapas de localização, análise e síntese de material científico já publicado. De outra forma é uma análise profunda sobre o material existente da área de estudo, com a finalidade de definir problemas informa-se sobre os conhecimentos atuais e lacunas de determinado tema. (Pagani, *et al*, 2018),

A fim de atender as perspectivas de uma revisão de literatura, optou-se por utilizar-se dos protocolos estabelecidos por Pagani, Kovalski e Resende (2015; 2017; 2018), denominada Methodi Ordinatio (MO). As etapas para a realização de uma revisão de literatura sistemática, conforme o protocolo da MO é mostrado na Figura 1.

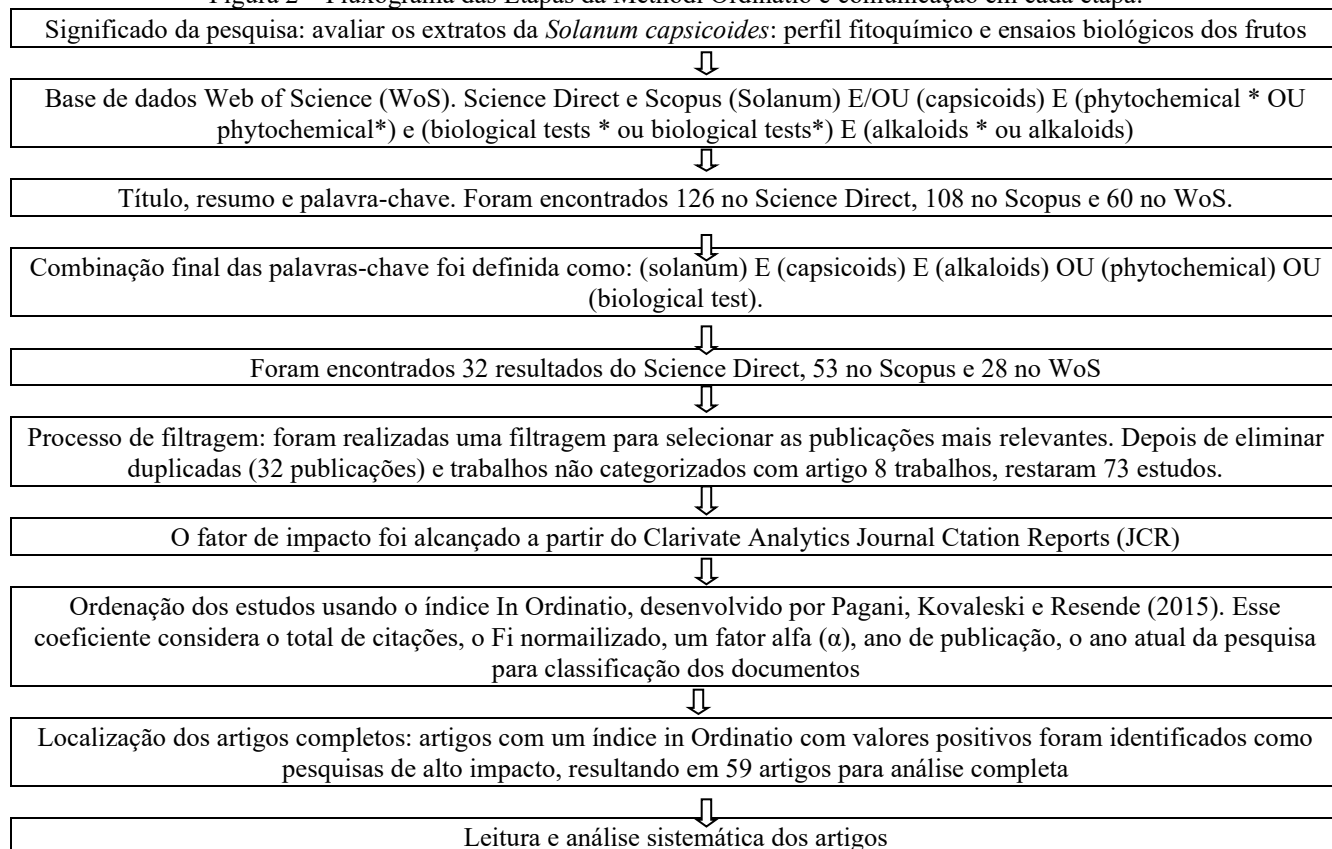
Figura 1- Etapas da Methodi Ordinatio e a utilização das tecnologias da informação e comunicação em cada etapa.



Fonte: Pagani, 2018.

As etapas 1, 2 e 3 são consideradas preliminares, nestas etapas realizaram-se buscas e combinações experimentais em algumas bases de dados. Após essas etapas, considerou-se para o estudo, em virtude dos artigos relacionados ao escopo do estudo, as bases de dados Web of Science (WoS), Science Direct e Scopus. Conforme o fluxograma das etapas da Methodi Ordinatio (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma das Etapas da Methodi Ordinatio e comunicação em cada etapa.



Fonte: A autora, 2025.

A pesquisa foi composta de palavras usando operadores booleanos e símbolos curinga, com o campo tópico, que inclui título, resumo e palavras-chave. A combinação final de palavras-chave foi definida como: (solanum) E (capsicoides) E (alkaloids) OU (phytochemical) OU (biological test).

Na etapa 4, os resultados dos 3 bancos de dados foram exportados por formato RIS para análise posterior por ferramentas como gerenciador de referências Mendeley. Após a busca definitiva, aplicou-se na etapa 5 os seguintes critérios de filtragem: I. Artigos em duplicidade; e, II. Artigos fora do escopo. Depois de eliminar duplicatas (32 publicações) e trabalhos não categorizados como artigo 8 trabalhos, restaram 73 estudos.

