

Atividade biológica e perfil químico relatados para espécie *Bauhinia forficata*

Biological activity and chemical profile reported for *Bauhinia forficata* species

Actividad biológica y perfil químico reportados para especies de *Bauhinia forficata*

Recebido: 07/06/2022 | Revisado: 16/06/2022 | Aceito: 18/06/2022 | Publicado: 01/07/2022

Claudia Francisca de Lira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4579-2542>
Faculdade Santíssima Trindade, Brasil
E-mail: cfl_lira@hotmail.com

José William Araújo do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1844-1117>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: jwan@cin.ufpe.br

Marília Gabriella Marinho da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8269-3768>
Faculdade Santíssima Trindade, Brasil
E-mail: gabriellasilva012@gmail.com

Lorena Cavalcanti de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3957-8523>
Faculdade Santíssima Trindade, Brasil
E-mail: lorenacavalcantiaraujo@gmail.com

Karoline Belém Seixas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2729-0653>
Faculdade Santíssima Trindade, Brasil
E-mail: karolinebelem@gmail.com

Dário César de Oliveira Conceição

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0543-2764>
Faculdade Santíssima Trindade, Brasil
E-mail: dariodeoliveira89@gmail.com

Resumo

Objetivo: Descrever as propriedades farmacológicas para espécie *Bauhinia forficata* Link relacionando com sua constituição química. Metodologia: Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, que analisa uma problemática por meio da análise de resultados encontrados em artigos. Foi utilizada as seguintes bases de dados: LILACS, IBECs, NIH-PUBMED e SCIELO, por meio dos seguintes descritores (com respectivas traduções para o inglês) - “*Bauhinia forficata*” e “Plantas medicinais”. Foram incluídos artigos completos, disponíveis em português, inglês ou espanhol e publicados entre janeiro de 2016 a dezembro de 2021. Resultados: Nove artigos compuseram a amostra final desse estudo, com maior frequência de publicação em 2020 (n: 03). Verificou-se que a *Bauhinia forficata* Link esteve envolvida em estudos que comprovaram sua ação antibacteriana, hipoglicemiante, antioxidante, anti-inflamatória, antifúngica e cicatrizante. A finalidade hipoglicemiante é de revisões mais recentes onde mostraram as potencialidades dos derivados de flavonoides como alvos inovadores no atual manejo do diabetes mellitus tipo 2. Conclusão: O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma investigação acerca dos benefícios diversos que a utilização da *Bauhinia forficata* Link apresenta à saúde, onde o conhecimento sobre o perfil químico dessa espécie pode ser extremamente benéfica.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Pesquisa multidisciplinar; Fitoterapia.

Abstract

Objective: To describe the pharmacological properties of the species *Bauhinia forficata* Link in relation to its chemical constitution. Methodology: This is an integrative literature review study, which analyzes a problem by analyzing the results found in articles. The following databases were used: LILACS, IBECs, NIH-PUBMED and SCIELO, using the following descriptors (with respective translations into English) - “*Bauhinia forficata*” and “Plantas medicinais”. Full articles were included, available in Portuguese, English or Spanish and published between January 2016 to December 2021. Results: Nine articles made up the final sample of this study, with the highest frequency of publication in 2020 (n: 03). It was found that *Bauhinia forficata* Link was involved in studies that proved its antibacterial, hypoglycemic, antioxidant, anti-inflammatory, antifungal, and healing action. The hypoglycemic purpose is from more recent reviews where they showed the potential of flavonoid derivatives as innovative targets in the current management of type 2 diabetes mellitus. Conclusion: The development of this work enabled an investigation about the various benefits that the use of *Bauhinia forficata* Link presents to health, where knowledge about the chemical profile of this species can be extremely beneficial.

Keywords: Plants medicinal; Interdisciplinary research; Phytotherapy.

