PBPC
ISSN 2674-9432
Qualis A3 CAPES 2021-2024
DOI - Crossref
Latindex
Indexado no Google Acadêmico

POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO ÓLEO DO CARYOCAR BRASILIENSE (PEQUI): IDENTIDADE REGIONAL A FAVOR DA SAÚDE

Evyllen Ferreira Dourado, Tiago Cabral Duarte, Valmir Fernandes de Lira, Kárita Amanda Ribeiro de Melo, Christiane Rodrigues de Paula, Kassiane de Souza Santos, Rodrigo De Faveri Moreira, Elizângela Sofia Ribeiro Rodrigues, Agrinazio Geraldo Nascimento Neto, Thalita Scolari

https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n4p943-954
Artigo recebido em 1 de Abril e publicado em 08 de Junho de 2026

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

O óleo do Caryocar brasiliense (pequi) apresenta compostos bioativos com potencial aplicação terapêutica e antimicrobiana. O presente estudo objetivou avaliar a atividade antibacteriana do óleo de pequi extraído artesanalmente frente às cepas de *Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis* e *Stenotrophomonas maltophilia,* além de caracterizar suas propriedades físicos-químicas. Trata-se de um estudo experimental de abordagem quali-quantitava, realizado por meio da técnica de difusão em ágar, adaptada do método de Kirby e Bauer, utilizando aplicação direta do óleo de pequi nas placas inoculadas. As análises físico-químicas evidenciaram boa estabilidade oxidativa, baixa oxidação lipídica e predominância de ácidos graxos monoinsaturados. Nos testes microbiológicos, observou-se atividade antibacteriana frente à *Escherichia coli,* com formação de halos de inibição e aumento progressivo da atividade do longo das avaliações experimentais. Entretando, não houve atividade inibitória frente às cepas de *Staphylococcus epidermidis* e *Stenotrophomonas maltophilia.* Os achados sugerem que o óleo de Caryocar brasiliense possui potencial antimicrobiano seletivo, associado à preservação de suas propriedades físicos-químicas, podendo representar uma alternativa promisora para pesquisas farmacológicas e desenvolvimento de produtos naturais com ação

antibacteriana.

Palavras-chave: Cerrado 1. *Escherichia coli* 2. *Stenotrophomonas maltophilia* 3. *Staphylococcus epidermidis* 4. fitoterapia 5.

ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF CARYOCAR BRASILIENSE (PEQUI) OIL: REGIONAL IDENTITY IN FAVOR OF HEALTH

ABSTRACT

Caryocar brasiliense oil (pequi) has bioactive compounds with potential therapeutic and antimicrobial application. The present study aimed to evaluate the antibacterial activity of pequi oil extracted by hand against the strains of Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis and Stenotrophomonas maltophilia, in addition to characterizing its physicochemical properties. This is an experimental study of quali-quantitative approach, carried out through the agar diffusion technique, adapted from the Kirby and Bauer method, using direct application of pequi oil on the inoculated plates. The physicochemical analyzes showed good oxidative stability, low lipid oxidation and predominance of monounsaturated fatty acids. In microbiological tests, antibacterial activity was observed against Escherichia coli, with formation of inhibition halos and progressive increase in activity throughout the experimental evaluations. However, there was no inhibitory activity against the strains of Staphylococcus epidermidis and Stenotrophomonas maltophilia. The findings suggest that Brazilian Caryocar oil has selective antimicrobial potential, associated with the preservation of its physicochemical properties, and may represent a promising alternative for pharmacological research and development of natural products with antibacterial action.

Keywords: Cerrado 1. *Escherichia coli* 2. *Stenotrophomonas maltophilia* 3. *Staphylococcus epidermidis* 4. phytotherapy 5.

Instituição afiliada – [1]Graduandos do Curso de Bacharelado em Fisioterapia da Universidade de Gurupi- UNIRG. Email: evyllendourado112@gmail.com, tiagoduarte.cabral@hotmail.com
[2]Orientador do TCC, Docente do Curso de Bacharelado em Fisioterapia da Universidade de Gurupi-UNIRG. Email:
[3]

Autor correspondente: *Autor que enviou o artigo*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1 INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro é considerado um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta, ocupando aproxidamente 23% do território nacional. Caracteriza-se por vegetação predominantemente savânica e por condições ambientais extremas, como longos períodos de seca alternados com épocas de intensa precipitação, solos de baixa fertilidade, elevada incidência de radiação solar e queimadas frequentes (SOARES et al., 2017). Em resposta a essas condições, diversas espécies vegetais desenvolveram mecanismos adaptativos baseados na síntese de compostos bioativos com potencial antioxidante, anti-inflamatório e antimicrobiano (REIS; SCHIELE, 2019). De acordo com Barbosa et al. (2018), a elevada taxa de endemismo vegetal do Cerrado representa importante fonte para a prospecção de compostos naturais de interesse farmacológico, alimentício e cosmético.

