

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

IANO GOVEIA DE ARAÚJO

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE *Cnidocolus quercifolius* POHL: REVISÃO
DE LITERATURA**

**PATOS/PB
2023**

IANO GOVEIA DE ARAÚJO

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE *Cnidoscolus quercifolius* POHL: REVISÃO
DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Alves de Oliveira Filho.

Coorientadora: Maria Alice Araújo de Medeiros.

**PATOS/PB
2023**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado Bibliotecas – SISTEMOTECA/UFMG**

A663a

Araújo, Iano Goveia de

Atividade antimicrobiana de *Cnidocolus quercifolius* Pohl: revisão de literatura / Iano Goveia de Araújo. – Patos, 2023.
26 f.

Orientador: Abrahão Alves de Oliveira Filho.

Coorientadora: Maria Alice Araújo de Medeiros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Unidade Acadêmica de Odontologia.

1. Microbiologia. 2. Fitoterapia. 3. Odontologia. I. Oliveira Filho, Abrahão Alves de Oliveira, *orient.* II. Título.

CDU 616.314:633.88

Bibliotecário-documentalista: Bárbara Costa – CRB-15/806

IANO GOVEIA DE ARAÚJO

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE *Cnidoscopus quercifolius* POHL: REVISÃO DE LITERATURA

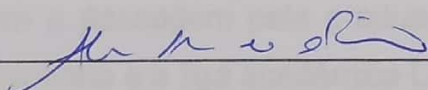
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Alves de Oliveira Filho.

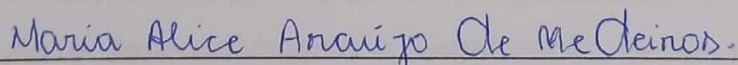
Coorientadora: Maria Alice Araújo de Medeiros.

Aprovado em: 18/10/2023

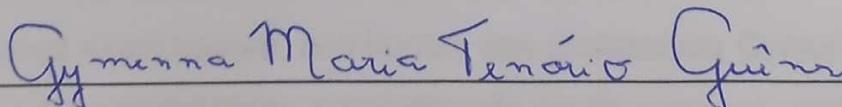
BANCA EXAMINADORA



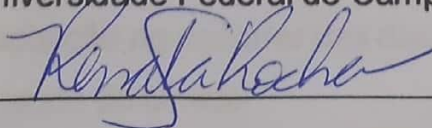
Prof. Dr. Abrahão Alves de Oliveira Filho – Orientador
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Ma. Maria Alice Araújo de Medeiros – Coorientadora
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Profª. Drª. Gymenna Maria Tenório Guênes – 1º Membro
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Profª. Drª. Renata Andrea Salvitti de Sá Rocha – 2º Membro
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por me permitir viver todos os dias, por me dar forças nos momentos mais difíceis e por estar presente nos momentos de vitórias e derrotas.

Aos meus avós; Justino Sales, Maria Auxiliadora e Leonete Medeiros por todo apoio, incentivo e palavras de conforto nos momentos em que mais precisei, por contribuírem para a formação do meu caráter, princípios de ética como indivíduo e por serem responsáveis para a concretização dessa jornada e por sempre estarem ao meu lado.

A minha amada mãe; Diana Araújo, por todos os ensinamentos na vida, que desde criança me guiou, incentivou a sempre seguir o caminho da educação, por todo o investimento financeiro e tempo dedicados à minha educação, por ser meu exemplo de pessoa a ser seguida.

Aos meus colegas de graduação, Maria Juliana (Maju) e Jocelin, por fazerem parte de todo crescimento acadêmico e terem contribuído na complementação do aprendizado, além de todas as conversas, desentendimentos, discussões, momentos de lazer, humor e as infinitas histórias que vamos levar da UFCG para a vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Abrahão Alves, na qual eu tive a oportunidade de conhecer no semestre 2019.1, que sempre incentivou aos seus alunos a não ficarem restritos apenas ao conhecimento de sala de aula, fomentando os alunos a diversificarem a passagem pela graduação com programas de iniciação científica, extensão, monitoria e a liga acadêmica LAFBIM.

A minha coorientadora Maria Alice, que mesmo estando ocupada com o seu programa de doutorado; foi uma pessoa de suma importância para a concretização do trabalho e sem ela o desenvolvimento e estruturação desse trabalho não seria possível, sempre esteve disponível para sanar minhas dúvidas e esclarecer todas as questões envolvendo o trabalho de conclusão de curso.

À banca examinadora, em nome das professoras Gymenna Maria e Renata Andrea, são duas professoras extremamente gentis e meigas, agradeço por tamanha contribuição, paciência, conselhos e orientações que foram transmitidas durante esses 6 anos de graduação no decorrer das disciplinas básicas de sala de aula até os estágios supervisionados de clínica.

Aos professores e funcionários da clínica escola de odontologia da UFCG, em

especial: Cyntia Helena, Felipe Matos, George Ferreira, João Nilton, Leorik Pereira e Tássia Cristina, por terem contribuído na minha formação superior e por todos os “puxões de orelha”.

RESUMO

A utilização de plantas medicinais como recurso terapêutico, é uma prática comum desde as civilizações mais antigas. Na odontologia a fitoterapia vem sendo empregada com propósito de obter diversos benefícios, tais como agentes antimicrobianos, antifúngicos, antissépticos e na redução da dor. No Nordeste brasileiro existe uma diversidade de plantas, na qual podemos citar *Cnidocolus quercifolius*, planta endêmica e nativa do Brasil. Diante desta abordagem, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura narrativa sobre a atividade antimicrobiana de *Cnidocolus quercifolius*. Para realizar a pesquisa, foi selecionado artigos entre os anos de 2013 a 2023, nas seguintes plataformas: Google Acadêmico, PubMed e ScienceDirect, utilizando o termo "*Cnidocolus quercifolius*" associado a "antimicrobial activity", "antibacterial activity" e "antifungal activity" utilizando o operador booleano "AND". Como resultado, verificou-se que alguns estudos demonstraram que *Cnidocolus quercifolius* apresenta atividade antimicrobiana contra algumas espécies de bactérias, como *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus epidermidis*. Entretanto, foram encontrados resultados desanimadores, visto que estudos demonstraram que *Cnidocolus quercifolius* não foi capaz de inibir o crescimento bacteriano de diversas bactérias, como *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae*, entre outras. Em relação a atividade antifúngica, de acordo com os estudos, analisou-se que *Cnidocolus quercifolius* inibiu o crescimento fúngico de *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides*, porém, *Cnidocolus quercifolius* não apresentou atividade antifúngica contra *Fusarium* sp., *Fusarium solani*, *Candida albicans*, *Candida tropicalis*. Após a análise dos dados, pode-se concluir que a espécie *Cnidocolus quercifolius* apresenta potencial antimicrobiano. Contudo, a maioria dos estudos demonstraram que *C. quercifolius* não apresenta atividade antimicrobiana frente a diversas espécies de bactérias e fungos. Assim, vale salientar que os estudos referentes a essa espécie são limitados, sendo necessário novos estudos microbiológicos, adotando diferentes metodologias e concentrações para melhor avaliar as propriedades biológicas de *Cnidocolus quercifolius*.