Na etapa 6 identificou-se o fator de impacto de cada artigo no periódico de origem, o ano de publicação coletado do próprio artigo, e, por fim, o número de citações obtidas por meio do Google Scholar®. Martín-Martín *et al.*, (2018) evidenciaram que o Google Acadêmico encontra

expressivamente mais citações do que Scopus e WoS em todos os campos de assunto. O fator de impacto foi alcançado a partir do Clarivate Analytics Journal Citation Reports (JCR). Posteriormente, na etapa 7 aplicou-se a equação InOrdinatio (1), onde considera-se o Fator de impacto do periódico (Fi), Coeficiente α que refere-se à importância da atualidade para o tema pesquisado (cujo valor é definido pelo pesquisador de 1 a 10 (onde quanto mais próximo de α é de 10, mais importante é que os documentos tenham sido publicados no ano atual), o ano de publicação e o ano atual da pesquisa para classificação dos documentos. Um α próximo de 1 resultou em carteiras com papéis clássicos. Se artigos recentes são mais importantes para o estudo, o valor de α deve ser próximo de 10. Este estudo selecionou um α igual a 5 para fornecer um equilíbrio no tempo, não favorecendo recentes artigos publicados relevantes que apresentem citações), Ano de realização da pesquisa (AnoPesq), Ano de publicação do artigo (AnoPub) e Número de citações do artigo em outros estudos (Ci). Para aplicação da fórmula InOrdinatio, utilizando-se planilhas eletrônicas da Microsoft Excel®.
$$\text{InOrdinatio} = (\text{Fi} / 1000) + \alpha * [10 - (\text{AnoPesq} - \text{AnoPub})] + (\sum \text{Ci}) \quad (1).$$

Por último, nas etapas 8 e 9 realizou-se o download dos arquivos, artigos com um índice InOrdinatio com valores positivos (59 artigos) foram identificados como pesquisas de alto impacto e a leitura sistemáticas dos artigos selecionados. Para realizar a análise completa do portfólio final, foram consideradas algumas características, embora nem todos os artigos tenham abrangido todos os tópicos analisados.

Paralelamente com base nos resultados foi feita as visualizações da rede bibliométrica e o mapeamento de resultados específicos usando o software VOSviewer (Waltman, 2020; Van Eck; Waltman, 2010). O rótulo e círculo grandes mostrarão os itens mais importantes. Quanto maior o círculo, maior será a contribuição desse item e mais próximo e espesso vínculo entre dois itens, maior o relacionamento, determinado pela cor de um item ao qual o cluster pertence.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material coletado foi classificado e ordenando quanto ao título do artigo, autores, ano de publicação, revista, citações, fator de impacto e classificação in ordinatio. Apresentaram-se no material identificado artigos com produções relacionadas a planta *Solanum capsicoides* usando o Methodi Ordinatio Bibliometria, o qual não pode medir diretamente artigos, mas é um indicador de qualidade, uma vez que fornece números de publicações em todo o mundo (como os países, maiores referências e maiores artigos citados).

Detalha-se que desta produção, este estudo apresentam os resultados fornecidos pelo conjunto final de 59 artigos considerados de alto impacto por todo o conjunto de critérios de exclusão e apoio

pelo Methodi Ordinatio.

Tabela 1: Tabela de artigos segundo ordenamento na Methodi Ordinatio (MO).

| Raking | Autor | Título | in Ordinatio |
|--------|---|--|-----------------|
| 1 | Xia, G.-y., Cao, S.-j., Chen, L.-x. and Qiu, F. | Natural withanolides, an update††Electronic supplementary information (ESI) available. See DOI: 10.1039/d1np00055a | 297,6842105 |
| 2 | Xia, G., Cao, S., Chen, L., & Qiu, F. | Natural withanolides, an update††Electronic supplementary information (ESI) available. | 208,68421 |
| 3 | Meyer, R.S., Whitaker, B.D., Little, D.P., Wu, S.-B., Kennelly, E.J., Long, C.-L. and Litt, A. | Parallel reductions in phenolic constituents resulting from the domestication of eggplant | 141,4736842 |
| 4 | Sitoe, E., & Van Wyk, B.-E. | An inventory and analysis of the medicinal plants of Mozambique. | 139 |
| 5 | Keenan, R., Lamb, D., Woldring, O., Irvine, T. and Jensen, R. | Restoration of plant biodiversity beneath tropical tree plantations in Northern Australia | 131,122807 |
| 6 | Yazbek, P.B., Matta, P., Passero, L.F., Santos, G.D., Braga, S., Assunção, L., Sauini, T., Cassas, F., Garcia, R.J.F., Honda, S., Barreto, E.H.P. and Rodrigues, E. | Plants utilized as medicines by residents of Quilombo da Fazenda, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, São Paulo, Brazil: A participatory survey | 125,7368421 |
| 7 | Hasan, M.N., Azam, N.K., Ahmed, M.N. and Hirashima, A. | A randomized ethnomedicinal survey of snakebite treatment in southwestern parts of Bangladesh | 106,2894737 |
| 8 | Simoes, L.O., Conceicao, G., Ribeiro, T.S., Jesus, A.M., Fregoneze, J.B., Silva, A.Q.G., Petreanu, M., Cechinel, V., Niero, R., Niero, H., Tamanaha, M.S., Silva, D.F., Simões, L.O., Conceição-Filho, G., Ribeiro, T.S., Jesus, A.M., Fregoneze, J.B., Silva, A.Q.G., Petreanu, M., Cechinel-Filho, V., Niero, R., Niero, H., Tamanaha, M.S. and Silva, D.F. | Evidences of antihypertensive potential of extract from <i>Solanum capsicoides</i> All. in spontaneously hypertensive rats | 103,0394737 |
| 9 | Leitão, F., Leitão, S.G., da Fonseca-Kruel, V.S., Silva, I.M. and Martins, K. | Medicinal plants traded in the open-air markets in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an overview on their botanical diversity and toxicological potential | 100,1578947 |
| 10 | Kohara, A., Nakajima, C., Hashimoto, K., Ikenaga, T., Tanaka, H., Shoyama, Y., Yoshida, S. and Muranaka, T. | A novel glucosyltransferase involved in steroid saponin biosynthesis in <i>Solanum aculeatissimum</i> | 95,57894737 |
| 11 | Longuefosse, J.-L. and Nossin, E. | Medical ethnobotany survey in Martinique | 89,54511278 |
| 12 | Gao, L., Hou, B., Cai, M.L., Zhai, J.J., Li, W.H. and Peng, C.L. | General laws of biological invasion based on the sampling of invasive plants in China and the United States | 85,0877193 |
| 13 | Ramadan, A. M., Mohammed, T., Al-Ghamdi, K. M., Alghamdi, A. J., & Atef, A. | The first report describes features of the chloroplast genome of <i>Withania frutescens</i> . | 80 |
| 14 | Silva, T.M.S., Nascimento, R.J.B., Batista, M.M., Agra, M.F. and Camara, C.A. | Brine shrimp bioassay of some species of <i>Solanum</i> from Northeastern Brazil | 78,53560372 |
| 15 | Lin, Y.C., Chao, C.H., Ahmed, A.F., Chen, Y.Y., Hwang, T.L., Liu, H.Y. and Sheu, J.H. | Withanolides and 26-Hydroxylated Derivatives with Anti-Inflammatory Property from <i>Solanum Capsicoide</i> | 73,73684211 |

