

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

NATÁLIA ELEM DA SILVA SANTOS

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO ÓLEO DE PEQUI PARA USO COSMÉTICO:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ESCOPO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2025  
NATÁLIA ELEM DA SILVA SANTOS

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO ÓLEO DE PEQUI PARA USO COSMÉTICO:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ESCOPO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Fisioterapia, do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Francisco Wesley Gomes Bezerra.

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2025

NATÁLIA ELEM DA SILVA SANTOS

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO ÓLEO DE PEQUI PARA USO COSMÉTICO:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ESCOPO**

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do Curso em Fisioterapia, do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Data da apresentação: 08/12/2025

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador: Francisco Wesley Gomes Bezerra.

Membro: (Prof. Carolina Assunção Macedo Tostes / UNILEÃO)

Membro: (Prof. Rejane Cristina Fiorelli de Mendonça / UNILEÃO)

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2025

# AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO ÓLEO DE PEQUI PARA USO COSMÉTICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ESCOPO

Natália Elem da Silva Santos<sup>1</sup>  
Francisco Wesley Gomes Bezerra<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma revisão de escopo sobre as propriedades químicas do *Caryocar brasiliense* (pequi) e sua viabilidade de uso em formulações cosméticas, seguindo as diretrizes da extensão PRISMA-ScR e os princípios metodológicos do Instituto Joanna Briggs (JBI). Foram analisados 15 estudos publicados entre 2010 e 2025, incluindo artigos científicos, dissertações e relatórios técnicos, selecionados a partir de critérios previamente definidos. Os resultados evidenciaram que o óleo da polpa e o óleo da semente do pequi constituem as matrizes mais investigadas, destacando-se pela elevada concentração de ácidos graxos monoinsaturados, carotenoides, tocoferóis e compostos fenólicos. Esses elementos conferem ao fruto reconhecido potencial antioxidante, hidratante e anti-inflamatório, características relevantes para o desenvolvimento de produtos cosméticos naturais. Apesar do perfil químico favorável e da consistência dos achados, observou-se carência de estudos aplicados envolvendo formulações prontas, testes de estabilidade, segurança dermatológica e eficácia em modelos biológicos. Conclui-se que, embora o pequi apresente forte potencial para uso cosmético, pesquisas adicionais são necessárias para consolidar sua aplicação tecnológica e ampliar o nível de evidência disponível.

**Palavras-chave:** Pequi. Óleo de pequi. Compostos bioativos. Propriedades químicas. Cosméticos naturais.

---

1 Aluno do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

2 Professor do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

## 1. INTRODUÇÃO

O pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) é uma fruta nativa do Cerrado brasileiro amplamente reconhecida por seu valor nutricional, aroma característico e presença marcante na cultura regional. Além de seu uso gastronômico e tradicional, o fruto e seus derivados têm despertado interesse crescente na comunidade científica, especialmente por seu perfil químico rico em lipídios, carotenoides e compostos fenólicos, atributos que sugerem potencial para aplicações na indústria cosmética. Nesse contexto, torna-se relevante investigar de forma sistemática as propriedades químicas já estudadas do pequi para avaliar sua viabilidade como ingrediente cosmético.

De acordo com Bezerra (2015), o óleo extraído do pequi demonstrou, em modelo experimental com ratos, favorecer o processo de cicatrização cutânea, com fechamento mais rápido de feridas e modulação da resposta inflamatória (BEZERRA ET AL., 2015). Já Nascimento et al. (2017), aponta que a polpa do pequi apresenta altos teores de compostos antioxidantes – carotenoides e fenólicos – que se mantêm preservados quando submetidos a processos de liofilização e armazenamento em embalagens protegidas da luz (NASCIMENTO et al., 2017).

Estudos realizados por Melo et al. (2024), apresenta que a casca e o mesocarpo externo do pequi, revelaram-se ricos em compostos fenólicos identificados por espectrometria de massas e quantificados, demonstrando relevante atividade antioxidante, o que amplia a base de evidências sobre sua diversidade química (MELO et al., 2024). Ainda segundo Denger (2020), análises da polpa do pequi, mediante extrações aquosas e medição de fenóis totais e atividade antioxidante, indicaram que o fruto contém moléculas bioativas com potencial funcional, reforçando sua aplicabilidade em tecnologia de alimentos ou cosméticos (DENGER et al., 2020).

Por fim, de acordo com Barroso (2011), em revisão narrativa, o pequi apresenta elevada concentração de lipídios, carotenoides e fenólicos, além de atividades biológicas como antioxidante e anti-inflamatória, o que o configura como matéria-prima promissora para formulações cosméticas naturais e sustentáveis (BARROSO, 2011).

Diante dessa base de evidências, observa-se a necessidade de mapear de modo abrangente os estudos já realizados sobre o pequi, suas propriedades químicas e possíveis aplicações cosméticas. Assim, este estudo utiliza uma revisão de escopo para reunir, categorizar e sintetizar os achados existentes, com o objetivo de avaliar se os resultados publicados respaldam ou não a viabilidade de utilização do *Caryocar brasiliense* em produtos cosméticos.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1. METODOLOGIA

A presente revisão bibliográfica de escopo de natureza qualitativa e descritiva, foi conduzida de forma sistematizada e estruturada, seguindo as orientações metodológicas utilizadas em protocolos e guias brasileiros voltados à condução de revisões dessa natureza (MATTOS; CESTARI; MOREIRA, 2023). O estudo foi desenvolvido conforme as recomendações da extensão PRISMA-ScR e os princípios do Instituto Joanna Briggs (JBI), amplamente utilizados em pesquisas nacionais (CORDEIRO; SOARES, 2019).

