

VERÔNICA (*Dalbergia subcymosa*)

Bárbarah Lívia da Silva Bernardino
Bruna Richele Holanda dos Santos
Gleiciane Adrielli Souza Guinho
Gustavo Henrique da Silva
Analúcia Guedes Silveira Cabral
Risonildo Pereira Cordeiro

INTRODUÇÃO

O *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) define *Dalbergia subcymosa* como pertencente ao filo Streptophyta, classe Magnoliopsida, ordem Fabales, família Fabaceae e gênero *Dalbergia*. E, além da espécie *Dalbergia subcymosa*, existem a *Dalbergia ecastaphyllum* (L.) Taub. e *Dalbergia monetaria* L. F. Na Amazônia brasileira, a *Dalbergia subcymosa* é popularmente conhecida como “Verônica-Branca” e “Pau de Verônica” (Berg, 2010). A espécie pode ainda ser encontrada no Peru, Guiana Francesa, Guiana, Venezuela, e Suriname. Nacionalmente, tem ocorrência centrada na região Norte (Amazonas, Amapá e Pará), sendo pertencente ao domínio fitogeográfico amazônico, em floresta ciliar ou de galeria, e florestas de igapó, terra firme e pluvial (Ducke, 2017).

A família Fabaceae (Leguminosae) abriga mais de 720 gêneros, os quais englobam mais de 19 mil espécies, sendo esta a terceira maior família dentro do grupo das angiospermas. Por sua vez, o gênero *Dalbergia* surgiu na África e dispersou-se para leste e oeste; entretanto, as condições ambientais da Ásia e América do Sul influenciaram a sua evolução. Esse evento contribuiu para o surgimento de cerca de 500 espécies nesta família, sendo 39 já identificadas no Brasil (Almeida, 2001; Lima, 2016).

Na natureza, aparece como um arbusto escandente ou liana, com caule medindo de 10 a 30 mm de diâmetro, verde-escuro avermelhado, de haste herbácea, rasteira, ramosa. Suas folhas contém estípulas pilosas, com 11 ou menos folíolos ovalados ou elípticos, ápice agudo ou ligeiramente acuminado, base arredondada, com 3 a 4 cm de comprimento e 1 a 1,5 cm de largura. Contém inflorescências racemosas multifloras com cálice campanulado, lacínios denteados, um dentículo maior com 2 mm de comprimento; pétalas clavadas com cerca de 6 mm de comprimento, 9 estames concrecidos pelos filetes, e fruto samaroide, achatado e arredondado, medindo cerca de 2,5 cm de diâmetro, com semente reniforme situada perto do bordo (Berg, 2010).

O gênero *Dalbergia*, que abrange árvores, arbustos e trepadeiras lenhosas, é conhecido por suas extensas aplicações tradicionais, destacando-se pelas suas propriedades analgésicas, anti-inflamatórias, antimicrobianas, antidiarréicas e larvicidas. Devido a isso, a espécie possui diversas aplicações farmacológicas e levou ao isolamento e caracterização de vários fitoquímicos (CABI, 2017; Dalarmi *et al.*, 2015). Muitas espécies, dentre elas a *D. subcymosa*,

são apreciadas também por sua madeira dura, chamada de “Jacarandá” pela sua cor e aroma únicos. Porém, estão ameaçadas de extinção e listadas no Apêndice 1 da CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Selvagens (Celani *et al.*, 2019).

COMPONENTES QUÍMICOS ATIVOS

Embora informações específicas sobre a composição fitoquímica da Verônica não sejam fornecidas diretamente nos dados da pesquisa, há estudos sobre espécies relacionadas ao gênero, como *Dalbergia sissoo* e *Dalbergia ecastaphyllum*. Essas espécies relacionadas contêm uma variedade de compostos bioativos, como terpenóides, alcalóides, flavonoides, taninos, saponinas e glicosídeos, que contribuem para uma ampla gama de propriedades terapêuticas, incluindo atividades anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e antidiabéticas (Misganu, 2022; Lucas *et al.*, 2020).

