

Potencial antimicrobiano do Anacardium occidentale Lin. contra patógenos orais
Antimicrobial potential of Anacardium occidentale Lin. against oral pathogens
Potencial antimicrobiano de Anacardium occidentale Lin. contra los patógenos orales

Recebido: 07/07/2020 | Revisado: 14/07/2020 | Aceito: 18/07/2020 | Publicado: 01/08/2020

Adyelle Dantas Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8147-2592>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: adyelle.d@hotmail.com

Ernani Canuto Figueirêdo Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1984-7477>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: ernanicfjunior@outlook.com

Josinaldo Guedes Rodrigues Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3787-4014>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: odontojunior17@gmail.com

Bruna Palmeira Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5108-1360>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: bruna-palmeira@hotmail.com

Julliana Cariry Palhano Freire

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7652-102X>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: jullianapalhano@hotmail.com

Waleska Ohana de Souza Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1304-5673>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: waleska.ohana@gmail.com

Jozinete Vieira Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7225-6409>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: jozinetevieira@hotmail.com

Resumo

Anacardium occidentale L., popularmente conhecido como cajueiro, é uma planta nativa do Brasil, distribuída em várias regiões tropicais do mundo. Os estudos descrevem vários usos medicinais de *Anacardium occidentale* L., destacando as propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas. Seu potencial antimicrobiano tem sido estudado com o intuito de conseguir novas opções de tratamento para as patologias orais. Portanto, o objetivo deste estudo foi apresentar um estudo bibliométrico das propriedades antimicrobianas e antifúngicas do caule e da folha do cajueiro frente a patógenos orais. Foram analisadas as bases de dados: PubMed, Google Scholar, SciELO e Science Direct, das quais foram selecionados 19 artigos publicados nos últimos 10 anos. A maioria dos testes realizados mostrou potencial antifúngico positivo e propriedades antimicrobianas promissoras. Os resultados fornecem dados e perspectivas importantes sobre o uso do *Anacardium occidentale* que podem contribuir para o tratamento de doenças que acometem a cavidade oral, como a cárie, a candidose e infecções periapicais.

Palavras-chave: *Anacardium*; Odontologia; Fitoterapia; Anti-infecciosos; Compostos fitoquímicos.

Abstract

Anacardium occidentale L., popularly known as cashew tree, is a plant native to Brazil, distributed in several tropical regions of the world. The studies describe several medicinal uses of *Anacardium occidentale* L., highlighting the anti-inflammatory, antioxidant and antimicrobial properties. Its antimicrobial potential has been studied to achieve new treatment options for oral pathologies. Therefore, this study aimed to present a bibliometric study of the antimicrobial and antifungal properties of the trunk and leaves of the cashew tree against oral pathogens. The following databases were analyzed: PubMed, Google Scholar, SciELO and Science Direct, of which 19 articles published in the last 10 years were selected. Most of the tests showed positive antifungal potential and promising antimicrobial properties. The results provide important data and perspectives on the use of *Anacardium occidentale* that can contribute to the treatment of diseases that affect the oral cavity, such as caries, candidiasis and periapical infections.

Keywords: *Anacardium*; Dentistry; Phytotherapy; Anti-infective agents; Phytochemicals.

Resumen

Anacardium occidentale L., conocido popularmente como anacardo, es una planta nativa de Brasil, distribuida en varias regiones tropicales del mundo. Los estudios describen varios usos medicinales de *Anacardium occidentale* L., destacando las propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antimicrobianas. Su potencial antimicrobiano ha sido estudiado para lograr nuevas opciones de tratamiento para patologías orales. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue presentar un estudio bibliométrico de las propiedades antimicrobianas y antifúngicas del tronco y hojas del anacardo contra los patógenos orales. Analizáronse las siguientes bases de datos: PubMed, Google Scholar, SciELO y Science Direct, de las cuales se seleccionaron 19 artículos publicados en los últimos 10 años. La mayoría de las pruebas realizadas mostraron un potencial antifúngico positivo y propiedades antimicrobianas prometedoras. Los resultados proporcionan datos y perspectivas importantes sobre el uso de *Anacardium occidentale* que pueden contribuir al tratamiento de enfermedades que afectan la cavidad oral, como caries, candidiasis e infecciones periapicales.

Palabras clave: *Anacardium*; Odontología; Fitoterapia; Antiinfecciosos; Fitoquímicos.

1. Introdução

Desde épocas remotas, as sociedades humanas acumulam informações e experiências sobre o ambiente que as cerca, para com ele interagir e prover suas necessidades de sobrevivência. Dentre tantas práticas difundidas pela cultura popular, as plantas sempre tiveram fundamental importância, salientando-se sobretudo suas potencialidades terapêuticas aplicadas ao longo das gerações (Badke et al., 2012; Bruning et al., 2012; Nóbrega et al., 2017).

Ao longo da história, as plantas com finalidade terapêutica ganharam importância com a descoberta dos fitoterápicos e de novos fármacos (Bruning et al., 2012; Ministério da Saúde, 2012). Atualmente o interesse nas terapias naturais tem aumentado em todo o mundo, a fitoterapia destaca-se por buscar a cura das doenças bem como a prevenção das mesmas, quando utilizadas adequadamente (Marques et al., 2019; Nóbrega et al., 2017).

A busca constante por plantas medicinais ou fitoterápicos pode ser considerada uma prática integrativa e complementar de cuidado (Bortoluzzi et al., 2019). Nesse contexto, tendo em vista a crescente importância dada a utilização de plantas medicinais, algumas políticas tem fomentado e vêm fortalecendo a consolidação desta prática, dentre elas destacam-se a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e a Política Nacional de

Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), estimulando a utilização de recursos que envolvem abordagens que buscam estimular os mecanismos naturais de prevenção de agravos e recuperação da saúde por meio de tecnologias eficazes e seguras, baseadas na utilização de produtos naturais derivados de espécies vegetais (Costa et al., 2019; Marques et al., 2019; Nóbrega et al., 2017; Sampaio, 2006).