| | | | |
|----|--|---|-------------|
| 16 | Haliski, &Lstroki, P., Samuels, J. and Stepnowski, P. | Multivariate analysis as a key tool in chemotaxonomy of brinjal eggplant, African eggplants and wild related species | 72,67669173 |
| 17 | French-Monar, R.D., Jones, J.B. and Roberts, P.D. | Characterization of <i>Phytophthora capsici</i> associated with roots of weeds on Florida vegetable farms | 71,52046784 |
| 18 | Liu, Y., Li, X. Y., Wu, J. T., Wang, H., Meng, X., Pan, J., Guan, W., Algradi, A. M., Naseem, A., Kuang, H. X., & Yang, B. Y | Fourteen undescribed steroidal saponins from <i>Solanum capsicoides</i> leaves and their neuroprotective effects. | 72 |
| 19 | Chen, B.W., Chen, Y.Y., Lin, Y.C., Huang, C.Y., Uvarani, C., Hwang, T.L., Chiang, M.Y., Liug, H.Y. and Sheu, J.H. | Capsisteroids A-F, withanolides from the leaves of <i>Solanum capsicoides</i> | 65,14035088 |
| 20 | Liu, Y., Meng, X., Wang, H., Sun, Y., Wang, S.-Y., Jiang, Y.-K., Algradi, A. M., Naseem, A., Kuang, H.-X., & Yang, B.-Y | Inositol Derivatives with Anti-Inflammatory Activity from Leaves of <i>Solanum capsicoides</i> Allioni. | 62,684211 |
| 21 | da Silva, R.S., Kumar, L., Shabani, F., Ribeiro, A.V. and Picanço, M.C. | Dry stress decreases areas suitable for <i>Neoleucinodes elegantalis</i> (Lepidoptera: Crambidae) and affects its survival under climate predictions in South America | 60,75438596 |
| 22 | Liu, Y., Meng, X., Wang, H., Sun, Y., Wang, S.Y., Jiang, Y.K., Algradi, A.M., Naseem, A., Kuang, H.X. and Yang, B.Y. | Inositol Derivatives with Anti-Inflammatory Activity from Leaves of <i>Solanum capsicoides</i> Allioni | 57,68421053 |
| 23 | Overholt, W.A., Markle, L., Rosskopf, E., Manrique, V., Albano, J., Cave, E. and Adkins, S. | The interactions of tropical soda apple mosaic tobamovirus and <i>Gratiana boliviana</i> (Coleoptera: Chrysomelidae), an introduced biological control agent of tropical soda apple (<i>Solanum viarum</i>) | 53,9122807 |
| 24 | Ikenaga, T., Handayani, R. and Oyama, T. | Steroidal saponin production in callus cultures of <i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq. | 52,73684211 |
| 25 | Chen, B.W., Lin, Y.C. and Sheu, J.H. | Structures and bioactivities of withanolides from the leaves of <i>Solanum capsicoides</i> | 52,58479532 |
| 26 | Tsai, L.-C., Yu, Y.-C., Hsieh, H.-M., Wang, J.-C., Linacre, A. and Lee, J.C.-I. | Species identification using sequences of the trnL intron and the trnL-trnF IGS of chloroplast genome among popular plants in Taiwan | 50,52046784 |
| 27 | Ramadan, A.M., Mohammed, T., Al-Ghamdi, K.M., Alghamdi, A.J. and Atef, A. | The first report describes features of the chloroplast genome of <i>Withania frutescens</i> | 50 |
| 28 | Dharman, A.K. and Anilkumar, M. | Micropropagation through indirect organogenesis in <i>Solanum capsicoides</i> All., and assessment of clonal fidelity using ISSR markers | 49,70175439 |
| 29 | Guézou, A., Pozo, P. and Buddenhagen, C. | Preventing establishment: An inventory of introduced plants in Puerto Villamil, Isabela Island, Galapagos | 47,3003096 |
| 30 | Mendes Resende, J.V., de Sá, N.M.D., de Oliveira, M.T.L., Lopes, R.C., Garrett, R. and Moreira Borges, R. | Chemical profiling of herbarium samples of <i>Solanum</i> (<i>Solanaceae</i>) using mass spectrometry | 47,05263158 |
| 31 | Dey, A. and De, J.N. | Traditional use of plants against snakebite in indian subcontinent: A review of the recent literature | 44,69298246 |