Na composição química do gênero foram isoladas do seu caule duas proantocianidinas: (2R,3R,4R)-3,3',4',7-tetrahydroxy-flavan-(4 β -8)-epicatechin e (2R,3R,4R)-3,4',7-trihydroxy-flavan-(4 β -8)-epicatechin. Nas raízes foi detectada a presença de alcalóides quinolizidínicos e suas sementes possuem flavonoides e isoflavonoides (Santos, Coelho-Ferreira e Lameira, 2022).

O gênero *Dalbergia* contém um total de 49 compostos químicos, sendo 38 deles pertencentes à classe dos flavonoides, os quais são conhecidos por suas propriedades antioxidantes e seus potenciais benefícios à saúde. Os caules da *Dalbergia ecastaphyllum* contêm ácidos da família ω 3, enquanto as folhas contêm ácidos da família ω 6. Esses ácidos graxos contribuem para a qualidade nutricional da planta e podem ter implicações para a saúde humana (Lucas *et al.*, 2020).

Além destes, a planta pode conter fitoquímicos como fenóis e outros antioxidantes. Esses compostos desempenham um papel na capacidade protetora contra oxidação oferecida pela planta e nos potenciais efeitos de promoção da saúde. Verificou-se que as folhas de *D. ecastaphyllum* têm melhor capacidade antioxidante em comparação com os caules, tornando-as particularmente adequadas para uso em formulações alimentares funcionais e como antioxidantes naturais (Lucas *et al.*, 2020).

Dentre os flavonoides que foram identificados, estão: genistein, orobol, 6-8-bis-b-D-glucopyranosyl, 8-(6"-O-acetyl-b-D-glucopyranosyl, 6-b-D-glucopyranosyl, 6-O-acetyl-b-D-glucopyranosyl, 8-b-D-glucopyranosyl, orobol-6-C-glucose e orobol-8-C-glucoside. Assim como, um triterpeno (friedelin) e três esteroides: b-sitosterol, campesterol e stigmasterol (Santos, Coelho-Ferreira e Lameira, 2022).

A cinamil flavana é outro grupo de metabólitos secundários encontrados nas espécies de *Dalbergia spp.* Esses compostos contribuem para a composição química das plantas e foram identificados na análise fitoquímica realizada por Misganu (2022). Os terpenóides

também foram identificados como metabólitos secundários na espécie, juntamente dos compostos de benzofurano. Estes compostos aumentam a diversidade de constituintes químicos encontrados nas plantas (Misganu, 2022).

É importante notar que, embora esses metabólitos secundários tenham sido identificados em *Dalbergia sissoo*, *Dalbergia melanoxylon* e *Dalbergia odorifera*, há uma deficiência de pesquisas na literatura a respeito dos metabólitos secundários de *D. subcymosa* (Misganu, 2022).

PROPRIEDADES BIOATIVAS

Dalbergia subcymosa é um vegetal conhecido por suas atividades farmacológicas. Embora informações específicas e diretas sobre suas atividades farmacológicas não sejam fornecidas diretamente na literatura, pesquisas sobre outras espécies dentro desse gênero destacam uma ampla gama de propriedades medicinais, incluindo atividades anti-inflamatórias, anticâncer, antioxidantes, antimicrobianas, antidiabéticas, antiosteoporose, antitumorais, antiandrogênicas e antialérgicas (Soni *et al.*, 2021).

Além disso, as espécies de *Dalbergia* são tradicionalmente usadas para vários fins medicinais, como tratamento de doenças do sangue, problemas estomacais, úlceras, doenças de pele e dores abdominais (Misganu, 2022). Portanto, com base nas atividades farmacológicas relatadas para outras espécies, pode-se inferir que a *D. subcymosa* também pode possuir propriedades benéficas semelhantes, tornando-a uma planta valiosa para possíveis aplicações medicinais.

Atividade Anticâncer

Espécies como *Dalbergia congestiflora* e *Dalbergia sissoo*, mostraram potencial anticancerígeno promissor. Compostos isolados dessas plantas, incluindo cinamilfenóis e isoflavona-cinamilfenóis, demonstraram atividades inibitórias significativas contra células cancerosas *in vitro* (Ito *et al.*, 2003). Além disso, extratos da casca de *Dalbergia sissoo* exibiram efeitos antioxidantes e anticâncer em várias linhas de células cancerosas, demonstrou-se potencial contra as células cancerosas A431, A549 e NCIH460 meio de experimentos *in vitro* e *in silico* (Naik *et al.*, 2023).