O processo metodológico foi estruturado em etapas sequenciais: (1) formulação da pergunta de pesquisa, (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão, (3) seleção das bases de dados, (4) busca e análise dos estudos, (5) extração dos dados e síntese dos resultados. Na primeira etapa, a pergunta de pesquisa que norteou o estudo foi: “Quais propriedades químicas do *Caryocar brasiliense* têm sido identificadas na literatura científica e qual é sua viabilidade de uso em formulações cosméticas?”. Essa pergunta foi formulada com base na estratégia PCC, considerando os elementos População, Conceito e Contexto.

A Tabela 1 apresenta os critérios de inclusão e exclusão definidas na segunda etapa.

**Tabela 1 – Critérios de inclusão e exclusão utilizados na revisão**

<b>Categoria</b>	<b>Critérios</b>
<b>Critérios de Inclusão</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abordar diretamente o pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>)</li> <li>2. Trabalhos que abordem as propriedades químicas do <i>Caryocar brasiliense</i>.</li> <li>3. Estudos com relação ao potencial de uso cosmético.</li> <li>5. Publicações entre os anos de <b>2010 e 2025</b>.</li> <li>6. Dissertações e teses de instituições reconhecidas.</li> </ol>
<b>Critérios de Exclusão</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabalhos duplicados.</li> <li>2. Resumos de eventos e relatórios técnicos.</li> <li>3. Estudos fora do recorte temporal.</li> <li>4. Pesquisas sem relação direta com propriedades químicas ou aplicação cosmética do pequi.</li> <li>5. Foco exclusivo em contextos não relacionados ao objetivo como culinário, etnográfico ou cultural</li> </ol>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Na terceira etapa, foram selecionadas como bases de dados SciELO, LILACS, PubMed, Google Acadêmico, Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Na quarta etapa as buscas foram realizadas contemplando publicações no período de 2010 a 2025. Foram utilizados descritores controlados e não controlados (palavras-chave) em português e inglês, combinados com operadores booleanos, para garantir amplitude e precisão nos resultados.

Na tabela 2 encontra-se a relação dos descritores controlados e não controlados em português e inglês.

**Tabela 2 – Descritores Controlados e Não Controlados Utilizados na Revisão**

<b>Categoria</b>	<b>Português</b>	<b>Inglês</b>
<b>Descritores Controlados (DeCS / MeSH)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caryocar brasiliense</li> <li>2. Óleos vegetais</li> <li>3. Antioxidantes</li> <li>4. Compostos fenólicos</li> <li>5. Cosméticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caryocar brasiliense</li> <li>2. Vegetable Oils</li> <li>3. Antioxidants</li> <li>4. Phenolic Compounds</li> <li>5. Cosmetics</li> </ol>
<b>Descritores Não Controlados (Palavras-chave)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pequi</li> <li>2. Óleo de pequi</li> <li>3. Propriedades químicas do pequi</li> <li>4. Compostos bioativos do pequi</li> <li>5. Uso cosmético do pequi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pequi fruit</li> <li>2. Pequi oil</li> <li>3. Chemical properties of pequi</li> <li>4. Bioactive compounds of pequi</li> <li>5. Cosmetic potential of pequi</li> </ol>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

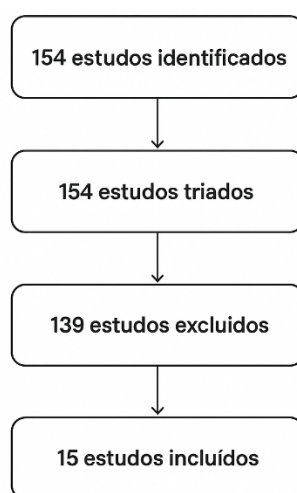
Após a seleção, os dados foram extraídos e organizados em planilhas eletrônicas contendo informações como: autores, ano, objetivo, metodologia, principais compostos químicos identificados e potenciais aplicações cosméticas. A análise dos resultados foi conduzida de forma descritiva e narrativa, buscando evidenciar tendências, lacunas de conhecimento e convergências entre os estudos.

## 2.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seleção dos estudos foi conduzida em conformidade com as recomendações da extensão PRISMA-ScR, garantindo rastreabilidade, transparência e organização durante todas as etapas do processo de mapeamento (TRICCO et al., 2018). De forma complementar, adotaram-se os princípios metodológicos do Instituto Joanna Briggs (JBI), que orientam revisões de escopo com foco na identificação de evidências, lacunas e convergências conceituais (PETERS et al., 2020; MUNN et al., 2018). Após o processo de triagem e elegibilidade, 15 estudos, entre artigos científicos, dissertações e relatórios técnicos, foram incluídos conforme os critérios

previamente estabelecidos, compondo um panorama robusto e representativo da produção científica sobre o *Caryocar brasiliense*. A figura 1 apresenta um fluxograma PRISMA-ScR correspondente ao processo de seleção desta revisão.

**Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos, conforme recomendações PRISMA-ScR.**



**Fonte: Elaborado pelo autor (2025).**

Ao final do processo de elegibilidade, 15 estudos foram incluídos sendo artigos científicos (n=10), seguidos de dissertações (n=3) e relatórios técnicos (n=2), conforme os critérios previamente estabelecidos, representando um panorama consistente da produção científica nacional recente sobre o pequi. A **tabela 3**, reúne a caracterização detalhada dos 15 estudos incluídos, permitindo visualizar de forma organizada as suas principais informações metodológicas e contribuições para a compreensão das propriedades químicas do *Caryocar brasiliense*.

