

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta
dissertação será disponibilizado
somente a partir de 2/07/2028

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
ÁREA DE BIOMATERIAIS
MESTRADO ACADÊMICO

**Avaliação das Atividades Antioxidante e Antifúngica do Extrato Obtido da Casca e
Mesocarpo Externo do Fruto de *Caryocar brasiliense* Cambess, Um Resíduo
Agroindustrial**

AMANDA LETÍCIA SANTOS COSTA

ORIENTADORA: PROFA. DRA. LUCINÉIA DOS SANTOS

ARAÇATUBA – SP

2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS,
ÁREA DE BIOMATERIAIS
MESTRADO ACADÊMICO

AMANDA LETÍCIA SANTOS COSTA

**Avaliação das Atividades Antioxidante e Antifúngica do Extrato Obtido da Casca e
Mesocarpo Externo do Fruto de *Caryocar brasiliense* Cambess, Um Resíduo
Agroindustrial**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências – Área de concentração em Biomateriais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lucineia dos Santos

ARAÇATUBA – SP

2026

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

C837a	Costa, Amanda Letícia Santos. Avaliação das atividades antioxidante e antifúngica do extrato obtido da casca e mesocarpo externo do fruto de <i>Caryocar brasiliense</i> Cambess, um resíduo agroindustrial / Amanda Letícia Santos Costa. – Araçatuba, 2026 96 f. : il. ; tab. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araçatuba Orientadora: Profa. Lucineia dos Santos 1. Pequi 2. Antioxidantes 3. Antifúngicos 4. Trichophyton I. T. Black D15 CDD 617.6
-------	---

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

A todos que considero minha família.
Vocês acreditaram em mim e me fizeram
uma pessoa melhor mais vezes do que
posso contar.

“A ciência não é, e nunca será, um livro fechado.” — **Albert Einstein.**

“Para que todos vejam, saibam, considerem e compreendam que a mão do Senhor fez
isso” – **Isaías 41:20.**

“Existem mistérios no Universo que
nunca desvendaremos, mas quem nós
somos e por que estamos aqui não faz
parte desses segredos, as respostas
carregamos dentro de nós.” - **O. Prime**

AGRADECIMENTOS

Na certeza de que esta trajetória foi construída com o apoio, o carinho e a presença de muitas pessoas que estiveram ao meu lado, mesmo que apenas por um momento, sou profundamente grata a cada uma delas.

Obrigada Pai, por ter me ensinado desde o princípio que o estudo é algo que nunca poderia ser tirado de mim, você tinha razão. Obrigada Mãe, por sempre ter estado ao meu lado, de todas as maneiras que estavam ao seu alcance. Sou grata a vocês por terem me proporcionado o direito de escolher e, no fundo, o alívio de saber que poderia fazer isso.

Um carinho especial a todos os meus amigos que acompanharam essa trajetória e que me emprestaram suas forças quando as minhas pareciam faltar. Obrigada. Vocês conheceram muitas versões de mim ao longo desses anos e acolheram cada uma delas.

À minha família, por todo o incentivo e amor incondicional, e à família que escolhi ao longo da vida. Em especial, à Bianca, à Rafaela, à Beatriz e ao Lucas, obrigada por dividirem comigo os momentos leves e também os difíceis. Obrigada por celebrarem cada conquista como se fossem suas, por compreenderem minhas ausências e por fazerem com que eu nunca me sentisse sozinha.

Ao Laboratório de Tecnologia Farmacêutica em Fitoprodutos (FITOTEC), agradeço por ter me proporcionado o ambiente em que este trabalho pôde ser desenvolvido, bem como por todo o suporte oferecido ao longo dessa trajetória. À Dra. Luísa, agradeço por toda a ajuda, disponibilidade e pelos inúmeros momentos em que me estendeu a mão sempre que foi necessário.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Lucineia dos Santos, faltam palavras que expressem toda a minha gratidão. Obrigada por ter sido muito mais do que uma orientadora. Obrigada por cada ensinamento, por cada oportunidade, pela confiança depositada em mim e, principalmente, por acreditar no meu potencial, mesmo nos momentos em que eu mesma duvidava dele. Ao longo desses dois anos, a senhora foi fundamental não apenas para a construção desta dissertação, mas também para a profissional — e para a pessoa — que me tornei. Obrigada por me mostrar que, muitas vezes, a sensação de não sermos bons o suficiente existe apenas dentro de nós, e que somos capazes de ir muito além do que imaginamos.

Aos doutorandos do IPBEN, Eduardo e Fernando, meu sincero agradecimento por toda a disponibilidade, paciência e auxílio durante as etapas da pesquisa realizadas no laboratório. A contribuição de vocês foi essencial para que este trabalho pudesse seguir seu caminho.

Ao professor Valdecir, agradeço pelo apoio e pela disponibilidade durante a realização dos testes antioxidantes, sempre disposto a compartilhar seu conhecimento com empenho.

À equipe da pós-graduação, meu muito obrigada por toda a atenção, acolhimento e apoio. Em diversos momentos, recebi uma ajuda que ultrapassou aquilo que fazia parte das atribuições de vocês, e isso fez toda a diferença durante essa caminhada.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta trajetória. Cada palavra de incentivo, cada gesto de apoio e cada ajuda, por menor que parecesse, contribuíram para que este trabalho se tornasse realidade. Afinal, nenhuma conquista é construída sozinha.