Alcalóides derivados de ervas naturais, como berberina e sanguinarina, exibiram efeitos antiproliferativos e antimetastáticos em diferentes tipos de câncer, destacando o potencial de compostos de origem natural como agentes anticâncer. Portanto, explorar a atividade anticâncer da Verônica pode ser um caminho promissor para descobrir novos agentes quimiopreventivos (GhogarePradip *et al.*, 2013).

Atividade Anti-inflamatória

A avaliação da decocção da casca de *Dalbergia subcymosa* indicou que seu uso como

anti-inflamatório é seguro para humanos (Peters e Guerra, 1995). Pesquisas de Nhan *et al.* (2021) e de Shao *et al.* (2022) sobre espécies relacionadas, como *Dalbergia melanoxylon* e *Dalbergia oliveri*, também mostraram propriedades promissoras contra a inflamação. Além disso, compostos isolados, como dalbergionas e outros metabólitos secundários, demonstraram efeito inibitório das respostas inflamatórias em macrófagos e redução da produção de óxido nítrico (Nhan *et al.*, 2021; Shao *et al.*, 2022).

Atividade Antioxidante

Dalbergia sissoo exibe atividade antioxidante significativa devido à presença de polifenóis e flavonóides. O potencial antioxidante do seu extrato foi demonstrado por meio de vários ensaios *in vitro*, como a atividade de eliminação de peróxido de hidrogênio e o ensaio de eliminação de radicais livres de DPPH. Compostos isolados de *Dalbergia sissoo*, a exemplo da 7,6,3',5'-trihidroxiflavanona, 7,3',4'-trihidroxi-6-metoxiflavanona e 7,3',5'-trihidroxiflavanona, mostraram notáveis habilidades antioxidantes. Desse modo, verificou-se que o conteúdo fenólico total da planta é um indicador-chave do potencial antioxidante, sendo maior nos extratos etanólicos em comparação com os extratos metanólicos (Rijhwani e Bharty, 2016).

Atividade Antialérgica

Estudos em espécies relacionadas, como *Dalbergia odorifera*, isolaram compostos com propriedades antialérgicas e anti-inflamatórias, como (S)-4-metoxidalbergiona e cearoína (Chan *et al.*, 1998). Além disso, pesquisas sobre o material vegetal *Cyclopia subternata* Vogel, o qual contém compostos semelhantes como xantonas e flavonoides, mostraram potencial antialérgico por meio da inibição da liberação de β -hexosaminidase e eliminação de radicais (Dippenaar *et al.*, 2022).

Esses achados podem sugerir que a *Dalbergia subcymosa* possui propriedades antialérgicas devido à presença de compostos bioativos semelhantes em ambas espécies. Entretanto, mais estudos *in vivo* são necessários para confirmar e avaliar a eficácia antialérgica dos extratos de Verônica.

Atividade Antidiabética

Estudos em outras espécies de *Dalbergia*, como *Dalbergia tonkinensis*, mostraram atividade inibitória significativa da α -glicosidase, indicando potencial antidiabético (Nguyen *et al.*, 2018). Além disso, pesquisas sobre *Dalbergia sissoo* destacaram a atividade antidiabética entre suas várias ações farmacológicas, enfatizando ainda mais tais propriedades dentro do gênero em questão (Misganu *et al.*, 2022).

O estudo químico de *Dalbergia miscolobium* levou à identificação de isoflavonoides com potenciais efeitos antidiabéticos, mostrando novamente os diversos compostos bioativos

presentes nas espécies de *Dalbergia* (Silva *et al.*, 2021). O uso tradicional de várias espécies de *Dalbergia* para tratar doenças como diabetes e a presença de compostos bioativos com propriedades antidiabéticas ressaltam o potencial da Verônica de possuir atividade antidiabética, justificando uma investigação mais aprofundada sobre seus efeitos farmacológicos.

