REVISÃO INTEGRATIVA DO PERFIL DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DO GÊNERO *Ipomoea sp* E ANÁLISE FITOQUÍMICA E ANTIOXIDANTE DE ESPÉCIME *Ipomoea violacea*

INTEGRATIVE REVIEW OF SECONDARY METABOLITE PROFILES IN THE Ipomoea *GENUS AND PHYTOCHEMICAL AND ANTIOXIDANT ANALYSIS OF Ipomoea violacea SPECIMENS*

[1]Caroline Alvares Roehrs; [2]Murilo Ricardo Sigal Carriço; [2]Marina Diaz Rodrigues; [2]Rafael Roehrs; [2]Elton Luis Gasparotto Denardin

[1]Centro Universitário da Região da Campanha – Urcamp – carolineroehrs@urcamp.edu.br
[2]Universidade Federal do Pampa - Unipampa

Resumo:
Ipomoea violacea, com suas flores azul-violeta, revela um perfil fitoquímico diversificado dominado por fenóis, flavonóides e antocianinas. Esta revisão integrativa, aliada a testes experimentais inéditos de atividade antioxidante (DPPH) e prospecção fitoquímica dos compostos bioativos, revelaram a presença fenóis, flavonoides, saponinas, betalaínas e cumarinas, corroborando a similaridade metabólica com outras espécies do gênero *Ipomoea*. O extrato floral apresentou alta capacidade de sequestro de radicais livres (≈90% no ensaio DPPH), evidenciando forte correlação entre teor fenólico total e atividade antioxidante. Os resultados posicionam a *Ipomoea violacea* como uma fonte promissora de antioxidantes naturais, com potencial aplicação em produtos naturais funcionais e metodologias analíticas sustentáveis, alinhadas aos princípios de Química Verde. Perspectivas futuras incluem isolamento estrutural e avaliação biológica dos compostos, abrindo novas fronteiras para a exploração biotecnológica e inovação em produtos naturais.

Palavras-chave: *Ipomoea violacea*; Triagem fitoquímica; Atividade antioxidante; Compostos fenólicos; Química Verde

Abstract: Ipomoea violacea*, characterized by its blue-violet flowers, exhibits a diverse phytochemical profile dominated by phenolic compounds, flavonoids, and anthocyanins. This integrative review, combined with novel experimental assays of antioxidant activity (DPPH) and phytochemical screening of bioactive compounds, revealed the presence of phenolics, flavonoids, saponins, betalains, and coumarins, corroborating the metabolic similarity with other species of the* Ipomoea *genus. The floral extract showed a high free radical scavenging capacity (≈90% in the DPPH assay), indicating a strong correlation between total phenolic content and antioxidant activity. These findings highlight* Ipomoea violacea *as a promising source of natural antioxidants, with potential applications in functional natural products and sustainable analytical methodologies, aligned with Green Chemistry principles. Future perspectives include structural isolation and biological*

evaluation of the compounds, opening new avenues for biotechnological exploration and innovation in natural products.

Keywords: Ipomoea violacea*; Phytochemical screening; Antioxidant activity; Phenolic compounds; Green chemistry*

INTRODUÇÃO

As plantas produzem metabólitos secundários, que são compostos que não participam diretamente do metabolismo primário, porém desempenham funções importantes na defesa contra estresses ambientais, também herbívoros e patógenos, além de apresentarem propriedades bioativas de extrema relevância analítica e também farmacológicas. Esses compostos são constituídos de flavonóides, antocianinas, taninos e fenólicos, que conferem características sensoriais, antioxidantes e funcionais às plantas (Patil et al., 2024; Rabeh, Hnini e Oubohssaine, 2025).

A espécie *Ipomoea violacea*, pertence à família *Convulaceae*, conhecida popularmente por “glória-da-manhã” ou “corda-de-viola”, é uma planta herbácea trepadeira, com crescimento rápido, muito comum em regiões tropicais e subtropicais, sendo cultivada com a finalidade de ornamentação, devido a sua beleza e cores vibrantes. A espécie é nativa da América Central e do Sul, e é encontrada amplamente naturalizada em diversas regiões do mundo (Alencar, Staples e Budden, 2021).