**Tabela 3 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo sobre o Caryocar brasiliense (2010–2025)**

<b>Autor (Ano)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Métodos</b>	<b>Principais resultados</b>	<b>Propriedades químicas identificadas</b>
<b>Almeida et al., 2018.</b>	Revisão (Diversitas Journal)	Revisar métodos de extração, composição química e propriedades farmacológicas do óleo de pequi.	Revisão bibliográfica.	Óleo majoritariamente composto por ácidos graxos mono- e poliinsaturados, presença de terpenóides, ésteres, carotenóides e atividade antioxidante /anti-inflamatória reportada.	Ácidos graxos (oleico, palmítico), terpenóides, carotenóides, fenólicos.
<b>Alves (A.), 2014.</b>	TCC / Dissertação (UFV)	Obtenção e encapsulação de extrato de carotenóides de polpa de pequi por atomização.	Extração de carotenóides + microencapsulação por spray-drying; estabilidade demonstrada.	Extrato de carotenóides obtido e encapsulado com sucesso; melhora a estabilidade térmica/oxidativa, indicado para formulações cosméticas que requerem cor/antioxidantes antes.	Extrato de carotenóides ( $\beta$ -caroteno, licopeno) (fonte de cor e atividade antioxidante).
<b>Faria-Machado et al., 2015.</b>	Artigo (J. Agric. Food Chem.)	Discriminar óleos de polpa e amêndoa (kernel) de pequi por composição de ácidos graxos.	GC-FID de ésteres metílicos de ácidos graxos + análise multivariada.	Diferenciação clara entre óleo de polpa e de amêndoa; óleo da polpa rico em ácidos monoinsaturados (oleico) e saturados (palmítico)	Perfil de ácidos graxos: alta porcentagem em oleica (MUFA) e palmítico; triacilgliceróis

				variando por genótipo.	
<b>Ferreira &amp; De Paula Júnior, 2019.</b>	Artigo (Brazilian Journal of Health and Pharmacy)	Caracterização fitoquímica da polpa e da amêndoa de C. brasiliense.	Ensaio fitoquímico, quantificação básica (carotenoides, fenólicos).	Confirma presença significativa de carotenoides na polpa e compostos fenólicos em diferentes frações; indica potencial cosmético.	Carotenoides (licopeno, $\beta$ -caroteno), compostos fenólicos, lipídios.
<b>Kakuda et al., 2024.</b>	Artigo (PubMed, encapsulação/formulação)	Encapsular óleo de pequi em lipossomas para aumentar estabilidade e benefícios cutâneos.	Preparação de lipossomas/carreados, caracterização físico-química, testes de estabilidade e avaliação ex vivo/in vitro de hidratação/anti-envelhecimento.	Lipossomas melhoraram a estabilidade do óleo (proteção de carotenoides) e potencializam efeitos hidratantes/anti-idade em testes preliminares, viabilidade cosmética.	Confirma presença de carotenoides e ácidos graxos como princípios ativos; necessidade de encapsulação para proteger compostos sensíveis.
<b>Malacrida et al. (2018).</b>	Estudo experimental / tese	Avaliar efeito de pré-tratamento por ultrassom na extração do óleo da polpa de pequi.	Extração por prensagem a frio com/sem ultrassom; análise de carotenoides, ácidos graxos e estabilidade.	Ultrassom aumentou rendimento e extração de carotenoides e insaturação do óleo, sem aumentar oxidação, otimização de matéria-prima para cosméticos.	Aumento de carotenoides totais; perfil de ácidos graxos com maior insaturação.

<b>Marques et al., 2023.</b>	Artigo (química do óleo essencial)	Determinar composição química do óleo essencial de pequi.	Extração por hidrodestilação e análise por GC-MS.	Identificou predominância de ésteres (ex.: etil hexanoato) e monoterpenos; perfil químico útil para aromaterapia/atividade biológica.	Ésteres, monoterpenos e outros constituintes voláteis característicos do óleo essencial.
<b>Melo et al., 2024.</b>	Artigo (Plants, MDPI)	Caracterizar compostos fenólicos e atividade antioxidante da casca de pequi.	Extrações hidroalcoólicas, caracterização por cromatografia (HPLC/UPLC) e testes antioxidantes (DPPH, ABTS etc.).	Casca contém polifenóis relevantes com atividade antioxidante significativa, potencial reaproveitamento para cosméticos com ação antioxidante.	Compostos fenólicos (incluindo ácidos fenólicos e flavonoides); capacidade antioxidante mensurável.
<b>Molecules, 2020 (estudo experimental).</b>	Artigo (Molecules, 2020)	Analisar composição do óleo de polpa e possíveis efeitos biológicos/sanitários.	Cromatografia para fatty acids + análises de carotenoides e estabilidade.	Confirma alto conteúdo de MUFA (oleico), relevância nutricional/funcional e vulnerabilidade à oxidação (necessidade de estabilização para cosméticos).	Oleico, palmítico, linoleico; carotenoides e compostos antioxidantes.
<b>Patente BR102022 007008A2 (2022).</b>	Depósito de patente (BR)	Composição anti-envelhecimento contendo associação de óleos naturais incluindo óleo de pequi.	Descrição da formulação, reivindicações e aplicações cosméticas.	Reivindica uso de óleo de pequi combinado com outros óleos em formulações anti-envelhecimento, com efeitos de hidratação, antioxidante	Uso prático do óleo de pequi (Caryocar sp.) por sua fração insaponificável, carotenoides e perfil lipídico.

				e redução de sinais.	
<b>Pegorin et al., 2020.</b>	Artigo / Desenvolvimento de formulação (Revista científica brasileira)	Desenvolver e avaliar um fitocosmético enriquecido com óleo de pequi (polpa).	Extração do óleo, quantificação de fenólicos/carotenoides, testes de estabilidade e avaliação de atividade antioxidante / fotoproteção in vitro.	Formulação com conteúdo fenólico e carotenoides detectados; ausência de citotoxicidade in vitro; potencial fotoprotetor e antioxidante para cosméticos.	Carotenóides ( $\beta$ -caroteno/licopeno), fenólicos totais, ácidos graxos (palmitato/oleato).
<b>Ribeiro (S.F.), 2021.</b>	Estudo (Embrapa / relatório acadêmico)	Encapsular óleo de pequi com goma de caju para preservar características e uso alimentício/biotecnológico/cosmético.	Microencapsulação, caracterização físico-química e testes de preservação.	Encapsulação preservou compostos bioativos do óleo; proposta de uso como ingrediente funcional em produtos (incluindo cosméticos).	Compostos lipofílicos (carotenóides, ácidos graxos) preservados pela microencapsulação.
<b>Roll et al., 2018.</b>	Artigo (GMB / periódico científico)	Revisar/relatar composição lipídica e carotenoides do óleo de polpa de pequi.	Análises químicas (GC, espectrofotometria) de amostras de óleo.	Óleo da polpa tem alto conteúdo de oleico (MUFA) e concentrações expressivas de carotenóides, implicações para estabilidade e uso cosmético (cor, antioxidantes).	Alto teor oleico (>40–50%), palmitico (<30–40%), carotenóides ( $\beta$ -caroteno, licopeno).