Resumen

Objetivo: Descrever as propriedades farmacológicas para espécie *Bauhinia forficata* Link relacionando com a sua constituição química. Metodología: Se trata de un estudio de revisión bibliográfica integradora, que analiza un problema mediante el análisis de los resultados encontrados en los artículos. Se utilizaron las siguientes bases de datos: LILACS, IBECs, NIH-PUBMED y SCIELO, utilizando los siguientes descriptores (con sus respectivas traducciones al inglés) - “*Bauhinia forficata*” y “Plantas medicinales”. Se incluyeron artículos completos, disponibles en portugués, inglés o español y publicados entre enero de 2016 y diciembre de 2021. Resultados: Nueve artículos compusieron la muestra final de este estudio, con la mayor frecuencia de publicación en 2020 (n: 03). Se comprobó que *Bauhinia forficata* Link participó en estudios que demostraron su acción antibacteriana, hipoglucemiante, antioxidante, antiinflamatoria, antifúngica y cicatrizante. El propósito hipoglucémico es de revisiones más recientes en las que mostraron el potencial de los derivados de los flavonoides como objetivos innovadores en la gestión actual de la diabetes mellitus tipo 2. Conclusión: El desarrollo de este trabajo permitió una investigación sobre los diversos beneficios que el uso de *Bauhinia forficata* Link presenta para la salud, donde el conocimiento del perfil químico de esta especie puede ser extremadamente beneficioso.

Palabras clave: Plantas medicinales; Investigación interdisciplinaria; Fitoterapia.

1. Introdução

As plantas medicinais são uma possível alternativa na medicina para auxiliar no combate e prevenção de doenças. Trata-se de um ramo que vem se estendendo e sendo aprimorado, porém que ainda carece de conhecimento. A *Bauhinia forficata* Link é uma planta de uso medicinal pertencente à subfamília Caesapinoideae e à família Fabaceae, popularmente são conhecidas pelo nome de “pata-de-vaca” devido à semelhança de suas folhas que possuem um formato a pata de vaca, possui como principais características as flores brancas, tronco espinhoso e são árvores de pequeno porte com alturas entre 2 a 8 metros (López & Santos, 2015).

Diversas substâncias foram encontradas nas plantas da família Fabaceae e essas foram selecionadas devido a suas ações benéficas. A literatura científica aponta diversos agentes como esteroides, flavonoides (especialmente Kampferol, rutina, quercetina e canferóis glicosilados), lactonas, terpenoides, triterpenos, quinonas, alcaloides, álcoois, polialcoois, taninos (flobatênicos e pirogálicos), cumarinas, ácidos orgânicos, glicosídeos e heterosídeos (cianogênicos e saponínicos) (Lino et al., 2004).

Dentre as atividades da *Bauhinia forficata* Link, são destacados a antioxidantes, antiinflamatórias, diuréticas, cicatrizantes, digestivas, expectorantes, analgésicas e hipoglicemiante, associada ao combate ao diabetes mellitus. Esta por sua vez, trata-se de uma doença que está relacionada ao aumento dos níveis de glicose no sangue. Ela pode ser dividida em 2 tipos principais: diabetes do tipo I, hereditária e menos recorrente mais agressivo e diabetes do tipo II, mais comum e relacionada a comportamentos; ambas não possuem cura e precisam de tratamento adequado, caso contrário pode levar a corroboração de outros problemas e assim levar ao indivíduo portador da doença uma péssima qualidade de vida ou mesmo a morte (López & Santos, 2015).

Os compostos relatados para espécie das plantas como flavonoides (kaempferitrin), esteroides e terpenos possuem antioxidantes que ajudam na prevenção e tratamento do diabetes e de suas complicações que geram doenças secundárias como a doença arterial coronariana. Estudos relatam redução do colesterol, com conseqüente diminuição da incidência de doenças arteriais, redução da atividade lipídica e concentração de lipídios séricos, assim como com contribuição por propriedades diuréticas, antimicrobianas e antiproliferativas (Lino et al., 2004; Düsman et al., 2013). Kaempferol e seus flavonóides derivados que podem ser encontrados em espécies de *Bauhinia*, melhoram a sensibilidade à insulina devido à fosforilação do substrato do receptor de insulina (IRS) e aumentam a captação de glicose. Além disso, o kaempferol também pode aumentar a secreção de adiponectina (Ren et al., 2019).

Essa atividade antioxidante da *Bauhinia forficata* Link está relacionada com os compostos fenólicos dos flavonoides

que reduzem a formação de radicais; esses compostos fenólicos podem prevenir ou mesmo realizar a reparação nas células que estão expostas a potenciais agentes mutagênicos. O efeito de desintoxicação gerado pode inibir a atividade prejudicial dos agentes na célula e causar o aprisionamento de eletrófilos (Düsman et al., 2013).

Nesse sentido, os flavonoides contribuem também para a atividade anti mutagênica e essas ações podem ser descritas pela relação entre os flavonoides e os componentes fenólicos, por serem antioxidantes e interceptarem os radicais livres gerados pelo metabolismo celular ou de outras fontes prevenindo assim, danos aos lipídios, aminoácidos, proteínas, ligações duplas de ácidos graxos poli-insaturados e bases de DNA (Düsman et al., 2013).

