



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA BIODIVERSIDADE
MEDICINA VETERINÁRIA

KAILANE FRANÇA CARVALHO

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE SAPONÁCEO À BASE DE ÓLEO DE
PEQUI (*CARYOCAR CORIACEUM* WITTM) NA ANTISSEPZIA DA PELE DE
CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA.**

CRATO

2026

KAILANE FRANÇA CARVALHO

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE SAPONÁCEO À BASE DE ÓLEO DE
PEQUI (*CARYOCAR CORIACEUM* WITTM) NA ANTISSEPZIA DA PELE DE
CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Medicina Veterinária, do Centro de
Ciências Agrárias e da Biodiversidade, da
Universidade Federal do Cariri, Campus Crato,
como requisito para obtenção do título de
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Rodrigues Pereira
Júnior.

CRATO

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Cariri
Sistema de Bibliotecas

C331d Carvalho, Kailane França.

Desenvolvimento e aplicação de saponáceo à base de óleo de pequi
(*Caryocar Coriaceum Wittm*) na antissepsia da pele de cadelas submetidas à
ovariohisterectomia / Kailane França Carvalho - 2026.

30 f. il. : color. 30 cm.

(Inclui bibliografia, p.28-30).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Cariri,
Centro de Ciências Agrárias e Biodiversidade, Curso de Medicina Veterinária, Crato,
2026.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Rodrigues Pereira Júnior.

1. Antisséptico. 2. Cirurgia. 3. Fitoterapia. 4. Microrganismos. I. Pereira Júnior,
Júlio Rodrigues - orientador. II. Título.

CDD 636.08982

Bibliotecária: Maria Eliziana Pereira de Sousa – CRB 15/564

KAILANE FRANÇA CARVALHO

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE SAPONÁCEO À BASE DE ÓLEO DE PEQUI (*CARYOCAR CORIACEUM* WITTM) NA ANTISSEPZIA DA PELE DE CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, da Universidade Federal do Cariri, Campus Crato, como requisito para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Júlio Rodrigues Pereira Júnior (Orientador)
Universidade Federal do Cariri (UFCA)

M.V. Hélio Adriano Muniz do Nascimento Junior (Avaliador)
Unidade de Pronto Atendimento Animal (Upaa Lessa)

M.V. Me. Valeska Andrea Ático Braga (Avaliadora)
Universidade Federal Rural do Pernambuco (UFRPE)

CRATO, 23 de Março de 2026

Dedico este trabalho de conclusão de curso à minha família, que enfrentou inúmeras dificuldades para que eu pudesse chegar até aqui. Cada conquista minha carrega a força e a dedicação de vocês.

Dedico-o também a Safira (*in memoriam*), que nos deixou há aproximadamente um mês, mas que permanecerá para sempre em minha memória e em meu coração.

Por fim, dedico ao meu orientador, Prof. Dr. Júlio Rodrigues Pereira Júnior, por acreditar em meu potencial, pela orientação ao longo desta trajetória e por sua excelência como profissional e como pessoa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me guiado ao longo de toda a minha trajetória acadêmica, sendo minha fortaleza nos momentos de fragilidade e me concedendo forças quando eu já não acreditava ser capaz de continuar. Aos meus pais, que tanto trabalharam para que nada faltasse, por todas as preocupações e por tantas vezes colocarem meus estudos à frente de qualquer outra coisa. Em especial à minha mãe, que sempre me apoiou em cada etapa, fazendo o possível e o impossível para que eu pudesse realizar meus sonhos. À minha irmã, Joice, por quem tenho um orgulho imenso e em quem encontro inspiração diária, pela sua força, coragem e dedicação, sou grata por todo o apoio ao longo das decisões e dos caminhos que percorri. Ao meu irmão, Rian, pelo cuidado e dedicação, sendo meu suporte em diversos momentos.

Ao meu cunhado Ramon, que sempre esteve ao meu lado como um irmão, oferecendo incentivo, apoio e demonstrando, em todos os momentos, o orgulho que sente por mim. Ao meu namorado, Roecio, por caminhar ao meu lado durante toda essa jornada, com paciência, amor e parceria, especialmente nos momentos de maior dificuldade, nunca permitindo que eu desistisse dos meus objetivos. Aos meus tios, Fernando e Josivan, a quem sou profundamente grata por todo o apoio durante a minha caminhada.

Às minhas amigas e irmãs de coração, Larissa e Iandara, por serem meu refúgio durante 5 anos de faculdade, por tantos momentos compartilhados, pelas boas risadas e por todo companheirismo. Agradeço também às minhas amigas de infância, Helen, Alanys, Crícia e Samira, e aos amigos da faculdade que tornaram minha caminhada mais leve, Acsa, Catarina, Érika, Débora, Diogo, Petrus, Guilherme, Ítalo, Fagner e Durval.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Júlio Rodrigues Pereira Júnior, que foi uma grata surpresa em minha vida, por ter me acolhido como orientanda, pela dedicação, paciência e por nunca medir esforços para me ajudar, acreditando em mim quando nem eu acreditava.

Aos professores do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Cariri, pelo conhecimento transmitido e contribuição essencial para minha formação acadêmica e pessoal.

À equipe da Unidade de Pronto Atendimento Animal (UPAA Lessa), pelo acolhimento, convivência e compartilhamento de conhecimentos, com destaque para a equipe do centro cirúrgico. De forma especial, ao médico veterinário Hélio Adriano Muniz do Nascimento Junior, que tanto me ensinou e me guiou, mesmo quando ainda não possuía experiência.

À equipe do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, especialmente aos profissionais do bloco cirúrgico, pelo acolhimento, receptividade, pelas experiências enriquecedoras e por toda a contribuição ao meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Agradeço as médicas veterinárias e residentes Valeska Braga, Ana Elizabeth, Mírian Mendes e Vívian Bailo, pelos momentos compartilhados, risadas, oportunidades e, principalmente, pela dádiva de ter convivido com profissionais tão competentes.