Ipomoea violacea, botanicamente, apresenta folhas alternas, geralmente cordiformes, e com flores grandes e vistosas, com corola em forma de funil. As flores exibem colorações variadas, desde tons mais claros à tons azulados e violáceos, que tem sua dependência ao estágio de desenvolvimento e condições ambientais. Essa coloração caracteriza-se pela presença de pigmentos naturais, principalmente por antocianinas, localizadas nos tecidos florais (Baucom et al., 2011; Nepomuceno et al., 2016).

Do ponto de vista fitoquímico, embora sejam limitados os estudos específicos sobre a *Ipomoea violacea*, existem estudos realizados com espécies

próximas do mesmo gênero, indicando a riqueza de metabólitos secundários, especialmente, flavonóides, antocianinas, compostos fenólicos e taninos. Compostos esses, amplamente conhecidos por suas funções ecológicas de proteção das plantas contra estresses abióticos como radiação UV, variações de temperatura e disponibilidade hídrica, e também estresses bióticos, como ataques herbívoros e de patógenos (Morita e Hoshino, 2018; Wood et al., 2020; Dantas et al., 2023).

As antocianinas, em especial, são pigmentos hidrossolúveis pertencentes à classe dos flavonóides. Elas são responsáveis pelas cores vibrantes que podem ser observadas em muitas flores do gênero *Ipomoea*, como os tons azul e roxo. Fora o papel visual e ecológico, os compostos bioativos apresentam atividade antioxidativa e são sensíveis a variações de pH em sistema analíticos, sendo essa propriedade que torna a *Ipomoea violacea* uma espécie interessante para estudos voltados ao desenvolvimento de métodos analíticos sustentáveis, alinhados aos princípios de química verde (Kdwandwe et al., 2024; Maqsood et al., 2025).

Com base nisso, objetivamos com esse manuscrito apresentar uma revisão integrativa do perfil dos metabólitos secundários de extratos florais de *Ipomoea violacea* e avaliar sua atividade antioxidante por meio de ensaio de captura do radical DPPH. Ao contribuir com novos dados sobre a composição química e a bioatividade dessa espécie, este trabalho busca ampliar o conhecimento sobre *Ipomoea violacea* como uma potencial fonte de antioxidantes naturais e subsidiar futuras aplicações na área de produtos naturais.

METODOLOGIA

Metodologia da revisão integrativa

A presente revisão integrativa foi conduzida com o objetivo de reunir informações, analisar e sintetizar conhecimentos científicos disponíveis sobre o perfil dos metabólitos secundários da planta *Ipomoea violacea* bem como, de

espécies do gênero de *Ipomoea*, enfatizando os compostos fenólicos, as antocianinas e também a avaliação da atividade antioxidante, especialmente da planta em estudo, através do ensaio de captura do radical DPPH. A metodologia utilizada na escrita do manuscrito seguiu as etapas propostas de revisões integrativas, de acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), que contempla a definição da questão de pesquisa, a busca sistemática da literatura, a seleção dos estudos, a extração dos dados e a análise crítica dos resultados.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Scopus, Web of Science, Pubmed, ScienceDirect e Google Scholar, escolhidas pelo reconhecimento de suas abrangências e relevâncias na área de produtos naturais, fitoquímica e bioatividade vegetal. Foram utilizadas palavras-chave em inglês, combinadas por operadores booleanos, incluindo termos como: *"Ipomoea violacea", "Ipomoea", "secundary metabolites", "phenolic compounds", "flavonoids", "anthocyanins", "antioxidant activity"* e *"DPPH assay"*. As buscas foram conduzidas considerando publicações disponíveis na íntegra, redigidas nos idiomas inglês ou português, sem restrição quanto ao país de origem dos estudos.