| | | | |
|----|--|---|-------------|
| 32 | Medal, J.C., Pitelli, R.A., Santana, A., Gandolfo, D., Gravena, R. and Habeck, D.H. | Host specificity of <i>Metrona elatior</i> , a potential biological control agent of tropical soda apple, <i>Solanum viarum</i> , in the USA | 43,62105263 |
| 33 | Bubici, G. and Cirulli, M. | Screening and selection of eggplant and wild related species for resistance to <i>Leveillula taurica</i> | 25,51315789 |
| 34 | Cardoso, J., Tonelli, L., Kutz, T.S., Brandelero, F.D., Vargas, T.D. and Dallemole-Giaretta, R. | Reaction of wild Solanaceae rootstocks to the parasitism of <i>Meloidogyne javanica</i> | 24,73684211 |
| 35 | Silva, T.M.S., Batista, M.M., Camara, C.A. and Agra, M.F. | Molluscicidal activity of some Brazilian <i>Solanum</i> spp. (Solanaceae) against <i>Biomphalaria glabrata</i> | 22,63157895 |
| 36 | Feliciano, E.A. and Salimena, F.R.G. | Solanaceae in the Serra Negra, Rio Preto, Minas Gerais | 21,97975709 |
| 37 | Adkins, S. and Roskopf, E.N. | Tropical soda apple mosaic virus identified in <i>Solanum capsicoides</i> in Florida | 20,7120743 |
| 38 | Diaz, R., Menocal, O., Montemayor, C. and Overholt, W.A. | Biology and host specificity of <i>anthonomus tenebrosus</i> (Coleoptera: Curculionidae) : A herbivore of tropical soda apple | 20,66028708 |
| 39 | Wang, H., Liu, Y., Jang, Y. K., Wang, S. Y., Li, X. M., Pan, J., Guan, W., Algradi, A. M., Kuang, H. X., & Yang, B. Y. (n.d.). | henylpropanoids from <i>Solanum capsicoides</i> and their anti-inflammatory activity. | 20 |
| 40 | Garbole, J., & Teklu, B. | Land use change impose variation on woody fodder species composition, and production in the dryland ecosystem of West Guji southern Ethiopia. | 19 |
| 41 | Bryson, C.T., Reddy, K.N. and Byrd, J.D. | Growth, Development, and Morphological Differences among Native and Nonnative Prickly Nightshades (<i>Solanum</i> spp.) of the Southeastern United States | 17,85964912 |
| 42 | Mala, B.R.J., Krishnamoorthy, S.V., Kumar, P.S., Singh, T.H., Shivashankara, K.S. and Jayanthi, P.D.K. | Wild <i>Solanum</i> species exhibit feeding antixenosis against ash weevil, <i>Myllocerus subfasciatus</i> Guerin-Meneville (Coleoptera: Curculionidae) | 16 |
| 43 | Agra, M.D. and Berger, L.R. | Flora of Paraiba, Brazil: <i>Solanum</i> L. (Solanaceae) | 12,9122807 |
| 44 | Loiola, M.I.B., Rocha, E.A., Baracho, G.S. and Agra, M.D. | Flora of Paraiba, Brazil: <i>Solanum</i> L., Solanaceae | 12,9122807 |
| 45 | Baptista, J. O., Alexandre, R. S., DE LIMA, P. A. M., Lopes, S. O., DE ARAUJO, C. P., DE OLIVEIRA, C. M. B., & Lopes, J. C. | LUMINOSITY, TEMPERATURE, AND SUBSTRATES ON THE GERMINATION OF <i>Solanum capsicoides</i> . | 11,684211 |
| 46 | Petreanu, M., Guimaraes, A.A.A., Broering, M.F., Ferreira, E.K., Machado, I.D., Gois, A.L.T., de Carvalho, J.E., Delle Monache, F., Niero, R. and Santin, J.R. | Antiproliferative and toxicological properties of methanolic extract obtained from <i>Solanum capsicoides</i> All. seeds and carpesterol | 10,78947368 |
| 47 | Batista-Franklin, C.P.R. and Goncalves-Esteves, V. | Palynology of species of <i>Solanum</i> L. (Solanaceae A. Juss.) from the restingas of Rio de Janeiro State, Brazil | 10,26315789 |
| 48 | Medal, J.C. and Cuda, J.P. | Establishment and Initial Impact of the Leaf-Beetle <i>Gratiana boliviana</i> (Chrysomelidae), first biocontrol agent released against tropical soda apple in Florida | 10,03759398 |