Dada a importância da utilização de estratégias terapêuticas derivadas de plantas medicinais e considerando-se que apesar do reconhecimento de sua importância histórica para humanidade, os estudos sobre a fitoterapia ainda não atingiram um nível satisfatório quanto a alguns aspectos primordiais para garantir a difusão segura da sua utilização em larga escala (Hasenclever et al., 2017; Nóbrega et al., 2017). Destaca-se a necessidade da realização contínua de estudos, visando aprimorar os conhecimentos sobre as plantas medicinais e fitoterápicos, já que estes se apresentam como uma alternativa à referência biomédica de saúde, e ainda estão praticamente inexistentes nos serviços de saúde tanto públicos como privados, além de abrirem espaço para a exploração sustentável da biodiversidade mundial (Freire et al., 2017; Hasenclever et al., 2017; Leite et al., 2016).

Os seres humanos são constantemente afetados por infecções microbianas, e observa-se uma crescente resistência aos antibióticos (Davis et al., 2005; Sakunpak & Panichayupakaranant, 2012). Uma alternativa para solucionar esse problema refere-se ao uso de plantas medicinais cujos produtos apresentam maior diversidade que a derivada de produtos sintéticos, além de um menor custo (Costa et al., 2019; Coutinho et al., 2009; Davis et al., 2005).

As plantas medicinais têm contribuído fortemente para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas por meio de seus metabólitos secundários. O grande uso de medicamentos à base de plantas medicinais e o próprio conhecimento popular traz consigo a necessidade de pesquisas para o esclarecimento e confirmação de informações sobre as ações das plantas, visando a minimização de efeitos colaterais e toxicológicos, haja vista esse uso deve ser confiável e seguro (Badke et al., 2012; Firmo et al., 2012).

Uma das potencialidades da terapia alternativa com produtos naturais é a possibilidade do desenvolvimento de novas fontes eficazes de combate ao crescente número de microrganismos resistentes aos mecanismos antimicrobianos habitualmente utilizados (Reis et al., 2015; Leite et al., 2016).

Anacardium occidentale Lin., conhecida popularmente como cajueiro, é uma planta nativa do Brasil, estando também distribuída em diversas outras regiões tropicais ao redor do mundo (Chabi et al., 2014; Ministério da Saúde, 2012). Várias partes da planta possuem

qualidades curativas como propriedades antidiabéticas (Saidu et al., 2012), anti-inflamatórias, antibacterianas (Akinjogunla, 2012; Leite et al., 2016; Varghese et al., 2013), antifúngicas (Leite et al., 2016; Varghese et al., 2013), anti-ulcerogênicas (Leite et al., 2016; Thomas et al., 2015), larvicida e moluscicida (Vasudev Ballal et al., 2015), além de poderem ser aplicadas na antisepsia de feridas (Araujo et al., 2016).

Em relação às propriedades terapêuticas de determinadas partes como as folhas e o caule, destaca-se que a infusão de folhas pode ser aplicada no tratamento de distúrbios gastrointestinais (Ajileye et al., 2015), para tratar eczema, psoríase, escrófula, dispepsia, problemas genitais e doenças venéreas, bem como impotência, bronquite, tosse, cólica intestinal, doenças da pele relacionadas à sífilis e leishmaniose (Bicalho & Rezende, 2001; Rajesh et al., 2015). Por outro lado, o caule é tradicionalmente usado para o tratamento de inúmeras doenças, como alergia, tosse, dor de estômago, diarreia e infecções de pele (Akin-Osanaiye & Anoze, 2018).

Destaca-se ainda que especificamente no que tange às suas aplicações de interesse odontológico, essa planta apresenta relatos de utilização para o tratamento de úlceras na boca e na garganta (Ajileye et al., 2015; Menezes et al., 2014), aftas (Araujo et al., 2016; da Silva et al., 2016), limpeza da cavidade oral, prevenção de sangramentos gengivais (Baby et al., 2016; Menezes et al., 2014; Shobha et al., 2018), mau hálito (Baby et al., 2016), alívio da dor (Baby et al., 2016; da Silva et al., 2016; Menezes et al., 2014; Shobha et al., 2018) e tratamento de estomatite (da Silva et al., 2016).

Assim, tendo em vista a existência de potenciais aplicações terapêuticas de interesse odontológico para a planta *Anacardium occidentale*, o objetivo desta pesquisa é apresentar um estudo bibliométrico e revisão de literatura abordando as propriedades antimicrobianas e antifúngicas do caule e da folha do cajueiro voltadas para a odontologia, a fim de se obter novas fontes alternativas de tratamento para as afecções orais.

2. Metodologia

Este estudo consiste em uma revisão de literatura e um estudo bibliométrico de artigos de pesquisas que utilizam frações e extratos obtidos da folha ou casca do caule do *Anacardium occidentale* (cajueiro) em ensaios de atividade antimicrobiana e/ou antifúngica.