Palavras-chave: Favela; Fitoterapia; Microbiologia.

ABSTRACT

The use of medicinal plants as a therapeutic resource has been common practice since ancient civilizations. In dentistry, phytotherapy has been used to obtain various benefits, such as antimicrobial, antifungal and antiseptic agents and to reduce pain. In the Northeast of Brazil, there is a diversity of plants, including *Cnidocolus quercifolius*, an endemic plant native to Brazil. With this in mind, the aim of this study was to carry out a narrative literature review on the antimicrobial activity of *Cnidocolus quercifolius*. To carry out the research, articles were selected from the years 2013 to 2023, on the following platforms: Google Scholar, PubMed and ScienceDirect, using the term "*Cnidocolus quercifolius*" associated with "antimicrobial activity", "antibacterial activity" and "antifungal activity" using the Boolean operator "AND". As a result, it was found that some studies have shown that *Cnidocolus quercifolius* has antimicrobial activity against some species of bacteria, such as *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis*. However, disappointing results were found, as studies showed that *Cnidocolus quercifolius* was unable to inhibit the bacterial growth of various bacteria, such as *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae*, among others. In relation to antifungal activity, according to the studies, it was analyzed that *Cnidocolus quercifolius* inhibited the fungal growth of *Lasiodiplodia theobromae* and *Colletotrichum gloeosporioides*, however, *Cnidocolus quercifolius* did not show antifungal activity against *Fusarium sp.*, *Fusarium solani*, *Candida albicans*, *Candida tropicalis*. After analyzing the data, it can be concluded that the *Cnidocolus quercifolius* species has antimicrobial potential. However, most studies have shown that *C. quercifolius* has no antimicrobial activity against various species of bacteria and fungi. Thus, it is worth pointing out that studies on this species are limited and that further microbiological studies are needed, using different methodologies and concentrations to better evaluate the biological properties of *Cnidocolus quercifolius*.

Keywords: Favela; Herbal Medicine; Microbiology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3.1 Fitoterapia na Odontologia	12
3.2 <i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl. (Euphorbiaceae).....	14
4 METODOLOGIA	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5.1 Atividade antibacteriana	17
5.2 Atividade antifúngica	19
6 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

Registros arqueológicos mostram que civilizações como a da Grécia e Egito já utilizavam as plantas medicinais como recurso terapêutico (Rocha *et al.*, 2015). No Brasil, os índios utilizavam espécies vegetais com fins terapêuticos e muitas dessas plantas da flora brasileira foram observadas e catalogadas pelos colonizadores portugueses contribuindo para um avanço na medicina e botânica europeia (Walker, 2013).

Ainda nos dias atuais, o uso de plantas medicinais para tratar e prevenir doenças está em constante expansão, bem como as investigações científicas sobre as mesmas (Romano; Lucariello; Capasso, 2021). Assim, pode-se dizer que as plantas medicinais são definidas como qualquer espécie vegetal que possuem em uma ou mais de suas partes constituintes, substâncias que apresentam fins terapêuticos (Sofowora; Ogunbodede; Onayade, 2013).

Já a fitoterapia trata-se da utilização de plantas medicinais em suas diferentes formas farmacêuticas, sem o emprego de substâncias ativas isoladas, embora que de origem vegetal (Brasil, 2015). Na odontologia, a fitoterapia vem sendo empregada para diversos benefícios, tais como agentes antimicrobianos de placa, antifúngicos, antissépticos, antioxidantes e na redução da dor (Sinha; Sinha, 2014). Segundo Oliveira *et al.* (2007) já foram encontradas 132 espécies de plantas capazes de contribuir no tratamento dessas condições presentes na cavidade oral.

No bioma da Caatinga do Nordeste brasileiro existem uma diversidade de plantas medicinais que podem ser utilizadas no tratamento de enfermidades (Santos *et al.*, 2018). Com relação aos potenciais farmacológicos que as plantas desse bioma apresentam, destaca-se a ação anti-inflamatória (Aquino *et al.*, 2016), cicatrizante (Teplicki *et al.*, 2018), antimicrobiana e antioxidante (Lima-Saraiva *et al.*, 2017).

Dentre as diversas plantas presentes na Caatinga, pode-se citar *Cnidocolus quercifolius* Pohl, a qual pertence a família Euphorbiaceae. Esta planta é endêmica e nativa do Brasil, especificamente do Nordeste (Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará, Piauí, Sergipe, Bahia) e Sudeste (Minas Gerais) (Flora e Funga do Brasil, 2020). Inúmeras pesquisas científicas já relataram atividades biológicas de *Cnidocolus quercifolius*, incluindo atividade antinociceptiva (Gomes *et al.*, 2014a), anti- inflamatória (Gomes *et al.*, 2014b), e antibacteriana (Oliveira-Júnior *et al.*, 2018a).