| | | | |
|----|---|--|-------------|
| 49 | Wang, H., Liu, Y., Jang, Y.K., Wang, S.Y., Li, X.M., Pan, J., Guan, W., Algradi, A.M., Kuang, H.X. and Yang, B.Y. | Phenylpropanoids from <i>Solanum capsicoides</i> and their anti-inflammatory activity | 10 |
| 50 | da Silva, E.M., da Silva Rocha, F., Barbosa, E.A., Oliveira, J.A.A., Neves, J.M.G., do Rosário Barbosa, D.M.C. and de Fátima Silva Muniz, M. | Reaction of wild solanaceae species to Meloidogyne incognita | 9,684210526 |
| 51 | Petreanu, M., Maia, P., Pittarello, J.L.D., Loch, L.C., Delle Monache, F., Perez, A.L., Solano-Arias, G., Filho, V.C., de Souza, M.M. and Niero, R. | Antidepressant-like effect and toxicological parameters of extract and withanolides isolated from aerial parts of <i>Solanum capsicoides</i> All. (Solanaceae) | 8,736842105 |
| 52 | Anil Kumar, V.S., Nair, M.C., Soumya, M., Murugan, K., Kumar, V.S.A., Nair, M.C., Soumya, M. and Murugan, K. | Taxonomic delineation of <i>Solanum exarmatum</i> , a new species from <i>Solanum capsicoides</i> All. in Southern Western Ghats, Kerala, India | 8,584795322 |
| 53 | Baptista, J.O., Alexandre, R.S., DE LIMA, P.A.M., Lopes, S.O., DE ARAUJO, C.P., DE OLIVEIRA, C.M.B. and Lopes, J.C. | LUMINOSITY, TEMPERATURE, AND SUBSTRATES ON THE GERMINATION OF <i>Solanum capsicoides</i> | 6,684210526 |
| 54 | Anilkumar, V.S. and Murugan, K. | Floral morphometrics of <i>Solanum L</i> (Solanaceae) species in southern western ghats: Correlation with interspecific taxonomic affinities | 6,157894737 |
| 55 | Lyumugabe, F. and Bajyana Songa, E. | Traditional Fermented Alcoholic Beverages of Rwanda (Ikigage, Urwagwa, and Kanyanga): Production and Preservation | 4,736842105 |
| 56 | Nobee, M.M., Chowdhury, A.R., Rodru, F.I., Ahmed, J., Paul, H.K., Sarkar, K.K. and Islam, F. | Evaluation of Cytotoxic and Neuropharmacological Activity of Methanolic Extract of <i>Solanum capsicoides</i> Leaves | 4 |
| 57 | da Silva, E. M., da Silva Rocha, F., Barbosa, E. A., Oliveira, J. A. A., Neves, J. M. G., do Rosário Barbosa, D. M. C., & de Fátima Silva Muniz, M. | Reaction of wild solanaceae species to Meloidogyne incognita. | 3,6842105 |
| 58 | Welman, W.G. | The genus <i>Solanum</i> (Solanaceae) in southern Africa: subgenus <i>Leptostemonum</i> , the introduced sections <i>Acanthophora</i> and <i>Torva</i> | 2,11 |
| 59 | Jarret, R., Levy, I., Potter, T. and Cermak, S. | Oil and fatty acids in seed of eggplant (<i>Solanum Melongena L.</i>) and some related and unrelated <i>Solanum</i> species | 0,78947368 |

Fonte: A autora, 2024.

O estudo mais relevante neste assunto, com base no índice InOrdinatio, foi publicada por Guiyang Xia (2022), no Natural Product Reports. A revisão relata sobre os últimos progressos e perspectivas sobre a classificação estrutural, atividades e mecanismos biológicos, metabolismo e investigações farmacocinéticas, biossíntese, síntese química e modificações estruturais, bem como futuras direções de pesquisa dos promissores withanolides naturais.

O alto índice de InOrdinatio de 297,68 alcançado é devido à uma alta FI do jornal (SE = 10,2) e número de citações deste estudo (52 citações). O jornal com maior número de publicações neste portfólio foi Phytochemistry com 7% dos artigos, seguido da Acta Botanica Brasilica com 5%. Entre as demais como Journal of Ethnopharmacology, Naunyn-Schmiedeberg's Archives Of Pharmacology,

Plant Disease e Revista Brasileira de Farmacognosia. Quanto ao levantamento metodológico observou-se a presença de (n = 3) em pesquisas elaboradas a partir de Revisões de Literatura, sendo revisões integrativas de abordagens qualitativas utilizando-se de análise de documentos de diversas fontes e pesquisas de caráter Epidemiológico.

Registra-se a captura e análise de material de formas variadas, levantamento, identificação, catalogação e documentação das espécies de plantas medicinais (n=5). Avaliou-se avaliação infecciosas, imunológicas, neurológicas, inflamatórias entre outras (n=12)

Tabela 2: Caracterização dos tipos de estudos quanto ao levantamento metodológico.

| Tipos de estudos | Nº de estudos |
|---|---------------|
| Documentação, catalogação | 5 |
| Avaliação anti-inflamatória, neuroprotetora, antiveneno, anti-hipertensivo, anticancerígena, antidepressiva | 12 |

Fonte: A autora, 2024.

Em alguns estudos selecionados (n=12), o extrato metanólico de *S. capsicoides*, resultou em um potencial atenuação do desenvolvimento de hipertensão em SHR, diminuiu a hipertrofia cardíaca, aumentou o volume urinário e melhorou a função vascular e consequentemente efeito anti-hipertensivo em SHR. (Simões, *et al*, 2016). Por outro lado, não demonstrou atividade moluscicida em relação há algumas espécies de Solanum. (Silva, *et al*, 2007). Os esteroides isolados não foram citotóxicos contra um painel limitado de linhagens celulares cancerígenas (You-Cheng Lin, *et al*, 2019)

Estudos farmacológicos modernos mostraram que as partes aéreas de *S. capsicoides* têm efeitos anti-hipertensivos e antidepressivos (Simões, *et al*, 2016; Petreanu, *et al*, 2019). Seus extratos exibiram efeitos antiinflamatórios e analgésicos (Chen, *et al*, 2015). tratamento de doenças neurodegenerativas. Portanto, os compostos solsurinositol E e solsurinositol G são promissores para o tratamento da neuroinflamação. Liu,Y, *et al*, 2022). Outrossim, fenilpropanóides, compostos encontrados nas folhas de *Solanum capsicoides* apresentaram atividades anti-inflamatórias. (Han Wang, *et al*, 2023)

Segundo estudos de extrato de *S. capsicoides* exibiu atividade antiproliferativa principalmente na linhagem celular de leucemia (K562). (Petreanu *et al*, 2016)

Assim como o carpesterol apresentou atividade antiproliferativa nas linhagens celulares de glioma (U251), mama (MCF-7), rim (786-0), ovário (OVCA-03) e K562. Os dados obtidos mostram que o extrato de *S. capsicoides* apresenta efeitos antiproliferativos e não apresenta efeitos toxicológico. (Petreanu *et al*, 2016)

Dentre algumas plantas, *Solanum capsicoides* é usada para neutralização de veneno de cobra foram tradicionalmente testadas farmacologicamente quanto à sua eficácia anti-veneno. (Dey *et al*,

2012; Hasan *et al*, 2016)

Entretanto, Nobee *et al*, 2023, demonstra que os resultados corroboram que o extrato metanólico de *Solanum capsicoides* além de efeitos depressores do SNC e ansiolíticos, pode possuir características citotóxicas significativas.