E, por fim, aos animais que fizeram parte da minha trajetória, que ensinam sobre o amor todos os dias. Em especial, a Scooby, que veio para iluminar minha vida, a Betovem (*in memoriam*), que despertou em mim o amor pela Medicina Veterinária, e a Safira (*in memoriam*), que esteve ao meu lado quando tudo ainda era um sonho, cuja partida, há um mês, deixou uma imensa saudade em nossa família. Ainda assim, ao longo de dez anos, nos proporcionou o amor e a felicidade mais sinceros que alguém poderia ter.

RESUMO

As infecções do sítio cirúrgico constituem complicações relevantes na medicina veterinária, sendo frequentemente associadas ao paciente, aos microrganismos e a fatores hospitalares. A busca por alternativas terapêuticas seguras e acessíveis tem incentivado o uso de produtos naturais, reconhecidos por suas propriedades biológicas, baixa toxicidade e potencial antimicrobiano. Entre eles, o óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) é amplamente utilizado na medicina popular devido às suas ações anti-inflamatórias, cicatrizantes e antimicrobianas. Este estudo teve como objetivo desenvolver um saponáceo à base de óleo de pequi e avaliar sua eficácia na antissepsia da pele de cadelas submetidas à ovariohisterectomia eletiva. Foram utilizadas nove cadelas adultas, clinicamente saudáveis, das quais foram coletadas amostras microbiológicas da pele antes e após a aplicação do antisséptico, utilizando swabs estéreis em meio *Brain Heart Infusion* (BHI). As amostras foram analisadas por diluições seriadas e contagem de unidades formadoras de colônias após incubação de 48 horas, utilizando um contador de colônias. Observou-se redução da carga bacteriana em 3 das 9 amostras. No entanto, nos demais animais do estudo, não houve diferença significativa entre as avaliações. Conclui-se que o saponáceo, na concentração de 50%, não apresentou eficácia antimicrobiana.

Palavras-chave: antisséptico; cirurgia; fitoterapia; microrganismos.

ABSTRACT

Surgical site infections are significant complications in veterinary medicine, often associated with patient, microbial, and hospital-related factors. The search for safe and accessible therapeutic alternatives has encouraged the use of natural products, which are recognized for their biological properties, low toxicity, and antimicrobial potential. Among these, pequi oil (*Caryocar coriaceum* Wittm.) is widely used in traditional medicine due to its anti-inflammatory, healing, and antimicrobial actions. This study aimed to develop a saponaceous formulation based on pequi oil and evaluate its efficacy for skin antiseptics in bitches undergoing elective ovariohysterectomy. Nine clinically healthy adult bitches were used, from which skin microbiological samples were collected before and after the application of the antiseptic, using sterile swabs in *Brain Heart Infusion* (BHI) medium. The samples were analyzed through serial dilutions and colony-forming unit counts after 48 hours of incubation using a colony counter. A reduction in bacterial load was observed in three of the nine samples; however, no significant differences were found between the pre- and post-application evaluations in the remaining animals. It is concluded that the saponaceous formulation, at a 50% concentration, did not demonstrate antimicrobial efficacy.

Keywords: antiseptic; surgery; phytotherapy; microorganisms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Folhas e flores secas do pequizeiro (<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm) em excicata para avaliação em herbário	18
Figura 2 – Coleta de frutos do pequizeiro (<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm) em campo.....	19
Figura 3 – Fragmentos da polpa de pequi após secagem em estufa	19
Figura 4 – Formulação saponácea composta por 50% de óleo de pequi e 50% de base glicerinada	20
Figura 5 – Delimitação da área abdominal, utilizando molde esterilizado	21
Figura 6 – Coleta com swab na área abdominal previamente demarcada, antes da aplicação do antisséptico.....	22
Figura 7 – Procedimento de antisepsia da área abdominal utilizando saponáceo a base do óleo de pequi	22
Figura 8 – Coleta do segundo swab na área abdominal, após a aplicação do saponáceo, para avaliação da eficácia da antisepsia	23
Figura 9 – Equipamento contador de colônias para quantificação de UFC	23
Figura 10 – Placa referente ao animal 02, sem aplicação de antisséptico, na diluição 10^{-2}, evidenciando crescimento incontável de UFC	25
Figura 11 – Placa do animal 02, com aplicação de antisséptico, na diluição 10^{-2}, evidenciando duas UFC	25
Figura 12 – Placa do animal 05, sem aplicação de antisséptico, na diluição 10^{-4}, evidenciando crescimento incontável de UFC	26
Figura 13 – Placa do animal 05, após o uso do saponáceo, na diluição 10^{-4}, sem diferença no crescimento de UFC	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ISC	Infecção do Sítio Cirúrgico
OMS	Organização Mundial da Saúde
MPA	Medicação pré-anestésica
BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
UFC	Unidade Formadora de Colônia
UFCA	Universidade Federal do Cariri
URCA	Universidade Regional do Cariri
HCDAL	Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima
MPA	Medicação pré-anestésica
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
TR	Temperatura retal
OH	Ovariohisterectomia
CEUA	Comitê de Ética em Pesquisa no Uso de Animais

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
Cm	Centímetros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Infecção do sítio cirúrgico	15
2.2 Antissepsia	16
2.3 Fitoterápicos	17
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
3.1 Coleta e exsiccata do <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm	18
3.2 Produção do óleo de pequi	19
3.3 Produção do saponáceo a base do óleo de pequi.....	20
3.4 Procedimento experimental	20
3.5 Análise microbiológica	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

As infecções cirúrgicas são complicações de importante relevância na clínica veterinária, afetando de 3,5% a 7,5% das feridas cirúrgicas em cães e gatos e resultando em danos graves aos pacientes, além de aumentar os custos do tratamento (CORSINI *et al.*, 2014; FOSSUM, 2021). Apesar dos avanços no controle de infecções hospitalares, essas complicações persistem como uma das principais causas de morbidade e mortalidade pós-operatória (SPARLING *et al.*, 2007; WEESE, 2008; CORSINI *et al.*, 2014; SINGH; WEESE, 2017).