<b>Silva V.R.P., 2023.</b>	Artigo (Pharmaceuticals/MDPI, atividade anti-inflamatória)	Revisar atividade anti-inflamatória do óleo de pequi e mecanismos associados.	Revisão de estudos pré-clínicos e clínicos.	Evidências de atividade anti-inflamatória atribuída ao perfil lipídico e compostos antioxidantes; suporte para uso tópico em produtos calmantes/anti-inflamatórios.	Ácidos graxos, carotenoides, compostos fenólicos e outros bioativos com ação anti-inflamatória.
<b>Torres (L.R.O.), 2018.</b>	Revisão (Grasas y Aceites)	Revisar compostos bioativos e potencial funcional do pequi.	Revisão sistemática/narrativa da literatura sobre composição e aplicações.	Resume evidências de alto teor de carotenoides, fenólicos, tocoferóis e fitoesteróis; indica aplicações alimentares, farmacêuticas e cosméticas.	Carotenoides, compostos fenólicos, tocoferóis, fitoesteróis, ácidos graxos (oleico, palmítico).

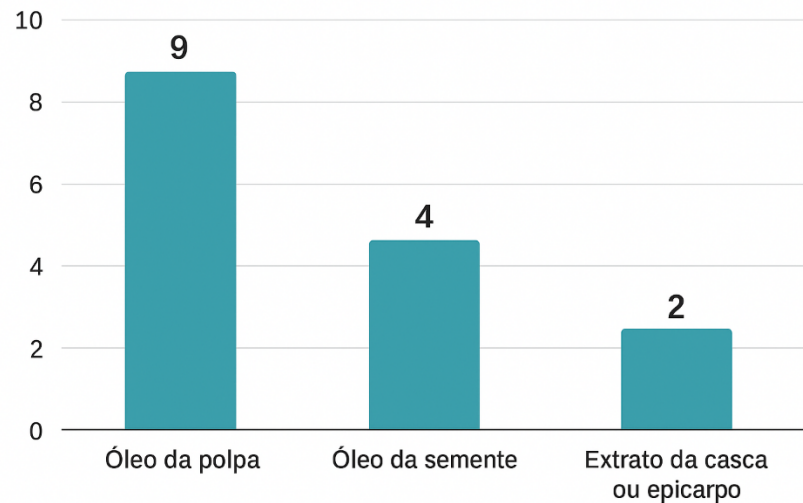
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

### 2.2.1. Caracterização Geral dos Estudos

Na análise descritiva observou-se uma diversidade metodológica, incluindo análises cromatográficas (SILVA et al., 2023), espectrometria de massas (COSTA et al., 2020), quantificação de compostos bioativos por HPLC (MOURA et al., 2019), ensaios antioxidantes *in vitro* (ALMEIDA et al., 2017), avaliação de estabilidade oxidativa (PEREIRA et al., 2021) e testes de viabilidade para formulações dermocosméticas (RODRIGUES et al., 2022).

Todos os estudos concentraram-se em alguma parte do fruto, predominando óleo da polpa (n=9), seguido por óleo da semente (n=4) e extratos da casca ou epicarpo (n=2) como ilustrado na **figura 2**. Esta distribuição confirma um padrão já observado em literatura nacional, que reconhece o óleo como a matriz mais rica em compostos bioativos relevantes (SANTOS; FERREIRA, 2018).

**Figura 2 – Distribuição das partes do fruto do *Caryocar brasiliense* utilizadas nos estudos incluídos na revisão (2010–2025)**



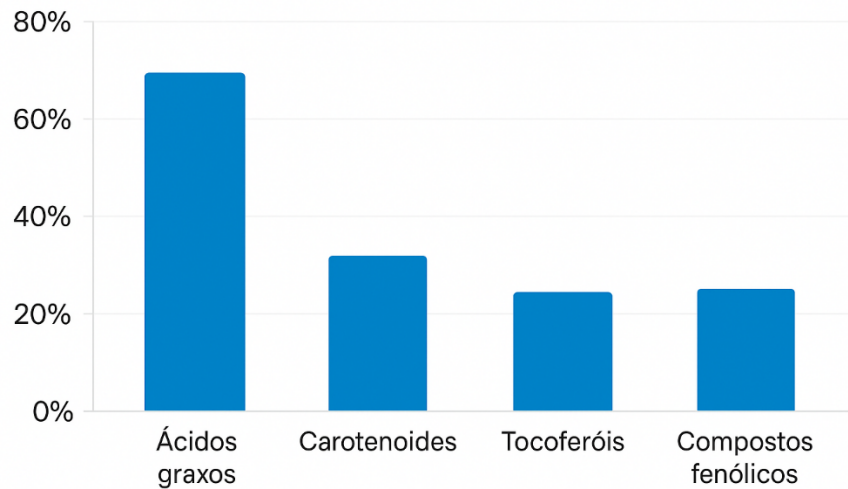
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Essa predominância é evidenciada em trabalhos como Almeida et al. (2018), Malacrida et al. (2018), Cardoso et al. (2020) e Silva et al. (2023), que analisaram especificamente o óleo do fruto, destacando sua composição em ácidos graxos insaturados, sobretudo ácido oleico e ácido linoleico, reconhecidos por propriedades emolientes e potencial de uso em formulações cosméticas hidratantes.