Entre as espécies de destaque desse bioma encontra-se o *Caryocar brasiliense*, popularmente conhecido como pequi. O fruto é do tipo drupa, apresentando epicarpo espesso de coloração esverdeada, mesocarpo externo esbranquiçado e mesocarpo interno amarelado e oleoso, que corresponde à polpa comestível. Internamente, possui endocarpo rígido e espinhoso, responsável pela proteção das amêndoas localizadas na região central do fruto (GONÇALVES et al., 2015). O pequi possui ampla utilização na alimentação regional e elevado valor nutricional, sendo empregado na preparação de pratos típicos e na produção de óleos vegetais (RIBEIRO, 2000). Por se tratar de uma oleaginosa, da polpa do pequi é extraido um óleo utilizado tanto na culinária quanto nas indústrias cosmética e farmacêutica (OLIVEIRA et al., 2008). Estudos demonstram que compostos derivados do pequizeiro apresentam propriedades biológicas relevantes, incluindo atividade antifúngica, antioxidante e cicatrizante (PASSOS et al., 2002; PIANOVSKI et al., 2008). Essas propriedades estão relacionadas á presença de metabólitos secundários, como caratonoides e ácidos graxos, reconhecidos pelo potencial farmacológico (CARNEIRO et al., 2003).

A investigação da atividade antimicrobiana de compostos naturais tornou-se especialmente relevante diante do aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos convencionais. Segundo a Anvisa (2023), a resistência microbiana representa uma das principais ameaças à saúde pública global, comprometendo a efetividade terapêutica e favorecendo o surgimento de cepas multirresistentes. Entre os microrganismos de relevância clínica destacam-se a *Escherichia coli,* frequentemente associada a infecções urinárias e enterocolites; a *Stenotrophomonas maltophilia*, reconhecida como bactéria multirresistente emergente relacionada a infecções respiratórias; e a *Staphylococcus epidermidis*, importante agente de infecções associadas a dispositivos médicos (BACHIR; ABOUNI, 2017; BROOKE, 2012; CHESSA et al., 2016). Nesse contexto, compostos bioativos naturais, como os presentes no óleo do *Caryocar brasiliense*, despertam interesse devido ao potencial antimicrobiano e à menor probabilidade de indução de resistência bacteriana (NASCIMENTO et al., 2007).

Apesar das propriedades terapêuticas atribuídas ao *Caryocar brasiliense* serem amplamente descritas na literatura, observa-se uma lacuna científica quanto à comprovação específica da atividade antibacteriana do óleo dessa espécie, uma vez que a maioria dos estudos concentra-se em seus efeitos antioxidantes, cosméticos e

cicatrizantes (PIANOVSKI et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2005). Dessa forma, torna-se relevante investigar o potencial antibacteriano do óleo do *Caryocar brasiliense* frente a microrganismos de importância clínica.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa laboratorial de natureza experimental, conduzida no laboratório de farmacotécnica da Universidade de Gurupi. O óleo do CB foi obtido por meio de extração artesanal, seguindo métodos tradicionalmente empregados na região do Cerrado. Os frutos foram provenientes da zona rural nas mediações do município de Gurupi, localizado no estado do Tocantins, e foram coletados na época de safra da região (novembro de 2025).

Inicialmente, os frutos maduros coletados foram higienizados em água corrente e, com o auxílio de uma faca de aço inoxidável, foram cortados para a retirada manual do mesocarpo interno e da amêndoa (ambos popularmente conhecidos como caroço) de cada fruto. A casca e o mesocarpo externo foram descartados. Em seguida, os caroços foram divididos em três partes e dispostos igualmente em três panelas de alumínio, sendo submetidos à cocção submersos em água. Esse processo possibilitou a quebra das estruturas celulares e a liberação de lipídios.