Neste contexto, esse estudo objetivou descrever as propriedades farmacológicas para espécie *Bauhinia forficata* Link, relacionando com sua constituição química.

2. Metodologia

Foi realizado um estudo de revisão integrativa da literatura, que analisa uma problemática por meio da análise de resultados encontrados em artigos, permitindo a compreensão de um problema, bem como a incorporação de evidências da prática clínica (Pereira et al., 2018).

Esta pesquisa foi realizada a partir das seguintes etapas: 1) Definição da questão norteadora e objetivo da pesquisa; 2) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão/amostragem dos estudos; 3) Busca na literatura; 4) Categorização e análise dos estudos; 5) Apresentação e discussão dos resultados da amostra e 6) Apresentação e síntese do conhecimento (Souza et al., 2010). A seguinte questão norteadora foi delineada: “Quais as principais atividades biológicas e perfil químico relatadas para a espécie *Bauhinia forficata*?” A investigação dos estudos ocorreu nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS), Nacional Institute of Medicine (NIH-PUBMED) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). A busca ocorreu no período de março a abril de 2022.

Para realizar as buscas nas bases de dados foram utilizadas as seguintes palavras-chave (com respectivas traduções para o inglês): “*Bauhinia forficata*” e “Plantas medicinais”. Os estudos foram selecionados mediante os seguintes critérios de inclusão: pesquisas disponíveis eletronicamente nas bases de dados selecionadas, publicados em português, inglês ou espanhol no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2021.

Foram excluídos os artigos duplicados nas bases de dados (duplicatas), os que não atenderem à questão norteadora da pesquisa, estudos de revisão (narrativa, integrativa e sistemática), teses, dissertações e trabalho de conclusão de curso, capítulos de livro, artigos de reflexão, reportagens e editoriais de jornais sem caráter científico.

A coleta de dados foi realizada utilizando o formulário avançado com as combinações dos descritores. A busca teve início através da aplicação dos descritores de forma individualizada e em seguida foram realizados os cruzamentos utilizando o operador booleano “AND” (Quadro 1).

Quadro 1: Estratégia de busca nas bases de dados, Brasil, 2022.

DESCRITORES	IBECS	LILACS	PUBMED	SCIELO	TOTAL
(“ <i>Bauhinia forficata</i> ”) AND (“plantas medicinais”)	08	11	22	06	47

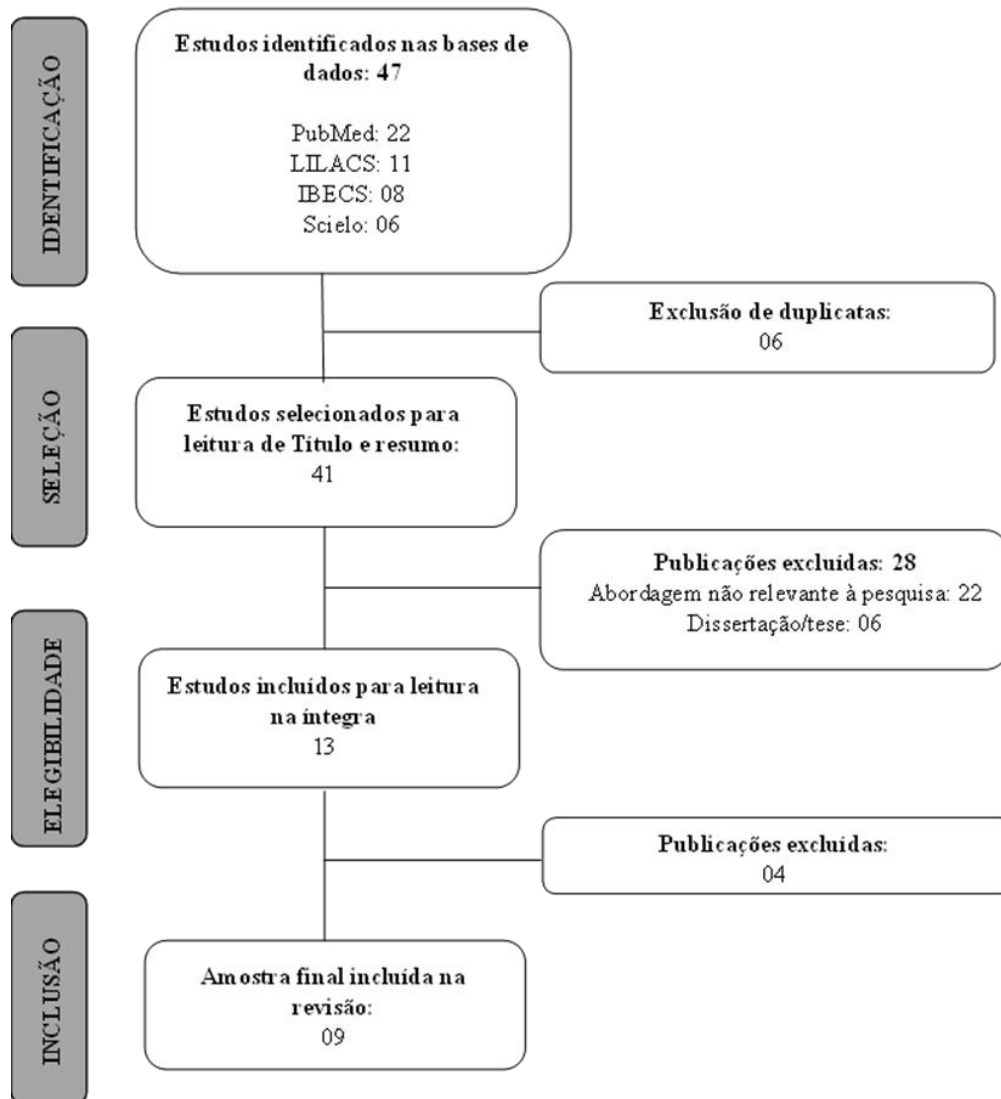
Fonte: Dados obtidos no estudo.