A avaliação da condição do sítio cirúrgico leva em consideração a contaminação da ferida e o número de microrganismos no campo operatório antes do procedimento (DUNNING, 2007; POVEDA *et al.*, 2003). Dentre os patógenos da flora bacteriana cutânea, destacam-se os microrganismos *Staphylococcus* sp., *Micrococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Acinetobacter* sp., *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Corynebacterium* sp. e *Bacillus* sp. (WILKINSON; HARVEY; NASCIMENTO, 1997; TANG *et al.*, 2020). Assim, visando minimizar as infecções ocasionadas por esses patógenos, têm-se utilizado substâncias químicas antissépticas anteriormente aos procedimentos cirúrgicos (REIS *et al.*, 2011; PELOSI, 2017).

As soluções antissépticas são compostos químicos com função de eliminar ou inibir a multiplicação de microrganismos presentes na pele (REIS *et al.*, 2011; PELOSI, 2017). Entretanto, para que um antisséptico seja considerado ideal, é necessário que apresente características específicas, tais como, ser ativo contra uma ampla variedade de bactérias, promover a lise dos organismos, estar disponível em soluções detergentes para remover sujeira e oleosidade da pele, não causar resposta inflamatória, manter a atividade na presença de material orgânico, ter efeito residual prolongado, além de ser de fácil aplicação e econômico (PHILLIPS *et al.*, 1991).

Diante do exposto, o uso de plantas medicinais no tratamento de doenças em animais oferece vantagens notáveis, considerando o custo/benefício do produto com ação biológica eficaz, baixa toxicidade e efeitos colaterais reduzidos (OZAKI, 2006). Além disso, tem-se observado efeito somatório ou potencializador de diversas substâncias de ação biológica em baixa posologia, resultando em efeitos farmacológicos mais eficazes (OZAKI, 2006). Atualmente, diversas pesquisas destacam o uso, a importância e os efeitos positivos dessas plantas em diferentes tratamentos (BARBOUR *et al.*, 2004; MONTHANA; LINDEQUIST, 2005; MAIA-FILHO *et al.*, 2011).

Um exemplo notável é o óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*), amplamente utilizado na alimentação e na indústria farmacêutica para o tratamento de feridas e queimaduras (LORENZI *et al.*, 2010). A espécie *Caryocar coriaceum* Wittm. está presente no norte do nordeste, sendo um importante fator socioeconômico na Chapada do Araripe (BATISTA *et al.*, 2010; SARAIVA *et al.*, 2011).

Reconhecido na medicina popular por suas propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes, antifúngicas e antimicrobianas (PASSOS *et al.*, 2002; PAULA-JUNIOR *et al.*, 2006; MATOS, 2007), inibindo o desenvolvimento de enterobactérias, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* (ALVES *et al.*, 2000; BATISTA *et al.*, 2010; SARAIVA *et al.*, 2011). Ademais, o óleo demonstra efeito leishmanicida, inibindo a proliferação da forma promastigota da *Leishmania amazonensis* (PAULA-JUNIOR *et al.*, 2006). Além de ser rico em vitamina E, retinol, vitamina C, compostos fenólicos e saponinas, possui propriedades antioxidantes e atenua os efeitos de agentes cancerígenos (MIRANDA-VILELA; RESCK; GRISOLIA, 2008).

Diante das propriedades do óleo de pequi e da ausência de estudos na literatura que descrevam sua aplicação em protocolos de antisepsia, este estudo teve como objetivo produzir um saponáceo a partir do óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) e avaliá-lo como antisséptico em cadelas submetidas à ovariectomia eletiva.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Infecção do sítio cirúrgico

A infecção do sítio cirúrgico (ISC) é uma das principais complicações cirúrgicas na medicina veterinária, sendo relatada em 0,8% a 18,1% das cirurgias em pequenos animais (NELSON, 2011). Trata-se de uma infecção que acomete tecidos manipulados durante o procedimento cirúrgico, podendo se manifestar até 30 dias após a cirurgia ou até um ano na presença de implantes (POVEDA *et al.*, 2003).

O desenvolvimento de ISC pode comprometer a evolução pós-operatória e a sobrevivência do animal, ocasionando alterações como comprometimento estético, elevação dos custos com medicamentos, necessidade de novas abordagens cirúrgicas, prolongamento do manejo da ferida, destruição tecidual e maior risco de efeitos adversos relacionados ao uso de fármacos (NELSON, 2011; OLIVEIRA, 2022).

Os fatores envolvidos na ocorrência de ISC são multifatoriais, podendo estar relacionados ao paciente, aos microrganismos, ao ambiente cirúrgico, à técnica empregada e à

equipe cirúrgica (BRASIL, 2025). No que se refere ao paciente, destacam-se comorbidades como diabetes e obesidade, além de idade, estado nutricional e tempo de internação. Em relação aos microrganismos, incluem-se o inóculo bacteriano, a virulência e as condições do microambiente local (MANGRAM *et al.*, 1999; BRASIL, 2025).

No contexto cirúrgico, a contaminação pode ocorrer por meio de instrumentais, equipamentos, como unidades de resfriamento, e pela própria equipe envolvida, estando associada às mãos dos cirurgiões, às vias aéreas e às vestimentas (LACERDA, 2018). Adicionalmente, aspectos relacionados à técnica também influenciam o risco, incluindo a preparação do paciente, a tricotomia, a antisepsia, o tempo cirúrgico e procedimentos específicos, como a utilização de drenos (FOSSUM, 2021; OLIVEIRA, 2022; BRASIL, 2025).

Diante disso, a prevenção das infecções do sítio cirúrgico baseia-se na adoção de medidas que visam reduzir a carga microbiana e minimizar os fatores de risco associados ao procedimento, considerando os diversos aspectos envolvidos na sua ocorrência. Entre as estratégias recomendadas, destacam-se a adequada preparação pré-operatória do paciente, incluindo tricotomia realizada de forma ampla e fora do centro cirúrgico, bem como a antisepsia da pele, especialmente na área de incisão, com o uso de antissépticos apropriados. Além disso, medidas relacionadas à equipe cirúrgica incluem a antisepsia adequada das mãos e antebraços, a adoção rigorosa de técnica asséptica, o uso de vestimentas e campos cirúrgicos estéreis e a utilização de instrumentais esterilizados. (MANGRAM *et al.*, 1999; TUDURY; POTIER, 2009; FOSSUM, 2021; OLIVEIRA, 2022; BRASIL, 2025).