Os critérios de inclusão e exclusão de artigos foram definidos previamente, garantindo a seleção de estudos que fossem relevantes e com metodologias adequadas ao objetivo da presente revisão, conforme recomenda-se às revisões integrativas. Os estudos incluídos abordaram a composição fitoquímica e/ou a atividade antioxidante de espécies do gênero *Ipomoea*, enquanto foram excluídos artigos duplicados, sem acesso ao texto completo, estudos que não apresentaram dados pertinentes ao escopo do manuscrito e com tempo de publicação superior a 10 anos (Souza, Silva e Carvalho, 2010).

Os artigos selecionados foram analisados de maneira crítica e sistemática. De cada estudo, foram extraídas informações referentes à espécie em estudo, parte da planta utilizada, tipo de extração, principais classes de metabólitos secundários já identificados, métodos analíticos empregados para a caracterização química e resultados relacionados à atividade antioxidante. Os

dados foram organizados de forma comparativa, permitindo a identificação de padrões, convergências e lacunas no conhecimento científico já explorado.

De acordo com Whittemore e Knafl (2005) e Souza, Silva e Carvalho (2010), a síntese dos resultados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, integrando os achados dos diferentes estudos e discutindo suas implicações no contexto de química e bioquímica de produtos naturais e do potencial uso de *Ipomoea violacea* como fonte de compostos bioativos.

Essa revisão integrativa possibilitou não apenas a sistematização do conhecimento existente, mas também a identificação de lacunas e limitações metodológicas e possíveis oportunidades futuras de investigações experimentais voltadas ao desenvolvimento de aplicações analíticas sustentáveis alinhadas aos princípios da química verde.

Avaliação experimental da atividade antioxidante e análises fitoquímicas

Complementarmente à revisão integrativa, foi realizada a avaliação experimental da atividade antioxidante dos extratos florais de *Ipomoea violacea* por meio do ensaio de captura do radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Estudos Físico-Química de Produtos Naturais (LEFQPN) da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Uruguaiana, RS.

Folhas, caules e flores foram coletados na zona urbana do município de Bagé, nas proximidades da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Bagé/RS, em dezembro de 2023. A espécie foi encaminhada para identificação na Unipampa – Campus Uruguaiana, RS, e depositada no Herbário da Universidade sob protocolo 141/2024. O restante do material vegetal coletado, foi imediatamente submetido ao processo de secagem pelo método de liofilização e posteriormente encaminhado ao laboratório para realização do ensaio.

A quantificação do potencial antioxidante pela inibição da captura do radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) foi realizada utilizando o método de Choi et al. (2002), com pequenas modificações. Foram utilizados 10 µL da

infusão, adicionados a 190 µL de água destilada e, em seguida, a 50 µL de solução de DPPH 0,3 mM em microplacas de 96 poços. A amostra foi então incubada por 30 minutos ao abrigo da luz e, posteriormente, a absorbância foi lida a 518 nm em um leitor de microplacas. Os resultados foram expressos em microgramas de equivalentes de ácido ascórbico por miligrama de infusão e a porcentagem de inibição (%) foi obtida pela fórmula:

$$\mathrm{IP\%} = 100\{(\mathrm{Abs.sample} - \mathrm{Ans.Blank}).100\}/(\mathrm{Abs.Negative\ Control})$$

A quantificação de fenóis totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu de Karou et al. (2005), de acordo com as alterações feitas por Faller e Fialho (2009) e pelo presente estudo. A solução de Folin foi preparada utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu e água destilada na proporção de 1:1 (v/v). Em seguida, 15 µL da infusão foram adicionados à microplaca, juntamente com 37,5 µL da solução de Folin. Após cinco minutos de reação, foram adicionados 37,5 µL de solução de carbonato de sódio (20%) e o volume foi completado com água destilada até 300 µL. A solução foi incubada por 30 minutos em ambiente protegido da luz e a absorbância foi lida a 750 nm. Os resultados foram expressos em microgramas de equivalente de ácido gálico por mg de infusão (µgEGA.mg^{-1}).