Após o aquecimento, o óleo liberado foi separado da fase aquosa por decantação, coletado da superfície como uma colher e adicionado em um recipiente de vidro limpo e seco para resfriamento. Posteriormente, o produto extraído foi filtrado com filtro de papel para remoção de resíduos sólidos e armazenado em frascos de vidro âmbar, a fim de protegê-lo da luz.

Posteriormente foram analisadas as propriedades físico-químicas do óleo de *CB*, iniciando pela densidade, para isso foi utilizado um densímetro calibrado, 100 mL do óleo foram transferidos cuidadosamente para béquer limpo, garantindo que estivesse livre de bolhas de ar. O densímetro foi inserido no óleo, e a leitura realizada na superfície do líquido, de acordo com a escala do aparelho. A medição foi registrada à temperatura ambiente controlada de 25°C, assegurando precisão e reprodutibilidade dos resultados. A acidez do óleo do *CB* foi estimada utilizando tiras indicativas de pH. Uma pequena quantidade de óleo foi aplicada sobre a tira, e a cor resultante comparada à escala de referência presente na embalagem das tiras, permitindo avaliar aproximadamente o nível de acidez do óleo, para que demonstre uma boa acidez o pH medido deve estar entre 4 e 7, representando desde levemente ácido até o neutro.

O índice de peróxidos do óleo foi determinado por meio da titulação iodimétrica, método utilizado para avaliar o grau de oxidação primária dos lipídios, sendo um parâmetro essencial para avaliação de qualidade e estabilidade oxidativa do óleo. Para a análise foram utilizados 10 mL do óleo dissolvidos em 30 ml de solventes, compostos por 18 mL de ácido acético glacial e 12 mL de clorofórmio, na proporção 3:2. Essa combinação favoreceu a completa solubilização da amostra e a liberação dos peróxidos presentes. Em seguida, foram adicionados 0,5 mL de solução saturada de iodeto de potássio (KI), que reagiu com os peróxidos do óleo, liberando iodo (I2), em quantidade proporcional ao grau de oxidação.

A mistura foi mantida em repouso por 1 minuto em local preservado da luz, a fim de evitar a decomposição do iodo. Após esse período, foram adicionados 30 mL de água destilada, e o iodo liberado foi titulado com solução padronizada de tiossulfato de sódio

(Na2 S2 O3), 0,01 mol/L, até que a coloração amarelada se tornasse incolor. Nesse momento, foram adicionadas 2 a 3 gotas de solução de amido a 1% diretamente no mesmo frasco, formando uma coloração azul escura. A titulação prosseguiu lentamente até o desaparecimento completo da cor azul, indicando o fim da reação.

O resultado obtido após a titulação foi utilizado para cálculo de índice de peróxidos (IP): IP (meq O2/kg) = (V-V0) x N x 1000 / m, em que: V representou o volume de tiossulfato gasto na titulação da amostra (mL); V0, correspondeu ao volume gasto no ensaio em branco (mL) – uma titulação realizada nas mesmas condições mas sem a presença do óleo, utilizada para corrigir eventuais interferências do reagente ou meio reacional; N, indicou a normalidade da solução de tiossulfato de sódio (mol/L) isto é, sua concentração em equivalentes-grama (N = 0,01); e m correspondeu à massa da amostra de óleo utilizada (g). O fator 1000 foi empregado para converter o resultado em miequivalentes de oxigênio ativo por quilograma (meq O2/kg) – unidade que expressa a quantidade de oxigênio reativo responsável pela formação de peróxidos nos lipídios. De acordo com Santos et al. (2010), óleos vegetais de boa qualidade, recém-extraídos e adequadamente armazenados, apresentam valores inferiores a 10 meq O2/kg, indicando baixa oxidação e boa estabilidade.

O perfil lipídico foi estimado por cromatografia gasosa (CG), após a conversão dos ácidos graxos em ésteres metílicos (FAMEs), em um tubo de ensaio de vidro foram dispostos 0,1 mL de óleo de *CB* que foi submetido à transesterificação. Ao óleo foram acrescentados 0,7 mg de hidróxido de sódio (catalisador básico) dissolvido em 1 mL de álcool metílico (CH_3OH), os ácidos graxos ligados ao glicerol foram liberados e convertidos em ésteres metílicos. Devido às diferenças de densidade e polaridade, ocorreu a separação das fases: o glicerol permaneceu na parte inferior e os ésteres na parte superior do tubo, sendo possível a retirada da amostra de ésteres.