2.2 Antissepsia

A antisepsia consiste nos procedimentos realizados com o intuito reduzir a carga microbiana presentes em tecidos vivos, trata-se de um dos métodos eficazes para prevenir a infecção pós-operatória. Pode ser realizada tanto no cirurgião, envolvendo mãos e antebraços, quanto no paciente, na área cirúrgica previamente demarcada, com o objetivo de minimizar a presença de microrganismos (TUDURY; POTIER, 2009; TRAJANO *et al.* 2020).

O preparo da pele do animal no período pré-operatório tem como objetivo reduzir a carga microbiana, incluindo tanto a microbiota residente quanto a transitória. Na medicina veterinária, diferentes protocolos de antisepsia são descritos, envolvendo a associação de agentes antissépticos, variações de concentração e diferentes tempos de contato com a pele (TOBIAS; JOHNSTON, 2013). Estudos experimentais têm avaliado a eficácia desses protocolos em condições clínicas. Trajano *et al.* (2021), ao investigarem diferentes métodos de antisepsia em cadelas submetidas à ovariectomia, observaram elevada eficácia na

redução de unidades formadoras de colônias com o uso de gluconato de clorexidina degermante a 2% associada à clorexidina alcoólica a 0,5%, frente a outras associações.

Os principais antissépticos utilizados na prática cirúrgica apresentam mecanismos de ação distintos e variam quanto ao espectro antimicrobiano, tempo de ação, atividade residual e sensibilidade à presença de matéria orgânica. As soluções à base de álcool, como o álcool etílico e o isopropílico, atuam por desnaturação de proteínas e ruptura de membranas celulares, possui ação rápida e de amplo espectro. O gluconato de clorexidina exerce sua ação por meio da ruptura da membrana celular e precipitação do conteúdo intracelular, apresentando início de ação rápido, amplo espectro antimicrobiano, maior eficácia contra bactérias gram-positivas, além de boa atividade contra vírus. Destaca-se por manter sua eficácia na presença de matéria orgânica e por apresentar efeito residual prolongado, com baixa capacidade irritativa. Os iodóforos, como a iodopovidona, atuam pela liberação de iodo livre, que penetra na célula microbiana, promovendo oxidação e inibição de componentes essenciais. Possuem amplo espectro de ação, porém apresentam redução de eficácia na presença de matéria orgânica e ausência de efeito residual significativo, além de poderem causar irritação tecidual e manchas. O hexaclorofeno atua por alteração da membrana celular e precipitação de componentes intracelulares, sendo predominantemente bacteriostático contra microrganismos gram-positivos, com início de ação lento e espectro reduzido. Seu uso é limitado devido ao potencial de efeitos adversos, como neurotoxicidade, dermatite e fotossensibilidade (LACERDA, 2018; FOSSUM, 2021; OLIVEIRA, 2022).

2.3 Fitoterápicos

A fitoterapia vem ganhando destaque no mundo nos últimos anos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os fitoterápicos são obtidos a partir de plantas com propriedades medicinais e podem apresentar diferentes formas farmacêuticas. Esse crescimento é atribuído a vantagens como menor risco de efeitos colaterais, facilidade de obtenção, eficácia, custo reduzido para pesquisa, efeitos sinérgicos e boa relação custo-benefício.

Nesse contexto, algumas espécies nativas brasileiras têm atraído atenção por suas propriedades bioativas (HEINZMANN; DE BARROS, 2007). Entre elas, o *Caryocar coriaceum* Witt, popularmente conhecido como pequi, é uma espécie arbórea nativa da Chapada do Araripe, situada na região Nordeste do Brasil (QUIRINO *et al.*, 2009), suas propriedades terapêuticas já são descritas na medicina popular brasileira devido os seus efeitos para cicatrização de feridas, como anti-inflamatória e também em afecções respiratórias e gástricas (OLIVEIRA *et al.*, 2010; BATISTA *et al.*, 2010;).

A composição química do óleo e extratos do pequi inclui ácidos graxos insaturados, principalmente oleico, palmítico e linoleico, assim como carotenoides e tocoferóis, que conferem propriedades antioxidantes e moduladoras da inflamação, favorecendo a cicatrização de feridas (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Estudos demonstram que o extrato bruto da flor de *C. brasiliense* apresenta atividade antimicrobiana contra bactérias de importância clínica, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* (SOUSA *et al.*, 2022). As folhas da espécie também mostraram efeito bactericida sobre estirpes patogênicas para o homem, atividade leishmanicida contra formas promastigotas de *Leishmania amazonensis* e relevante capacidade antioxidante, comparável à da vitamina C e da rutina (PAULA-JU *et al.*, 2006).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi protocolado pelo Comitê de Ética em Pesquisa no Uso de Animais-CEUA/UFCA da Universidade Federal do Cariri (UFCA), sob o número 009/2024.

3.1 Coleta e excisada do *Caryocar coriaceum* Wittm

O protocolo inicial consistiu na coleta de folhas e flores do pequi que foi realizada no município de Porteiras-CE (Latitude: 7°32'33.3" S, Longitude: 39°09'39.1" W, Altitude: 873 m).

As amostras coletadas foram encaminhadas ao Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima (HCDAL/Urca), onde foi realizada a identificação botânica, que comprovou tratar-se da espécie *Caryocar coriaceum* Wittm, sendo registrada sob o número 11.975 no acervo do herbário (Figura 1).

Figura 1- Folhas e flores secas do pequi (Caryocar coriaceum Wittm) em excisada para avaliação em herbário.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2 Produção do óleo de pequi

Após o crescimento dos frutos e realização da exsicata, procedeu-se à coleta dos pequis (Figura 2). A extração da polpa ocorreu no Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, seguida da secagem em estufa a 55 °C por 3 dias (Figura 3). Concluído esse processo, a polpa seca foi enviada à Universidade Regional do Cariri (URCA) para a extração do óleo.