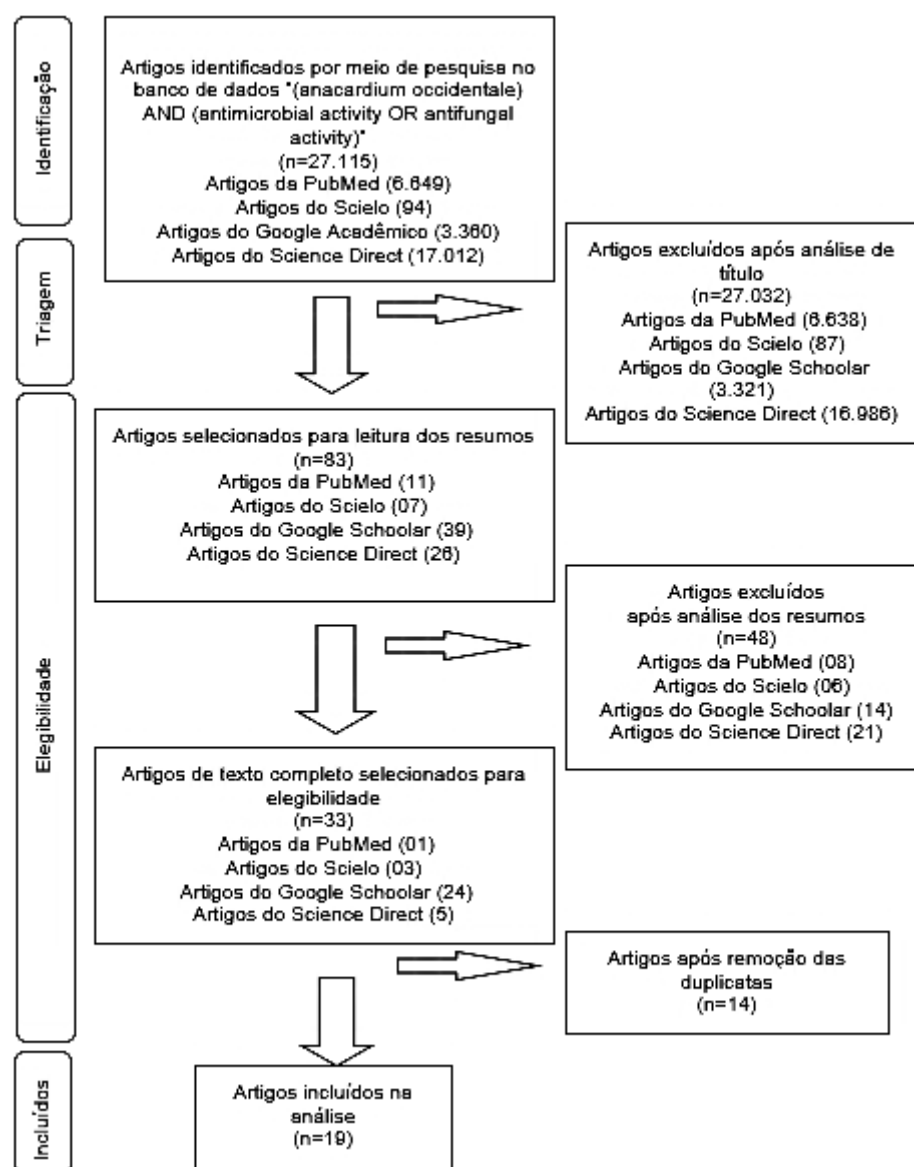
Para a realização do estudo, bases de dados como a Biblioteca Nacional de Medicina dos Institutos Nacionais de Saúde (PubMed) e Science Direct, Scielo e Google Acadêmico foram pesquisadas usando os seguintes descritores “*Anacardium occidentale*”, “antimicrobial

activity” e “antifungal activity”, além dos operadores booleanos “AND” e “OR” dispostos da seguinte forma: “*Anacardium occidentale*” AND (antimicrobial activity OR antifungal activity)”.

Foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos (2009-2020), sem restrições de linguagem. As pesquisas nos bancos de dados PubMed, Science Direct, Scielo e Google Acadêmico recuperaram, respectivamente 6649; 17012; 94; e 3360 artigos, sendo selecionados pelo título, respectivamente, 11; 26; 7 e 39 artigos, conforme exemplificado na Figura 01.

Após essa etapa, os resumos foram lidos para determinar se estavam relacionados ao tópico proposto, e assim realizar o refinamento dos estudos. Como critério de inclusão, apenas os artigos que utilizavam frações e extratos de folha ou casca do caule do cajueiro foram considerados para leitura em texto completo. Após a remoção das duplicatas, ao final foi contabilizado um total de 19 artigos selecionados para a análise bibliométrica e revisão de literatura.

Figura 1 – Fluxograma de dados da pesquisa.



Fonte: Autores.

3. Resultados e Discussão

Vários estudos utilizando frações e extratos de *Anacardium occidentale*, avaliando a atividade antibacteriana e antifúngica, da casca do caule e da folha foram publicados na literatura recente. Assim, com base nas considerações acima, os estudos que incluíram nos critérios de inclusão estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Potencial antimicrobiano de compostos obtidos das folhas e da casca do caule de *Anacardium occidentale* Lin.

Partes da Planta	Tipo de Extrato/Frações	Microorganismos	Teste de suscetibilidade antimicrobiana	Referências
Folhas	Extratos brutos irradiados e frações de hexano, diclorometano, acetato de etilo e metanol	<i>Staphylococcus aureus</i>	Microdiluição	Santos <i>et al.</i> , (2018);
Folhas	Extrato bruto e frações de n-hexano, diclorometano, acetato de etila e nbutanol.	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Candida albicans</i> <i>Candida pseudotropicalis</i>	Difusão em disco Microdiluição	Ajileye <i>et al.</i> , (2015)
Folhas Casca do caule	Extrato etanólico	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Candida albicans</i> <i>Candida tropicalis</i>	Microdiluição	Da Silva <i>et al.</i> , (2016)
Folhas	Extrato metanólico	<i>Staphylococcus aureus</i>	Difusão em disco	Rajesh <i>et al.</i> , (2015)
Folhas	Extrato bruto	<i>Streptococcus sp.</i>	Difusão em disco	Baby <i>et al.</i> , (2016)
Folhas	Extrato aquoso e metanólico	<i>Candida albicans</i> <i>Enterococcus faecalis</i>	Difusão em disco	Vasudev Ballal <i>et al.</i> , (2013)
Folhas	Fração de acetato de etila	<i>Staphylococcus aureus</i>	Fracionamento gradual	Saidu <i>et al.</i> , (2012)