Diante desta abordagem, a presente pesquisa teve como objetivo realizar uma

revisão de literatura do tipo narrativa sobre a atividade antimicrobiana de *Cnidocolus quercifolius*.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão de literatura do tipo narrativa sobre a atividade antimicrobiana de *Cnidoscolus quercifolius*.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever informações sobre a atividade antibacteriana de *Cnidoscolus quercifolius*;
- Compilar informações acerca da atividade antifúngica de *Cnidoscolus quercifolius*.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Fitoterapia na Odontologia

A fitoterapia foi reconhecida e regulamentada como prática complementar de saúde bucal pelo cirurgião-dentista em 2008 (Conselho Federal de Odontologia, 2008). Desse modo, as plantas têm sido consideradas uma alternativa no tratamento para doenças bucais, visto que, a forma como essas plantas são preparadas podem variar conforme as partes que serão utilizadas, o tipo de planta e a forma como será administrada (Martinez; Gómez; Sook-Oh, 2017). Segundo Bohneberger *et al.* (2019), a fitoterapia pode contribuir na odontologia, uma vez que possui ação anti-inflamatória, antibacteriana, antisséptica, cicatrizante, analgésica e antifúngica.

Existem diversos estudos envolvendo a fitoterapia e o uso de plantas medicinais com as diversas áreas das ciências odontológicas, como o estudo desenvolvido por Meneses (2020), que mostrou a eficiência dos solventes de eucaliptol, óleo da laranja e banana na limpeza dos resíduos dos canais radiculares durante o retratamento endodôntico. Ademais, em uma pesquisa realizada por Kulkarni *et al.* (2016) foi demonstrado a eficiência de dissolução de solventes a base de óleo da laranja na remoção química da guta-percha. Além desses estudos, vale ressaltar o estudo efetuado por Devi *et al.* (2019), em que avaliaram o efeito antimicrobiano de cimentos endodônticos comerciais misturados a três extratos de plantas (*Emblica officinalis*, *Salvadora persica*, *Myristica fragrans*) contra diferentes bactérias prevalentes em dentes com necrose pulpar, na qual observou-se que houve uma maior inibição de microorganismos pelos cimentos endodônticos que foram manipulados com os extratos das plantas.

A fitoterapia também pode ser aplicada na periodontia, como expõe Silva *et al.* (2021), que concluíram por meio da sua pesquisa que a babosa (*Aloe vera*) auxilia no tratamento periodontal devido suas propriedades antibacteriana e anti-inflamatória juntamente com a remoção mecânica do biofilme dental. Outrossim, um estudo clínico comparativo realizado por Lins *et al.* (2013) mostrou que o índice de placa e sangramento gengival obtiveram uma redução semelhante ao uso da clorexidina a 0,12% nos pacientes que fizeram acompanhamento com enxaguantes a base de camomila (*Matricaria recutita* L.) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Além disso, Goes *et al.* (2016) também evidenciaram que pacientes em uso de aparelho ortodôntico com gengivite apresentaram uma diminuição do biofilme e sangramento gengival utilizando

extrato de camomila (*Matricaria chamomilla*) em forma de bochechos. No mesmo estudo os pacientes que realizaram bochechos com *Matricaria chamomilla* apresentaram redução do biofilme na mesma proporção dos pacientes que utilizaram a clorexidina a 0,12% para bochechos.

As plantas medicinais e a fitoterapia também podem ser pertinentes na estomatologia. Em um estudo *in vitro* conduzido por Aghazadeh *et al.* (2016), avaliaram a ação antifúngica do extrato de gengibre (*Zingiber officinale*) e demonstraram que houve uma inibição do crescimento das cepas de *Candida albicans*. Em trabalho desenvolvido por Lima (2015), o extrato aquoso de guaco (*Mikania laevigata*) apresentou potencial fitoterápico promovendo a diminuição do tempo de duração de mucosite e diminuição da sensação de boca seca em pacientes que realizaram terapia antineoplásica. É importante salientar que a mucosite oral é uma lesão caracterizada pela perda de ceratina do epitélio da mucosa, apresentando-se como uma área eritematosa e ulcerada, na qual o paciente relata um grande desconforto durante alimentação, fala e higienização (Neville *et al.*, 2023).

A fitoterapia também pode contribuir no controle da ansiedade, como demonstra o estudo clínico randomizado realizado por Dantas *et al.* (2017), que compararam o efeito ansiolítico da maracujá (*Passiflora incarnata*) e do midazolam como medicação pré-operatória na remoção de terceiros molares, a *Passiflora incarnata* demonstrou ação no controle de ansiedade podendo ser considerada uma alternativa no controle da ansiedade pré-operatória. Nessa perspectiva, Cunha *et al.* (2020) em um ensaio clínico demonstraram que *Passiflora incarnata* obteve um efeito no manejo da ansiedade similar ao midazolam.

No controle da dor a fitoterapia também está presente na odontologia, como mostra o estudo de Rayati, Hajmanouchehri e Najafi (2017), que avaliaram as propriedades analgésicas e anti-inflamatórias do gengibre (*Zingiber officinale*), na qual em um ensaio clínico com 67 pacientes que realizaram extração dentária, concluiu-se que o efeito analgésico de 500mg em pó de gengibre é comparável ao mesmo efeito do ibuprofeno no controle da dor pós-operatória.

No processo de cicatrização as plantas medicinais também podem desempenhar uma participação, como mostra o estudo desenvolvido por Júnior *et al.* (2016), que observaram que o chá da casca da romã (*Punica granatum*) aplicado em úlceras induzidas em dorso da língua em ratos foi eficaz no processo de cicatrização.

3.2 *Cnidoscolus quercifolius* Pohl. (Euphorbiaceae)

Euphorbiaceae é uma família encontrada no semiárido da Caatinga brasileira, apresentando um amplo potencial econômico (Silva *et al.*, 2014). Esta família pertence ao grupo vegetal angiospermas, apresentando aproximadamente 228 gêneros e 6.547 espécies de plantas (The Plant List, 2013). De acordo com Oliveira (2013), a família Euphorbiaceae possui uma gama de espécies e apresentam uma variação de hábitos, visto que possuem um potencial de adaptação contra o déficit hídrico em relação as regiões semiáridas.

Cnidoscolus quercifolius conhecida popularmente como favela, pertence ao gênero *Cnidoscolus* pohl e a família Euphorbiaceae. A favela é classificada como um arbusto ou árvore, possui tricomas urticantes aciculiformes revestindo os frutos, ramos, lâmina foliar, perianto e pecíolo. É uma planta hidrófila, heliófita, xerófita e possui altura que varia de 4,5 metros a 9,1 metros, apresenta frutos com formato ovoide e as folhas apresenta coloração verde. O tronco dessa espécie possui formato cilíndrico com diferentes ramificações e a copa tem uma forma globosa e as raízes estão dispostas de maneira subterrânea (Aloufa; Medeiros, 2016; Melo; Sales, 2008; Oliveira *et al.*, 2023).