Figura 2- Coleta de frutos do pequizeiro (*Caryocar coriaceum* Wittm) em campo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3- Fragmentos da polpa de pequi após secagem em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.3 Produção do saponáceo a base do óleo de pequi

Posteriormente, foi desenvolvido na farmácia de manipulação veterinária (Anifarma) um saponáceo contendo 50% de óleo de pequi e 50% de base glicerizada (Figura 4).

Figura 4- Formulação saponácea composta por 50% de óleo de pequi e 50% de base glicerizada.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.4 Procedimento experimental

Participaram da pesquisa 9 cadelas adultas (*Canis familiaris*) que receberam o saponáceo com óleo de pequi, com peso variando de 5 a 20 kg, sem alterações dermatológicas, todas encaminhadas para ovariectomia (OV) eletiva na Unidade de Pronto Atendimento Animal (UPAA Lessa).

Os animais foram submetidos a avaliação pré-cirúrgica e pré-anestésica, que incluiu, anamnese, exame físico (FC, FR, TR, tempo de preenchimento capilar, coloração das mucosas oral e oculares, auscultação cardiopulmonar e pulso). Os animais que apresentaram alterações em algum dos exames descritos não foram considerados aptos e não participaram do experimento.

Para os dias dos procedimentos cirúrgicos, os animais foram submetidos a jejum hídrico e alimentar, a medicação pré-anestésica (MPA), indução e manutenção com anestesia

inalatória de acordo com os protocolos anestésicos determinados pela Unidade de Pronto Atendimento Animal (UPAA) Lessa.

A tricotomia pré-cirúrgica foi realizada com máquina de barbear, sem o uso de produtos químicos. Em seguida, uma área na região abdominal foi delimitada com auxílio de um molde de papel cartão e esterilizado, medindo 7 centímetros (cm) de comprimento por 5 cm de largura, utilizando caneta cirúrgica para marcação (Figura 5).

Figura 5- Delimitação da área abdominal para coleta, utilizando molde.



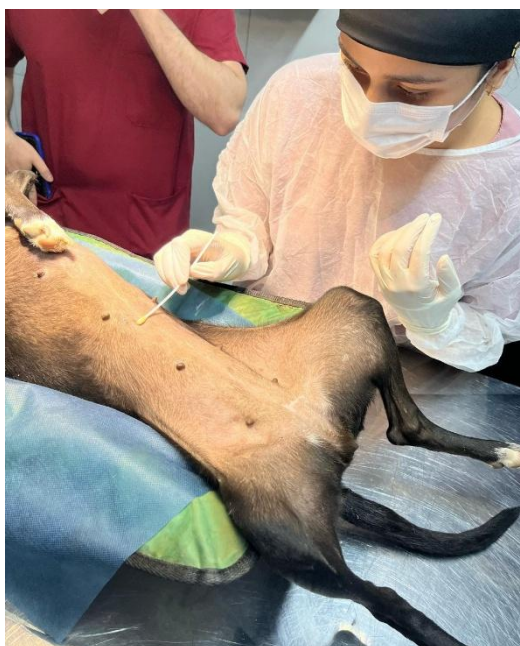
Fonte: Arquivo pessoal.

Os animais foram enumerados de 1 a 9, e seus respectivos números foram utilizados na identificação dos tubos Falcon, acrescidos da denominação do tratamento (sem antisséptico ou com antisséptico).

Antes da antissepsia, coletou-se um swab estéril embebido em caldo *Brain Heart Infusion* (BHI), passado na área demarcada e armazenado em tubo Falcon com o mesmo meio (Figura 6).

Após essa etapa, a antissepsia foi no sentido crânio-caudal, da medial para os lateral, abrangendo toda a área, totalizando três passagens, utilizando o saponáceo com óleo de pequi, gaze estéril e pinça hemostática (Figura 7). 3 minutos depois, um segundo swab foi coletado da mesma região, seguindo os mesmos procedimentos de armazenamento (Figura 8).

Figura 6- Coleta com swab na área abdominal previamente demarcada, antes da aplicação do antisséptico.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7- Procedimento de antissepsia da área abdominal utilizando saponáceo a base do óleo de pequi.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8- Coleta do segundo swab na área abdominal, após a aplicação do saponáceo, para avaliação da eficácia da antissepsia.

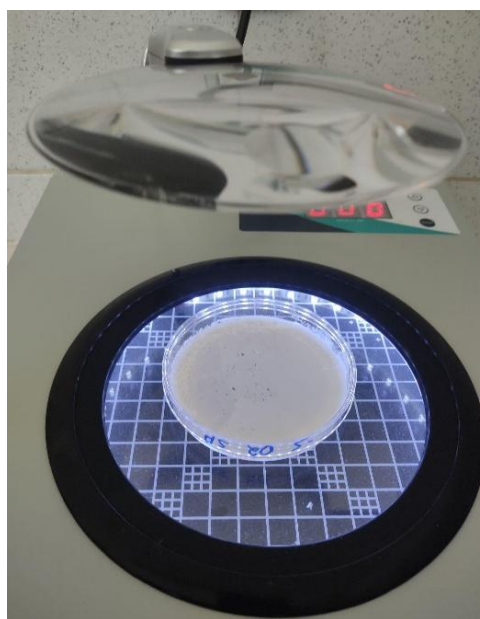


Fonte: Arquivo pessoal.

3.5 Análise microbiológica

As amostras foram acondicionadas em uma caixa isotérmica e transportadas ao Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina da UFCA. No laboratório, procederam-se às diluições seriadas em meio *Brain Heart Infusion* (BHI), sendo que para os animais 1,2 e 3 as diluições variaram de 10^{-2} a 10^{-5} , enquanto para os animais de 4 a 9 as diluições foram de 10^{-1} a 10^{-8} . Em seguida, as amostras foram incubadas a 37°C por 48 horas e, posteriormente, submetidas à contagem de colônias bacterianas em contador de colônias (Figura 9).

Figura 9- Equipamento contador de colônias para quantificação de UFC.