			Difusão em ágar	
Folhas	Extrato etanólico e aquoso	<i>Staphylococcus aureus</i>	Microdiluição em caldo	Akin-Osanaiye & Anoze, (2018)
Folhas	Fração de acetato de etila	<i>Staphylococcus aureus</i>	Difusão em ágar	Sija <i>et al.</i> , (2019)
Folhas	Extrato etanólico Extrato aquoso	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Candida albicans</i>	Difusão em ágar	Shobha <i>et al.</i> , (2018)
Folhas Casca do caule	Extrato aquoso e etanólico	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Enterococcus faecalis</i>	Difusão em disco	Thomas <i>et al.</i> , (2015)
Folhas	Extrato aquoso Extrato metanólico	<i>Porphyromonas gingivalis</i> <i>Prevotella intermedia</i>	Difusão em ágar	Varghese <i>et al.</i> , (2013)
Casca do caule	Extrato hidroetanólico	<i>Staphylococcus aureus</i>	Difusão em disco	Araujo <i>et al.</i> , (2016)
Casca do caule	Extrato hidroetanólico	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Diluição seriada	Dias-Souza <i>et al.</i> , (2013)
Folhas Casca do caule	Extrato aquoso Frações etanólicas de acetato de acetila e diclorometano	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Streptococcus oralis</i> <i>Candida albicans</i> <i>Enterococcus faecalis</i>	Difusão em ágar Microdiluição em tubo	Chabi Sika <i>et al.</i> , (2014)
Folhas	Extrato fluido e tinturas	<i>Staphylococcus aureus</i>	Difusão em disco	Aguilar <i>et al.</i> , (2012)
Casca do caule	Extrato etanólico	<i>Streptococcus mutans</i>	Difusão em disco	Akinjogunla <i>et al.</i> , (2012)
Folhas	Extrato etanólico, metanólico e cetônico	<i>Staphylococcus aureus</i>	Difusão em disco	Liangpanth & Tongdeesoorn (2018)

Folhas	Extrato etanólico de acetona	<i>Staphylococcus aureus</i>	Difusão em ágar	Doss & Thangavel, (2011)
--------	------------------------------	------------------------------	-----------------	--------------------------

Fonte: Autoria própria.

Anacardium occidentale L. trata-se de uma planta nativa do Brasil de extrema importância para o desenvolvimento socioeconômico. Sua atividade antimicrobiana tem sido estudada visando conseguir novas opções de tratamento para as patologias orais (da Silva et al., 2016; Sá Junior et al., 2016; Freire et al., 2017). Dentre as partes utilizadas destacam-se diferentes extratos da casca do caule e das folhas, que demonstram potencial antimicrobiano contra espécies de fungos e bactérias (Silva et al., 2007; Freire et al., 2017; Monteiro et al., 2017; Pereira et al., 2015) corroborando com os achados dos diferentes estudos englobados nesta pesquisa, conforme relatado nos resultados.

Assim, em virtude do crescente índice de resistência aos agentes antimicrobianos convencionais, tem-se destacado a necessidade do desenvolvimento de novas opções de tratamento para doenças infecciosas, dando maior enfoque à utilização de produtos naturais à base de plantas medicinais (Bruning et al., 2012; Ildefonso Junior & Monteiro, 2020).

Deste modo, uma vez que diversos compostos como taninos (Shobha et al., 2018), fenóis (Rajesh et al., 2015; Shobha et al., 2018), saponinas (Rajesh et al., 2015; Shobha et al., 2018), flavonoides e alcalóides (Shobha et al., 2018), entre outros (Liangpanth & Tongdeesontorn, 2018; Shobha et al., 2018) são citados na literatura como constituintes do cajueiro, justifica-se que os extratos e frações aqui investigados apresentam aplicações devido as suas ações antifúngicas e antibacterianas (Ajileye et al., 2015; Sá Junior et al., 2016), sendo tais propriedades relacionadas aos compostos bioativos presentes em sua composição fitoquímica.

Neste sentido, considerando-se que alguns metabólitos secundários como taninos estão associados ao bloqueio de enzimas bacterianas, agindo no metabolismo microbiano, e provocando efeitos deletérios como a desestabilização da membrana plasmática, a inibição da atividade enzimática e a privação do substrato necessário ao crescimento microbiano, especialmente de minerais essenciais, como ferro e zinco (Araújo et al., 2018). Por outro lado, fitoconstituintes pertencentes ao grupo de compostos fenólicos, tais como os flavonoides apresentam efeitos antibacterianos em virtude da formação de complexos com proteínas solúveis extracelulares e com a parede celular, ou ainda devido ao caráter lipofílico de alguns

flavonoides ser responsável pela ruptura da membrana celular dos microrganismos (Sartori, 2005).

Além disso, os óleos essenciais podem afetar tanto o citoplasma das células bacterianas quanto o invólucro externo, tendo como alvo primário a membrana celular em razão de sua hidrofobicidade, fazendo com que eles difundam-se através da bicamada fosfolipídica (Nazzaro et al., 2013). Assim, seu mecanismo de ação está relacionado a efeitos deletérios como a perturbação da membrana citoplasmática, danos nas proteínas da membrana, coagulação do citoplasma, alteração no fluxo de elétrons, interrupção da força próton motriz, alteração do transporte ativo e redução de ATP intracelular (Burt, 2004; Nazzaro et al., 2013).