A capacidade das amostras de reduzir o complexo tripiridiltriazina (TPTZ)-Fe(III) foi medida de acordo com Benzie e Szeto (1999). 20 µL de homogeneizado e 180 µL da solução reagente foram misturados (acetato de sódio 300 mmol.L^{-1} pH 3,6, cloreto de ferro(III) 1,7 mmol.L^{-1}, TPTZ 0,83 mmol.L^{-1}, 10:1:1) e incubados por 15 min a 37 °C. As absorbâncias foram medidas a 593 nm e comparadas com as obtidas a partir da curva do ácido ascórbico (5, 10, 50, 100, 150 e 200 mg L^{-1}), e os resultados foram expressos em µg de equivalente de ácido ascórbico por mililitro por miligrama de proteína (µgAAE.proteína[mg]$^{-1}$ (n = 5).

Na triagem fitoquímica preliminar, foram realizados procedimentos clássicos para identificar as principais classes de metabólitos secundários presentes na *Ipomoea violacea*. A identificação dos compostos baseou-se em

certos critérios qualitativos, tais como alteração de coloração, reações de precipitação e formação de espuma (Souza et al., 2020). Foram investigadas as seguintes classes de metabólitos: alcaloides, flavonoides, compostos saponínicos, compostos cumarínicos, glicosídeos cardíacos, fenólicos e taninos. A presença (+) e a ausência (-) dos fitoquímicos testados foram observadas e registradas (Salisu et al., 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Revisão integrativa: perfil dos metabólitos secundários no gênero *Ipomoea*

Os resultados desta revisão integrativa reúnem evidências da literatura científica do perfil fitoquímico e atividade antioxidante de espécies do gênero *Ipomoea* conforme pode ser observado no Quadro 1, enfatizando os metabólitos secundários como flavonóides, antocianinas e compostos fenólicos. Ainda, são apresentados e discutidos os resultados experimentais obtidos para extratos florais de *Ipomoea violacea* por meio do ensaio de captura do radical DPPH, permitindo a comparação entre dados reportados na literatura e os achados experimentais deste estudo. Essa abordagem integrada possibilita uma análise crítica do potencial bioativo da espécie e sua aplicabilidade em contextos analíticos sustentáveis.

Quadro 1: Estudos incluídos na revisão integrativa sobre *Ipomoea violacea* e relevância dos estudos.

Nº	Autor(es), Ano	Espécie	Parte da planta	Tipo de extrato	Compostos identificados	Principais achados
1	James et al., 2025	*Ipomoea muricata* (*I. turbinata*)	Folhas	Éter de petróleo, clorofórmio e metanol	Fenólicos e flavonoides	Efeito sinérgico dos componentes fitoquímicos, atividades antioxidantes.
2	Hernándes et al., 2025	*Ipomoea purpurea*	Flores	Metanol	Fenólicos, flavonóides, taninos	Baixa toxicidade aguda, vasodilatador e anti-inflamatório.
3	Morita; Hoshino, 2018	*Ipomoea nil*	Flores	Sem extração	Fenólicos, flavonoides, antocianinas	Antocianinas como foco central na via biossintética e nos pigmentos florais

Nº	Autor(es), Ano	Espécie	Parte da planta	Tipo de extrato	Compostos identificados	Principais achados
4	Lee et al., 2016	*Ipomoea batata*	Folhas	Metanol	Fenólicos e flavonoides	Associação dos metabólitos com efeitos biológicos relevantes.
5	Suchiang et al., 2024	*Ipomoea hederifolia*	Folhas	Éter de petróleo, clorofórmio e metanol	Fenólicos e flavonóides	Composição fitoquímica e atividades antioxidantes.
6	Gama et al., 2023	*Ipomoea batatas* (L.)	Folhas	Sem extração	Fenólicos, Antocianinas	Altos teores de fenólicos e antocianinas nas folhas.
7	Im et al., 2021	*Ipomoea batatas* (L.)	Raízes	Metanol	Fenólicos, antocianinas	Atividade antioxidante, identificação de 20 antocianinas.