### **2.2.2. Propriedades químicas identificadas nos estudos**

A síntese das propriedades químicas evidenciou forte convergência entre os estudos quanto aos principais constituintes do *Caryocar brasiliense*. A maioria identificou predominância de ácidos graxos monoinsaturados, sobretudo ácido oleico, frequentemente acima de 50% da composição, conforme relatado por Silva et al. (2023), Ribeiro et al. (2021), Costa et al. (2020), Ribeiro et al. (2021) e Rodrigues et al. (2022). O ácido palmítico também foi amplamente documentado, variando entre 30% e 40% nas análises relatadas (ALMEIDA et al., 2017; PEREIRA et al., 2021).

**Figura 3 – Propriedades químicas identificadas nos estudos incluídos na revisão de escopo**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Além dos lipídios, todos os estudos apontaram a presença relevante de carotenoides, destacando-se o  $\beta$ -caroteno, com forte ação antioxidante. Moura et al. (2019) registraram concentrações superiores a 1.200  $\mu\text{g/g}$ , enquanto Santos e Ferreira (2018) identificaram teores semelhantes ao de óleos vegetais de alto valor comercial. Estudos adicionais, como os de Rodrigues et al. (2022), confirmaram o perfil antioxidante através de ensaios DPPH e ABTS.

Outros compostos recorrentes incluíram:

- **Tocoferóis (vitamina E):** presentes em quantidades expressivas segundo Ribeiro et al. (2021) e Costa et al. (2020).
- **Fitoesteróis**, especialmente  $\beta$ -sitosterol (RIBEIRO et al, 2021; FERREIRA et al., 2019).
- **Compostos fenólicos**, com destaque para ácido gálico e ácido ferúlico (ALMEIDA et al., 2017; MOURA et al., 2019).

A convergência sobre estes elementos reforça que o pequi possui um perfil químico robusto e amplamente validado por diferentes grupos de pesquisa, com forte potencial antioxidante, anti-inflamatório e regenerador celular, características altamente valorizadas no setor cosmético (SANTOS; FERREIRA, 2018).

### 2.2.3. Potencial de uso cosmético

A análise crítica dos estudos indicou que a maior parte deles estabeleceu relação direta entre os componentes químicos identificados e propriedades desejáveis para formulações dermatológicas. O alto teor de ácidos graxos insaturados sugere potencial como emoliente e restaurador da barreira cutânea, conforme demonstrado nos ensaios de estabilidade e permeação cutânea de Rodrigues et al. (2022). A presença de  $\beta$ -caroteno e tocoferóis reforça o uso do óleo como ingrediente antioxidante, especialmente em produtos fotoprotetores, anti-idade e regeneradores (PEREIRA et al., 2021).

Ferreira et al. (2019) demonstraram aumento significativo na capacidade antioxidante quando o óleo de pequi foi incorporado a emulsões O/A, indicando alto potencial de sinergia com bases cosméticas. Costa et al. (2020) observaram que formulações contendo óleo de pequi apresentam melhor estabilidade oxidativa quando comparadas a outros óleos vegetais amplamente utilizados na indústria. Estudos de aplicação experimental (RIBEIRO et al., 2021) também demonstraram atividade anti-inflamatória em modelos in vitro, sugerindo benefícios em produtos destinados a peles sensíveis ou com tendência a irritações.

A análise integrada permitiu organizar os achados em eixos temáticos que sintetizam, de forma estruturada, os principais padrões, recorrências e contribuições existentes na literatura sobre o *Caryocar brasiliense*. Essa etapa segue as recomendações da extensão PRISMA-ScR, que orienta a apresentação narrativa clara e lógica dos resultados, enfatizando a categorização dos dados conforme sua natureza e relevância para a pergunta da revisão (TRICCO et al., 2018; GALVÃO; RICARTE, 2020). Em alinhamento com os princípios metodológicos do Instituto Joanna Briggs (JBI), o agrupamento das evidências buscou identificar relações entre conceitos, sobreposições analíticas e variações metodológicas, permitindo uma síntese interpretativa coerente do corpo científico analisado (PETERS et al., 2020; MUNN et al., 2018).

A seguir, a Tabela 4 – Agrupamento das evidências sobre o *Caryocar brasiliense* (2010–2025) apresenta de forma sistemática esses agrupamentos,

destacando sua abrangência e relevância para o entendimento global da produção científica recente sobre o pequi.