Atividade Antimicrobiana

O extrato etanólico bruto de *D. subcymosa* mostrou atividade contra *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, ambas bactérias multidroga resistentes. Já os extratos etanólicos da casca e das folhas de *Dalbergia sissoo* contêm fitoquímicos como taninos, flavonóides, saponinas e terpenóides, mostrando atividades antibacterianas e antifúngicas contra cepas patogênicas. Uma preparação à base de plantas contendo *Dalbergia sissoo* e *Datura stramonium* demonstrou um potente potencial antibacteriano contra bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pneumoniae*) e Gram-negativas (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae*) (Yadav *et al.*, 2008).

Atividade Antiosteoporose

Pesquisas sobre *Dalbergia sissoo* demonstraram atividades antiosteoporóticas e anti-inflamatórias, evidenciadas pela redução dos níveis de TNF- α e ALP, mantendo a densidade mineral óssea (BMD) (Meeta *et al.*, 2018). Além disso, o composto dalbergioidina, isolada da *Uraria crinite*, mostrou efeitos protetores contra a osteoporose ao manter o equilíbrio redox, reduzindo a apoptose celular e aumentando a expressão da proteína osteogênica, possivelmente por meio da via PI3K/AKT/SMAD1 (Jin *et al.*, 2017). Esses achados sugerem que a *D. subcymosa* pode possuir propriedades antiosteoporose semelhantes, tornando-a uma candidata promissora para futuras investigações de tratamentos alternativos para doença.

Outras atividades

De acordo com Cota *et al.* (1999), o extrato aquoso liofilizado de *Dalbergia* produz efeito protetor em lesões gástricas induzidas, que podem ser causadas pela sinergia, reduzindo a secreção de ácidos gástricos. Ainda, o extrato liofilizado da casca seca de *D. subcymosa*, apresentou atividade antiulcerogênica pois atua diminuindo a acidez do suco gástrico. À concentração de 400 mg/ml, apresentou atividade relaxante do músculo liso em relação à contração induzida pela histamina do atrium isolado de cobaias (Cota *et al.*, 1999).

INTERAÇÕES EM EXAMES LABORATORIAIS

Muitos exames podem ser alterados com o uso de plantas medicinais. A detecção da interferência ocorre após uma análise das informações obtidas com anamnese do paciente/cliente do laboratório, associada à análise dos resultados dos exames laboratoriais. A

interferência fisiológica pode variar de um indivíduo para o outro, e também de acordo com as formas de uso, duração do tratamento e dose consumida. Há de se considerar o uso agudo ou crônico, e se a ingestão ocorreu imediatamente antes da coleta da amostra biológica (Ferreira *et al.*, 2009; Santos *et al.*, 2017).

Desse modo, pressupõe-se que flavonoides presentes na *Dalbergia subcymosa* podem melhorar a sensibilidade à insulina e aumentar a captação de glicose pelas células, resultando em níveis reduzidos de glicose no sangue. Esse fato decorre da inibição das enzimas alfa-glucosidase e alfa-amilase, que são responsáveis pela quebra de carboidratos em glicose (Misganu *et al.*, 2022). Embora não haja evidências diretas ligando a *Dalbergia subcymosa* à interferência em testes laboratoriais de glicose, é essencial considerar possíveis interferências com essas substâncias naturais.

Compostos isolados da Verônica, como 3'-hidroxi-4,4'-dimetoxidalbergiona e 4-metoxidalbergiona, demonstram efeitos anti-inflamatórios por inibição da resposta inflamatória em macrófagos (Shao *et al.*, 2022). Da mesma forma, a *Dalbergia oliveri* vietnamita e seus compostos demonstraram efeitos anti inflamatórios ao inibir a produção de óxido nítrico nas células, com compostos como butina e isoliquiritigenina, representando atividade inibitória significativa (Nhan *et al.*, 2021). Esses efeitos podem reduzir os níveis de marcadores inflamatórios no sangue, como a proteína C-reativa (PCR) e a taxa de sedimentação de eritrócitos (ESR), resultando em subavaliação de condições inflamatórias (Shao *et al.*, 2022; Nhan *et al.*, 2021).

Embora o impacto específico da *Dalbergia subcymosa* nos resultados dos testes de coagulação não seja abordado nos dados disponíveis, é essencial considerar as características mais amplas do gênero *Dalbergia*. Foi documentado que outras espécies do gênero, como *Dalbergia retusa*, possuem propriedades medicinais que podem afetar a coagulação sanguínea (CABI, 2019).