Após o levantamento nas bases de dados, os estudos foram submetidos às etapas de identificação e análise dos dados. Para o desenvolvimento dessa fase, foi utilizada uma tabela do Google Sheets compartilhada entre os pesquisadores do presente trabalho, utilizando como base o instrumento proposto por Souza et al. (2018).

A última atividade dessa fase foi a remoção de duplicatas de artigos, ou seja, a remoção de artigos que foram retornados por mais de uma base de dados para que permaneça apenas uma instância do mesmo na tabela. A tabela resultante dessa etapa contém o conjunto de artigos selecionados que foi utilizado na segunda etapa. Nesta segunda fase, etapa de triagem, todos os títulos e resumos dos artigos foram examinados com base nos objetivos principais de selecionar estudos relevantes pelos revisores. Posteriormente, os textos completos de estudos relevantes foram examinados minuciosamente pelos revisores e caso houvesse alguma divergência entre eles, um terceiro revisor tomou a decisão final.

Dessa forma, após a aplicação dos filtros de pesquisa nas bases de dados, inicialmente foram encontrados 47 artigos, sendo 22 na Pubmed, 11 na LILACS, 8 na IBECs e 6 na Scielo. Após as duplicatas terem sido excluídas (6), 41 estudos foram selecionados para leitura de seus respectivos títulos e resumos, onde 22 estudos foram excluídos por não terem abordagem relevante a temática deste estudo e 6 por serem estudos de dissertação/tese. Sendo assim, 13 publicações foram selecionadas para leitura na íntegra, onde quatro estudos foram excluídos, constituindo assim, nove artigos na amostra final, conforme explicitado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção do estudo, Brasil, 2022.



Fonte: Autores.

Salienta-se que este estudo preservou os aspectos éticos de tal forma que todos os autores das publicações analisadas foram referenciados apropriadamente, mediante a Lei de Direitos Autorais nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 (Brasil, 1998).

3. Resultados

A amostra final foi composta por nove artigos, publicados com maior frequência no ano de 2020 (n: 03). A fim de apresentar os resultados desta revisão em um formato sinóptico, elaborou-se um quadro síntese (Quadro 2) que enfatiza informações relevantes dos estudos selecionados. Quanto às regiões da planta *Bauhinia forficata* Link analisadas, verifica-se que oito estudos analisaram as folhas e apenas um estudo analisou flores. É possível verificar que a *Bauhinia forficata* Link esteve envolvida em estudos que comprovaram sua ação antibacteriana (n: 03), hipoglicemiante (n: 02), antioxidante (n: 01), anti-inflamatória (n: 01), antifúngica (n: 01), e cicatrizante (n: 01).

Quadro 2: Síntese dos estudos avaliados, Brasil, 2022.