RESUMO

O pequi (*Caryocar brasiliense*) é considerado o ouro do Cerrado, cuja cadeia extrativista gera um volume expressivo de resíduos agroindustriais que totalizaram cerca de 43,3 mil toneladas no ano de 2024. Esses subprodutos são compostos predominantemente pela casca (exocarpo e mesocarpo externo), que, apesar de comumente descartada, carrega um notável potencial biológico subutilizado. Visando à valorização dessa biomassa residual, este estudo produziu inicialmente três extratos aquosos e três extratos hidroalcoólicos (70%) a partir de variações sistemáticas nos tempos de maceração e protocolos de preparação. Com base no cálculo de rendimento, realizou-se uma triagem que culminou na seleção de um extrato de cada sistema de solvente, designados como W2 (aquoso) e H2 (hidroalcoólico), os quais foram submetidos à caracterização fitoquímica e às avaliações das atividades antioxidante, antifúngica e de citotoxicidade *in vitro*. A caracterização fitoquímica quantitativa revelou concentrações expressivas de compostos fenólicos (80,62 mgEAG/g), saponinas (46,81 mgESQ/g), flavonoides (28,04 mgEQ/g) e taninos condensados (24,86 mgEP/g) no W2. Para o extrato H2, obtiveram-se teores de 54,30 mgEAG/g de compostos fenólicos, 29,24 mgEQ/g de flavonoides, 32,60 mgEP/g de taninos condensados e 31,77 mgESQ/g de saponinas. A avaliação de citotoxicidade *in vitro* (MTT) em fibroblastos NIH3T3 classificou os extratos como não citotóxicos, mantendo a viabilidade celular acima de 70% na maior concentração testada (1,6 µg/mL). Nos ensaios de atividade antioxidante, ambos os extratos demonstraram eficácia superior a 70% no sequestro do radical DPPH e capacidade relevante de inibição da lipoperoxidação, equiparando-se a controles positivos em concentrações intermediárias. No ensaio de ORAC, registraram-se 0,65 mg de Trolox/mg (W2) e 0,96 mg de Trolox/mg (H2), enquanto o ensaio de FRAP quantificou 0,028 µg Fe/g (W2) e 0,038 µg Fe/µg (H2). Quanto ao potencial antifúngico frente ao dermatófito *Trichophyton rubrum*, o ensaio de crescimento radial não evidenciou inibição micelial significativa até 1%. Contudo, na determinação da Concentração Mínima Inibitória (CMI), o extrato hidroalcoólico (H2) demonstrou efeito fungistático nas concentrações do extrato de 25,0 e 12,5%. Os resultados indicam que o resíduo da casca do pequi é uma fonte promissora de metabólitos secundários bioativos com potencial para o desenvolvimento de adjuvantes terapêuticos e fitoterápicos, agregando valor socioeconômico à biodiversidade e mitigando o impacto ambiental do descarte agroindustrial.

Palavras-chave: *Caryocar brasiliense*. Atividade antioxidante, Resíduos agroindustriais, *Trichophyton rubrum*.

ABSTRACT

The pequi (*Caryocar brasiliense*) is considered the “gold of the Cerrado,” and its extraction industry generates a significant volume of agro-industrial waste, which totaled approximately 43,300 tons in 2024. These byproducts consist predominantly of the peel (exocarp and outer mesocarp), which, despite being commonly discarded, possesses remarkable underutilized biological potential. Aiming to valorize this residual biomass, this study initially produced three aqueous extracts and three hydroalcoholic extracts (70%) based on systematic variations in maceration times and preparation protocols. Based on yield calculations, a screening process was conducted, resulting in the selection of one extract from each solvent system, designated as W2 (aqueous) and H2 (hydroalcoholic), which were subjected to phytochemical characterization and evaluations of antioxidant, antifungal, and in vitro cytotoxic activities. Quantitative phytochemical characterization revealed significant concentrations of phenolic compounds (80.30 mg EAG/g), saponins (46.81 mg ESQ/g), flavonoids (28.04 mg EQ/g), and condensed tannins (26.00 mg EP/g) in W2. For extract H2, the following levels were obtained: 54.30 mg EAG/g of phenolic compounds, 26.74 mg EQ/g of flavonoids, 32.81 mg EP/g of condensed tannins, and 31.12 mg ESQ/g of saponins. The in vitro cytotoxicity assay (MTT) in NIH3T3 fibroblasts classified the extracts as non-cytotoxic, maintaining cell viability above 70% at the highest concentration tested (1.6 µg). In antioxidant activity assays, both extracts demonstrated an efficacy of over 70% in scavenging the DPPH radical and a significant ability to inhibit lipid peroxidation, comparable to positive controls at intermediate concentrations. In the ORAC assay, values of 0.65 mg Trolox/mg (W2) and 0.96 mg Trolox/mg (H2) were recorded, while the FRAP assay quantified 0.028 µg Fe/g (W2) and 0.038 µg Fe/g (H2). Regarding antifungal potential against the dermatophyte *Trichophyton rubrum*, the radial growth assay showed no significant mycelial inhibition up to 1%. However, in the determination of the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), the hydroalcoholic extract (H2) demonstrated a fungistatic effect at extract concentrations of 25.0 and 12.5%. The results indicate that pequi peel residue is a promising source of bioactive secondary metabolites with potential for the development of therapeutic and phytotherapeutic adjuvants, adding socioeconomic value to biodiversity and mitigating the environmental impact of agroindustrial waste.