Na investigação da composição química do óleo essencial da favela realizada por Alves *et al.* (2020) foram utilizados as folhas frescas, flores e cascas que passaram por hidrodestilação e foi observado a presença de 79 compostos, sendo que, os principais constituintes encontrados nas folhas foram o fitol, α -terpineol, dihidroxivalenceno, já nas flores foram γ -terpineno, β -pineno e na casca foram desidroabietal e abietadieno.

Em relação as atividades biológicas exercidas pela favela, pode-se destacar o estudo conduzido por Torres *et al.* (2018), na qual identificaram a presença de atividade antioxidante, além da presença de compostos fenólicos: rutina e apigenina no extrato de *Cnidoscolus quercifolius*. Em outro estudo *in vitro* realizado por Santos *et al.* (2017) utilizando o óleo da semente da favela, foi identificado uma considerável atividade antioxidante e a presença dos compostos: tocoferol, fitoesterol e compostos fenólicos.

Além desses estudos, pode-se destacar o desenvolvido por Moura *et al.* (2020), em que foi demonstrado atividade hipoglicêmica através de uma proteína Cq-IMP que está presente na semente da favela. Ademais, Gomes *et al.* (2014b) constataram o

efeito anti-inflamatório do extrato bruto das cascas e folhas da faveleira e a presença de flavonóides, cumarinas, monoterpenos, diterpenos entre outros compostos químicos. A favela também apresenta efeito antinociceptivo, como foi demonstrado no estudo *in vivo* dirigido por Ribeiro *et al.* (2021), que observaram a diminuição da dor em animais que ingeriram por via oral o óleo da favela.

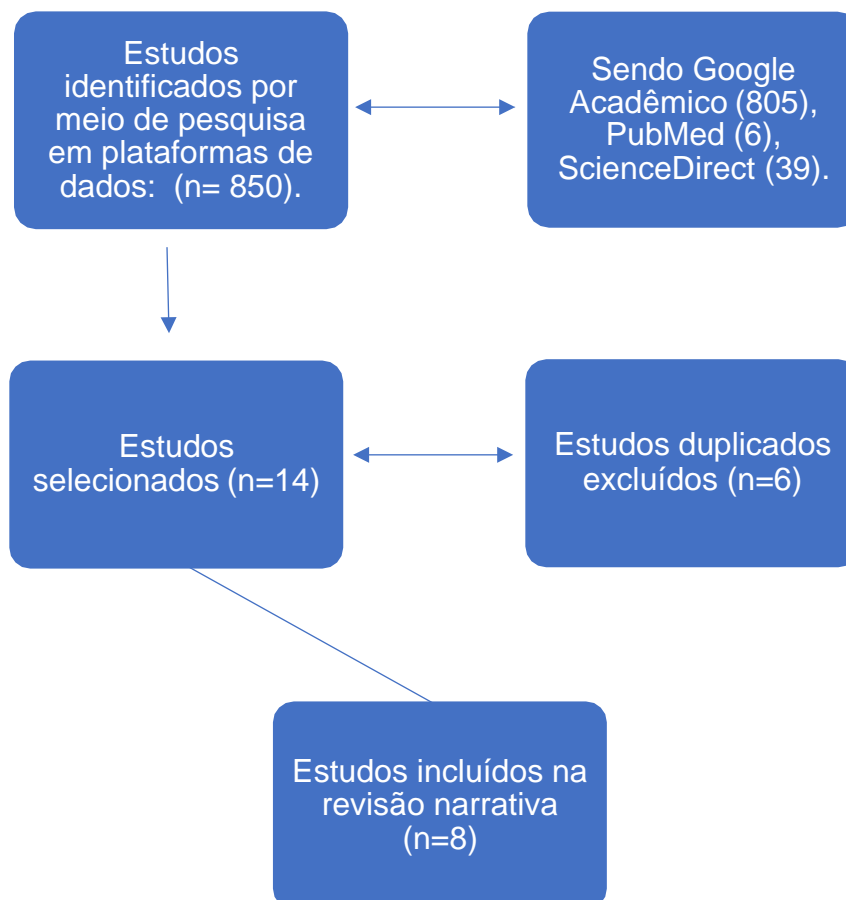
A favela é uma planta que também pode apresentar atividade antibacteriana, como mostra o estudo científico elaborado por Sobrinho *et al.* (2012), que investigaram a atividade antibacteriana de *Cnidocolus quercifolius* e verificaram que o extrato da casca da planta apresentou atividade antimicrobiana contra cepas de *Staphylococcus*.

4 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa. A revisão de literatura narrativa é caracterizada por apresentar uma seleção arbitrária dos estudos, bem como por não possuir um protocolo rígido para sua elaboração (Cordeiro *et al.*, 2007).

Foi realizada a busca de artigos disponibilizados entre os anos de 2013 a 2023, nas seguintes plataformas: Google Acadêmico, PubMed e ScienceDirect, utilizando o termo "*Cnidoscolus quercifolius*" associado a "antimicrobial activity", "antibacterial activity" e "antifungal activity", utilizando o operador booleano "AND".

Foram incluídos estudos que abordavam sobre a atividade antimicrobiana de *Cnidoscolus quercifolius*, incluindo bactérias e fungos, publicados nos últimos dez anos (2013 a 2023), disponíveis na íntegra, nos idiomas inglês e português. Foram excluídos estudos que não abordavam sobre a presente temática da pesquisa e estudos duplicados.