No que concerne aos alcaloides, segundo Domingo & López-Brea (2003), seu mecanismo de ação parece estar relacionado a sua capacidade de se intercalar entre a parede celular e o DNA do microrganismo, no entanto, o conhecimento deste processo ainda é bastante limitado. Já as saponinas apresentam atividade antifúngica em virtude da interação com esteróis de membrana celular, especificamente o ergosterol, formando poros e conseqüentemente perda da integridade da membrana, causando a morte celular (Yang et al., 2006).

Assim, em virtude da existência dos compostos fitoquímicos e em razão da existência das atividades biológicas atribuídas a esses metabólitos, conforme os mecanismos de ação elucidados para alguns deles, justifica-se a ação antimicrobiana e antifúngica atribuída aos extratos e frações de *Anacardium occidentale* observadas a partir dos achados dos estudos anteriormente mencionados.

Portanto, diante dos dados aqui apresentados, percebeu-se que os extratos da planta foram capazes de produzir efeitos antimicrobianos sobre os microrganismos associados a etiologia da cárie dentária, como *S. epidermidis* (Chabi et al., 2014; Dias-souza et al., 2014); *S. pyogens* (da Silva et al., 2016), , *S. oralis* (Chabi et al., 2014) , *S. aureus*(Aguilar et al., 2012; Ajileye et al., 2015; Akin-Osanaiye & Anoze, 2018; Chabi et al., 2014; da Silva et al., 2016; Dias-souza et al., 2014; Santos et al., 2018; Liangpanth & Tongdeesoontorn, 2018; Rajesh et al., 2015; Saidu et al., 2012; Shobha et al., 2018; Sija et al., 2019; Thomas et al., 2015), e de bactérias relacionadas a etiologia da doença periodontal como *Porphyromona gingivalis* e a *Prevotella intermedia* (Varghese et al., 2013), além do *Enterococcus faecalis*, associado a infecções periapicais persistentes e falhas do tratamento endodôntico (Chabi et al., 2014; da Silva et al., 2016; Shobha et al., 2018; Thomas et al., 2015; Vasudev Ballal et al., 2015).

Além disso, destacam-se ainda seus efeitos sobre alguns fungos associados a candidose oral, como *C. albicans* (Shobha et al., 2018), *C. pseudotropicalis* (Ajileye et al., 2015) e *C. tropicalis* (da Silva et al., 2016).

Em vista disso, efeitos antibacterianos e antifúngicos sobre esses microrganismos patogênicos reforçam o promissor efeito medicinal do extrato e das frações de *Anacardium occidentale*, indicando possíveis aplicações no tratamento de afecções odontológicas, como cárie dentária, doença periodontal, infecções endodônticas e candidíase oral.

Além do potencial antifúngico e antimicrobiano, destaca-se ainda a existência de outras propriedades biológicas importantes como o efeito hipoglicêmico (Jaiswal et al., 2017), atividade anticancerígena (Edison et al., 2016; Sunderam et al., 2019), efeito antidiarreico (Araújo et al., 2015), capacidade antinociceptiva (Vanderlinde et al., 2009), ação anti-inflamatória (Olajide et al., 2004; Oliveira et al., 2019; Vanderlinde et al., 2009), efeito anti-ulcerogênico (Konan & Bacchi, 2007), e capacidade antitumoral (Florêncio, 2007), indicando a existência de potencial terapêutico para os extratos e frações desta planta.

Tendo em vista a ampla variedade de compostos bioativos desta planta e a crescente resistência microbiana que vêm surgindo, o cajueiro pode ser bastante explorado em pesquisas voltadas para a fitoterapia, revelando-se como uma alternativa promissora para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos com potencial antimicrobiano.

4. Considerações Finais

As principais atividades antimicrobianas do *A. occidentale* L. no que concerne à odontologia, dizem respeito à inibição de bactérias causadoras da cárie dentária e doenças periodontais, microrganismos presentes em infecções periapicais e falhas em tratamentos endodônticos, além de alguns fungos relacionados à candidose oral, sendo estes efeitos atribuídos a presença de compostos bioativos presentes na folha e na casca do caule. Diante dos resultados, percebe-se que essa planta representa uma alternativa promissora para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos com potencial antifúngico e antibacteriano para indicação odontológica, sendo necessário que mais pesquisas *in vivo* e *in vitro* sejam realizadas abordando esta temática, visto o grande potencial farmacológico desta planta associado a efeitos biológicos.

Referências

- Aguilar, Y. M., Rodríguez, F. S., Saavedra, M. A., Espinosa, R. H., & Yero, O. M. (2012). Secondary metabolites and in vitro antibacterial activity of extracts from *Anacardium occidentale* L. (Cashew tree) leaves. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 17(4), 320–329.
- Ajileye, O. O., Obuotor, E. M., Akinkunmi, E. O., & Aderogba, M. A. (2015). Isolation and characterization of antioxidant and antimicrobial compounds from *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae) leaf extract. *Journal of King Saud University - Science*, 27(3), 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2014.12.004>
- Akin-Osanaiye, C. B., & Anoze, A. M. (2018). Antibacterial Activity of *Anacardium occidentale* (Cashew) Leaf Extracts on *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. *International Journal of Health and Pharmaceutical*. 4(1), 19–27.
- Akinjogunla, O. (2012). *In-vitro* antibacterial evaluation of ethanolic stem crude extracts of *anacardium occidentale linn. (anacardiaceae)* on *streptococcus mutans* associated with dental caries. *Scientific Journal of Microbiology*. 1(3) 71-81.
- Araujo, E. R. D., Langassner, S. M. Z., Cavalcanti Junior, G. B., & Kramer, G. D. (2016). Antimicrobial potential evaluation of hydroethanolic extracts of the species *Anacardium occidentale* Linn. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 10(28), 579–583. <https://doi.org/10.5897/ajpp2016.4546>
- Araújo, J. S. C., Castilho, A. R. F., Lira, A. B., Pereira, A. V., Azevêdo, T. K. B., Brito Costa, E. M. M., Pereira, M. S. V., Pessoa, H. F. L., & Pereira, J. V. (2018). Antibacterial activity against cariogenic bacteria and cytotoxic and genotoxic potential of *Anacardium occidentale* L. and *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan extracts. *Archives of Oral Biology*, 85(May 2017), 113–119. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.10.008>
- Araújo, T. S. L., Costa, D. S., Sousa, N. A., Souza, L. K. M., De Araújo, S., Oliveira, A. P., Sousa, F. B. M., Silva, D. A., Barbosa, A. L. R., Leite, J. R. S. A., & Medeiros, J. V. R. (2015). Antidiarrheal activity of cashew GUM, a complex heteropolysaccharide extracted from exudate of *Anacardium occidentale* L. in rodents. *Journal of Ethnopharmacology*, 174,