Em seguida, a amostra foi injetada no cromatógrafo a gás, permitindo a separação dos compostos com base em suas diferenças de volatilidade e tempo de retenção, seguida da detecção por ionização de chama (FID). A comparação dos picos obtidos com padrões de referência permitiu identificar os ácidos graxos presentes. Para que o óleo do CB apresentasse boa resistência à oxidação e adequado valor nutricional, foi necessária a predominância de ácidos graxos monoinsaturados.

A instabilidade oxidativa do óleo, definida como a capacidade de resistir ao processo de oxidação, ao desenvolvimento de rancidez e à perda de qualidade durante o armazenamento e uso, foi avaliada por meio de ensaio utilizando o equipamento Rancimat, conforme os procedimentos recomendados pelo Farmacopeia Brasileira.

Nessa avaliação, uma amostra do óleo foi submetida a uma corrente contínua de ar sob temperatura controlada entre 100°C e 120°C, permitindo avaliar a resistência do óleo à oxidação por meio do registro do tempo de indução fornecido pelo aparelho Rancimat. Todos os ensaios foram conduzidos com equipamentos calibrados e reagentes de grau analítico, correlacionado os resultados físico-químicos com o desempenho do óleo nos ensaios microbiológicos.

As cepas utilizadas foram cedidas pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) – campus Gurupi. Todos os procedimentos microbiológicos foram realizados em confomidade com as normas de iossegurça vigente, seguindo as recomendações da Agência de Vigilâcia Sanitára (ANVISA) e da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança 2 (NB-2), adequado para manipulação de microrganismos potencialmente patogênicos. Durante os procedimentos experimetais, foram utilizados equipamentos de proteção

individual (EPIs), incluindo jaleco, luvas descartáveis, máscara e óculos de proteção.

Após a obtenção das cepas bacterianas, estas foram inoculadas 10 placas para cada grupo de cepas, incluindo 10 placas para grupo controle, com auxílio de alça plástica bacteriológica estéril e descartável sobre placas de Petri contendo ágar nutriente. Em seguida, o óleo de CB foi imediatamente aplicado com auxílio de um conta-gotas, sendo pingadas três gotas distribuídas em diferentes extremidades da placa, diretamente sobre a superfície inoculada com as bactérias.

As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 35°C, respeitando-se o tempo de crescimento específico de cada bactéria: *Escherichia coli* (72 h), *staphylococcus epidermidis* (24 a 48 h) e *Stenotrophomonas maltophilia* (24 a 48 h). Após o crescimento adequado das cepas, as coletas e avaliações foram realizadas em intervalos de 3 em 3 dias, considerando o tempo necessário para observação do crescimento bacteriano e análise da atividade antimicrobiana do óleo.

Durante o período de incubação, o composto difundiu-se pelo ágar e, quando apresentou atividade antimicrobiana, formou ao redor da região de aplicação uma área circular sem crescimento bacteriano, denominada halo de inibição. Após o período de incubação, as placas foram analisadas pela face inferior, mensurando-se o diâmetro dos halos de inibição com auxílio de paquímetro manual. Os resíduos biológicos gerados durante os experimentos, incluindo placas de Petri de acrílico, meios de cultura e materiais descartáveis contaminados, foram segregados em recipientes para resíduos infectantes e destinados ao descarte conforme as normas de biossegurança e gerenciamento de resíduos laboratoriais vigentes.

Os dados obtidos foram registrados em planilha eletrônica no software Microsoft Excel, separando os resultados de acordo com cada grupo bacteriano e com o grupo controle. Foram excluídas da análise todas as placas que apresentaram sinais de contaminação por microrganismos distintos das cepas previamante selecionadas, bem como aqueles que apresentaram crescimento irregular que comprometesse a interpretação dos resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise físico-química do óleo de Caryocar brasiliense evidenciaram características compatíveis com óleos vegetais de boa qualidade e estabilidade oxidativa. A densidade obtida foi de 0,912 g/mL (±0,003), enquanto o índice de acidez apresentou valor de 5,5, indicando boa conservação da amostra e baixa degradação lipídica. O índice de peróxidos foi de 2,6 meq O_2/kg, valor considerado baixo para óleos vegetais, sugerindo reduzido processo de oxidação e adequada preservação do óleo durante o armazenamento.