Possivelmente, essa interferência se dá por conta das cumarinas, que podem inibir a síntese de vitamina K, um cofator essencial para a coagulação; assim, prolongando o tempo de protrombina (PT) e o tempo de tromboplastina parcial ativada (aPTT), e interferindo na avaliação de distúrbios de coagulação e na dosagem de anticoagulantes orais (Kavya *et al.*, 2018).

Ainda, analisar pigmentos naturais, como os encontrados em *Dalbergia subcymosa* pode de fato representar desafios devido à potencial interferência com agentes corantes em métodos analíticos. Isto é justificado pelo fato de que tais substâncias podem interferir na detecção de marcadores nas preparações, sendo necessário o uso de agentes precipitantes para reduzir sua concentração para uma análise precisa (Philips e Gill, 2003). Portanto, ao trabalhar com pigmentos naturais como os da *D. subcymosa* é crucial considerar essas complexidades e possíveis interferências para garantir a precisão e a confiabilidade dos métodos analíticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. P. **Avaliação da diversidade genética de acessos ex situ de jacarandá da Bahia (*Dalbergia nigra* Vell. Allemão ex Benth.) por meio de marcadores RAPD como subsídio para sua conservação.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, 2001.

BERG, M. E. **Plantas medicinais na Amazônia: contribuição ao seu conhecimento sistemático.** 3.ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 2010.

CABI. *Dalbergia subcymosa*, CABI COMPENDIUM, 2017. DOI: 10.1079/cabicompndium.17811.

CABI. *Dalbergia retusa*, CABI COMPENDIUM, 2019. DOI: 10.1079/cabicompndium.17801.

CELANI, C. P. *et al.* Assessing utility of handheld laser induced breakdown spectroscopy as a means of *Dalbergia* speciation. **Analyst**, v. 144, n. 17, 2019. DOI: 10.1039/C9AN00984A.

CHAN, S. *et al.* Three New Flavonoids and Antiallergic, Anti-Inflammatory Constituents from the Heartwood of *Dalbergia odorifera*, **Planta Medica**, v. 64, n. 2, p. 153-158, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2006-957394>.

COTA, R. H. *et al.* Antiulcerogenic mechanisms of a lyophilized aqueous extract of *Dalbergia monetaria* L. in rats, mice and guinea-pigs. **Journal Pharmacological**, v. 51, n. 6, p. 735-740, 1999.

DALARMI, L. *et al.* Evolution of phytochemical research applied the biological activities of the genus threatened with extinction *Dalbergia*. **Visão Acadêmica, Curitiba**. v. 16, n. 1, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5380/ACD.V16I1.42378>.

DIPPENAAR, C *et al.* Anti-Allergic and Antioxidant Potential of Polyphenol-Enriched Fractions from *Cyclopia subternata* (Honeybush) Produced by a Scalable Process. **Separations**. v. 9, n. 10, p. 278, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/separations9100278>.

FERREIRA, B. C. *et al.* Estudo dos medicamentos utilizados pelos pacientes atendidos em laboratório de análises clínicas e suas interferências em testes laboratoriais: uma revisão da literatura. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 6, n. 1, p. 33-43, 2009.

DUCKE, A. Fabaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2017.

GHOOGAREPRADIP, *et al.* Recent Alkaloids From *Dalbergia sissoo* And Various Herbs As Anticancer Agents. **International Journal of Traditional System of Medicine**, v. 1, n. 1, p. 28-33, 2014.

JIN, Y. *et al.* Dalbergioidin (DAL) protects MC3T3-E1 osteoblastic cells against H₂O₂-induced cell damage through activation of the PI3K/AKT/SMAD1 pathway. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology**, v. 390, p. 711-720, 2017.

KAVYA, L. *et al.* A Case Report on Coumarin Derivatives Induced Coagulopathy. **International Journal of Research**, v. 6, n. 2, p. 196-198, 2018.

LUCAS, C. I. S. *et al.* Phytochemical study and antioxidant activity of *Dalbergia ecastaphyllum*. **SciELO journals**, 2020. DOI: 10.6084/m9.figshare.14291225.v1.