299–307. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.08.020>

Baby, A. R., Nimisha, B. K. U., Shehinas, C. R. S., & Reshna, D. S. N. (2016). Comparison Of Antimicrobial Activity Of Crude Extracts Of *Mangifera indica*, *Psidium guajava*, *Piper nigrum*, *Anacardium occidentale* and *Syzygium aromaticum* Against Dental Cariogenic *Streptococcus sp.* *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, 2(11), 26-30.

Badke, M. R., Budó, M. L. D., Alvim, N. A. T., Zanetti, G. D., & Heisler, E. V. (2012). Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. *Texto e Contexto Enfermagem*, 21(2), 363–370. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000200014>

Bicalho, B., & Rezende, C. M. (2001). Volatile compounds of cashew apple (*Anacardium occidentale* L.). *Zeitschrift Fur Naturforschung - Section C Journal of Biosciences*, 56(1–2), 35–39. <https://doi.org/10.1515/znc-2001-1-206>

Bortoluzzi, M. M., Schmitt, V., & Mazur, C. E. M. (2019). Efeito fitoterápico de plantas medicinais sobre a ansiedade: uma breve revisão. *Research, Society and Development*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Bruning, M. C. R., Mosegui, G. B. G., & Vianna, C. M. M. (2012). A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu - Paraná: a visão dos profissionais de saúde The use of phytotherapy and medicinal plants in primary healthcare units in the cities. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(10), 2675–2686.

Burt, S. (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods - A review. *International Journal of Food Microbiology*, 94(3), 223–253. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2004.03.022>

Chabi, S. K., Sina, H., Adoukonou-Sagbadja, H., Ahoton, L. E., Roko, G. O., Saidou, A., Adoti, K., Ahanchede, A., & Baba-Moussa, L. (2014). Antimicrobial activity of *Anacardium occidentale* L. leaves and barks extracts on pathogenic bacteria. *African Journal of Microbiology Research*, 8(25), 2458–2467. <https://doi.org/10.5897/ajmr2014.6859>

Costa, N. C., Barbosa Junior, G. C., Morais, P. H. P. R., Oliveira, É. G., Borges, E. M. A.,

Gomes, G. C., Mata, H. C., Moraes, F. C., & Sousa, M. M. F. (2019). Fitoterápicos na atenção primária à saúde: desafios e perspectivas na atuação médica no SUS. *Revista Fitos*, 13(2), 117–121. <https://doi.org/10.17648/2446-4775.2019.770>

Coutinho, M. A. S., Muzitano, M. F., & Costa, S. S. (2009). Flavonoids: Potential therapeutic agents for the inflammatory process. *Revista Virtual de Química*, 1(3), 241–256. <https://doi.org/10.5935/1984-6835.20090024>

Silva, R. A., Liberio, S. A., Amaral, F. M. M., Nascimento, F. R. F., Torres, L. M. B., Neto, V. M., & Guerra, R. N. M. (2016). Antimicrobial and Antioxidant Activity of *Anacardium occidentale* L. Flowers in Comparison to Bark and Leaves Extracts. *Journal of Biosciences and Medicines*, 04(04), 87–99. <https://doi.org/10.4236/jbm.2016.44012>

Davis, A. O., O’Leary, J. O., Muthaiyan, A., Langevin, M. J., Delgado, A., Abalos, A. T., Fajardo, A. R., Marek, J., Wilkinson, B. J., & Gustafson, J. E. (2005). Characterization of *Staphylococcus aureus* mutants expressing reduced susceptibility to common house-cleaners. *Journal of Applied Microbiology*, 98(2), 364–372. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2004.02460.x>

Dias-Souza, M. V., Andrade, S., Aguiar, A. P., & Monteiro, A. (2014). Evaluation of Antimicrobial and Anti-biofilm activities of *Anacardium occidentale* stem bark extract, *Journal of Natural Products*. 6(2013):198-205.

Doss, V.A., & Thangavel, K.P. (2011). Antioxidant and Antimicrobial Activity Using Different Extracts of *Anacardium Occidentale* L. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*. 2(3), 443.

Edison, T. N. J. I., Atchudan, R., Sethuraman, M. G., & Lee, Y. R. (2016). Reductive-degradation of carcinogenic azo dyes using *Anacardium occidentale* testa derived silver nanoparticles. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 162, 604–610. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.07.040>

Ferreira Filho, J. C. C., Gondim, B. L. C., Cunha, D. A., Figueiredo, C. C., & Valença, A. M. G. (2014). Physical Properties and Antibacterial Activity of Herbal Tinctures of *Calendula*

(*Calendula officinalis* L.) and Cashew Tree (*Anacardium occidentale* L.). *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 14(1), 49–53.

<https://doi.org/10.4034/PBOCI.2014.141.08>

Firmo, W. C. A., Menezes, V. J. M., Dias, C. N., Alves, L. P. L., Neto, M. S., & Olea, R. S. G. (2012). Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais* historical. *Caderno de Pesquisa*, 18, 90–95.