Autores/ano	Parte da planta estudada	Objetivo do estudo	Principais resultados
Farias et al., 2018	Folhas de <i>Bauhinia forficata</i> Link	Identificar o potencial antibacteriano da <i>Bauhinia forficata</i> e avaliar a menor concentração inibitória em cepas-padrão e isolada clínicas multirresistentes de origem hospitalar.	Apresentou atividade antibacteriana do extrato etanólico bruto da folha de <i>Bauhinia forficata</i> Linn frente às bactérias de origem hospitalar, <i>Acinetobacter baumannii</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ; cepa-padrão, <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212 contribuindo para o desenvolvimento de novos fármacos a partir de uma substância de origem natural.
Cechinel-Zanchett et al., 2019	Folhas de <i>Bauhinia forficata</i> Link	Investigar os efeitos da fração rica em flavonóides das folhas de <i>B. forficata</i> (FRF-BF) contra a toxicidade intestinal do irinotecano em células epiteliais intestinais (células IEC-6) e em camundongos.	O pré-tratamento com O FRF-BF diminuiu a citotoxicidade do irinotecano em células IEC-6 e os danos intestinais em camundongos expostos ao irinotecano, pelo menos em parte, por seu potencial antioxidante.
Cechinel-Zanchett et al., 2019	Folhas de <i>B. forficata</i> Link	Avaliar os efeitos vasorelaxantes do extrato de folhas de <i>B. forficata</i> , frações e de seu composto majoritário kaempferitrina, em anéis aórticos de ratos.	Embora a kaempferitrina seja o composto mais abundante encontrado tanto no extrato metanólico quanto no EABuTF, 24 compostos fenólicos menores foram identificados nas folhas de <i>B. forficata</i> , incluindo kaempferol. EABuTF foi o único com propriedades vasorelaxantes dependentes do endotélio e independentes tanto em NTR quanto em SHR. Os bioativos kaempferitrina e kaempferol parecem ser importantes para os efeitos observados com a fração.
Ferreira-Filho et al., 2020	Folhas de <i>B. forficata</i> Link	Avaliar o potencial terapêutico da <i>Bauhinia forficata</i> Link no Tratamento de Biofilme Dental.	A tintura de <i>B. forficata</i> L. pode ser considerada como uma substância potencial a ser utilizada contra a cárie dentária devido à sua atividade antimicrobiana contra o biofilme dentário maduro, à sua falta de toxicidade contra fibroblastos orais e devido à sua alta conteúdo de polifenóis.
Franco et al., 2020	Folhas secas de <i>B. forficata</i> Link	Analisar os compostos presentes em frações de extrato de etanol de folhas de <i>B. forficata</i> utilizando espectrometria de massa (HPLC-ESI-MS/MS) e ensaios de prospecções fitoquímicas, capacidade de redução da produção de ROS e seus efeitos citotoxicidade contra macrófagos e eritrócitos.	Novos achados e reforçou o potencial biológico e farmacológico da <i>B. forficata</i> , contribuindo para a compreensão do uso desta planta no manejo da hiperglicemia pós prídica e hiperlipidemia, bem como processos de glicemia e oxidação em T2DM. As frações de EE-BFL têm alto potencial antioxidante e antiglicação, além de serem excelentes inibidores das enzimas digestivas α -amilase, α -glicosidase e lipase.
Menezes-Filho et al., 2020	Flores de <i>B. forficata</i> Link	Determinar a atividade físico-química e de inibição do crescimento micelial pelo óleo essencial de flores de <i>Bauhinia forficata</i> coletadas em três locais, contra <i>sclerotiorum</i> , <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> e <i>Aspergillus flavus</i> .	O óleo essencial da flor <i>Bauhinia forficata</i> apresentou baixo rendimento de extração. O efeito fungistático do "Mix" de óleo essencial foi eficiente nas três linhagens dos fungos testados, especialmente para <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , seguido por <i>Aspergillus flavus</i> e <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .
Chauhan et al., 2021	Folhas da coleção <i>Bauhinia Forficata</i> Link	Avaliação da atividade anti-úlcer de <i>Bauhinia forficata</i> L. e obter dados pré-clínicos dele.	Os extratos metanólico, aquoso e clorofórmio de <i>Bauhinia Forficata</i> para anti-úlceras atividades foi concluída com uma resposta positiva em modelos induzidos por úlcera, como o piloro ligadura, induzida por aspirina, estresse de natação e modelos induzidos por etanol e com droga, ou seja, ranitidina.
Souza et al., 2021	Folhas de <i>Bauhinia forficata</i> Link	Avaliar a atividade antimicrobiana do extrato etanólico das folhas de <i>Bauhinia forficata</i> (EEBF), bem como seu efeito modulador na resistência à norfloxacina em uma cepa de <i>Staphylococcus aureus</i> que superproduz a bomba de efluxo NorA.	O EEBF não apresentou atividade antimicrobiana contra <i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> ou <i>C. albicans</i> espécies. Por outro lado, o extrato foi capaz de modular a resistência à norfloxacina, provavelmente pela inibição da NorA, aumentando a eficácia da norfloxacina contra <i>S. aureus</i> .
Tonelli et al., 2022	Folhas de <i>B. forficata</i> Link	Investigar o efeito de cápsulas contendo grânulos de extrato padronizado de folhas de <i>B. forficata</i> como tratamento adjuvante no controle glicêmico de pacientes com diabetes mellitus tipo 2.	Os resultados mostraram que em 4 meses, os níveis médios de glicose plasmática em jejum e hemoglobina glicada foram significativamente menores no grupo <i>B. forficata</i> do que no grupo placebo.