Keywords: *Caryocar brasiliense*. Antioxidant activity, Agro-industrial waste, *Trichophyton rubrum*.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. Objetivo geral.....	14
2.2. Objetivos específicos.....	14
3. HIPÓTESE DA DISSERTAÇÃO.....	15
4. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
4.1. Fitoterápicos.....	15
4.2. Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.).....	16
4.3. Dermatofitos.....	19
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
5.1. Obtenção do material vegetal.....	21
5.2. Preparo do resíduo exocarpo e mesocarpo externo do pequi.....	22
5.3. Obtenção dos extratos do exocarpo e mesocarpo externo do pequi (ERPs).....	24
5.3.1. Maceração estática.....	24
5.3.2. Separação dos sólidos.....	26
5.3.3. Extração do solvente.....	27
5.4. Seleção dos dois melhores extratos do pequi.....	30
5.4.1. Pesquisa de Saponinas.....	30
5.4.2. Rendimento do extrato soluto:solvente.....	31
5.5. Avaliação fitoquímica dos ERPs, W2 e H2.....	32
5.5.1. Determinação quantitativa de fenóis totais.....	32
5.5.2. Determinação quantitativa de flavonoides totais.....	32
5.5.3. Determinação quantitativa de taninos condensados.....	33
5.5.4. Determinação quantitativa de saponinas.....	33
5.6. Teste de citotoxicidade in vitro dos ERPs, W2 e H2, por MTT [3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide] em fibroblastos de tecido conjuntivo.....	33
5.7. Determinação da atividade antioxidante dos ERPs, W2 e H2.....	35
5.7.1. Método do DPPH (Sequestro de radicais 2,2-difenil-1-picril-hidrazila).....	35
5.7.2. Método de inibição da lipoperoxidação.....	35
5.7.3. Método de ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity).....	36
5.7.4. Método de FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power).....	37
5.8. Avaliação antifúngica dos ERPs, W2 e H2.....	38
5.8.1. Purificação do microrganismo.....	38
5.8.2. Avaliação da inibição do crescimento radial.....	38
5.8.3. Preparação da suspensão de conídios.....	39
5.8.4. Determinação da Concentração Mínima Inibitória (CMI).....	39
5.9. Análise estatística.....	40
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41

6.1. Seleção dos dois melhores extratos do pequi.....	41
6.1.1. Pesquisa de Saponinas.....	41
6.1.2. Rendimento de extrato soluto:solvente.....	42
6.2. Avaliação fitoquímica dos ERPs, W2 e H2.....	44
6.2.1. Determinação quantitativa de fenóis totais.....	45
6.2.2. Determinação quantitativa de flavonoides totais.....	46
6.2.3. Determinação quantitativa de taninos condensados.....	48
6.2.4. Determinação quantitativa de saponinas.....	49
6.3. Teste de citotoxicidade in vitro por MTT [3-(4,5-dimethylthiazol)-2,5-diphenyltetrazolium bromide] em células de tecido conjuntivo....	50
6.4. Determinação da atividade antioxidante dos ERPs.....	56
6.4.1. Método do DPPH (Sequestro de radicais 2,2-difenil-1-picril-hidrazila).....	56
6.4.2. Método de inibição da lipoperoxidação.....	59
6.4.3. Método de ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity).....	65
6.4.4. Método de FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power).....	67
6.5. Avaliação antifúngica dos ERPs, W2 e H2.....	69
6.5.1. Avaliação da inibição do crescimento radial.....	70
6.5.2. Concentração Mínima Inibitória (CMI).....	77
6.5.2.1. Controle Positivo.....	78
6.5.2.2. CMI dos ERPs - W2 e H2.....	81
7. CONCLUSÕES.....	86
8. REFERÊNCIAS.....	87

1. INTRODUÇÃO

O fruto do *Caryocar brasiliense* Cambess., popularmente conhecido como pequi, é uma espécie nativa do Cerrado — bioma brasileiro —, cuja polpa (mesocarpo interno) possui elevado valor nutricional e farmacêutico devido à presença de diversos compostos bioativos. Dentre os constituintes, destacam-se carotenoides e compostos fenólicos, substâncias associadas à capacidade antioxidante e relevantes para a homeostase do organismo (Oliveira; Pinto; Rezende, 2017; Denger et al., 2020). Estudos indicam que a atividade antifúngica do pequi pode ser observada em diferentes matrizes da espécie, incluindo polpa e óleo, com evidências de inibição de microrganismos patogênicos (Almeida et al., 2018). No entanto, apesar do reconhecido potencial biológico da espécie, ainda são escassas na literatura científica investigações que caracterizem o perfil fitoquímico da casca do pequi e avaliem a eficácia antifúngica de extratos obtidos a partir dessa matriz frente a dermatófitos, como *Trichophyton rubrum* (Breda et al., 2016; Almeida et al., 2018; Batista et al., 2021).

A avaliação fitoquímica é fundamental para a identificação dos constituintes presentes em uma espécie vegetal, permitindo reconhecer grupos de metabólitos relacionados aos princípios ativos e subsidiar sua utilização como fonte de matéria-prima farmacêutica (Bertolino et al., 2019). No caso do pequi, estudos indicam que a polpa apresenta diferentes classes de metabólitos cuja ação sinérgica promove propriedades biológicas de grande interesse terapêutico. Do ponto de vista fitoquímico, o fruto é reconhecido pelos elevados teores de carotenoides e compostos fenólicos presentes na polpa, substâncias que atuam diretamente na neutralização de radicais livres e na proteção celular contra danos oxidativos (Carneiro et al., 2023; Bertolino et al., 2019). Por outro lado, a transposição desses bioativos para o plano fisiológico revela um potente efeito modulador sobre o organismo vivo, destacando-se as ações anti-inflamatórias locais e o estímulo direto ao reparo tecidual e à cicatrização (Lages et al., 2022)

Apesar desse corpo de evidências para a polpa, ainda há limitações na literatura quanto à caracterização da casca e do mesocarpo externo do pequi, especialmente no que se refere ao seu perfil fitoquímico e à relação com potenciais atividades biológicas (Breda et al., 2016; Batista et al., 2021). Dessa forma, ao investigar a composição fitoquímica desta matriz e relacioná-la a ensaios biológicos, o presente estudo buscou suprir essa lacuna e fornecer suporte científico para o aproveitamento terapêutico desse resíduo agroindustrial. Em particular, a avaliação da atividade antifúngica frente a dermatófitos, como *Trichophyton*

7. CONCLUSÕES

A presente investigação permitiu concluir que o resíduo da casca e do mesocarpo externo de *Caryocar brasiliense* Cambess, comumente subutilizado pela cadeia produtiva do Cerrado, constitui uma fonte primária de alto valor agregado para a prospecção de moléculas bioativas.