5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Atividade antibacteriana

Cnidocolus quercifolius (favela) apresenta atividade antibacteriana, como mostra o estudo conduzido por Paredes *et al.* (2016), que investigaram a capacidade antibacteriana do extrato metanólico das folhas, raízes e cascas de raízes da favela e demonstraram que o extrato metanólico da favela inibiu o crescimento bacteriano de *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus epidermidis*, contudo, não foi observado atividade antibacteriana de *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*. Dentre essas bactérias, pode-se destacar a *Pseudomonas aeruginosa*, visto que em um estudo de Colombo *et al.* (2016), foi realizada uma investigação do biofilme subgingival de pacientes com diferentes quadros clínicos de doença periodontal com propósito de evidenciar as bactérias patogênicas, e *Pseudomonas aeruginosa* foi encontrada com maior frequência no grupo de pacientes que apresentavam periodontite agressiva. Além disso, em um estudo microbiológico conduzido por Horlenko *et al.* (2020), foi efetuada uma coleta de material do interior de canais radiculares em pacientes que apresentavam um quadro de periodontite apical e foi verificado uma acentuada prevalência de *Staphylococcus epidermidis* e *Enterococcus faecalis*, além de outros patógenos que apresentaram menor expressividade.

Um estudo conduzido por Oliveira-Júnior *et al.* (2018b), avaliaram a atividade antibacteriana de terpenóides presentes na casca do caule da *Cnidocolus quercifolius*, as cepas patogênicas utilizadas foram: *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens* e *Staphylococcus aureus*, os compostos lupeol-3 β -O-cinamato e lupeol-3 β -O-dihidrocinamato apresentaram ação antibacteriana contra todas as cepas testadas, além disso, o bis-nor-diterpeno filacantona apresentou uma inibição bacteriana mais eficaz que o antibiótico gentamicina que foi utilizada nesse estudo como parâmetro de controle positivo.

Entretanto, resultados desanimadores já foram relatados na literatura sobre a atividade antibacteriana de *Cnidocolus quercifolius*, como demonstra Lima *et al.* (2020), que realizaram um estudo *in vitro* com objetivo de avaliar a atividade

antibacteriana da favela, utilizando as concentrações de 1%, 2,5%, 5% e 10% do extrato bruto da entrecasca de *Cnidocolus quercifolius* e constataram que não houve inibição do crescimento bacteriano de nenhuma das bactérias avaliadas: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Em outro estudo, Ribeiro *et al.* (2017) avaliaram a capacidade de inibição do extrato da semente e óleo da favela frente a diferentes bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, e evidenciaram que o extrato não foi capaz de inibir o crescimento de *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* e *Enterobacter aerogenes*.

Ademais, Nunes, Dias e Cavalcante (2016) investigaram a atividade antimicrobiana de *Cnidocolus quercifolius* utilizando o extrato da casca do caule através de ensaios *in vitro* de difusão em ágar por meio de poço e Concentração Inibitória Mínima (CIM). Os autores observaram que não houve atividade antibacteriana frente a nenhuma das bactérias testadas: *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*.

Além disso, Alves *et al.* (2017), realizaram um estudo para avaliar a capacidade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico das folhas de *Cnidocolus quercifolius* e verificaram que as bactérias *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* e *E. faecalis* não foram susceptíveis em concentrações de até 2.000 µg/mL.

Em uma pesquisa realizada por Fernandes *et al.* (2020), utilizou-se folhas de *Cnidocolus quercifolius* e foi avaliada a capacidade antibacteriana pela técnica de microdiluição em placa, na qual foi utilizado o extrato etanólico bruto, bem como das fases particionadas (hexânica, diclorometano, acetato de etila e n-butanólica) e linamarina originário de *Cnidocolus quercifolius*. Os produtos testados se mostraram como inibidores fracos diante das bactérias patogênicas testadas: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, contudo, apesar da linamarina se apresentar como fraco inibidor de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, ela foi capaz de apresentar uma atividade moderada de inibição do crescimento bacteriano frente a bactéria *Escherichia coli*.

Por fim, vale ressaltar o estudo realizado por Almeida (2013), que teve como um dos seus objetivos avaliar *in vitro* a capacidade antibacteriana de *Cnidocolus quercifolius* contra patógenos orais. Dessa forma, o autor verificou que o extrato hidroalcoólico da favela não apresentou inibição bacteriana contra *Streptococcus*

mutans, *Streptococcus sanguinis*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*.

5.2 Atividade antifúngica

É válido salientar que já foi constatado que *Cnidocolus quercifolius* apresenta atividade antifúngica, como mostra o estudo de Paredes *et al.* (2016), que avaliaram o potencial terapêutico de *Cnidocolus quercifolius* utilizando diferentes partes da planta como as folhas, raízes e cascas de raízes para obter o extrato metanólico, e obtiveram como resultado que o extrato metanólico das folhas inibiu o crescimento fúngico de *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides*, já o extrato metanólico da raiz e sua casca inibiram a espécie de fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, porém, os fungos *Fusarium sp.* e *Fusarium solani* não demonstraram atividade antifúngica aos extratos da favela. Entre os fungos citados, destaca-se *Lasiodiplodia theobromae*, na qual em um estudo de Papacostas *et al.* (2015) foi relatado por meio de um caso clínico a presença de *L. theobromae* em um paciente com feohifomicose subcutânea.

Por outro lado, Alves *et al.* (2017) avaliaram o efeito antimicrobiano utilizando o extrato hidroalcoólico de folhas de *Cnidocolus quercifolius* diante da espécie de fungo *Candida albicans* e demonstraram que não houve susceptibilidade do fungo diante do extrato da favela. Além disso, Fernandes *et al.* (2020) avaliaram a capacidade antimicrobiana de *C. quercifolius* e observaram que o extrato etanólico bruto dessa planta não apresentou nenhuma atividade antifúngica diante de *Candida albicans* e *Candida tropicalis*.

Outrossim, o estudo de Almeida (2013) avaliou o potencial antifúngico do extrato hidroalcoólico de *Cnidocolus quercifolius* e observou que não houve inibição do crescimento das cepas de *Candida albicans* a uma concentração de até 2000 µg/mL.

6 CONCLUSÃO

Em suma, após a análise dos dados presentes na literatura, pode-se concluir que existem estudos que evidenciam que a espécie *Cnidocolus quercifolius* apresenta potencial antimicrobiano. Contudo, a maioria dos estudos que constituíram esta revisão demonstraram que *C. quercifolius* não apresenta atividade antimicrobiana frente a diversas espécies de bactérias e fungos.

Assim, vale salientar que os estudos referentes a essa espécie ainda são limitados, sendo necessário novos estudos microbiológicos, adotando diferentes metodologias e concentrações para melhor avaliar suas propriedades biológicas.