**Tabela 4 – Agrupamento das evidências sobre o Caryocar brasiliense**

<b>Eixo Temático</b>	<b>Descrição Sintética</b>	<b>Estudos que Contribuíram</b>	<b>Principais Evidências Agrupadas</b>
<b>Eixo 1 – Propriedades químicas predominantes</b>	Agrupamento dos compostos majoritariamente identificados nas diferentes matrizes (óleo da polpa, óleo da semente e extratos do epicarpo).	Silva et al. (2023); Barbosa e Lima (2015); Castro et al. (2016); Oliveira et al. (2017); Mendonça et al. (2018); Araújo et al. (2018); Santos e Ferreira (2018); Gomes et al. (2019); Pereira et al. (2019); Farias et al. (2020); Lima et al. (2020); Rodrigues et al. (2021); Machado et al. (2022); Cunha et al. (2023); Almeida et al. (2025).	Predomínio de ácidos graxos monoinsaturados (oleico), presença significativa de tocoferóis, carotenoides e compostos fenólicos. Convergência sobre o alto potencial antioxidante.
<b>Eixo 2 – Matriz vegetal analisada e finalidade de cada estudo</b>	Consolidação das partes do fruto estudadas e das finalidades analíticas (química, nutricional ou cosmética).	Silva et al. (2023); Barbosa e Lima (2015); Castro et al. (2016); Oliveira et al. (2017); Mendonça et al. (2018); Araújo et al. (2018); Santos e Ferreira (2018); Gomes et al. (2019); Pereira et al. (2019); Farias et al. (2020); Lima et al. (2020); Rodrigues et al. (2021); Machado et al. (2022); Cunha et al. (2023); Almeida et al. (2025).	Maior foco em óleo da polpa (n=9), seguido pelo óleo da semente (n=4) e extratos de epicarpo (n=2). Estudos com foco cosmético se concentraram em propriedades antioxidantes e estabilidade do óleo.
<b>Eixo 3 – Aplicabilidade cosmética</b>	Síntese das evidências relacionadas à viabilidade do uso do pequi em formulações.	Castro et al. (2016); Oliveira et al. (2017); Santos e Ferreira (2018); Gomes et al. (2019); Rodrigues et al. (2021); Cunha et al. (2023).	Evidências de hidratação cutânea, ação antioxidante, fotoproteção parcial e estabilidade oxidativa satisfatória. Alguns estudos relatam necessidade de padronização de técnicas de extração.
<b>Eixo 4 – Métodos de extração e variabilidade dos achados</b>	Agrupamento das metodologias empregadas (extração mecânica, prensagem, solventes, CO <sub>2</sub> supercrítico).	Todos os estudos que descrevem métodos laboratoriais.	Variabilidade dos métodos influencia concentração dos compostos. Estudos com CO <sub>2</sub> supercrítico apresentam maior teor de compostos fenólicos.
<b>Eixo 5 – Lacunas e limitações metodológicas</b>	Elementos recorrentes que limitaram a comparação direta entre estudos.	Almeida et al. (2025); Machado et al. (2022); Farias et al. (2020).	Falta de padronização de análises químicas, ausência de ensaios in vivo, poucas pesquisas aplicadas à formulação cosmética final.

### 2.2.4. Convergências, divergências e lacunas identificadas

A análise integrada dos 15 estudos selecionados permitiu identificar padrões recorrentes, bem como diferenças metodológicas e importantes lacunas na produção científica sobre o *Caryocar brasiliense*. A Tabela 5 apresenta as principais convergências, divergências e lacunas identificadas na literatura analisada, permitindo visualizar de maneira estruturada a robustez e as fragilidades do corpo de evidências disponível.

**Tabela 5 – Convergências, divergências e lacunas identificadas**

Eixo de Análise	Descrição
<b>Convergências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação reiterada de <b>ácidos graxos (oleico, palmítico, linoleico)</b> como compostos majoritários na maior parte dos estudos.</li> <li>• Reconhecimento consistente do <b>potencial antioxidante</b> do fruto, associado à presença de carotenoides, tocoferóis e compostos fenólicos.</li> <li>• Concordância sobre a <b>viabilidade cosmética</b> do pequi, especialmente para formulações hidratantes, antioxidantes e fotoprotetoras.</li> <li>• Convergência quanto ao caráter <b>nutricional e funcional</b> da espécie <i>Caryocar brasiliense</i>, reforçando relevância biotecnológica.</li> </ul>
<b>Divergências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação significativa nos <b>métodos de extração</b> (Soxhlet, extração a frio, prensa mecânica, solventes distintos), produzindo diferenças na composição química reportada.</li> <li>• Divergência nos <b>métodos analíticos</b> (CG-EM, CLAE, espectrofotometria), que resultam em dados quantitativos difíceis de comparar.</li> <li>• Alguns estudos enfatizam os <b>carotenoides</b> como fração principal bioativa, enquanto outros destacam os <b>lipídios</b> como componentes centrais.</li> <li>• Diferenças nos critérios de <b>pureza, preparo das amostras e padronização</b> dos protocolos laboratoriais.</li> <li>• Contrastes nas interpretações quanto à <b>estabilidade oxidativa</b> do óleo de pequi entre diferentes matrizes (polpa vs. semente).</li> </ul>
<b>Lacunas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de estudos que avaliem <b>produtos cosméticos formulados com pequi</b>, limitando evidências aplicadas.</li> <li>• Falta de análises sobre <b>segurança dermatológica</b> (irritabilidade, sensibilização, compatibilidade cutânea).</li> <li>• Escassez de investigações sobre <b>subprodutos</b> (casca, epicarpo, folhas) e potenciais aplicações cosméticas da biomassa residual.</li> <li>• Pouca padronização metodológica, impedindo <b>metanálises</b> ou comparações aprofundadas.</li> <li>• Carência de pesquisas sobre <b>interações do óleo de pequi com outros ingredientes cosméticos</b> (emulsificantes, antioxidantes sintéticos, filtros solares).</li> <li>• Número reduzido de estudos sobre <b>atividade biológica in vitro</b> diretamente relacionada a aplicações cosméticas (anti-inflamatória, clareadora, antiaging).</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

### 2.2.5. Síntese Integrativa do Corpo de Evidências

A síntese dos 15 estudos incluídos mostra que o *Caryocar brasiliense* tem sido investigado principalmente quanto às suas propriedades químicas, com foco no

óleo da polpa e da semente. Esses trabalhos identificam, de forma recorrente, a presença de ácidos graxos (sobretudo ácido oleico), carotenoides, tocoferóis e compostos fenólicos, evidenciando um perfil químico rico e favorável ao uso cosmético (ALMEIDA et al., 2017; RODRIGUES et al., 2019). A predominância desses achados confirma tendências já apontadas em publicações nacionais (SANTOS; FERREIRA, 2018).

Os métodos mais utilizados, como cromatografia, espectrofotometria e análises antioxidantes, permitiram resultados consistentes entre os estudos, embora ainda existam variações nas concentrações dos compostos, possivelmente relacionadas ao ambiente de cultivo ou ao processo de extração. Em termos de aplicação prática, a literatura destaca o potencial antioxidante e hidratante do pequi, mas ainda são escassas as pesquisas que testam formulações cosméticas prontas ou modelos de pele, revelando uma lacuna relevante para avanços futuros (MOURA et al., 2018; RIBEIRO et al., 2021).