Fonte: Dados obtidos no estudo.

4. Discussão

Atualmente, diversos estudos mostram o potencial de alimentos funcionais/nutracêuticos na redução do risco de doenças crônicas. Desta forma, as plantas medicinais são reconhecidas como uma excelente fonte de compostos bioativos que

não são nutrientes com potencial benefícios para a saúde (Tonelli et al., 2022).

O conhecimento sobre a atividade biológica e perfil químico da *Bahunia forficata* Link é de grande importância, tendo em vista sua capacidade de acúmulo de diversas substâncias químicas tais como, compostos flavonoides à base de derivados de quercetina e glicosídeos de kaempferol, que são responsáveis por suas propriedades terapêuticas. Com isso, ao selecionar tais substâncias na medicina, demonstraram ação antibacteriana, hipoglicemiante, antioxidante, anti-inflamatória, antifúngica e cicatrizante (López & Santos, 2015).

Dessa forma, o presente trabalho corrobora os estudos realizados por Tonelli et al. (2022), onde as ações benéficas como hipoglicemiante foram demonstradas em um tratamento adjuvante de 4 meses com um extrato padronizado de *B. forficata* Link. Estes resultados são associados aos fitoquímicos e extratos derivados de plantas como os flavonoides que podem atuar nas vias de sinalização da insulina, melhorando a sensibilidade à insulina.

Nesse sentido, Franco et al. (2020) argumentam que a estrutura química dos polifenóis está diretamente relacionada à capacidade desses compostos em inibir as enzimas digestivas, principalmente no que diz respeito à posição e quantidade de grupos hidroxila. Também foi descrito ações anti-inflamatórias de flavonoides, onde atuam como agentes antioxidantes, modulando a expressão gênica ou atividades enzimáticas.

No estudo de Souza et al. (2019), a atividade antibacteriana foi obtida por extrato etanólico das folhas de *B. forficata* Link (EEBF), onde não apresentou atividade antimicrobiana interna nas concentrações testadas (MIC 16384 µg/mL). Entretanto, esses resultados diferem dos obtidos por extratos das folhas de diferentes espécies de Bauhinia, que apresentaram atividade antimicrobiana, variando de moderada a fraca contra *S. aureus* e *E. coli*.

Já no estudo de Ferreira-Filho et al. (2020), os efeitos antimicrobianos foram avaliados através de uma tintura da *B. forficata* Link (BFLT) em testes in vitro e in vivo, sobre a citotoxicidade oral e anti-desmineralizantes. Verificou-se que o tratamento diário com BFLT reduziu o número de microrganismos viáveis (estreptococos e microrganismos totais). Isto se explica pelo potencial anticárie de flavonoides e outros polifenóis, como a quercetina, que atua sinergicamente com antibióticos para inibir o crescimento bacteriano. Entretanto, outros autores relataram em seu estudo que a alta atividade foi atribuída ao grande conteúdo de polifenóis.

No entanto, Farias et al. (2018) aponta que o extrato da casca de *B. forficata* Link não apresenta atividade bactericida pela técnica de microdiluição. Entretanto, quando utilizado o extrato de suas folhas e com a mesma técnica, esta apresenta atividade bactericida, sendo justificado pela quantidade de componentes químicos como os taninos presentes em maior quantidade na folha do que na casca.