O perfil lipídico revelou predominância de ácido oleico (56,8%), seguido pelos ácidos palmítico (32,5%), ácido linoleico (7,2%) e ácido esteárico (2,4%), observada na imagem 1. Esses resultados estão de acordo com estudos anteriores sobre o óleo de pequi, os quais também descrevem elevada concentração de ácidos graxos monoinsaturados, principalmente ácido oleico. (CARNEIRO et al., 2003; PIANOVSKI et

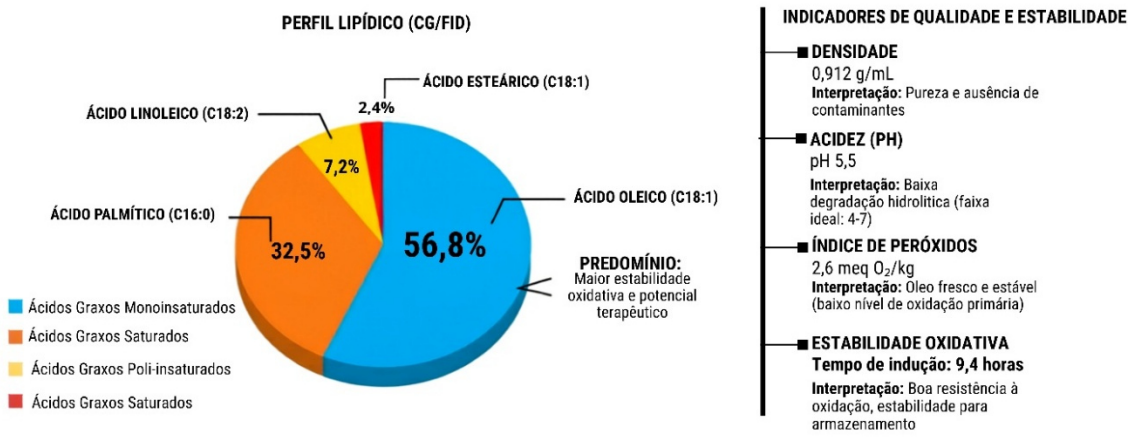
al., 2008).

A predominância de ácido oleico pode explicar a boa estabilidade oxidativa observada neste estudo, uma vez que ácidos graxos monoinsaturados apresentam maior resistência à oxidação quando comparadosaos poli-insaturados. Resultados semelhantes são observados em outros óleos vegetais ricos em ácido oleico, como azeite de oliva e óleo de abacate, conhecidos pela maior estabilidade e preservação de compostos bioativos.

Além disso, a presença de carotenoides e compostos fenólicos no óleo de pequi pode contribuir para a redução dos processos oxidativos. Esses compostos possuem ação antioxidante, auxiliando na neutralização de radicais livres e na conservação das propriedades biológicas do óleo.

A análise de estabilidade oxidativa pelo método Rancimat, realizada a 110 ºC, apresentou tempo de indução de 9,4 horas, indicando boa resistência à oxidação térmica. Esse resultado sugere que o óleo de pequi possui potencial para aplicações farmacológicas, terapêuticas e cosméticas. A estabilidade observada está relacionada tanto à elevada concentração de ácido oleico quanto à presença de antioxidantes naturais.

Imagem 1- Resultados de análise físico-química e estabilidade do óleo do Caryocar brasiliense.



Autores, 2026

Na avaliação microbiológica, foi observada formação de halo de inibição apenas frente à *Escherichia coli.* As cepas de *Stenotrophomonas maltophilia* e *Staphylococcus epidermidis* não apresentaram sensibilidade ao óleo nas condições esperimentais utilizadas (Imagem 2). A média geral do halo de inibição para *Escherichia coli* foi de aproximadamente 2,70 cm, demonstrando atividade antibacteriana do óleo de pequi contra esse microrganismo.