E por fim há estudos em relação aos compostos inibidores de veneno que poderiam ser utilizadas em terapia combinada com anti-soro num futuro próximo (Hasan *et al*, 2016)

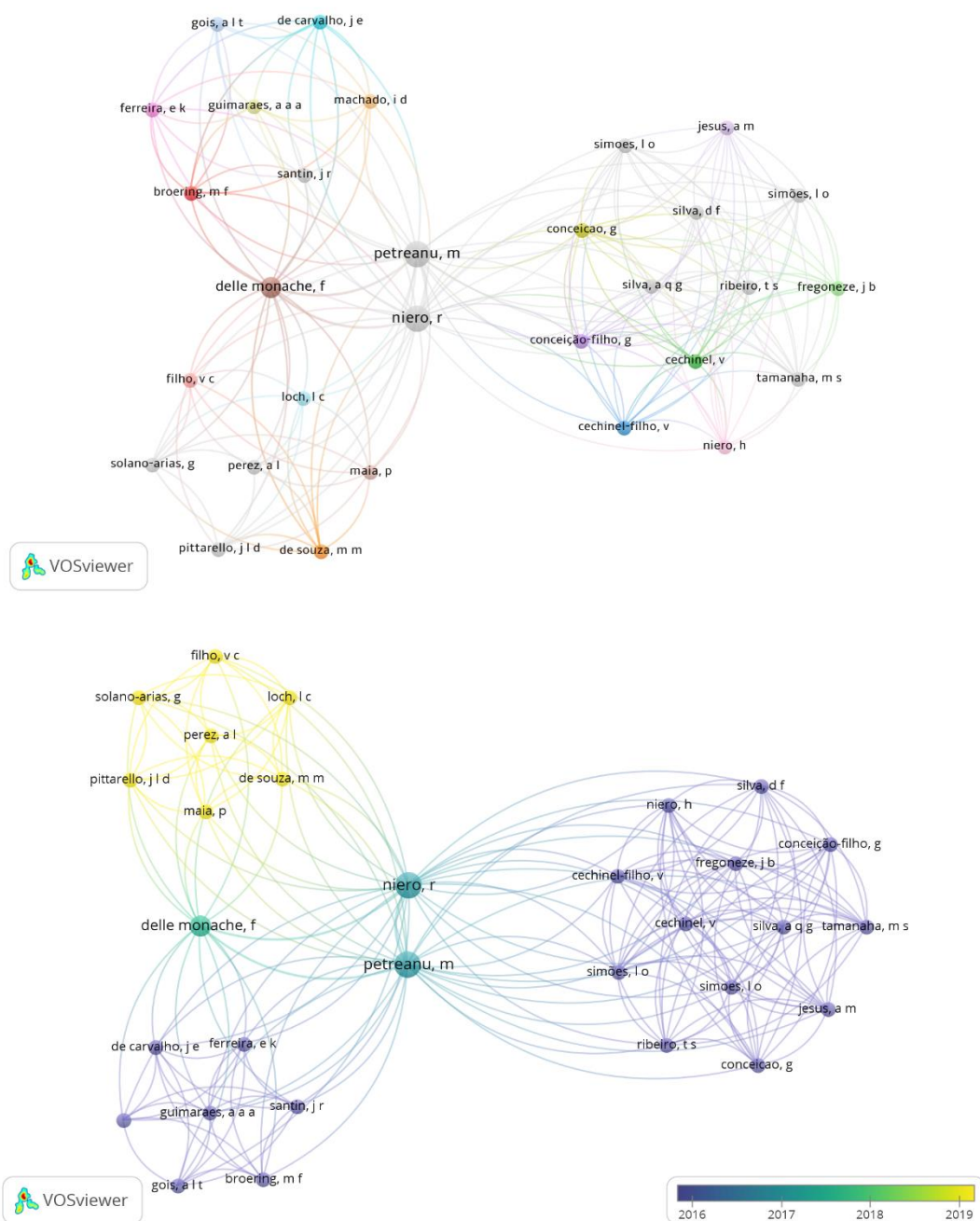
Diante dos estudos existe além da investigação científica sobre plantas medicinais, caracterização dos dados etnomédicos e do tratamento de diversos tipos de doenças, juntamente com abordagem morfométrica, descrição detalhada, incluindo distribuição com notas taxonômicas relevantes; (Loiola, *et al*; Angra, *et al* 2009; Anil Kumar *et al*, 2015; 2014).

Entretanto há necessidade de investigação em detalhes, sob seus usos tradicionais confirmando o potencial dessas plantas como fonte de novos medicamentos

Há necessidade de novas abordagens mediante as consultas de fragmentos e identificação significativa de compostos baseada em fórmulas moleculares. Estudos relatam que essa nova e eficaz abordagem pode ajudar pesquisas a expandir a taxa de identificação de compostos em estudos de desreplicação usando redes moleculares.

Paralelamente com base nos resultados foi feita as visualizações da rede bibliométrica e o mapeamento de resultados específicos usando o software VOSviewer (Waltman, 2020; Van Eck; Waltman, 2010).

Figura 3: mapeamento de autores e co-autores com base nos resultados das bases de dados de Web of Science (WoS), Science Direct e Scopus e ano de publicação.



Fonte: Elaborada pela autora, com o aporte do software VOSviewer para a geração do mapa, 2025.