Fonte: Arquivo pessoal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

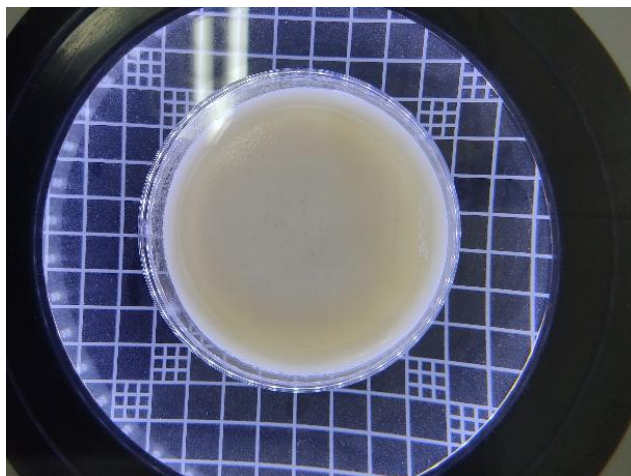
Para a produção do saponáceo líquido com o óleo fixo de pequi, realizou-se apenas a incorporação do óleo com a base glicerina e realizada a homogeneização. A escolha da glicerina se deve às suas propriedades umectantes e emolientes, sendo uma substância geralmente mantida na formulação de sabões (VINEYARD; FREITAS, 2014). O mesmo composto foi empregado por Bighetti *et al.* (2008) na produção de sabonetes em barra com óleo de buriti.

O pequi foi selecionado por ser uma árvore nativa do Cerrado, com ampla ocorrência na Chapada do Araripe, no Ceará, o que facilita seu acesso. Sua utilização tem sido relatada como uma alternativa no tratamento de diversas enfermidades, em razão de suas propriedades medicinais, incluindo ação cicatrizante, anti-inflamatória, antifúngica e antimicrobiana (PASSOS *et al.*, 2002; PAULA-JÚNIOR *et al.*, 2006; MATOS, 2007; LORENZI *et al.*, 2010).

O saponáceo apresentou aspecto oleoso, odor agradável e remoção simples. Além disso, não provocou reações alérgicas durante o período de três minutos após a aplicação, resultado semelhante ao observado por Trajano *et al.* (2021), que também não relataram reações teciduais no mesmo intervalo de tempo ao utilizarem produtos comerciais. Esses achados estão de acordo com as descrições de Ozaki (2006) e de Marchionatti, Constant e Steiner (2022) sobre as características desejáveis de um antisséptico ideal.

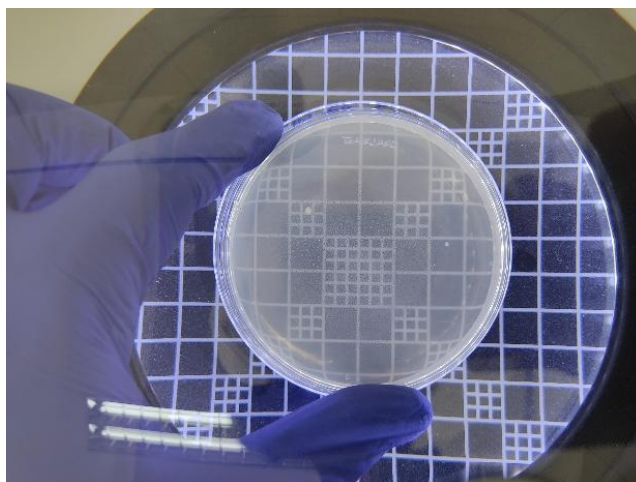
O saponáceo à base de óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) na concentração de 50% apresentou resultados favoráveis em três amostras, demonstrando eficácia antimicrobiana nos animais 1, 2 e 3. Nesses casos, observou-se redução na contagem de colônias quando comparadas às amostras sem antisséptico. No animal 1, as amostras sem antisséptico apresentaram crescimento incontável na diluição de 10^{-2} a 10^{-5} , enquanto, após o uso do saponáceo, observou-se crescimento incontável apenas em 10^{-2} e ausência nas demais diluições. No animal 2, o crescimento foi incontável nas placas obtidas antes da aplicação do antisséptico, enquanto, após o tratamento com o saponáceo, observou-se crescimento restrito a duas duplicatas da diluição 10^{-2} , com 2 e 89 unidades formadoras de colônias (UFC), respectivamente (Figuras 10 e 11). Já no animal 3, verificou-se crescimento incontável nas 5 diluições sem antisséptico, e com antisséptico 2 UFC em uma das placas de 10^{-2} , crescimento incontável na segunda e ausência de colônias nas diluições subsequentes.

Figura 10- Placa referente ao animal 02, sem aplicação de antisséptico, na diluição 10^{-2} , evidenciando crescimento incontável de UFC.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 11- Placa do animal 02, com aplicação de antisséptico, na diluição 10^{-2} , evidenciando duas UFC.

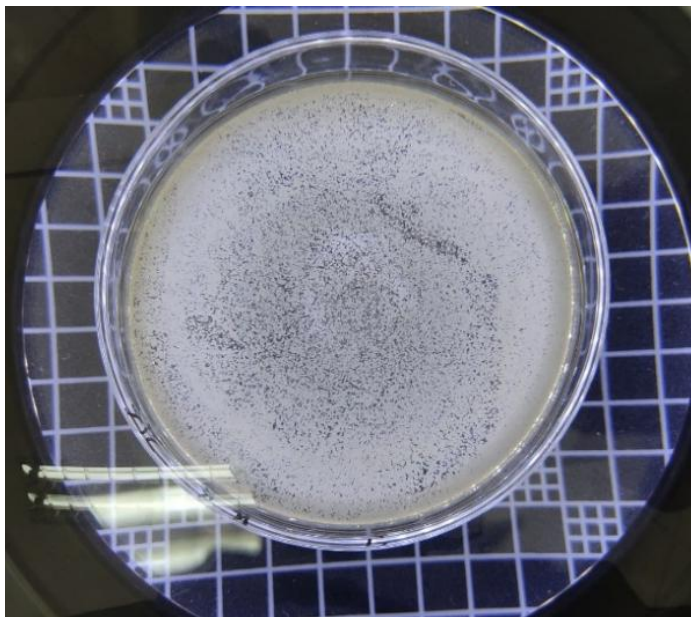


Fonte: Arquivo pessoal.