A otimização dos métodos extrativos evidenciou que tanto o sistema aquoso quanto o hidroalcoólico são capazes de recuperar compostos fitoquímicos de forma expressiva, ratificando o potencial farmacológico industrial deste resíduo. Em complemento, a ausência de citotoxicidade observada em fibroblastos (NIH3T3), em que a viabilidade celular se manteve acima de 70% mesmo na concentração máxima exposta, sugere uma triagem inicial favorável quanto à compatibilidade biológica, respaldando etapas futuras no desenvolvimento de futuros adjuvantes terapêuticos ou formulações cosméticas.

Quanto às atividades biológicas avaliadas, no que tange à atividade antioxidante, os extratos W2 e H2 demonstraram eficácia analítica superior a 70% no sequestro do radical DPPH, mesmo na menor concentração testada, além de expressiva capacidade de inibição da lipoperoxidação e valores relevantes nos ensaios ORAC e FRAP.

Quanto ao potencial antifúngico frente ao *Trichophyton rubrum*, o estudo elucidou que, embora o ensaio de crescimento radial não tenha evidenciado inibição micelial significativa até 1%, o extrato hidroalcoólico (H2) exibiu uma ação fungistática na

determinação da Concentração Mínima Inibitória (CMI) nas concentrações de 25,0 e 12,5%. Porém, em razão da solubilização parcial do extrato no meio, novas análises serão realizadas com o H2 totalmente dissolvido, com o propósito de potencializar o seu efeito fungistático.

Em suma, este trabalho atesta que a valorização da biomassa residual do pequi é uma estratégia viável para reduzir o impacto ambiental do descarte agroindustrial — estimado em cerca de 43,3 mil toneladas em 2024 — e promover o uso sustentável da biodiversidade brasileira. Os resultados obtidos fornecem suporte científico robusto para que este "ouro do Cerrado" seja explorado além do seu valor culinário, inserindo-se como uma matéria-prima essencial no desenvolvimento de produtos farmacêuticos e biotecnológicos.

8. REFERÊNCIAS

ABREU, V. do A. **A utilização de fitoterápicos no Sistema Único de Saúde**: revisão integrativa. 2022. Disponível em: <https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/358/435>. Acesso em: 5 jan. 2026.

AJDEBERDT. **Pequi (*Caryocar brasiliense*)**. 2 nov. 2025. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/observations/324485673>. Acesso em: 27 jan. 2026.

AL-KHIKANI, F. O.; OBAYES, F. H. Dermatophytosis, a worldwide contiguous fungal infection: growing challenge and few solutions. **Biomedical and Biotechnology Research Journal (BBRJ)**, v. 4, n. 2, p. 117, abr./jun. 2020.

ALMEIDA, A. S. et al.; Óleo de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb): métodos de extração, constituição química e propriedades medicinais. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 3, p. 557–563, 2018.

ALVES, P. R. **Quantificação de tanino da casca do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.): um novo método analítico baseado em análises em injeção à batelada**. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2022.

ANANTHI, T.; CHITRA, M. Screening of in vitro anti-inflammatory activity of *Michelia champaca* Linn. flowers. **Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research**, v. 6, n. 5, p. 71-72, 2013.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Anvisa aprova novo marco para medicamentos fitoterápicos no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 22 dez. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2025/anvisa-aprova-novo-marco-par-a-medicamentos-fitoterapicos-no-brasil>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ARAUJO, C. R. **Teste de microdiluição em caldo e diluição em ágar para avaliação da susceptibilidade in vitro de dermatófitos**. 2007. Dissertação (Mestrado em Patologia Tropical e Saúde Pública) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

ASCARI, J.; Takahashi, J.A.; Boaventura, M.A.D.; **The phytochemistry and biological aspects of Caryocaraceae family**. Rev. Bras. Plantas Med. 2013, vol. 15(2), p. 293-308. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722013000200019>.

BAPTISTA, A. et al.; Antioxidant and antimicrobial activities of crude extracts and fractions of cashew (*Anacardium occidentale* L.), cajui (*Anacardium microcarpum*), and pequi (*Caryocar brasiliense* C.): a systematic review. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2018, p. 1–13, 2018.

BARROSO, N. G. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) — uma revisão. In: VERRUCK, S. (ed.). **Avanços em ciências e tecnologia de alimentos**. v. 2, cap. 23. Florianópolis: Editora Científica Digital, 2020. p. 336-344.

BARTAZZO, T. S.; LISCANO, M. G. H.; ALVES, S. H. Frequência dos agentes de dermatofitoses humanas no interior do Rio Grande do Sul. In: Reunião Anual Da SBPC, 67. 2015, São Carlos. **Anais eletrônicos**. São Carlos: UFSCar, 2015. Disponível em: https://www.sbpnet.org.br/livro/67ra/resumos/resumos/2328_106af145b4fe5ddeba8e73261af810369.pdf. Acesso em: 28 out. 2025.