Na figura 3 foi possível identificar 59 artigos com a participação de 255 autores, coautoria e afiliados em diversas regiões distribuídas. A formação por meio de nós que se conectam em redes de núcleos, Petreanu, M; Niero, R e Delle Monache, F. são os autores – coautores proeminentes na pesquisa. Dos países que mais foi realizado o estudo nesse campo de pesquisa, 35% são do Brasil, seguido de estados unidos 14%, índia 12%, china 10% e Taiwan 8%. O tamanho do nó e do item indicam a frequência de ocorrência e sua relação, quanto mais próximos entre eles. O rótulo e círculo

grandes mostram os itens mais importantes. Quanto maior o círculo, maior será a contribuição e mais próximo e espesso vínculo entre eles, determinado pela cor ao qual o cluster pertence. Neste mapa, a distância entre dois autores indica o grau do relacionamento entre eles, sendo que quanto menor a distância, maior é a relação. Ainda, autores próximos possuem maior similaridade de suas parcerias. O tamanho do nome impresso e intensidade de cor não inferem o papel na equipe de pesquisa. Portanto, os pesquisadores destacados de forma mais proeminente podem não ser necessariamente o pesquisador principal ou o líder de equipe de pesquisa. Todavia observa-se que este mapeamento tem como apoio a escolha da base de dados e das palavras-chave, isso pode ter ocultado estudos com a mesma temática, porém não indexados. Entretanto, seus dados permitem uma visualização efetiva através do método escolhido.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aponta-se que o tema da presente pesquisa representa uma área nova e promissora. Constatou-se, no entanto, a escassez de publicações específicas relacionadas à prospecção do perfil fitoquímico, metabólitos secundários e aos ensaios biológicos dos frutos da espécie *Solanum capsicoides*.

Com base nos textos analisados, considera-se que os resultados obtidos podem contribuir significativamente com informações sobre as características químicas e atividades biológicas dessa espécie, aspectos até então pouco explorados pela comunidade científica. Além disso, o estudo pode favorecer a conscientização da população sobre a importância das espécies nativas para o equilíbrio ambiental e o potencial farmacológico que estas podem apresentar, incentivando a preservação local e evitando sua possível extinção.

Ressalta-se, entretanto, que a valorização desse conhecimento tradicional vem diminuindo gradativamente, em razão do uso crescente da medicina moderna e da redução na transmissão de saberes populares entre gerações.

Como sugestão para pesquisas futuras, destaca-se a necessidade de estudos adicionais que visem à identificação precisa dos compostos bioativos responsáveis pelas atividades observadas. A literatura reforça que são necessárias comprovações rigorosas que viabilizem o uso clínico seguro desses produtos naturais.

REFERÊNCIAS

- ADALGISO, J. C. S. et al. Jardim de suculentas como ferramenta de aprendizado: elaboração de um recurso didático para o ensino da botânica. 2024.
- AGRA, M. D.; BERGER, L. R.. *Flora of Paraíba, Brazil: Solanum L. (Solanaceae)*. Acta Botanica Brasilica, v. 23, n. 3, p. 826–842, 2009.
- ALMEIDA, A. E. de; ROCCO, M. A. Glicoalcalóides dos frutos do *Solanum flaccidum* Vell. 1995.
- ANIL KUMAR, V. S. et al.. *Taxonomic delineation of Solanum exarmatum, a new species from Solanum capsicoides All. in Southern Western Ghats, Kerala, India*. Phytotaxa, v. 221, n. 3, p. 295–300, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.221.3.7>. Acesso em: 9 maio 2025.
- ANIL KUMAR, V. S.; MURUGAN, K.. *Floral morphometrics of Solanum L (Solanaceae) species in Southern Western Ghats: correlation with interspecific taxonomic affinities*. Webbia, v. 69, n. 2, p. 259–268, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00837792.2014.955688>. Acesso em: 9 maio 2025.
- CHEN, B. W. et al.. *Capsisteroids A-F, withanolides from the leaves of Solanum capsicoides*. RSC Advances, v. 5, n. 108, p. 88841–88847, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1039/c5ra12014d>. Acesso em: 9 maio 2025.
- CHEN, B. W.; LIN, Y. C.; SHEU, J. H. Structures and Bioactivities of Withanolides from the Leaves of *Solanum capsicoides*. *PLANTA MEDICA*, v. 81, suplemento: 63rd International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), p. 1430, 2015.
- CHEN, B. W.; LIN, Y. C.; SHEU, J. H.. *Structures and bioactivities of withanolides from the leaves of Solanum capsicoides*. Planta Medica, v. 81, 63rd International Congress and Annual Meeting, 2015.
- D, Agra M; BERGER, L. R. *Flora of Paraíba, Brazil: Solanum L. (Solanaceae)*. ACTA BOTANICA BRASILICA 23 (3): 826–42. 2009.
- DA SILVA, C. F. G. et al. Otimização do processo de extração de compostos fenólicos antioxidantes do jiló (*Solanum gilo* Radi) e aplicação na estabilidade oxidativa do óleo de soja. *Revista Virtual de Química*, v. 9, n. 2, p. 729–739, 2017.
- DEL PRADO-AUDELO, M. L. et al. Therapeutic Applications of Terpenes on Inflammatory Diseases. *Frontiers in Pharmacology*, 2021.
- DEY, A.; DE, J. N. Traditional Use of Plants against Snakebite in Indian Subcontinent: A Review of the Recent Literature. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, v. 9, n. 1, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v9i1.20>. Acesso em: 09 maio 2025.
- DUARTE, M. M. *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.: caracterização de morfotipos e genótipos para produção de compostos bioativos e propagação. 2020.

GADELHA, C. S. et al. Estudo bibliográfico sobre o uso das plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 8, n. 5, p. 27, 2013.

HASAN, Md. N.; AZAM, N. K.; AHMED, Md. N.; HIRASHIMA, A. A Randomized Ethnomedicinal Survey of Snakebite Treatment in Southwestern Parts of Bangladesh. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, v. 6, n. 4, p. 337–342, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2015.03.007>. Acesso em: 09 maio 2025.

LIN, Chen B W Y C; SHEU, J. H. *Structures and Bioactivities of Withanolides from the Leaves of Solanum capsicoides*. PLANTA MEDICA 81 (63rd International Congress and Annual Meeting of the Society-for-Medicinal-Plant-and-Natural-Product-Research (GA)): 1430. 2015.