A análise estatística dos halos de inibição demonstrou aumento progressivo da atividade antimicrobiana ao longo do período experimental. A média dos halos evoluiu de 2,19 cm em 27/04/2026 para 2,75 cm em 30/04/2026, aumentou de 2,20 cm para 3,20 cm, enquanto a moda variou de 2,30 cm para 3,20 cm. Os valores de desvio padrão permaneceram entre 0,23 e 0,36 cm, indicando baixa variabilidade entre as amostras

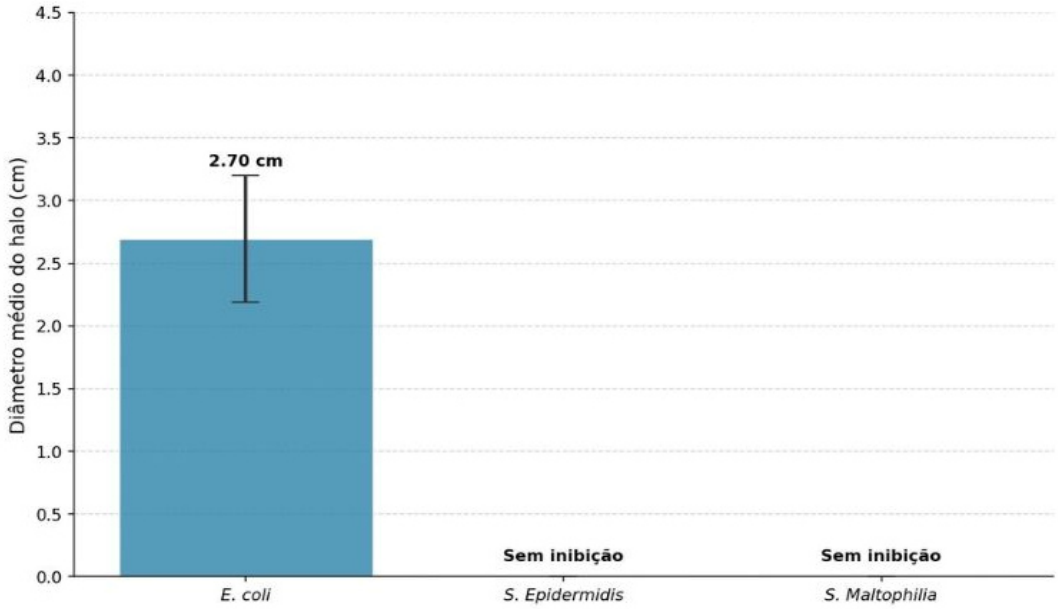
avaliadas.

Esse efeito pode estar relacionado à presença de compostos bioativos capazes de alterar a membrana celular bacteriana, comprometendo funções essenciais para a sobrevivência da bactéria. Estudos envolvendo óleos vegetais indicam que compostos fenólicos, carotenoides e ácidos graxos insaturados podem atuar causando alterações estruturais na célula bacteriana e dificultando seu crescimento (NASCIMENTO et al., 2007).

A ausência de atividade antimicrobiana frente à *Stenotrophomonas maltophilia* pode ser explicada pela elevada resistência natural da bactéria, considerada um importante patógeno oportunista multirresistente. Já em relação à *Staphylococcus epidermidis,* a ausência de halo de inibição pode estar relacionada à baixa difusão do óleo no meio de cultura, à concentração utilizada ou às características específicas da cepa analisada.

Os resultados individuais obtidos em cada placa experimental estão apresentados na Imagem 3, a qual o heatmap evidencia aumento gradual dos halos de inibição em praticamente todas as placas analisadas. Esses achados demonstram aumento progressivo da atividade antimicrobiana do óleo de *Caryocar brasiliense* frente à *Escherichia coli* ao longo do período de análise.

Imagem 2- Atividade antimicrobiana do óleo de pequi: Comparação entre microrganismos (todos os dias)