BATISTA, F. O.; SOUSA, R. S. Compostos bioativos em frutos pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e baru (*Dipteryx alata* Vogel) e seus usos potenciais: uma revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, p. 9259–9270, jul. 2019.

BATISTA, G. et al.; Phytochemical prospection and biological activities of the amazonian species *Caryocar villosum*. **Enciclopédia Biosfera**, v. 18, n. 38, 30 dez. 2021.

BERTOLINO, J. et al.; Aplicabilidade do óleo de pequi na cicatrização. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 229–243, 30 jun. 2019.

BIASI-GARBIN, R. P. et al.; Antifungal potential of plant species from brazilian caatinga against dermatophytes. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 58, p. 18, 2016.

BOUZIER, A. et al.; The impact of saponins on health: a review. **Biointerface Research in Applied Chemistry**, v. 13, n. 4, p. 1-20, art. 362, 2023.

BRAGA, K. M. S.; **Efeito antioxidante do extrato etanólico da casca do pequi (caryocar brasiliense) em células endoteliais cardíacas**. Bvsalud.org, p. 98–98, 2020. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-220505>>. Acesso em: 14 June 2026.

BRASIL. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jun. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5813.htm.

BREDA, C. A. et al.; Phytochemical analysis and antifungal activity of extracts from leaves and fruit residues of brazilian savanna plants aiming at its use as safe fungicides. **Natural Products and Bioprospecting**, v. 6, n. 4, p. 195–204, 11 maio 2016.

BRANDELLI, C. L. C. **PLANTAS MEDICINAIS: HISTÓRICO E CONCEITOS**. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/plantas_medicinais/artigos/PLANTAS%20MEDICINAIS%20HISTORICO%20E%20CONCEITOS.pdf>.

CAESAR, L. K.; CECH, N. B. Synergy and antagonism in natural product extracts: when 1 + 1 does not equal 2. **Natural Product Reports**, v. 36, n. 6, p. 869–888, 2019.

CAMPOS, R. P. Elaboração e caracterização de farinha da casca de pequi. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016.

CANGUSSU, L. B. et al.; Profile of bioactive compounds in pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) peel flours. **Food Chemistry**, v. 350, p. 129221, jul. 2021.

CARNEIRO, C. R. et al.; Potenciais desafios da extração de carotenóides e ácidos graxos do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*). **Alimentos**, v. 12, n. 9, p. 1907, 2023.

CARVALHO, A. C. B. et al.; Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 2, p. 314–319, jun. 2008.

CARVALHO, W. P. de et al.; Prospecção fitoquímica de adubos verdes em cultivo exclusivo e consorciado. **Cultura Agrônômica: Revista de Ciências Agronômicas**, v. 24, n. 3, p. 257–274, 1 jul. 2015.

CASTILHO, B. B. et al.; Viabilidade de fungos causadores de onicomicose em esmaltes de unhas. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 30, n. 1, p. e168, 2023.

CESAD. **Morfologia e Anatomia Vegetal**. Universidade Federal de Sergipe. Centro de Educação Superior Aberta e Digital (CESAD). Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/09403205122024Morfologia_e_Anatomia_Vegetal_Aula_11.pdf. Acesso em Jun. 2026.

CESAR, K. K. F. A. et al.; Ação antifúngica de extratos e frações de *Annona muricata* L. em *Candida* spp. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e28010514938, 2021.

CHEROBIN, F. et al.; Plantas medicinais e políticas públicas de saúde: novos olhares sobre antigas práticas. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, n. 3, e320306, 2022.

CORDEIRO, C. J. D. et al.; Avaliação do potencial antioxidante e da atividade antibacteriana do extrato da polpa de *Psidium brownianum* Mart. ex DC. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e649974514, 2020.

COSTA, A. F. et al.; Therapeutic textiles functionalized with keratin-based particles encapsulating terbinafine for the treatment of onychomycosis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 22, p. 13999, 2022.

COSTA, M. et al.; Epidemiologia e etiologia das dermatofitoses em Goiânia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 1, p. 19-26, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/KMqywH48L9XQJ84yrYNw4WJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 out. 2024.

CRUZ, R.; VIELLE, P. Actualización en taxonomía, diagnóstico y tratamiento de las dermatofitosis. **Revista Chilena de Infectología**, v. 41, n. 2, p. 218-224, abr. 2024.

DENGER, A. P. F. L. et al.; Determinação da atividade antioxidante e de fenóis totais do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e2859119781, 14 nov. 2020.

EL-ZAHAR, K. M. et al.; Atividades antioxidantes, antibacterianas e antifúngicas do extrato etanólico obtido das raízes e folhas de *Berberis vulgaris*. **Molecules**, v. 27, n. 18, p. 6114, 2022.

EMBRAPA. **Pequi - Portal Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa, 8 dez. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel/materias-primas/pequi>. Acesso em: 26 jan. 2026.

FAJINMI, O. et al.; Atividades antifúngicas e antioxidantes de *Coleonema album* e *C. pulchellum* contra doenças de pele. **Biologia Farmacêutica**, v. 55, n. 1, p. 1249 - 1255, 2017.

FÉLIX-SILVA, J. et al.; *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae): a review of traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicology of this medicinal plant. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2014, p. 369204, 2014.

FERNANDES, D. C. L. **Análise fenotípica e genotípica de isolados de *Trichophyton rubrum* de pacientes com dermatofitose**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011.

FERREIRA, G. et al.; Ecoinovação no agronegócio: segurança hídrica e energética para um futuro sustentável. In: SIMPÓSIO EM GESTÃO DO AGRONEGÓCIO, 10, 2025, Jaboticabal. **Anais**. Jaboticabal: UNESP, 2025.