LIN, Y. C. et al. Withanolides and 26-Hydroxylated Derivatives with Anti-Inflammatory Property from Solanum Capsicoide. *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, v. 92, n. 2, p. 336–343, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1246/bcsj.20180225>. Acesso em: 09 maio 2025.

LIU, Y. et al. Fourteen Undescribed Steroidal Saponins from Solanum capsicoides Leaves and Their Neuroprotective Effects. *Phytochemistry*, v. 222, p. 114091, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2024.114091>. Acesso em: 09 maio 2025.

LIU, Y. et al. Inositol Derivatives with Anti-Inflammatory Activity from Leaves of Solanum capsicoides Allioni. *Molecules*, v. 27, n. 18, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules27186063>. Acesso em: 09 maio 2025.

LIUG, Chen B W Y Y Chen Y C Lin C Y Huang C Uvarani T L Hwang M Y Chiang H Y; SHEU, J. H. *Capsisteroids A-F, Withanolides from the Leaves of Solanum capsicoides*. RSC ADVANCES 5 (108): 88841–47. Disponível em: <https://doi.org/10.1039/c5ra12014d>. Acesso em: 09 May 2025.

LOIOLA, M. I. B. et al. Flora of Paraíba, Brazil: Solanum L., Solanaceae. *Acta Botanica Brasilica*, v. 23, n. 2, p. 330–342, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062009000200005>. Acesso em: 09 maio 2025.

MARTÍN-MARTÍN, A. et al. Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, v. 12, n. 4, p. 1160–1177, 2018.

MOURA, J. N.; CAIRES, C. S. A família Solanaceae Juss. no município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. *Paubrasilia*, v. 4, p. e0049, 2021.

NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M. Produtos naturais como fontes de novos medicamentos de 1981 a 2014. *Journal of Natural Products*, v. 79, n. 3, p. 629–661, 2016.

NOBEE, M. M. et al. Evaluation of Cytotoxic and Neuropharmacological Activity of Methanolic Extract of Solanum capsicoides Leaves. *Current Traditional Medicine*, v. 9, n. 6, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2174/2215083809666221019150333>. Acesso em: 09 maio 2025.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; DE RESENDE, L. M. M. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. *Ciência da Informação*, v. 46, n. 2, 2017.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: uma proposta de metodologia para selecionar e classificar artigos científicos relevantes abrangendo o fator de impacto, número de citações e ano de publicação. *Scientometrics*, v. 105, p. 2109–2135, 2015.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. TICs na composição da Methodi Ordinatio: construção de portfólio bibliográfico sobre Modelos de Transferência de Tecnologia. *Ciência da Informação*, v. 47, n. 1, 2018.

PETREANU, M. et al. Antidepressant-like Effect and Toxicological Parameters of Extract and Withanolides Isolated from Aerial Parts of *Solanum capsicoides* All. (Solanaceae). *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, v. 392, n. 8, p. 979–990, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00210-019-01648-9>. Acesso em: 09 maio 2025.

PETREANU, M. et al. Antiproliferative and Toxicological Properties of Methanolic Extract Obtained from *Solanum capsicoides* All. Seeds and Carpesterol. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, v. 389, n. 10, p. 1123–1131, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00210-016-1275-x>. Acesso em: 09 maio 2025.

S, Anil Kumar V; MURUGAN, K. *Floral Morphometrics of Solanum L (Solanaceae) Species in Southern Western Ghats: Correlation with Interspecific Taxonomic Affinities*. *Webbia* 69 (2): 259–68. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00837792.2014.955688>. Acesso em: 09 May 2025.

SANTOS, D. G. et al. Bactérias promotoras de crescimento vegetal na produção de inflorescências de boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.). 2022.

SÄRKINEN, T. et al. A revision of the Old World Black Nightshades (Morelloid clade of *Solanum* L., Solanaceae). *PhytoKeys*, v. 106, p. 1–223, 2018.

SILVA, T. M. S. et al. Brine Shrimp Bioassay of Some Species of *Solanum* from Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 17, n. 1, p. 35–38, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2007000100008>. Acesso em: 09 maio 2025.

SIMÕES, L. O. et al. Evidences of Antihypertensive Potential of Extract from *Solanum capsicoides* All. in Spontaneously Hypertensive Rats. *Phytomedicine*, v. 23, n. 5, p. 498–508, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2016.02.020>. Acesso em: 09 maio 2025.

SOUMYA, Anil Kumar V S M C Nair M Soumya K Murugan V S A Kumar M C Nair M; MURUGAN, K. *Taxonomic Delineation of Solanum Exarmatum, a New Species from Solanum capsicoides All. in Southern Western Ghats, Kerala, India*. *PHYTOTAXA* 221 (3): 295–300. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.221.3.7>. Acesso em: 09 May 2025.

SPOONER, D. et al. The enigma of *Solanum maglia* in the origin of the Chilean cultivated potato, *Solanum tuberosum* Chilotanum Group. *Economic Botany*, v. 66, p. 12–21, 2012.

VAN ECK, N.; WALTMAN, L. Pesquisa de software: VOSviewer, um programa de computador para mapeamento bibliométrico. *Scientometrics*, v. 84, n. 2, p. 523–538, 2010.

WALTMAN, L.; LARIVIÈRE, V. Special issue on bibliographic data sources. *Quantitative Science Studies*, v. 1, n. 1, p. 360–362, 2020.

WANG, H. et al. Phenylpropanoids from *Solanum capsicoides* and Their Anti-Inflammatory Activity. *Journal of Asian Natural Products Research*, [s.l.], [s.n.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10286020.2022.2066529>. Acesso em: 09 maio 2025.

XIA, G. Y. et al. Natural Withanolides, an Update. *Natural Product Reports*, v. 39, n. 4, p. 784–813, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1039/d1np00055a>. Acesso em: 09 maio 2025.