MEETA, *et al.* A Clinical Study of a Standardized Extract of Leaves of *Dalbergia sissoo* (Roxb

ex DC) in Postmenopausal Osteoporosis. **Journal of Mid-life Health**, v. 10, n. 1, p. 37-42, 2018. DOI: https://doi.org/10.4103/jmh.JMH_22_19.

MISGANU, Y. Traditional Use, Phytochemistry and Pharmacological Activities of Four *Dalbergia* Species (*Dalbergia Sissoo*, *Dalbergia Odorifera*, *Dalbergia Melanoxylon* and *Dalbergia Lactea* Vatke): A Review. **International Research Journal of Pure and Applied Chemistry**, v. 23, n. 6, p. 42-53, 2022. DOI: [10.9734/irjpac/2022/v23i7796](https://doi.org/10.9734/irjpac/2022/v23i7796).

NAIK, H. N. *et al.* *Dalbergia sissoo* phytochemicals as EGFR inhibitors: an in vitro and in silico approach. **Journal of Biomolecular Structure and Dynamics**, v. 42, n. 10, p. 5415–5427, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/07391102.2023.2229437>.

NCBI, National Center for Biotechnology Information. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/taxonomy/13329/>.

NGUYEN, V. B. *et al.* New Records of Potent In-Vitro Antidiabetic Properties of *Dalbergia tonkinensis* Heartwood and the Bioactivity-Guided Isolation of Active Compounds. **Molecules**. v. 23, n. 7, p. 1589, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules23071589>.

NHAN, N. T. *et al.* Anti-inflammatory activity of ingredients from the heartwood of Vietnamese *Dalbergia oliveri* Gamble ex Prain. **European Journal of Inflammation**. v. 20, 2021. DOI: <https://www.doi.org/10.1177/1721727X221132273>

PETERS, V.; GUERRA, M. Effects of *Dalbergia subcymosa* Ducke decoction on rats and their offspring during pregnancy. **Journal Of Ethnopharmacology**, v. 46, n. 3, p. 161-165, 1995.

PHILIPS. J. C.; GILL, R. P. Techniques for analyzing products containing a coloring agent. **National Institutes of Health**, 2003.

RIJHWANI, N.; BHARTY, R. *In Vitro* Antioxidant Activity And Total Phenolic Content Of Leaf Extracts Of *Dalbergia sissoo* (Roxb.). **International Research Journal of Pharmacy**. v. 7, n. 8, 2016. DOI: <https://www.doi.org/10.7897/2230-8407.07891>.

SANTOS, M. A. C.; COELHO-FERREIRA, M.; LAMEIRA, O. A. *Dalbergia spp.. In: Plantas para o Futuro - Região Norte*. Ministério do Meio Ambiente. 2022.

SANTOS, P. C. J. L. *et al.* Interferência de medicamentos utilizados nos exames laboratoriais para monitoramento de dislipidemias e diabetes mellitus. **Unisanta Health Science**, v. 1, n. 1, p. 18-32, 2017.

SHAO, F. *et al.* Dalbergiones lower the inflammatory response in oral cells *in vitro*. **Clinical Oral Investigations**, v. 26, p. 5419–5428, 2022. DOI: [10.1007/s00784-022-04509-7](https://doi.org/10.1007/s00784-022-04509-7).

SILVA, E. L. *et al.* Inhibitory Activity and Docking Studies of Cathepsin V for Isoflavonoids from *Dalbergia miscolobium* Benth. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 1, p. 136-145, 2020. DOI: <https://www.doi.org/10.21577/1984-6835.20200135>.

SONI, P. *et al.*, A Review Article on Phytochemical Investigation and Pharmacological Activity of Various Parts of *Dalbergia Sissoo*. **International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research**, v. 69, n. 1, p. 77-83, 2021.

YADAV, H. *et al.* Antimicrobial Property of a Herbal Preparation Containing *Dalbergia Sissoo* and *Datura Stramonium* with Cow Urine against Pathogenic Bacteria. **International Journal of Immunopathology and Pharmacology**. v. 21, n. 4, p. 1013-1020, 2008. DOI: <https://www.doi.org/10.1177/039463200802100427>.