FLAUZINO, C. A. O. **Avaliação do potencial nutricional e antioxidante de resíduos de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) obtidos após extração do óleo**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Assis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/a3a870d6-7d21-4e29-aadc-ba4aaef89960/content>. Acesso em: 25 jan. 2026.

FORDOS, S. et al.; Saponins: advances in extraction techniques, functional properties, and industrial applications. **Applied Food Research**, v. 5, n. 2, p. 101146, jul. 2025.

FRACASSO, J. A.; BITTENCOURT, M. I.; SILVÉRIO, D. A. Anti-inflammatory effect and toxicological profile of pulp residue from the *Caryocar brasiliense*, a sustainable raw

material. **Gels**, v. 9, n. 3, p. 234, 2023. Disponível em:
<https://www.mdpi.com/2310-2861/9/3/234>. Acesso em: 16 jun. 2024.

FRIAS, D. F. R.; KOZUSNY-ANDREANI, D. I. Avaliação in vitro da atividade antifúngica de extratos de plantas e óleo de eucalipto sobre *Trichophyton mentagrophytes*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 11, n. 2, p. 216-220, 2009.

GLÓRIA, B. A.; GUERREIRO, S. M. C.; **Anatomia Vegetal**. Editora UFV - Universidade Federal de Viçosa. Disponível em:
<https://www.academia.edu/40140148/Anatomia_Vegetal_Apezzato_da_Gloria>. Acesso em: 28 Jun. 2026.

GOSWAMI, S. K., et al.; Harmful Effects of Fungicides-Current Status. International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology - **Plant Pathology**. Print ISSN: 1974-1712. Online ISSN: 2230-732X. Citation: IJAEB: 11: 1011-1019, Special Issue 2018.

GUIMARÃES, V. et al.; Avaliação do efeito fungitóxico de pequi (*Caryocar brasiliensis* Cambess.) sobre fungos fitopatogênicos em cultivo de milho (*Zea mays* L.). **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024.

GUPTA, A. K. et al. Onychomycosis: a review. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 34, n. 9, p. 1972–1990, 5 jun. 2020.

HASSAAN, Z. R. A. A. et al.; Comparison between the efficacy of terbinafine and itraconazole orally vs. the combination of the two drugs in treating recalcitrant dermatophytosis. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 19001, 3 nov. 2023.

HO, F. Ka-Ho; Delgado-Charro, B.; Bolhuis, A.; A microtiter plate-based quantitative method to monitor the growth rate of dermatophytes and test antifungal activity, Journal of Microbiological Methods, Vol. 165, 2019, 105722, ISSN 0167-7012,
<https://doi.org/10.1016/j.mimet.2019.105722>.

HUANG, Y.-Z. et al.; Theta burst stimulation of the human motor cortex. **Neuron**, v. 45, n. 2, p. 201–206, 20 jan. 2005.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agropecuária: pequi (MG)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/pequi/mg>. Acesso em: 26 jan. 2026.

JUNIOR, A. J. et al.; Analgesic and anti-inflammatory effects of *Caryocar brasiliense*. **Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Agents in Medicinal Chemistry**, v. 19, n. 3, p. 313-322, 2020.

KHODAIE, L. et al.; Antioxidant, total phenol and flavonoid contents of two *Pedicularis* L. species from eastern Azerbaijan, Iran. **African Journal of Biotechnology**, v. 11, n. 24, p. 5863-5867, 24 mar. 2012.

LAGES, L. P. et al.; Revisão integrativa do uso do óleo do pequi (*Caryocar brasiliense*) no processo de cicatrização de feridas cutâneas em ratos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e245111234444, set. 2022.

LEÃO, D. P. et al.; Potential of pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) peels as sources of highly esterified pectins obtained by microwave-assisted extraction. **LWT - Food Science and Technology**, v. 87, p. 575–580, Jan. 2018.

LEUNG, Alexander K. C. et al. Tinea corporis: an updated review. **Drugs in Context**, v. 9, p. 1-13, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7573/dic.2020-5-6>.

LIPNER, S.R. et al.; Therapeutic Recommendations for the Treatment of Toenail Onychomycosis in the US. **Journal of drugs in dermatology**: JDD, v. 20, n. 10, 2021.

LIPSA, F. D.; SNOWDON, R.; FRIEDT, W. Quantitative genetic analysis of condensed tannins in oilseed rape meal. **Euphytica**, v. 184, n. 2, p. 195-205, 2012.

MACARIO, A. **Um monte de cascas de pequi descartadas**. Dreamstime, [2026]. Disponível em: <https://pt.dreamstime.com/um-monte-de-cascas-pequi-descartadas-no-leito-%C3%A9-fruto-t%C3%ADpico-do-cerrado-em-goias-image231766792>. Acesso em: 27 jan. 2026.

MAGID, A. A. et al. Triterpenoid Saponins from the Fruits of *Caryocar glabrum*. **Journal of Natural Products**, v. 69, n. 2, p. 196–205, 25 jan. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1021/np050336s>.

MAGID, A. A. et al. Phenolic Glycosides from the Stem Bark of *Caryocar villosum* and *C. glabrum*. **Journal of Natural Products**, v. 71, n. 5, p. 914–917, 16 abr. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1021/np800015p>.

MATOS, F.J.A. Introdução à fitoquímica experimental (3a edição). Imprensa Universitária. Edições UFC, Fortaleza. 2009. Disponível em: <https://imprensa.ufc.br/pt/introducao-a-fitoquimica-experimental-3a-edicao/>.