Fonte: Autores, 2026.

A análise realizada a partir das referências selecionadas evidencia que as espécies do gênero *Ipomoea* apresentam um perfil fitoquímico diversificado, principalmente pela sua caracterização e presença de compostos fenólicos, flavonoides, antocianinas, terpenóides e ácidos fenólicos. Embora ainda sejam limitados os estudos específicos sobre *Ipomoea violacea*, há uma similaridade filogenética e metabólica entre espécies do gênero, o que permite que sejam feitas inferências fundamentadas.

Ao investigarem *Ipomoea muricata,* James e Girija (2025), identificaram elevadas concentrações de fenóis totais e flavonoides, destacando compostos como quercetina e ácidos fenólicos, os quais estão diretamente associados à atividade antioxidante. Suchiang et al. (2024) reportaram resultados semelhantes em *Ipomoea hederifolia*, o que reforça a recorrência desses metabólitos no gênero.

Em *Ipomoea purpurea*, os estudos realizados por Hernándes et al. (2025) demonstraram que extratos metanólicos e diclorometânicos das partes aéreas contêm uma ampla gama de metabólitos secundários, incluindo compostos fenólicos, flavonoides, que apresentam efeitos farmacológicos relevantes, além de taninos e saponinas. A presença desses metabólitos em diferentes solventes

indica a polaridade variada dos compostos bioativos, o que também pode ser esperado para *Ipomoea violacea*.

Estudos com *Ipomoea batatas*, especialmente variedades de coloração roxa, revelam um perfil ainda mais rico em antocianinas, composto responsável tanto pela atividade antioxidante quanto pela coloração intensa. Lee et al. (2016) e Im et al. (2021) identificaram antocianinas derivadas de cianidina e peonidina, além de ácidos fenólicos como ácido clorogênico e cafeico. Já, Morita e Hoshino (2018), relacionam a coloração floral intensa em espécies do gênero à biossíntese desses pigmentos fenólicos, o que sugere que *Ipomoea violacea* conhecida por suas flores azul-violeta, deva possuir vias metabólicas semelhantes.

Dessa forma, os resultados integrados apontam que *Ipomoea violacea* provavelmente possa apresentar um perfil fitoquímico dominado por fenóis, flavonoides e antocianinas, metabólitos secundários com reconhecida importância biológica e farmacológica.

Triagem fitoquímica, quantificação de fenólicos totais e atividade antioxidante (DPPH)

O ensaio do radical livre DPPH é amplamente utilizado a fim de avaliar a capacidade antioxidante de extratos vegetais, sendo recorrente nos estudos analisados nesta revisão integrativa. Os resultados mostram uma correlação direta entre o teor de compostos fenólicos e a eficiência antioxidante.

Suchiang et al. (2024) observaram que extratos de *Ipomoea hederifolia* apresentaram elevada capacidade de sequestro do radical DPPH, proporcional ao conteúdo de fenóis e flavonóides totais. Resultados análogos foram obtidos por James e Girija (2025) em *Ipomoea muricata*, onde a fração com maior concentração fenólica exibiu os menores valores de IC_{50} no ensaio DPPH, indicando maior atividade antioxidante.

Im et al. (2021) demonstraram que folhas e raízes de *Ipomoea batatas* de variedades roxas apresentaram maior atividade antioxidante em comparação às variedades claras, evidenciando assim, o papel das antocianinas como combate

do estresse oxidativo. Gama et al. (2023) reforçaram esses achados ao destacarem em seus estudos que o potencial das folhas de batata-doce apresentam fonte funcional de antioxidantes para consumo humano.