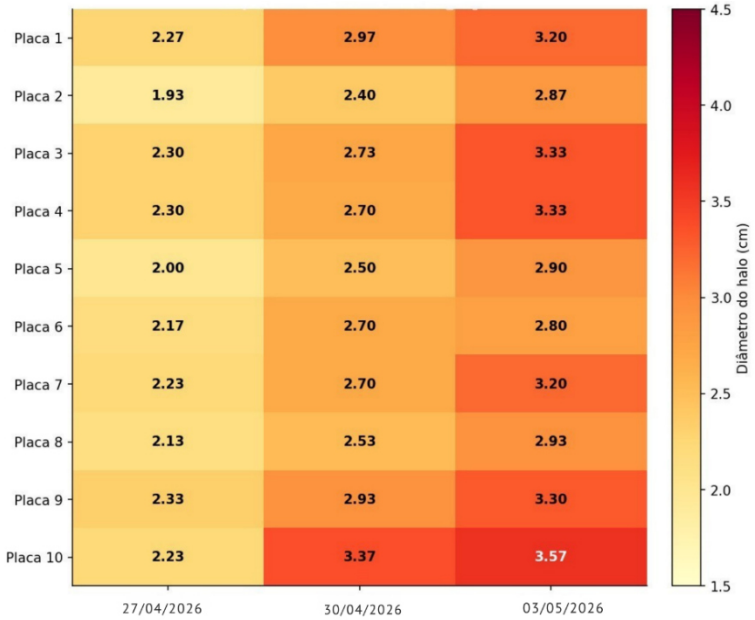
Autores, 2026

Outro achado importante foi o aumento progressivo dos halos de inibição frente à *Escherichia coli* ao longo das avaliações experimentais. Esse comportamento sugere manutenção da atividade biológica do óleo durante o período de análise e possível difusão gradual dos compostos ativos no meio de cultura.

Os baixos valores de desvio padrão demonstraram pouca variação entre as amostras, indicando boa reprodutibilidade experimental. Além disso, o heatmap evidenciou aumento gradual dos halos de inibição na maioria das placas avaliadas,

reforçando a atividade antimicrobiana observada.

Imagem 3- Heatmap: Média dos halos de Inibição por Placa e Data (E. Coli x Óleo de pequi)



4 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o óleo de *Caryocar brasiliense* (pequi), obtido por extração artesanal, apresentou propriedades físico-químicas adequadas, evidenciadas pelo baixo índice de peróxidos, boa estabilidade oxidativa e predominância de ácido oleico. Esses resultados indicam que o óleo manteve sua qualidade e preservou compostos bioativos importantes após o processo de extração e armazenamento.

Em relação à atividade antimicrobiana, observou-se formação de halos de inibição exclusivamente frente à cepa de *Escherichia coli,* indicando sensibilidade desse microrganismo ao óleo de pequi. Além disso, foi verificado aumento progressivo dos halos de hinibição ao longo do período experimental, sugerindo manutenção da atividade antibacteriana durante as análises realizadas. Por outro lado, não foram observados efeitos inibitórios frente às cepas de *Staphylococcus epidermidis* e *Stenotrophomonas maltophilia* nas condições avaliadas.

A atividade antibacteriana observada pode estar relacionada à composição química do óleo, especialmente à elevada concentração de ácido oleico e à presença de compostos antioxidantes, como carotenoides e compostos fenólicos. Além de contribuírem para a estabilidade oxidativa da amostra, essas substâncias podem estar envolvidas nos mecanismos responsáveis pela ação antimicrobiana identificada neste estudo. Os resultados obtidos reforçam o potencial do óleo de pequi como fonte natural de compostos bioativos com possível aplicação nas áreas farmacêutica, cosmética e biotecnológica. Além disso, o estudo contribui para a ampliação do conhecimento científico sobre as propriedades biológicas de uma espécie nativa do Cerrado brasileiro, valorizando o uso sustentável dos recursos naturais desse bioma.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O estudo foi realizado com número limitado de cepas bacterianas, não incluiu controle positivo com antimicrobianos de referência e não comtemplou testes

quantitativos como a Concentração Inibitória Mínima (CIM) e a Concentração Bactericida Mínima (CBM). Além disso, a ausência de um protocolo microbiológico internacional padronizado para avaliação de óleos vegetais pelo método empregado pode dificultar comparações diretas com outros estudos.

Dessa forma, faz-se necessário que pesquisas futuras avaliem diferentes concentrações do óleo, ampliem o número e a diversidade de cepas bactericidas analisadas e empreguem metodologias complementares, incluindo testes de CIM e CBM. Essas abordagens poderão contribuir para uma melhor compreensão dos mecanismos de ação do óleo de *Caryocar brasiliense* e ampliar as perspectivas de sua aplicação como alternativa natural no desenvolvimento de produtos com potencial antimicrobiano.

5 REFERÊNCIAS

BACHIR, R.; ABOUNI, B. *Escherichia coli and Staphylococcus aureus most common source of infection*. In: MÉNDEZ-VILAS, A. (Ed.). **The Battle Against Microbial Pathogens: Basic Science, Technological Advances and Educational Programs**. p. 11-?. January 2015. Available from: https://www.researchgate.net/publication/313550812_Escherichia_coli_and_Staphylococcus_aureus_most_common_source_of_infection. Accessed on: 1 Nov. 2025.