Dessa forma, esses dados corroboram com estudos que indicam atividade antimicrobiana em extratos brutos de *Caryocar brasiliense*, frente a cepas de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (SOUSA *et al.*, 2022; PAULA-JUNIOR *et al.*, 2006), além de atividade antifúngica contra *Cryptococcus neoformans var. neoformans* (PASSOS *et al.*, 2002). É possível que esses efeitos estejam relacionados aos compostos fenólicos encontrados no fruto.

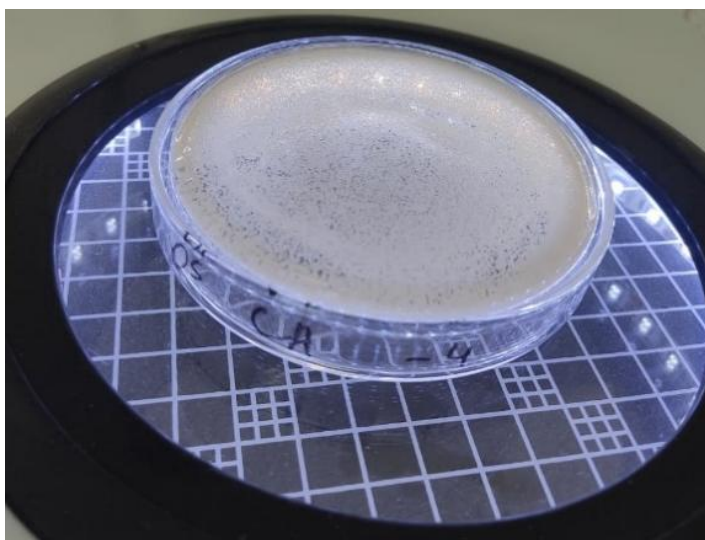
Nos animais 4, 5, 6 e 7, tanto nas amostras coletadas antes quanto após a aplicação do antisséptico apresentaram crescimentos incontáveis em todas as placas avaliadas, indicando ausência de efeito antimicrobiano (Figuras 12 e 13).

Figura 12- Placa do animal 05, sem aplicação de antisséptico, na diluição 10^{-4} , evidenciando crescimento incontável de UFC.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 13- Placa do animal 05, após o uso do saponáceo, na diluição 10^{-4} , sem diferença no crescimento de UFC.



Fonte: Arquivo pessoal.

No animal 8, observou-se crescimento incontável em 10^{-1} , 4 colônias em 10^{-2} e ausência de crescimento entre 10^{-3} e 10^{-8} nas amostras sem antisséptico. Com o uso do saponáceo, o crescimento foi incontável em 10^{-1} , com apenas 1 colônia em 10^{-2} e ausência nas demais diluições. No animal 9, as placas das amostras sem antisséptico apresentaram crescimento

incontável em 10^{-1} e 71 colônias em 10^{-2} , enquanto, com o uso do saponáceo, foram observadas 43 colônias em 10^{-2} e ausência nas demais diluições.

Resultados semelhantes foram relatados por Landim *et al.* (2022), que avaliou o óleo do pequi extraído da Chapada do Araripe e não detectaram atividade antibacteriana direta contra cepas patogênicas em ensaios *in vitro*, apesar do uso tradicional do óleo pela população local para o tratamento de infecções e parasitoses. Essa ausência de efeito também foi observada por Almeida-Bezerra *et al.* (2023) em extratos de *Caryocar coriaceum*.

Possivelmente, a diferença nos resultados e a falta de eficácia observada estejam relacionadas à concentração utilizada, bem como às diferenças entre as espécies *Caryocar coriaceum* e *Caryocar brasiliense*. Esta última tem sua eficácia antimicrobiana relatada contra bactérias gram-positivas e gram-negativas.

5 CONCLUSÃO

O saponáceo constituído por 50% de glicerina e 50% de óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) não apresentou ação antimicrobiana na antissepsia de cadelas submetidas a ovariectomia.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T. M. A. *et al.* Triagem biológica de plantas medicinais brasileiras. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 95, n.3, p. 367-373, 2000.
- ALMEIDA-BEZERRA, J. W. *et al.* *Caryocar coriaceum* fruits as a potential alternative to combat fungal and bacterial infections: In vitro evaluation of methanolic extracts. **Microbial Pathogenesis**, v. 181, p. 106203, 2023.
- BARBOUR, E. K. *et al.* Screening of selected indigenous plants of Lebanon for antimicrobial activity. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 93, n. 1, p. 1-7, 2004.
- BATISTA, J. S. *et al.* Avaliação da atividade cicatrizante do óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) em feridas cutâneas produzidas experimentalmente em ratos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n.3, p. 441-447, 2010.
- BIGHETTI, A. E. *et al.* Desenvolvimento de sabonete em barra com óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.). **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 20, n. 5/6, p. 10-16, 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Programa de Redução de Infecção de Sítio Cirúrgico (PRISC)**. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/prevencao-das-principais-iras/infeccao-de-sitio-cirurgico/programa-de-reducao-de-infeccao-de-sitio-cirurgico-prisc-ncih_hbdf_igesdf-2025/view. Acesso em: 20 mar. 2026.
- CORSINI, C. M. M. *et al.* Incidência de infecção do sítio cirúrgico e fatores de risco associados na clínica cirúrgica de pequenos animais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 3, p. 737-744, 2014.
- DUNNING, D. Infecção da ferida cirúrgica e uso de antimicrobianos. **Manual de cirurgias de pequenos animais**. São Paulo, Manole, p. 113-122, 2007.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021.
- HEINZMANN, B. M; DE BARROS, F. M. C. Potencial das plantas nativas brasileiras para o desenvolvimento de fitomedicamentos tendo como exemplo *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown (Verbenaceae). **Saúde (Santa Maria)**, p. 43-48, 2007.
- LACERDA, U. A. **Técnicas cirúrgicas em pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2018.
- LANDIM, H. S. *et al.* Does the fixed oil from the pequi fruit extracted by extractivists from Chapada of Araripe have an antibacterial effect? **SVOA Microbiology**, v. 3, n. 1, p. 1–6, 2022.
- LORENZI, H. *et al.* **Flora brasileira Lorenzi (Arecaceae)**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2010.