A análise qualitativa da composição fitoquímica do extrato de *Ipomoea violacea* revelou a presença de metabólitos secundários importantes, como saponinas, glicosídeos cardiotônicos, fenóis, flavonóides, betalaínas e cumarinas (Quadro 2), indicando uma composição química diversificada. Esses resultados estão em concordância com estudos realizados em outras espécies do gênero, que destacam a predominância de compostos fenólicos e flavonoides associados a propriedades antioxidantes e bioativas relevantes (Suchiang et al., 2024; James e Girija, 2025; Hernándes et al., 2025). A presença de betalaínas reforça ainda a relação com pigmentação e atividade antioxidante observada em variedades de *Ipomoea batatas* (Lee et al., 2016; Im et al., 2021).

Quadro 2: Prospecção das classes de compostos bioativos em *Ipomoea violacea*.

Classe	Presença
Taninos	-
Saponinas	+
Glicosídeos Cardiotônicos	+
Alcaloides	-
Fenóis	+
Flavonoides	+
Betalainas	+
Cumarinas	+

Fonte: Autores, 2026.

Por outro lado, a ausência de taninos e alcalóides pode refletir variações intrínsecas da espécie ou condições experimentais específicas, dado que essas classes já foram identificadas em outras espécies do gênero *Ipomoea* (Gama et al., 2023). De modo geral, o perfil fitoquímico encontrado indica uma composição rica em compostos fenólicos e outras substâncias bioativas, sustentando o potencial de *Ipomoea violacea* e alinhando-se com a conservação metabólica observada no gênero (Morita e Hoshino, 2018; James e Girija, 2025).

Os dados apresentados na Figura 1 evidenciam que o extrato de *Ipomoea violacea* possui elevado potencial antioxidante, com uma inibição próxima a 90% no ensaio DPPH, enquanto o controle (Etanol 70%) não apresentou atividade significativa. Essa alta capacidade antioxidante está associada ao conteúdo fenólico total detectado no extrato, que foi consideravelmente superior ao controle, reforçando o papel dos compostos fenólicos como principais agentes redutores presentes na *Ipomoea violacea*.

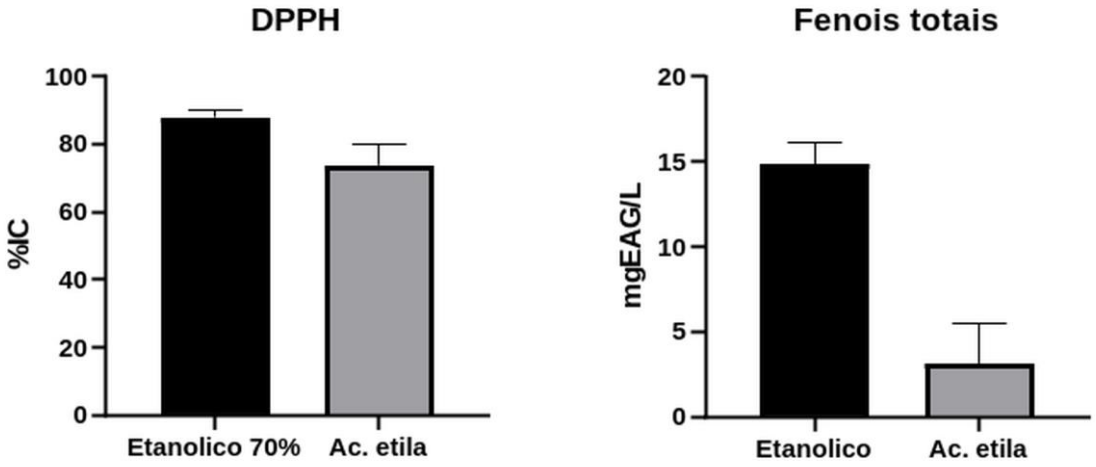


Figura 1. Quantificação de fenólicos totais e potencial antioxidante.
Fonte: Autores, 2026.

Esses resultados corroboram as evidências encontradas em outras espécies do gênero *Ipomoea*, como descrito por Suchiang et al. (2024) e James e Girija (2025), que também relacionam o elevado teor de flavonóides e betalaínas, reportada nesta e em outras pesquisas (Lee et al., 2016; Im et al., 2021), pode contribuir para o efeito protetor observado, uma vez que esses compostos apresentam capacidade de estabilização de radicais livres e participação em mecanismos redox.