BARBOSA, I. **Potencial Fungicida De Plantas Medicinais Do Cerrado Da Costa Leste Do Estado De Mato Grosso Do Sul**. Disponível em: <https://www.academia.edu/83513852/Potencial_Fungicida_De_Plantas_Medicinais_Do_Cerrado_Da_Costa_Leste_Do_Estado_De_Mato_Grosso_Do_Sul>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CARNEIRO, CR *et al*. Desafios Potenciais da Extração de Carotenoides e Ácidos Graxos do Óleo de Pequi (Caryocar brasiliense). **Foods** , v. 12, n. 9, p. 1907, 1 jan. 2023.

CARVALHO,. Cumaru-Ferro - Dipteryx odorata. **Embrapa.br**, 22 jul. 2014.

CHESSA, D. et al. Cepas de virulência de Staphylococcus aureus e Staphylococcus epidermidis como agentes causadores de infecções persistentes em implantes mamários. **PLOS ONE** , v. 11, n. 1, p. e0146668, 26 jan. 2016.

DE SAÚDE-GVIMS, Gerência de Vigilância e. Monitoramento em Serviços. Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Serviços de Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/diretriz-nacional-para-elaboracao-de-programa-de-gerenciamento-do-uso-de-antimicrobianos-em-servicos-de-saude.pdf/>. Acesso em: 23 out. 2025.

EMERENCIANO, N. Avaliação da atividade antibacteriana do óleo de Pequi extraído artesanalmente (Caryocar sp.). **Ufpe.br**, 11 jan. 2017.

NASCIMENTO, P. F. C. et al. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais: uma abordagem multifatorial dos métodos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 1, p. 108–113, mar. 2007.

OLIVEIRA, M. et al. **Documentos 113 Aspectos Agronômicos e de Qualidade do Pequi**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/426706/1/Dc113.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

PIANOVSKI, A. R. et al. Uso do óleo de pequi (Caryocar brasiliense) em emulsões cosméticas: desenvolvimento e avaliação da estabilidade física. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 2, p. 249–259, jun. 2008.

REIS, A. F., & SCHMIELE, M. (2019). Characteristics and potentialities of Savanna fruits in the food industry. **Brazilian Journal of Food Technology,** 22, e2017150. https://doi.org/10.1590/1981-6723.15017

BAUER, A. W. *et al.* Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. ***American Journal of Clinical Pathology*****,** v. 45, n. 4, p. 493–496, 1966.

CLSI – **Clinical and Laboratory Standards Institute**. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. 31st ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: CLSI, 2021.

Soares, L. V., Melo, R., Oliveira, W. S., Souza, P. M., & Schmiele, M. (2017). **Brazilian Cerrado fruits and their potential use in bakery products.** In H. Lewis (Ed.), Bread: Consumption, cultural significance and health effects (Chap. 5, pp. 125-160). New York: Nova Publisher.

Luzia, D. M. M. (2012). **Propriedades funcionais de óleos extraídos de sementes de frutos do Cerrado brasileiro** (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.

BROOKE, Joanna S. Stenotrophomonas maltophilia: an emerging global opportunistic pathogen. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 25, n. 1, p. 2–41, 2012.

Gonçalves, K. G., Duarte, G. S. D., & Tsukamoto Filho, A. A. (2015). **Espécies frutíferas do cerrado e seu potencial para os safs.** FLOVET: Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica, 1(7), 64-79. Recuperado em 10 de setembro de 2017, de http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/flovet/article/view/3111/2153

RIBEIRO, R.F. **Pequi: o rei do cerrado.** Belo Horizonte: Rede Cerrado, 2000. 62p.

PASSOS, X.S.; SANTOS, S.C.; FERRI, P.H.; FERNANDES, O.F.L.; FREITAS PAULA, T.; GARCIA, A.C.F.; SILVA, M.R.R. Atividade antifúngica de *Caryocar brasiliensis* (Caryocaraceae) sobre *Cryptococcus neoformans*. ***Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,*** v.35, n.6, p.623-627, 2002.

PILTCHER, Otavio Bejzman; LUBIANCA NETO, José Faibes. Bacterial upper respiratory tract infections in Brazil: bacterial resistance, human resistance, scientific darkness. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 87, n. 2, p. 123–124, 2021.