REFERÊNCIAS

- AGHAZADEH, M.; BIALVAEI, A. Z.; AGHAZADEH, M.; KABIRI, F.; SALIANI, N.; YOUSEFI, M.; ESLAMI, H.; KAFIL, H. S. Survey of the Antibiofilm and Antimicrobial Effects of *Zingiber officinale* (in Vitro Study). **Jundishapur Journal Microbiology**, v. 9, p. 1-6, 2016.
- ALMEIDA, S. G. A. **Estudo do potencial antimicrobiano e antiproliferativo do extrato da planta *Cnidocolus quercifolius* Pohl (Favela)**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.
- ALOUFA, M. A. I.; MEDEIROS, J. A. Valorização e Preservação da Faveleira (*C. Quercifolius*) para o Desenvolvimento Sustentável do Semiárido brasileiro. **Revista Okara: Geografia em debate**, v. 10, n. 3, p. 453-476, 2016.
- ALVES, A. S.; MORAES, M. M.; CAMARA, C. A. G.; LUCENA, M. F. A. Chemical Composition of the Essential Oil of *Cnidocolus quercifolius* from Brazil. **Chemistry of Natural Compounds**, v. 56, p. 933-936, 2020.
- ALVES, E. P.; LIMA, R. F.; ALMEIDA, C. M.; FREIRES, I. A.; ROSALEN, P.L.; RUIZ, A. L. T. G.; GRANVILLE - GARCIA, A. F.; GODOY, G. P.; PEREIRA, J. V.; COSTA, E. M. M. B. Antimicrobial and Antiproliferative Activity of *Bauhinia forficata* Link and *Cnidocolus quercifolius* Extracts commonly Used in Folk Medicine. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 18, n. 8, p. 635-640, 2017.
- AQUINO, P.; FIGUEREDO, F. G.; PEREIRA, N.; NASCIMENTO, E.; MARTIN, A.; VERAS, H.; OLIVEIRA, C.; FERREIRA, S.; LEANDRO, L.; SILVA, M.; MENEZES, I. Avaliação da atividade anti-inflamatória tópica e antibacteriana do extrato metanólico das folhas de *Sideroxylon obtusifolium*. **Acta biológica colombiana**, v. 21, n. 1, p. 131-140, 2016.
- BOHNEBERGER, G.; MACHADO, M. A.; DEBIASI, M. M.; DIRSCHNABEL, A. J.; RAMOS, G. O. Fitoterápicos na odontologia, quando podemos utilizá-los. **Brazilian Journal of health Review**, v.2, n.4, p. 3504-3517, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS – PNPIC**. Brasília, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf. Acesso em: 21 de ago. de 2023.
- COLOMBO, A. P. V.; MAGALHÃES, C. B.; HARTENBACH, F. A. R. R.; SOUTO, R. M.; SILVA-BOGHOSSIAN, C. M.; Periodontal-disease-associated biofilm: A reservoir for pathogens of medical importance. **Microbial Pathogenesis**, v. 94, p. 27-34, 2016.
- CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO-BRASIL). **Resolução CFOº- 82, 25 de outubro de 2008**. Reconhece e regulamenta o uso pelo cirurgião-dentista de práticas integrativas e complementares à saúde bucal, Rio de Janeiro-RJ, 2008. Acessado em: 06 de Maio de 2023.

CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G. M.; RENTERÍA, J. M.; GUIMARÃES, C. A.; Systematic review: a narrative review. **Revista de Comunicação Científica**, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

CUNHA, R. S.; AMORIM, K. S.; GERCINA, A. C.; OLIVEIRA, A. C. A.; MENEZES, L. S.; GROppo, F. C.; SOUZA, L. M. A. Herbal medicines as anxiolytics prior to third molar surgical extraction. A randomized controlled clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, p. 1579-1586, 2020.

DANTAS, L. P.; OLIVEIRA-RIBEIRO, A.; ALMEIDA-SOUZA, L. M.; GROppo, F. C. Effects of *passiflora incarnata* and midazolam for control of anxiety in patients undergoing dental extraction. **Medicina Oral Patologia Oral Cirurgia Bucal**, v. 22, n.1, p. 95-101, 2017.

DEVI, M. T.; SAHA, S.; TRIPATHI, A. M.; DHINSA, K.; KALRA, S. K.; GHOSHAL, U. Evaluation of the Antimicrobial Efficacy of Herbal Extracts Added to Root Canal Sealers of Different Bases: An *In Vitro* Study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 12, p. 398-404, 2019.

FERNANDES, A. F. C.; SILVESTRE, G. F. G.; JÚNIOR, A. C. S. R.; LIMA, T. K. S.; RUIZ, A. L. T. G.; ALVES, H. S. Antiproliferative, antileishmanial and antimicrobial studies on *Cnidocolus quercifolius Pohl* (Euphorbiaceae). **Natural Product Research**, v. 35, n. 23, p. 5339-5343, 2020.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em: 21 ago. 2023.

GOES, P.; DUTRA, C. S.; LISBOA, M. R. P.; GONDIM, D. V.; LEITAO, R.; BRITO, G. A. C.; DUTRA, C. S.; REGO, R. O. Clinical efficacy of a 1% *Matricaria chamomile* L. mouthwash and 0.12% chlorhexidine for gingivitis control in patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances. **Journal of Oral Science**, v. 58, n.4, p. 569-574, 2016.

GOMES, L. M. A.; LIMA-SARAIVA, S. R. G.; ANDRADE, T. M. D.; SILVA, J. C.; DINIZ, T. C.; BARRETO, V. N. S.; MENDES, R. L.; QUINTAS-JÚNIOR, L. J.; QUINTANS, J. S. S.; LIMA, J. T.; ALMEIDA, J. R. G. S. Antinociceptive activity of the ethanolic extract from barks and leaves of *Cnidocolus quercifolius* (Euphorbiaceae) in mice. **Journal of Young Pharmacists**, v. 6, p. 64-69, 2014a.