Assim, o perfil fitoquímico diversificado e o significativo potencial antioxidante do extrato de *Ipomoea violacea* indicam seu potencial para aplicações farmacológicas e tecnológicas, especialmente no desenvolvimento de produtos naturais antioxidantes. alinhados aos princípios de química verde e

sustentabilidade, conforme sugerido por Morita e Hoshino (2018) e Hernándes et al. (2025).

Relação entre estrutura química, coloração e potencial antioxidante

Um aspecto relevante destacado na literatura analisada é a relação entre a pigmentação e a atividade antioxidante. Morita e Hoshino (2018) explicam que a coloração azul ou violeta em espécies de *Ipomoea* resulta da acumulação de antocianinas estruturalmente complexas, que apresentam alta capacidade de neutralização de radicais livres.

Essa associação ainda é confirmada nos estudos com *Ipomoea batata* (Lee et al., 2019; Im et al., 2021), nos quais as variedades de coloração intensa exibiram maior potencial antioxidante. Considerando que *Ipomoea violacea* apresenta flores de coloração azul-violeta característica, é plausível que possua antocianinas funcionalmente ativas, contribuindo para sua capacidade antioxidante detectável pelo ensaio DPPH.

CONCLUSÃO

Este estudo apresentou uma revisão integrativa da literatura com dados experimentais inéditos, permitindo caracterizar o perfil fitoquímico e o potencial antioxidante de *Ipomoea violacea*. A análise dos resultados permitiram evidenciar que espécies de *Ipomoea* apresentam composição metabólica conservada, com predominância de compostos fenólicos, flavonóides e antocianinas. Os ensaios experimentais corroboram essas evidências ao revelarem um perfil fitoquímico diversificado no extrato floral de *Ipomoea violacea*, além de elevada atividade antioxidante no ensaio DPPH, fortemente associada ao alto teor de fenóis totais.

A expressiva capacidade de sequestro de radicais livres observadas indica que *Ipomoea violacea* constitui uma promissora fonte de antioxidantes naturais, com potencial aplicação em produtos naturais, farmacologia e no desenvolvimento de métodos analíticos sustentáveis alinhados aos princípios de

química verde. Contudo, estudos adicionais voltados ao isolamento, quantificação estrutural e avaliação biológica dos compostos bioativos são necessários para aprofundar a compreensão e consolidar o potencial biotecnológico dessa espécie.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J.; STAPLES, G.; BUDDEN, A. Dsitribuition of *Ipomoea violacea* (Convolvulaceae): patterns gaps and répteis for its occurence in Brazil and West tropical Africa. **Rodriguésia**, v. 72, 2021. DOI: http://doi.org/10.1590/2175-7860202172034

BAUCON, R. S.; CHANG, S. M.; KNISKERN, J. M. et al. Morning gloru as a powerful model in ecological genomics: tracing adaptation through both natural and artificial selection. **Heredity**, 2021. DOI: https://doi.org/10.1038/hdy.2011.25

BENZIE, I. F. F.; SZETO, Y. T. Total antioxidant capacity of teas by the ferric reducing/antioxidant power assay. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 1999. DOI: http://doi.org/10.1021/jf9807768

CHOI, C. W.; KIM, S. C.; HWANG, E. B. S. et al. Antioxidant activity and free radical scavenging capacity between Korean medicinal plants and flovonoids by assay-guided comparison. **Plant Science**, v. 163, n. 6, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/S0168-9452(02)00332-1

DANTAS, F. S.; MELO, J. K. A.; RAMALHO, T. R. et al. Espécies de *Ipomoea* e intoxicação animal – revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, p. e14312641968, 14 jun. 2023. DOI: http://doi.org/10.33448/rsd-v12i6.41968