Florêncio, A. P. S. (2007). Estudo da atividade anti-tumoral do polissacarídeo (pju) extraído de *Anacardium occidentale* frente a um modelo experimental do sarcoma 180. *Revista Eletrônica de Farmácia*, 4(1), 61–65. <https://doi.org/10.5216/ref.v4i1.2122>

Freire, J. C. P., Júnior, J. K. D. O., Santiago, C. P. L., Freire, S. C. P., & Lima, E. D. O. L. (2017). *Estudo etnobotânico do cajueiro (Anacardium occidentale L.): UMA Árvore nativa do Brasil ethnobotanical study of cashew tree (Anacardium occidentale L.): A tree native to Brazil*. 29, 123–126.

Hasenclever, L., Paranhos, J., Costa, C. R., Cunha, G., & Vieira, D. (2017). The Brazilian phytotherapeutics industry: Challenges and opportunities. *Ciencia e Saude Coletiva*, 22(8), 2559–2569. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017228.29422016>

Ildefonso Junior, J., & Monteiro, Á. B. (2020). *Plantas medicinais e fitoterápicos úteis na odontologia clínica : uma revisão. Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia 2020*; 50(1), 1-8.

Jaiswal, Y. S., Tatke, P. A., Gabhe, S. Y., & Vaidya, A. B. (2017). Antidiabetic activity of extracts of *Anacardium occidentale* Linn. leaves on n-streptozotocin diabetic rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(4), 421–427.

<https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.11.007>

Konan, N. A., & Bacchi, E. M. (2007). Antiulcerogenic effect and acute toxicity of a hydroethanolic extract from the cashew (*Anacardium occidentale* L.) leaves. *Journal of Ethnopharmacology*, 112(2), 237–242. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.03.003>

Leite, A. S., Islam, M. T., Gomes Júnior, A. L., Sousa, J. M. C., de Alencar, M. V. B., Paz, M.

F. C. J., Rolim, H. M. L., Medeiros, M. G. F., Melo-Cavalcante, A. A. C., & Lopes, J. A. D. (2016). Pharmacological properties of cashew (*Anacardium occidentale*). *African Journal of Biotechnology*, 15(35), 1855–1863. <https://doi.org/10.5897/ajb2015.15051>

Liangpanth, M., & Tongdeesoontorn, W. (2018). Antioxidant and Antimicrobial Properties of Cashew (*Anacardium occidentale* L.) Leaf Extracts. *The International Conference on Food and Applied Bioscience 2018, May*, 154–162.

Marques, P. A., Simão, T. A., Moriya, M. M., Dias, G., Antunes, V. M. S., & Oliveira, C. R. (2019). Prescrição farmacêutica de medicamentos fitoterápicos. *Brazilian Journal of Natural Sciences*, 2(1), 15. <https://doi.org/10.31415/bjns.v2i1.47>

Menezes, K. M., Pereira, J. V., Nóbrega, D. R. M., Freitas, A. F. R., Pereira, M. S. V., & Pereira, A. V. (2014). Antimicrobial and anti-adherent in vitro activity of tannins isolated from *Anacardium occidentale* Linn. (Cashew) on dental biofilm bacteria. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clinica Integrada*, 14(3), 191–198.
<https://doi.org/10.4034/PBOCI.2014.143.03>

Ministério da Saúde. (2012). Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. In *Cadernos de Atenção Básica 31*.

Monteiro, A. S., Rodrigues, R. C. E., Silva, G. F., & Albuquerque, P. M. (2017). Estudo da atividade antimicrobiana da casca da castanha de caju (*Anacardium occidentale*). *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, 3(4), 705–710.
<https://doi.org/10.18540/24469416030420170705>

Nazzaro, F., Fratianni, F., De Martino, L., Coppola, R., & Feo, V. (2013). Effect of essential oils on pathogenic bacteria. *Pharmaceuticals*, 6(12), 1451–1474.
<https://doi.org/10.3390/ph6121451>

Nóbrega, A. L., Ugulino, P. T. D., Cajá, D. F., & Dantas, A. E. F. (2017). A importância da orientação dos profissionais das equipes de saúde da família a cerca do uso da fitoterapia. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.18378/rebes.v7i1.3768>

Olajide, O. A., Aderogba, M. A., Adedapo, A. D. A., & Makinde, J. M. (2004). Effects of *Anacardium occidentale* stem bark extract on in vivo inflammatory models. *Journal of Ethnopharmacology*, 95(2–3), 139–142. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.06.033>

Oliveira, A. S., Nascimento, J. R., Trovão, L. O., Alves, P. C. S., Maciel, M. C. G., Silva, L. D. M., Marques, A. A., Santos, A. P. S. A., Silva, L. A., Nascimento, F. R. F., & Guerra, R. N. M. (2019). The anti-inflammatory activity of *Anacardium occidentale* L. increases the lifespan of diabetic mice with lethal sepsis. *Journal of Ethnopharmacology*, 236(February), 345–353. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.03.014>

Pereira, A. V., Kelly, T., Azevêdo, B. De, Silvano, S., Higino, S., Santana, G. M., Fernando, L., Trevisan, A., Azevedo, S. S. De, Pereira, M. V., Fernanda, A., & Paula, R. De. (2015). *Taninos Da Casca Do Cajueiro: Atividade Antimicrobiana*. 36(1), 121–127. <https://doi.org/10.25066/agrotec.v36i1.23002>

Rajesh, B. ., Potty, V. ., C, P. K., Miranda, M. T., & S.G, S. (2015). Antioxidant and Antimicrobial Activity of Leaves of *Terminalia catappa* and *Anacardium occidentale* : A Comparative Study. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4(1), 79–82.