Ainda à luz dos resultados dessa revisão, verificou-se efeitos vasorrelaxantes do extrato e frações de *B. forficata* Link. No estudo de Cechinel-Zanchetta et al. (2019), o mecanismo subjacente ao vasorelaxamento foi induzido por EABuF através da liberação do óxido nítrico (NO) do endotélio, sendo então transferido para as células do músculo liso para ativar a guanilato ciclase solúvel (sGC) e aumentar o monofosfato de guanosina cíclico (cGMP). Ou seja, constatou-se os efeitos anti-hipertensivos do extrato aquoso das folhas de *B. forficata* Link envolvendo a liberação do NO.

As atividades antioxidante foram relatadas no pré-tratamento com a fração rica em flavonoides das folhas de *B. forficata* Link, que diminuiu a citotoxicidade do irinotecano em células IEC-6 e os danos intestinais em camundongos expostos ao irinotecano, apresentando potencial antioxidante. Com os dados in vitro os autores demonstraram que o flavonoide kaempferitrina pode contribuir para a quimioprevenção. Também foi apresentado que a infusão de *B. forficata* Link pode ter efeitos benéficos para tratar mucosite e que seu chá pode exercer ações hepatoprotetoras contra irinotecano (Cechinel-Zanchett et al., 2018).

Já no estudo de Chauhan et al. (2021), as propriedades citoprotetora, antissecretora e antioxidante são constituintes dos fitoquímico de flavonóides, taninos, saponinas e terpenóides, onde demonstram atividade anti-úlceras. A partir do extrato de

folhas da *B. forficata* Link, foram demonstrados diminuição notável da pontuação da úlcera contrastada e ao controle. No modelo de ligação do piloro, os autores revelaram que todos os extratos de planta mostraram um efeito anti-úlcera significativo, onde houve uma atividade de redução do índice de úlcera quando comparado ao controle.

Menezes-Filho et al. (2020) demonstraram a utilização do óleo essencial de *B. forficata*, no qual relataram que o sinergismo entre os compostos que formam o óleo essencial tem alta eficiência como agente antifúngico natural. Entre os gêneros analisados, as espécies *S. sclerotiorum* e *A. flavus* apresentaram maior sensibilidade às concentrações de óleo essencial da flor de *B. forficata* Link., e os compostos germacreno B, γ -pineno, δ -pineno e E- γ ocimeno apresentaram ação antifúngica comprovada.

5. Conclusão

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma investigação acerca dos benefícios diversos que a utilização da *Bahinia forficata* Link apresenta à saúde, onde o conhecimento sobre o perfil químico dessa espécie pode ser extremamente benéfica, visto que possuem propriedades terapêuticas, tais como antibacteriana, anti-inflamatória, antifúngica, hipoglicemiante, antioxidante e cicatrizante, identificadas nos estudos analisados.

Considerando que existem várias pesquisas sobre composição química e propriedades farmacológicas de espécies de Bauhinia, a utilização com finalidades hipoglicemiantes são de revisões mais recentes onde mostraram as potencialidades dos derivados de flavonoides como alvos inovadores no atual manejo do diabetes mellitus tipo 2.

Nesse contexto, as plantas medicinais desempenham um papel interessante como farmacoterapias alternativas no tratamento de doenças cardíaca, atividade antifúngica, quimiopreventiva entre outras. Contudo, vale salientar que, os riscos e benefícios estão diretamente relacionados a dosagem, a tolerância, ao tempo de uso, qual forma a ser utilizada para metabolização correta dos compostos a base da *Bahinia forficata* Link. Sendo assim sugere-se a realização de mais estudos sobre o tema, especialmente pesquisas de campo, para obter dados mais precisos a respeito dos riscos de interação associados ao uso incorreto.