GAMA, A. B. N.; SILVA, E. A.; ANDRADE JUNIOR, V. C. et al. Potencial use of sweet potato leaves for human consumption. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 58, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pab/a/tbG7XP5F9XyLwMWK3gkHPsw/?format=pdf&lang=en

HERNÁNDES, V. S.; VÁSQUEZ, F. L. L.; MATA, M. A. C. et al. Phytochemical Profile, Vasodilatory and Biphasic Effects on Intestinal Motility, and Toxicological Evaluation of the Methanol and Dichloromethane Extracts from the Aerial Parts of *Ipomoea purpurea* Used in Traditional Mexican Medicine. **Pharmaceuticals**, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/ph18081134

IM, Y. R.; KIM, I.; LEE, J. Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.): Varietal Comparisons and Physical Distribution. **Antioxidants**, v. 10, p. 462, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/antiox10030462

JAMES, J.; GIRIJA, K. Antioxidant Effectiveness and Phytochemical Composition of *Ipomoea muricata* (*I. turbinata*): A Focus on Phenolic and Flavonoids for Pharmaceutical Prospects. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, 2025. DOI: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_580_25

KDWANDWE, B. K.; MALINGA, S. P.; KAYITESI, E. et al. Recent developments in the application of natural pigments as pH-sensitive food freshness indicators in biopolymer-based smart packaging: challenges and opportunities. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 9, 2024. DOI: http://doi.org/10.1111/ijfs.16990

LEE, C. L.; LEE, S. L.; CHEN, C. J. et al. Characterization of secondary metabolites from Purple *Ipomoea batatas* leaves and their effects on glucose uptake. **Molecules**, v. 21, 2016. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules21060745

MAQSOOD, W.; SHEIKH, T. A.; AL-BAQAMI, S. M. et al. Efficacy of plant extracts as green indicators in acid-base titrimetric analysis: Perspective towards green chemistry. **Microchemical Journal**, v. 213, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.microc.2025.113613

MORITA, Y.; HOSHINO, A. Recent advances in flower color variation and patterning of Japanese morning glory and petunia. **Breeding Science**, 2018. DOI: http://doi.org/10.1270/jsbbs.17107

NEPOMUCENO, S. C.; SOUZA, S. M. A.; BURIL, M. T. *Convolvulaceae* da Microrregião do Alto Capibaribe, PE, Brasil. **Hoehnea**, v. 43, n. 3, p. 371-386, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/2236-8906-31/2016

PATIL, J. R.; MHATRE, K. J.; YADAV, K. et al. Flavonoids in plant-evironmet interactions and stress responses. **Discovery Plants**, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s44372-024-00063-6

RABEH, K.; HNINI, M.; OUBOHSSAINE, M. A comprehensive review of transcription factor-mediated relation os secondary metabolites in plants under environmental stress. **Stress Biology**, 2025. DOI: http://doi.org/10.1007/s44154-024-00201-w

SOUZA, A. O.; BESSA, D. H. R. F.; FERNANDES, C. C. et al. Phytochemical screening of extracts from *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil. (Rutaceae) leaves and their in vitro antioxidant and anti-*Listeria monocytogenes* activities. **Acta Scientiarun**, 2020. DOI: http://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v42i1.51881

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein**, v. 8, n. 1, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134

SUCHIANG, I. S.; DEVI, S. V.; ZULA, L. et al. Quantification of total phenolics, flavonoids and evaluation of in vitro antioxidant potential of *Ipomoea hederifolia* Linn. **Indian Journal of Pharmaceutical Sciences**, 2024. DOI: http://doi.org/10.36468/pharmaceutical-sciences.1339

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, 2005. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

WOOD, J. R. I. M.; MUÑOZ-ROFRIGUES, P.; WILLIAMS, B. R. M. et al. A foundation monograph of *Ipomoea* (Convolvulaceae) in the New World. **PhytoKeys**, v. 143, p. 1-823, 2020. DOI: https://doi.org/10.3897/phytokeys.143.32821