GOMES, L. M. A.; ANDRADE, T. M. D.; SILVA, J. C.; LIMA, J. T.; QUINTANS-JUNIOR, L. J.; ALMEIDA, J. R. G. S. Phytochemical screening and anti-inflammatory activity of *Cnidocolus quercifolius* (Euphorbiaceae) in mice. **Pharmacognosy Reserach**, v. 6, p. 345-349, 2014b.

HORLENKO, I. M.; GADZHULA, N. G.; CHEREPAKHA, O. L.; KURDYSH, L. F.; PYLYPIUK, O. Y. Clinical and microbiological assessment of root canal decontamination in chronic apical periodontitis using the ultrasound. **Wiadomości Lekarskie Medical Advances**, v. 73, n. 6, p. 1119-1123, 2020.

JÚNIOR, N. J. B.; SANTOS, A. M. T.; SOUZA, A. T.; SANTOS, E. O.; XAVIER, M. R.; MENDES, R. L.; AMORIM, E. L. C. Estudo da ação da romã (*Punica granatum L.*) na cicatrização de úlceras induzidas por queimadura em dorso de língua de ratos Wistar (*Rattus norvegicus*). **Revista Brasileira de Plantas medicinais, Campinas**, v.18, n.2, p.423-432, 2016.

KULKARNI, G.; PODAR, R.; SINGH, S.; DADU, S.; PURBA, R.; BABEL, S. Comparative evaluation of dissolution of a new resin-coated Gutta-percha, by three naturally available solvents. **Endodontology**, v.28, p. 143-147, 2016.

LIMA, C. D. T. **Utilização do extrato aquoso de *mikania laevata Sch. Bip. Ex Baker* no tratamento de mucosite bucal e xerostomia**. 2015. Dissertação (Mestrado em biotecnologia) – Universidade de Ribeirão Preto, São Paulo, 2015.

LIMA, E. R.; SILVA, B. N.; OLIVEIRA, R. A. S. ; LINDEN, L. A. V. D.; SILVA, V. C. L.; RÊGO, M. S. A.; MARINHO, M. L. Avaliação do efeito antimicrobiano *in vitro* dos extratos etanólicos de *Plectranthus neochilus* e *Cnidocolus quercifolius*. **Revista de Medicina Veterinária (UFRPE)**, v.14, n.4, 248-253, 2020.

LIMA-SARAIVA, S. R. G.; OLIVEIRA, F. G. S.; JUNIOR, R. G. O.; ARAÚJO, C. S.; OLIVEIRA, A. P.; PACHECO, A. G. M.; ROLIM, L. A.; AMORIM, E. L. C.; CÉSAR, F. C. S.; ALMEIDA, J. R. G. S. Chemical Analysis and Evaluation of Antioxidant, Antimicrobial, and Photoprotective Activities of *Schinopsis brasiliensis Engl.* (Anacardiaceae). **Scientific World Journal**, 2017.

LINS, R.; VASCONSELOS, F. H. P.; LEITE, R. B.; COELHO-SOARES, R. S.; BARBOSA, D. N. Avaliação clínica de bochechos com extratos de Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e Camomila (*Matricaria recutita L.*) sobre a placa bacteriana e a gengivite. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.15, n.1, p.112-120, 2013.

MARTÍNEZ, C. C.; GÓMEZ, M. D.; SOOK-OH, M. Use of traditional herbal medicine as an alternative in dental treatment in Mexican dentistry: a review. **Pharmaceutical Biology**, v.55, n.1, p. 1992-1998, 2017.

MELO, A. L.; SALES, M. F. O gênero *Cnidocolus Pohl* (Crotonoideae-Euphorbiaceae) no Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 22, p. 806-827, 2008.

MENESES, M. B. **A eficácia do óleo de banana na dissolução de materiais de obturação do sistema de canais radiculares**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Curso de Odontologia, Universidade de Uberaba, Uberaba, 2020.

MOURA, L. F. W. G.; COSTA, H. P. S.; NETO, J. X. S.; DIAS, L. P.; MAGALHÃES, F. E. A.; TILBURG, M. F. V.; FLOREAN, E. O. P. T.; OLIVEIRA, J. T. A.; SOUSA, D. O. B.; GUEDES, M. I. F. Orally hypoglycemic activity of an insulin mimetic glycoprotein isolated from *Cnidocolus quercifolius Pohl.* (Euphorbiaceae) seeds, Cq-IMP. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 159, p. 886-895, 2020.

NEVILLE, B. W.; DAMM, D. D.; ALLEN, C. M.; CHI, A. C. **Oral and Maxillofacial Pathology**. ed. 5. St. Louis, Missouri: Elsevier, 981, 2023.

NUNES, F. R. S.; DIAS, H. M. C.; CAVALCANTE, G. M. Investigação das atividades antioxidante e antimicrobiana de duas espécies arbóreas ocorrentes no bioma caatinga. **Estação científica UNIFAP**, v.6, n.1, p. 81-90, 2016.

OLIVEIRA, C. H. S.; FERREIRA, C. D.; FREIRE, A. L. O.; ARRIEL, E. F.; DANTAS, J. S.; SOUTO, P. C. Dendrologia de *Cnidoscopus quercifolius Pohl*: uma espécie endêmica do Bioma Caatinga. In: Andrade, Jaily Kerller Batista (Org.). **Estudos em Ciências Biológicas e Florestais**. Campina Grande: Licuri, p. 53-67, 2023.

OLIVEIRA, D. G. A família Euphorbiaceae Juss. em um fragmento de Caatinga em Sergipe. **Scientia Plena**, v. 9, n. 4, 2013.

OLIVEIRA, F. Q.; GOBIRA, B.; GUIMARÃES, C.; BATISTA, J.; BARRETO, M.; SOUZA, M. Espécies vegetais indicadas na odontologia. **Revista Brasileira farmacogn**, v. 17, p. 466-477, 2007.

OLIVEIRA-JÚNIOR, R. G.; FERRAZ, C. A. A.; OLIVEIRA, A. P.; ARAÚJO, C. S.; OLIVEIRA, L. F. S.; PICOT, L.; ROLIM, L. A.; ROLIM-NETO, P. J.; ALMEIDA, J. R. G. S. Phytochemical and pharmacological aspects of *Cnidoscopus Pohl* species: A systematic review. **Phytomedicine**, v. 50, p. 137-147, 2018a.