Reis, L. F. C., Cerdeira, C. D., Paula, B. F., Silva, J. J., Coelho, L. F. L., Silva, M. A., Marques, V. B. B., Chavasco, J. K., & Alves Silva, G. (2015). Caracterização química e avaliação das atividades antibacteriana, antifúngica, antimicobacteriana e citotóxica de *Talinum paniculatum*. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 57(5), 397–405. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652015000500005>

Sá Junior, F. P., Muniz, E. B., Pereira, N. A., & Silva, M. A. O. (2016). Atividade antimicrobiana in vitro dos extratos aquosos, hidroalcoólicos e alcoólicos de espécies da família Anacardiaceae. In *Rev. Ciênc. Méd. Biol.* 15(1), 56-61. <https://portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/14098>

Saidu, A. N., Akanya, H. O., Dauda, B. E. N., & Ogbadoyi, E. O. (2012). Antibacterial and comparative hypoglycemic effect of *Anacardium occidentale* leaves. *International Research Journal of Biochemistry and Bioinformatics*, 2(1), 6–10. [http://www.interesjournals.org/IRJB/B/pdf/2012/January/Saidu et al.pdf](http://www.interesjournals.org/IRJB/B/pdf/2012/January/Saidu%20et%20al.pdf) <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=>

JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=cagh&AN=20123304551%5Cnhttp://oxfordfx
.hosted.exlibrisgroup.com/oxford?sid=OVID:caghdb&id=pmid:&id=doi:&issn=225

Sakunpak, A., & Panichayupakaranant, P. (2012). Antibacterial activity of Thai edible plants against gastrointestinal pathogenic bacteria and isolation of a new broad spectrum antibacterial polyisoprenylated benzophenone, chamuangone. *Food Chemistry*, 130(4), 826–831. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.07.088>

Sampaio, L. F. R. (2006). Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. In *Ciência & Saúde Coletiva*, 11(3).

Santos, G. H. F., Amaral, A., & Silva, E. B. (2018). Antibacterial activity of irradiated extracts of *Anacardium occidentale* L. on multiresistant strains of *Staphylococcus aureus*. *Applied Radiation and Isotopes*, 140(July), 327–332. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2018.07.035>

Sartori, M. R. K. (2005). Atividade antimicrobiana de frações de extratos e compostos puros obtidos das flores da *Acmela brasiliensis* Spreng (*Wedelia paludosa*)(Asteraceae). *Antifungal activity of fractions and two pure compounds of flowers from Wedelia paludosa (Acmela brasiliensis) (ASTERACEAE)*. *Pharmazie*. 58(8), 567-569.

Shobha, K. L., Rao, A. S., Pai, K. S. R., & Bhat, S. (2018). Antimicrobial activity of aqueous and ethanolic leaf extracts of *anacardium occidentale*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(12), 474–476. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i12.29073>

Sija, S. L., Athulya, A. S., Mahima, M. R., & Vidhya, A. (2019). Antioxidant and antimicrobial activity of different plant parts of *Anacardium occidentale* L. and *Mangifera indica* L.: a comparative study. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 11(04), 111–115. <https://doi.org/10.25004/ijpsdr.2019.110401>

Silva, J. G., Souza, I. A., Higino, J. S., Siqueira, J. P., Pereira, J. V., & Pereira, M. D. S. V. (2007). Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale* Linn. em amostras multiresistentes de *Staphylococcus aureus*. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 17(4), 572–577. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2007000400016>

Sunderam, V., Thiagarajan, D., Lawrence, A. V., Mohammed, S. S. S., & Selvaraj, A. (2019). In-vitro antimicrobial and anticancer properties of green synthesized gold nanoparticles using *Anacardium occidentale* leaves extract. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 26(3), 455–459. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.12.001>

Thomas, B., Soladoye, M., Adegboyega, T., Agu, G., & Popoola, O. (2015). Antibacterial and Anti-Inflammatory Activities of *Anacardium occidentale* Leaves and Bark Extracts. *Nigerian Journal of Basic and Applied Sciences*, 23(1), 1-6. <https://doi.org/10.4314/njbas.v23i1.1>

Vanderlinde, F. A., Landim, H. F., Costa, E. A., Galdino, P. M., Maciel, M. A. M., Anjos, G. C., Malvar, D. D. C., Côrtes, W. D. S., & Rocha, F. F. (2009). Evaluation of the antinociceptive and anti-inflammatory effects of the acetone extract from *Anacardium occidentale* L. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 45(3), 437–442. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502009000300008>

Varghese, J., Kumar Tumkur, V., Ballal, V., & Subraya Bhat, G. (2013). Antimicrobial effect of *Anacardium occidentale* leaf extract against pathogens causing periodontal disease. *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 4, 15–18. <https://doi.org/10.4236/abb.2013.48A2003>

Vasudev Ballal, N., Prakash, P. Y., Saraswathi, M. V., & Bhat, K. S. (2015). Evaluation of antimicrobial activity of *Anacardium occidentale* leaves against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*. *Oral Pathology and Oral Medicine*, May 2014, 113–119.

Yang, C. R., Zhang, Y., Jacob, M. R., Khan, S. I., Zhang, Y. J., & Li, X. C. (2006). Antifungal activity of C-27 steroidal saponins. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 50(5), 1710–1714. <https://doi.org/10.1128/AAC.50.5.1710-1714.2006>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Adyelle Dantas Ribeiro – 16%

Ernani Canuto Figueirêdo Júnior – 16%

Josinaldo Guedes Rodrigues Júnior – 14%

Bruna Palmeira Costa – 12%

Julliana Cariry Palhano Freire – 12%

Waleska Ohana de Souza Melo – 14%

Jozinete Vieira Pereira – 16%