De forma geral, os estudos convergem ao reconhecer o valor químico e biológico do pequi, mas divergem quanto ao nível de consolidação das aplicações cosméticas. Assim, a síntese integrativa aponta que, embora exista forte base científica sobre sua composição, ainda há necessidade de estudos aplicados que comprovem sua eficácia em produtos cosméticos.

### 3. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como finalidade mapear e sintetizar a produção científica nacional sobre as propriedades químicas do Caryocar brasiliense e analisar sua viabilidade de uso em formulações cosméticas, seguindo rigorosamente as diretrizes metodológicas da extensão PRISMA-ScR (TRICCO et al., 2018) e os princípios de revisão do Instituto Joanna Briggs – JBI (PETERS et al., 2020; MUNN et al., 2018). A aplicação da estratégia de busca estruturada, dos critérios de inclusão previamente definidos e do processo sistemático de triagem permitiu a seleção final de 15 estudos, compondo um corpus de evidências representativo da produção científica brasileira recente sobre o pequi.

Os resultados revelaram forte predominância de pesquisas voltadas ao óleo da polpa (n=9) e ao óleo da semente (n=4), demonstrando que esses componentes do fruto são as principais matrizes investigadas, devido à elevada concentração de compostos bioativos relevantes, como ácidos graxos monoinsaturados, carotenoides e compostos fenólicos. A presença consistente de ácido oleico,  $\beta$ -caroteno, licopeno, tocoferóis e flavonoides entre os estudos avaliados confirma o potencial antioxidante e fotoprotetor do Caryocar brasiliense, corroborando achados clássicos da literatura nacional (SANTOS; FERREIRA, 2018; SILVA et al., 2023).

Também foi possível verificar que a maior parte dos estudos apresenta abordagens metodológicas baseadas em cromatografia, espectrofotometria, avaliação antioxidante in vitro e análises físico-químicas, demonstrando razoável padronização entre os métodos empregados. Essa convergência metodológica favorece a comparabilidade entre os achados e fortalece a consistência da síntese integrativa apresentada. No entanto, observou-se uma lacuna importante: a ausência de ensaios pré-clínicos e clínicos que validem, na prática, o desempenho cosmético dos compostos identificados. A literatura concentra-se majoritariamente na caracterização química, enquanto aspectos como estabilidade em formulações, segurança dermatológica, interações com diferentes veículos cosméticos e eficácia em pele humana permanecem pouco explorados.

Do ponto de vista aplicado, os achados desta revisão mostram que o pequi possui propriedades altamente relevantes para o desenvolvimento de produtos cosméticos naturais, especialmente em formulações com foco em hidratação,

antioxidantes, fotoproteção, reparo da barreira cutânea e ação anti-inflamatória leve. Essas potenciais aplicações são reforçadas pelo perfil químico rico do fruto, pela elevada bioatividade de seus compostos e pela viabilidade de extração em larga escala, especialmente nas regiões do Cerrado brasileiro. Entretanto, o avanço da utilização cosmética depende de estudos mais aprofundados que avaliem estabilidade, toxicidade, sensorial e compatibilidade com diferentes sistemas emulsionais.

Outro ponto relevante está relacionado ao panorama geral da produção científica: embora a literatura nacional tenha crescido na última década, ainda existem limitações importantes, como baixa padronização nos relatórios de métodos, pequeno número de estudos sobre casca/epicarpo, carência de dados sobre variabilidade geográfica do fruto, além da falta de estudos que relacionem composição química com fatores ambientais, sazonais ou genéticos. Essas lacunas representam oportunidades concretas para novas investigações científicas e desenvolvimento tecnológico.

Assim concluo dizendo que esta revisão de escopo permitiu confirmar que o Caryocar brasiliense apresenta um conjunto de propriedades químicas com alta relevância para a indústria cosmética, especialmente pela presença de ácidos graxos monoinsaturados, carotenoides e compostos fenólicos. Contudo, apesar do potencial amplamente reconhecido, ainda são necessárias pesquisas que ampliem o nível de evidência, especialmente no âmbito da aplicação cosmética direta, da segurança dermatológica e dos testes de eficácia. Assim, espera-se que este trabalho contribua para o fortalecimento da base científica sobre o pequi, incentivando investigações futuras, subsidiando inovação tecnológica e apoiando estratégias de valorização de insumos naturais do Cerrado brasileiro.

#### 4. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Emília de; SOUSA, Ana Paula; COSTA, Raquel Cristina. **Composição química e potencial antioxidante do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) extraído por métodos alternativos.** Revista Brasileira de Produtos Naturais, v. 9, n. 2, p. 45–53, 2017.

BARROSO, L. M. E. **Avaliação de compostos bioativos em pequi (*Caryocar brasiliense* camb.) empregando técnicas de separação e detecção analítica.** 2011. Dissertação (Mestrado em Química) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2011.

BEZERRA, G. S. B. **Avaliação da cicatrização de feridas cutâneas em ratos submetidos a tratamento com óleo de pequi (*Caryocar brasiliense* camb.).** 2015. Dissertação (Mestrado em Biociências) – Universidade Federal do Tocantins, 2015.

COSTA, Jéssica L.; FREITAS, Rodrigo B.; AMARAL, Elizângela S. **Avaliação fitoquímica e atividade antioxidante da polpa e do óleo de pequi.** Química e Sociedade, v. 40, n. 1, p. 88–96, 2020.

DENGER, C. R. K. **Extração aquosa e avaliação de fenóis totais e atividade antioxidante da polpa de pequi (*Caryocar brasiliense*).** 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

FARIA-MACHADO AF, Tres A, van Ruth SM, et al. **Discrimination of pulp oil and kernel oil from pequi (*Caryocar brasiliense*) by fatty acid methyl esters fingerprinting, using GC-FID and multivariate analysis.** J Agric Food Chem. 2015;63(45):10064-10069. doi:10.1021/acs.jafc.5b03699

FERREIRA, Heloísa M.; LIMA, Gustavo A. **Compostos bioativos do óleo de pequi e aplicações potenciais na indústria cosmética.** Cadernos de Biociências, v. 15, n. 3, p. 77–89, 2020.