OLIVEIRA-JÚNIOR, R. G.; FERRAZ, C. A. A.; PONTES, M. C.; CAVALCANTE, N. B.; ARAÚJO, E. C. C.; OLIVEIRA, A. P.; PICOT, L.; ROLIM, L. A.; ALMEIDA, J. R. G. S. Antibacterial activity of terpenoids isolated from *Cnidoscopus quercifolius Pohl* (Euphorbiaceae), a Brazilian medicinal plant from Caatinga biome. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 24, p. 30-34, 2018b.

PAPACOSTAS, L. J.; HENDERSON, A.; CHOONG, K.; SOWDEN, D. An unusual skin lesion caused by *Lasiodiplodia theobromae*. **Medical Mycology Case Reports**, v. 8, p. 44-46, 2015.

PAREDES, P. F. M.; VASCONCELOS, F. R.; PAIM, R. T. T.; MARQUES, M. M. M.; MORAIS, S. M.; LIRA, S. M.; BRAQUEHAIS, I. D.; VIEIRA, I. G. P.; MENDES, F. N. P.; GUEDES, M. I. F. Screening of Bioactivities and Toxicity of *Cnidoscopus quercifolius Pohl*. **Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, p. 1-10, 2016.

RAYATI, F., HAJMANOUCHEHRI, F., NAJAFI, E. Comparison of anti-inflammatory and analgesic effects of *Ginger* powder and Ibuprofen in postsurgical pain model: A randomized, double-blind, case-control clinical trial. **Dental Research Journal**, v. 14, p. 1-7, 2017.

RIBEIRO, P. P. C.; DAMASCENO, K. S. F. S. C.; VERAS, B. O.; OLIVEIRA, J. R. S.; LIMA, V. L. M.; ASSIS, C. R. D.; SILVA, M. V.; JÚNIOR, F. C. S.; ASSIS, C. F.; PADILHA, C. E. A.; STAMFORD, T. C. M. Chemical and biological activities of faveleira (*Cnidoscopus quercifolius Pohl*) seed oil for potential health applications. **Food Chemistry**, v. 337, p.1-9, 2021.

- RIBEIRO, P. P. C.; SILVA, D. M. L.; ASSIS, C. F.; CORREIA, R. T. P.; DAMASCENO, K. S. F. S. C. Bioactive properties of faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) seeds, oil and press cake obtained during oilseed processing. **Plos One**, v. 12, p. 1-12, 2017.
- ROCHA, F. A. G; ARAÚJO, M. F. F; COSTA, N. D. L; SILVA, R. P. O uso terapêutico da flora na história mundial. **HOLOS**, v. 1, p. 49–61, 2015.
- ROMANO, B.; LUCARIELLO, G.; CARPASSO, R. Topical Collection“Pharmacology of Medicinal Plants”. **Biomolecules**, 2021.
- SANTOS, K. A.; FILHO, O. P. A.; AGUIAR, C. M.; MILINSK, M. C.; SAMPAIO, S. C.; PALÚ, F.; SILVA, E. A. Chemical composition, antioxidant activity and thermal analysis of oil extracted from favela (*Cnidocolus quercifolius*) seeds. **Industrial Crops and Products**, v. 97, p. 368-373, 2017.
- SANTOS, M. O.; RIBEIRO, D. A.; MACÊDO, D. G.; MACÊDO, M. J. F.; MACEDO, J. G. F.; LACERDA, M. N. S.; MACÊDO, M. S.; SOUZA, M. M. A. Medicinal Plants: versatility and concordance of use in the caatinga area, Northeastern Brazil. **Academia Brasileira de Ciências**, v. 90 , p. 2767-2779, 2018.
- SILVA, A. F.; SILVA, E. T. C.; COSTA, S. R. R.; BEZERRA, P. L.; LOURENÇO, A. H. A.; BERNARDINO, I. M. O uso do *aloe vera* como coadjuvante no tratamento periodontal. **Research, society and development**, v. 10, n.1, 2021.
- SILVA, S. I.; OLIVEIRA, A. F. M.; NEGRI, G.; SALATINO, A. Seed oils of Euphorbiaceae from the Caatinga, a Brazilian tropical dry forest. **Biomass and Bioenergy**, v. 69, p. 124-134, 2014.
- SINHA, D. J.; SINHA, A. A. Natural medicaments in dentistry. **An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda**, v. 35, p. 113- 118, 2014.
- SOBRINHO, T. J. S. P.; CASTRO, V. T. N. A.; SARAIVA, A. M.; ALMEIDA, D.M.; TAVARES, E. A.; PISCIOTTANO, M. N. C.; AMORIM, E. L. C. Phytochemical screening and antibacterial activity of four *Cnidocolus* species (Euphorbiaceae) against standard strains and clinical isolates. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 6, p. 3742-3748, 2012.
- SOFOWORA, A.; OGUNBODEDE, E.; ONAYADE, A. The role and place of medicinal plants in the strategies for disease prevention. **African journal of traditional, complementary and alternative medicines**, v. 10, n. 5, p. 210-229, 2013.
- TEPLICKI, E.; MA, Q.; CASTILLO, D. E.; ZAREI, M.; HUSTAD, A. P.; CHEN, J.; LI, J. The effects of *Aloe vera* on Wound Healing in Cell Proliferation, Migration, and Viability. **Wounds: a Compendium of Clinical Research and Practice**, v. 30, p. 263-268, 2018.
- THE PLANT LIST. 2013. Version 1.1. Disponível em:

<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Euphorbiaceae/>. Acessado em: 12 set. 2023.

TORRES, D. S.; PEREIRA, E. C. V.; SAMPAIO, P. A.; SOUZA, N. A. C.; FERRAZ, C. A. A.; OLIVEIRA, A. P.; MOURA, C. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; ROLIM-NETO, P. J.; OLIVEIRA-JÚNIOR, R. G.; ROLIM, L. A. Influência do método extrativo no teor de flavonoides de *Cnidocolus quercifolius Pohl* (Euphorbiaceae) e atividade antioxidante. **Química Nova**, v.41, n.7, p. 743- 747, 2018.

WALKER, T. D. The medicines trade in the portuguese atlantic world: Acquisition and dissemination of healing knowledge from Brazil. **Social History of medicine**, v. 26, p. 1-29, 2013.