MAZIERO, M.; TEIXEIRA, M. A expansão da utilização de fitoterápicos no Brasil. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (SIEPE), 9, 2017, Santana do Livramento. **Anais**. Santana do Livramento: Universidade Federal do Pampa, 2017. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/12656/seer_12656.pdf. Acesso em: 27 jan. 2026.

MELO, J. O. F. et al.; Phenolic Compounds Characterization of *Caryocar brasiliense* Peel with Potential Antioxidant Activity. **Plants**, v. 13, n. 15, p. 2016, 2024.

MELO, V. A. Pequi — uma série documental da resistência popular no Cerrado brasileiro e sua importância na conservação do segundo maior bioma da América do Sul. **Museologia & Interdisciplinaridade**, v. 8, n. 15, p. 181-190, jan./jul. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. 4º Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no bioma Cerrado (PPCerrado) - 4ª fase (2023 a 2027). **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 55, ed. 184, 26 set. 2023.

MOSMANN, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. **Journal of Immunological Methods**, v. 65, n. 1-2, p. 55-63, 1983.

MOTA, C. A. et al.; Propriedades biológicas do pequizeiro de interesse para a saúde humana: uma revisão narrativa. **Lumen Et Virtus**, v. 15, n. 43, p. 8639–8654, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/2417>. Acesso em: 26 jan. 2026.

MS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Uso de fitoterápicos e plantas medicinais cresce no SUS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2016/junho/uso-de-fitoterapicos-e-plantas-medicinais-cresce-no-sus>. Acesso em: 5 jan. 2026.

NAGAHARIKA, Y. et al.; Anti-inflammatory activity of leaves of *Jatropha gossypifolia* L. by the HRBC membrane stabilization method. **Journal of Acute Disease**, v. 2, n. 2, p. 156–158, 2013.

NAKAMURA, K. et al.; A phase III randomized trial of lobectomy versus limited resection for small-sized peripheral non-small cell lung cancer (JCOG0802/WJOG4607L). **Journal of Clinical Oncology**, v. 40, n. 3, p. 271-274, 2010.

OHKAWA, H.; OHISHI, N.; YAGI, K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. **Analytical Biochemistry**, v. 95, n. 2, p. 351-358, 1979.

OLIVEIRA, A. C. et al.; Neuroprotective effect of *Caryocar brasiliense* Camb. leaves is associated with anticholinesterase and antioxidant properties. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2018, art. 9842908, 2018.

OLIVEIRA, C. F. D.; PINTO, E. G.; REZENDE, P. L. R. Compostos bioativos de extratos de pequi de diferentes regiões do Cerrado. **Enciclopédia Biosfera**, v. 14, n. 25, p. 17799-1813, 20 jun. 2017.

OLIVEIRA, N. G. et al.; Epidemiologia e distribuição geoespacial de fungos dermatófitos no estado de São Paulo, Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 21, p. e2163, 2025.

OLIVEIRA, V. B. Registro de fitoterápicos no Brasil: uma análise de dados. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. e1819, 2025. Disponível em: <https://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/1819/1724>. Acesso em: 27 jan. 2026.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Plantas medicinais e fitoterápicos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [202-]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos>. Acesso em: 5 jan. 2026.

PATRÍCIO, K. P. et al.; O uso de plantas medicinais na atenção primária à saúde: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 677–686, fev. 2022.

PEGORIN, G. S. **Desenvolvimento de metodologia analítica verde e avaliação da citotoxicidade do extrato do resíduo de *Caryocar brasiliense* Camb. e do seu fitocosmético**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/702248e9-c189-4294-9c26-e3fca22fa1a3>. Acesso em: 24 mai. 2026.

PEGORIN, G. S. A. et al.; Development of a phytocosmetic enriched with pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess) oil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 63, p. e20190117, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/babt/a/JTvnN3KszsLFRTF4nxwZgrR/?lang=en>.

PEGORIN BRASIL, G. S. A. et al.; A sustainable raw material for phytocosmetics: the pulp residue from the *Caryocar brasiliense* oil extraction. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 32, n. 5, p. 827–833, out. 2022.

PEREIRA, B. **Efeito antitumoral e antiparasitário de frações proteicas presentes no endocarpo de *Caryocar brasiliense***. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/39900>. Acesso em: 24 mai 2026.

PETRIKKOU, E. et al.; Inoculum standardization for antifungal susceptibility testing of filamentous fungi pathogenic for humans. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 39, n. 4, p. 1345–1347, 1 abr. 2001.

PRICE, M. L.; SCOYOC, S. V.; BUTLER, L. G. A critical evaluation of the vanillin reaction as an assay for tannin in sorghum grain. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 26, n. 5, p. 1214-1218, 1978.R

QUEIROZ-FERNANDES, G. M.; SILVESTRE, E. C. A. Fungos dermatófitos e resistência a antifúngicos. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 4, p. e202101021, 2021. Disponível em: <https://iajmh.com/iajmh/article/view/191>. Acesso em: 30 jan. 2026.

REICHLING, J. et al.; Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties—an overview. **Forschende Komplementärmedizin / Research in Complementary Medicine**, v. 16, n. 2, p. 79-90, 2009.

RETORE, Y. I. et al. **Antifungal activity of *Caryocar brasiliense* camb. Alone or along with antifungal agents against multidrug-resistant *Candida auris***. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 330, p. 118240, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874124005397?via%3Dihub>. Acesso em: 9 June 2026.

RIBEIRO, W. **Prefeitura de São Paulo distribui mais de 6,7 milhões de medicamentos fitoterápicos**. Política Farmacêutica. ICTQ Pós-Graduação, 14 jan. 2020. Disponível em:

<https://ictq.com.br/politica-farmaceutica/1128-prefeitura-de-sao-paulo-distribui-mais-de-6-7-milhoes-de-medicamentos-fitoterapicos>. Acesso em: 27 jan. 2026.