MAIA-FILHO, A. L. M. *et al.* Efeito do gel da babosa (*Aloe barbadensis* Mill.) associado ao ultrassom em processo inflamatório agudo. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, p. 146-150, 2011.

MANGRAM, A. J. *et al.* Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. **Infection Control e Hospital Epidemiology**, v. 20, n. 4, p. 247-280, 1999.

MATOS, F. J. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil**. Fortaleza: UFC Edições, 2007.

MIRANDA-VILELA, A. L.; RESCK, I. S.; GRISOLIA, C. K. Antigenotoxic activity and antioxidant properties of organic and aqueous extracts of pequi fruit (*Caryocar brasiliense* Camb.) pulp. **Genetics and Molecular Biology**, v. 31, n. 4, p. 956-963, 2008.

MOTHANA, R. A. A; LINDEQUIST, U. Antimicrobial activity of some medicinal plants of the island Soqotra. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 96, n. 1-2, p. 177-181, 2005.

NELSON, L. L. Surgical site infections in small animal surgery. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 41, n. 5, p. 1041-1056, 2011.

OLIVEIRA, A. L. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. 1. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2022.

OLIVEIRA, M. N. S. *et al.* Post-harvest quality of pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) collected from the plant or after naturally falling off and subjected to slow and quick freezing. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 1, p. e-768, 2017.

OZAKI, A.T; DA CUNHA, D. P. Fitoterápicos utilizados na medicina veterinária, em cães e gatos. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 18, n. 11/12, p. 17-25, 2013.

PHILIPS, M. F.; VASSEUR, P. B.; GREGORY, C. R. Chlorhexidine diacetate versus povidone-iodine for preoperative preparation of the skin: a prospective randomized comparison in dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 27, 105-108, 1991.

PASSOS, X. S. *et al.* Atividade antifúngica de *Caryocar brasiliensis* (Caryocaraceae) sobre *Cryptococcus neoformans*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 6, p. 623-627, 2002.

PAULA-JU, W. *et al.* Leishmanicidal, antibacterial, and antioxidant activities of *Caryocar brasiliense* Cambess leaves hydroethanolic extract. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. suppl, p. 625-630, 2006.

PELOSI, A. The operatingroom. In: Tobias, K.M.; Johnston, S.A. **Veterinary Surgery: Small Animal**. Elsevier, 2017. p. 601-641.

POVEDA, V. B; GALVÃO, C. M; HAYASHIDA, M. Análise dos fatores de risco relacionados à incidência de infecção do sítio cirúrgico em gastrocirurgias. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 37, p. 81-89, 2003.

QUIRINO, G. *et al.* Healing potential of Pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) fruit pulp oil. **Phytochemistry Letters**, v. 2, n. 4, p. 179-183, 2009.

REIS, L. M. *et al.* Avaliação da atividade antimicrobiana de antissépticos e desinfetantes utilizados em um serviço público de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, p. 870-875, 2011.

SARAIVA, R.A. **Efeito anti-inflamatório do óleo fixo do mesocarpo interno de *Caryocar coriaceum* wittm. sobre o edema induzido por agentes flogísticos em modelos animais.** Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Bioprospecção Molecular) -Departamento de Química Biológica, Universidade Regional do Cariri, Crato, 2009.

SINGH, A.; WEESE, J. S. Wound infections and antimicrobial use. In: Tobias, K. M., Johnston, S. A. **Veterinary Surgery: Small Animal**. 2ª edição. 2017. p 530-549.

SOUSA, M. A. A. *et al.* Atividade Antimicrobiana do extrato bruto de *Caryocar brasiliense*, *Morinda citrifolia*, *Annona muricata* e *Morus nigra* sobre cepas de bactérias de importância clínica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, e2311931411, 2022.

SPARLING, K. W. *et al.* Financial impact of failing to prevent surgical site infections. **Quality Management in Healthcare**, v. 16, n. 3, p. 219-225, 2007.

TANG, S. *et al.* The canine skin and ear microbiome: A comprehensive survey of pathogens implicated in canine skin and ear infections using a novel next-generation-sequencing-based assay. **Veterinary Microbiology**, v. 247, p. 108764, 2020.

TUDURY, E. A; POTIER, G. M. A. Tratado de técnica cirúrgica veterinária. **São Paulo: MedVet**, p. 223-241, 2009.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal**. St. Louis: Elsevier Health Sciences, 2013.

TRAJANO, S. C. *et al.* Importância da antissepsia cirúrgica na prevenção de infecção no pós-operatório em pequenos animais. **Medicina Veterinária**, v. 13, n. 3, 2020.

TRAJANO, S. C. *et al.* Bacterial isolation and evaluation of antiseptics protocols of the operative field of bitches submitted to ovariohysterectomy. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 42, n. 1, p. e105920, 2021.

VINEYARD, P. M.; FREITAS, P. A. M. Estudo e caracterização do processo de fabricação de sabão utilizando diferentes óleos vegetais. São Caetano do Sul: **Escola de Engenharia Mauá**, 2014.

WEESE, J. S. **A review of post-operative infections in veterinary orthopaedic surgery.** **Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology**, v. 21, n. 02, p. 99-105, 2008.

WILKINSON, G. T.; HARVEY, R. G. **Atlas colorido de dermatologia de pequenos animais: guia para o diagnóstico**. São Paulo: Manole, 1997.

YUNES, R. A; PEDROSA, R. C; CECHINEL FILHO, V. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química Nova**, v. 24, n. 1, p. 147-152, 2001.

ANEXO DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que este Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), escrito sob minha orientação, está em versão final, de acordo com as solicitações realizadas pela banca examinadora.

Informo também que procedi à revisão final do texto, constatando que atende às especificações das normas da ABNT para apresentação de trabalhos acadêmicos da UFCA, no que diz respeito ao conteúdo e à formatação.

Crato, 26 de Março de 2026

Documento assinado digitalmente
 **JULIO RODRIGUES PEREIRA JUNIOR**
Data: 26/03/2026 09:57:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Júlio Rodrigues Pereira Júnior