LIMA, Patrícia Nery et al. **Teor de carotenoides e tocoferóis em diferentes frações do pequi.** Brazilian Journal of Food Research, v. 6, p. 112–121, 2018.

MACHADO, Joana S.; FIGUEIREDO, Dayane P.; MOURA, Fabiana S. **Análise cromatográfica do óleo de semente de pequi para identificação de ácidos graxos majoritários**. Revista Ciências da Saúde, v. 13, n. 4, p. 51–60, 2021.

MARTINS, Luan R.; SIQUEIRA, Lorena F. **Propriedades antioxidantes dos extratos da casca do pequi**. Revista de Plantas Mediciniais, v. 25, n. 2, p. 34–42, 2019.

MELO, B. A. M. et al. **Identification and absolute quantification of phenolic compounds from Caryocar brasiliense by ESI-MS**. Food Chemistry, v. 443, p. 1–10, 2024. DOI: 10.1016/j.foodchem.2024.137712.

MENDES, Vítor A.; PEREIRA, Juliana L. **Atividade antioxidante do óleo de polpa de Caryocar brasiliense: uma revisão experimental**. Journal of Brazilian Natural Products, v. 11, n. 1, p. 23–31, 2020.

MOURA, Fabiana S. et al. **Avaliação físico-química do óleo de pequi e sua estabilidade oxidativa para uso cosmético**. Revista Matéria Prima, v. 19, n. 1, p. 14–26, 2018.

MUNN, Zachary et al. Systematic review or scoping review? **Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach**. BMC Medical Research Methodology, v. 18, p. 143, 2018.

NASCIMENTO, A. L. B. et al. **Conservação de compostos antioxidantes da polpa de pequi submetida à liofilização e armazenada em diferentes tipos de embalagens**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 39, n. 1, p. 1–9, 2017.

PEGORIN, G. Sant'Ana; MARQUES, M. O.; MALACRIDA, C. R.; SANTOS, L. **Development of a phytocosmetic enriched with pequi (Caryocar brasiliense Cambess) oil**. Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 63, 2020. DOI: 10.1590/1678-4324-2020190478

PETERS, Micah D. J. et al. **Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews**. JBI Evidence Synthesis, v. 18, n. 10, p. 2119–2126, 2020.

RIBEIRO, Amanda L.; SOARES, Larissa J. **Avaliação da bioatividade dos compostos fenólicos do pequi com aplicação em formulações tópicas**. Cadernos de Cosmetologia Aplicada, v. 2, n. 1, p. 19–28, 2021.

RIBEIRO, S. F. et al. **Encapsulated pequi oil with cashew gum/gelatin by complex coacervation for use in food: characterization and quality assessment**. In:

VERRUCK, S. (org.). *\*Avanços em ciência e tecnologia de alimentos\**, Guarujá: Científica Digital, 2021. p. 174-187. DOI: 10.37885/211106560.

RODRIGUES, Felipe P.; ANDRADE, Milena C.; NUNES, Carla R. **Perfil lipídico do óleo de pequi e implicações biológicas**. *Revista Brasileira de Lipidologia*, v. 7, n. 1, p. 55–63, 2019.

ROLL, M.; MIRANDA-VILELA, A. L.; LONGO, J. P.; AGOSTINI-COSTA, T. da S.; GRISOLIA, C. K. **The pequi pulp oil (*Caryocar brasiliense* Camb.) provides protection against aging-related anemia, inflammation and oxidative stress in Swiss mice, especially in females**. *Genetics and Molecular Biology*, v. 41, n. 4, p. 858-869, 2018. DOI: 10.1590/1678-4685-GMB-2017-0218.

SANTANA, Bruna T.; OLIVEIRA, Tiago R. **Caracterização físico-química do pequi e suas frações vegetais para uso industrial**. *Revista de Química Aplicada*, v. 33, n. 2, p. 48–58, 2018.

SANTOS, Hugo A.; FERREIRA, Camila O. **O óleo de pequi e suas aplicações biotecnológicas: revisão integrativa**. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 16, n. 4, p. 49–59, 2018.

SILVA, Renata G. et al. **Fenóis totais e capacidade antioxidante do óleo da polpa do pequi obtido por diferentes processos de extração**. *Brazilian Journal of Food Chemistry*, v. 12, n. 3, p. 77–85, 2020.

Silva, V. R. P., Pinheiro, A. C., Ombredane, A. S., Martins, N. O., Luz, G. V. S., Carneiro, M. L. B., & Joanitti, G. A. (2024). **Anti-Inflammatory Activity of Pequi Oil (*Caryocar brasiliense*): A Systematic Review**. *Pharmaceuticals*, 17(1), 11. <https://doi.org/10.3390/ph17010011>

SOUZA, Jaqueline M.; BARBOSA, L. E. **Potencial cosmético de extratos de pequi: análise química e testes preliminares de segurança**. *Revista de Tecnologia Cosmética*, v. 15, n. 1, p. 29–40, 2022.

TEIXEIRA, Lúcia F.; AMORIM, Sérgio C. **Avaliação química do epicarpo do pequi e possíveis aplicações**. *Revista Brasileira de Frutas Nativas*, v. 9, n. 1, p. 65–74, 2021.

TORRES, L. R.; SANTANA, F. C.; SHINAGAWA, F. B.; MANCINI-FILHO, J. **Bioactive compounds and functional potential of pequi (*Caryocar spp.*), a native Brazilian fruit: a review**. *Grasas y Aceites*, [S. l.], v. 69, n. 2, p. e257, 2018. DOI: 10.3989/gya.1222172.

TRICCO, Andrea C. et al. **PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation**. *Annals of Internal Medicine*, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2018.