RIPOLL, M. K. et al.; Atividade antifúngica in vitro de extratos aquosos de bagaço de azeitona (*Olea europaea* L.) contra fungos causadores de candidíase, dermatofitose e esporotricose em humanos e animais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e26111629090, 2022.

ROCHA, M. S. et al.; Gallic acid as the major antioxidant in pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) fruit peel. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 37, n. 1, p. 7-11, 2015.

RODRÍGUEZ, B. et al.; Mechanisms of action of flavonoids: antioxidant, antibacterial and antifungal properties. **Ciência, Ambiente e Clima**, v. 6, n. 2, p. 33-66, 2023.

RODRIGUES, M. G. Avaliação do perfil químico e biológico dos frutos de *Hylocereus polyrhizus*. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e47110918290, 2021.

SANTOS, D.; BARROS, M.; HAMDAN, J. Estabelecimento de um método de preparação de inóculo para teste de suscetibilidade de *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 44, n. 1, p. 98-101, 2006.

SANTOS, G. F. Potencial antifúngico de extratos da microalga *Pyramimonas virginica* contra fungos dermatófitos. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 3, p. e5913345297, 2024.

SANTOS, J. I. et al.; **Avaliação da susceptibilidade de cepas de *Trichophyton* sp frente à betametasona e ao cetoconazol**. Campinas: Laboratório de Investigação em Fungos, Departamento de Patologia Clínica, FCM-UNICAMP, 2010. Projeto de Pesquisa.

SERDAR, G. et al.; Extraction of antioxidative principles of *Achillea biserrata* M. Bieb. and chromatographic analyses. **International Journal of Secondary Metabolite**, v. 2, n. 2, p. 3-15, 2015.

SILVA, L. et al.; Dermatofitose profunda causada por *Trichophyton rubrum* em pacientes imunocomprometidos. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 97, n. 2, p. 223–227, 2022.

SILVA, N. R. R. N.; NAVES, M. M. V. Potential of whole pequi (*Caryocar spp.*) fruit—pulp, almond, oil, and shell—as a medicinal food. **Journal of Medicinal Food**, v. 22, n. 9, p. 952–962, 10 mai. 2019.

SILVA, R. M. G.; KACEW, S.; GRANERO, F. O. Saponins: a class of bioactive natural products with wide applications in human health. **Studies in Natural Products Chemistry**, v. 82, p. 185–233, 2024.

SOARES, N. P. et al.; Técnicas de prospecção fitoquímica e sua importância para o estudo de biomoléculas derivadas de plantas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 24, p. 991–1010, 6 dez. 2016.

SOUSA, A. D.; BRITO, E. S. Otimização da extração de taninos da casca de cajueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 52, 2012, Recife. **Anais...** Recife: CBQ, 2012.

SOUZA, I.; SANÁBIO, D. **Cultura do pequi**. Belo Horizonte: EMATER-MG, mai. 2016. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=17025>. Acesso em: 27 jan. 2026.

STACHELSKA, M.; KARPINSKI, P.; KRUSZEWSKI, B. A comprehensive review of biological properties of flavonoids and their role in the prevention of metabolic, cancer and neurodegenerative diseases. **Applied Sciences**, v. 15, n. 19, p. 10840, 2025.

TAGOUSOP, C. N. et al.; Antimicrobial activities of saponins from *Melanthera elliptica* and their synergistic effects with antibiotics against pathogenic phenotypes. **Chemistry Central Journal**, v. 12, n. 1, p. 97, 2018.

THACKER, H.; RAM, V. Medicinal properties of phytochemicals: a review. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 13, n. 2, p. 78-82, 2024.

TOMAZELI, E. C. **Avaliação da atividade antimicrobiana e antioxidante de plantas presentes no estado de Mato Grosso**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências em Saúde) – Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, 2019.

TORRES, L. R. O. et al.; Bioactive compounds and functional potential of pequi (*Caryocar spp.*), a native brazilian fruit: a review. **Grasas y Aceites**, v. 69, n. 2, p. e254, 2018.

VASCONCELOS, S. C. et al.; Composição química, atividade bactericida e antioxidante dos óleos essenciais das folhas de *Ocimum basilicum* e *Ocimum gratissimum* (Lamiaceae). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e1710917109, 17 set. 2021.

VENTURA, R. **Pequi**. Blog Fauna e Flora em Extinção, fev. 2011. Disponível em: <https://faunafloraextincao.blogspot.com/2011/02/pequi.html>. Acesso em: 25 jan. 2026.

VIGO, C. L. S.; NARITA, E.; MARQUES, L. C. Validação da metodologia de quantificação espectrofotométrica das saponinas de *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen - Amaranthaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, p. 46–49, 2003.

WANG C.Q. et al.; **177 Saponins, Including 11 New Compounds in Wild Ginseng Tentatively Identified via HPLC-IT-TOF-MSn, and Differences among Wild Ginseng, Ginseng under Forest, and Cultivated Ginseng**. *Molecules*. v. 26(11), p. 3371, 2021. <https://doi.org/10.3390/molecules26113371>

YADAV, S. P. et al.; Antifungal patterns of dermatophytes: a pathway to antifungal stewardship in eastern India. **Cureus**, v. 16, n. 7, e64491, 13 Jul. 2024.

ZUZARTE, M. et al.; Antifungal activity of phenolic-rich *Lavandula multifida* L. essential oil. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 31, n. 7, p. 1359-1366, 2012.