Referências

- Brasil. Ministério da Saúde (MS). (1998). *Lei no 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências*. Diário Oficial da União. Brasília: Ministério da Saúde. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm
- Brito, V. P., Freitas, M. C., Gomes, D. C. & Oliveira, S. V. (2020). A fitoterapia como uma alternativa terapêutica complementar para pacientes com Diabetes Mellitus no Brasil: uma revisão sistemática. *Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar*. 9, 189-204.
- Cechinel-zanchett, C. C., Boeing, T., Somensi, L. B., Steimbach, V. M. B., Campos, A., Krueger, C. D. M. A., et al. (2019). Flavonoid-rich fraction of Bauhinia forficata Link leaves prevents the intestinal toxic effects of irinotecan chemotherapy in IEC-6 cells and in mice. *Phytotherapy Research*. 33(1), 90-106.
- Cechinel-Zanchett, C. C., Silva, R. C. M. V. A. F., Tenfen, A., Siebert, D. A., Mücke, G., Vitali, L., et al. (2019). Bauhinia forficata link, a Brazilian medicinal plant traditionally used to treat cardiovascular disorders, exerts endothelium-dependent and independent vasorelaxation in thoracic aorta of normotensive and hypertensive rats. *Journal of ethnopharmacology*. 243, 112118.
- Chauhan, A. K., Swamy, B. V. & Kumar, M. R. (2021). Avaliação farmacológica da atividade antulcerada de extratos de folhas de Bauhinia forficata.
- Düsmann, E., Almeida, I. V. D., Coelho, A. C., Balbi, T. J., Tonin, L. T. D. & Vicentini, V. E. P. (2013). Antimutagenic effect of medicinal plants Achillea millefolium and Bauhinia forficata in vivo. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013, 89305.
- Farias, F. L., Pires, L. L. S., da Silva Júnior, R. I., Pavão, J. M. D. S. J., Rocha, T. J. M. & dos Santos, A. F. (2018). Avaliação da atividade antibacteriana de extrato etanólico da Bauhinia forficata L. *Diversitas Journal*. 3(2), 402-411.
- Ferreira-Filho, J. C. C., Marre, A. T. D. O. & Sá Almeida, J. S. (2020). Therapeutic potential of bauhinia forficata link in dental biofilm treatment. *Journal of Medicinal Food*. 23(9), 998-1005.
- Franco, R. R., Alves, V. H. M., Zabisky, L. F. R., Justino, A. B., Martins, M. M., Saraiva, A. L., Gouurlart, L. R. & Espindola, F. S. (2020). Antidiabetic potential of Bauhinia forficata Link leaves: a non-cytotoxic source of lipase and glycoside hydrolases inhibitors and molecules with antioxidant and antiglycation properties. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 123, 109798.

- López, R. E. S., & Santos, B. C. (2015). *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae). *Revista Fitos*. 9(3), 161-252.
- Lim, H. Y., Lim, Y. H., Cho, Y. H. & Lee, C. H. (2006). Induction of apoptosis in the HepG2 cells by HY53, a novel natural compound isolated from *Bauhinia forficata*. *Journal of microbiology and biotechnology*. 16(8), 1262-1268.
- Lino, C. S., Diógenes, J. P. L., Pereira, B. A., Faria, R. A. P. G., Andrade Neto, M., Alves R. S., et al. (2004). Antidiabetic Activity of *Bauhinia forficata* Extracts in Alloxan-Diabetic Rats. *Biol. Pharm. Bull.* 27(1), 125-127.
- Menezes Filho, A. C. P., Santos, D. B., Nascimento, R. C., Oliveira, M. S. & de Souza Castro, C. F. (2020). Avaliação físico-química e atividade antifúngica do óleo essencial da flor *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae). *Revista de Agricultura Neotropical*. 7(2), 57-61.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM.
- Ren, J., Lu, Y., Qian, Y., Chen, B. & Ji, G. (2019). Recent progress regarding kaempferol for the treatment of various diseases. *Exp Ther Med*. 18(4), 2759-2776.
- Souza, M. T. ., Silva, M. D. & Carvalho, R. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein*. 8(1), 102-106.
- Souza, M. A. O., Souza, N. R. ., Melo, J. T. S., Xavier, M. A. C. A., Almeida, G. L. & Santos, I. C. R. V. S. (2018). Odor evaluation scales for odor in neoplastic wounds: an integrative review. *Rev Bras Enferm*. 71(5), 2552-2560.
- Sousa, J. N., Oliveira, A. B. M., Ferreira, A. K., Silva, E., Sousa, L. M. S., França Rocha, M. C., Siqueira Júnior, J. P., et al. (2021). Modulation of the resistance to norfloxacin in *Staphylococcus aureus* by *Bauhinia forficata* link. *Natural Product Research*. 35(4), 681-685.
- Tonelli, C. A., Oliveira, S. Q., Silva Vieira, A. A., Biavatti, M. W., Ritter, C., Reginatto, F. H., Reginatto, F. H., et al. (2022). Clinical efficacy of capsules containing standardized extract of *Bauhinia forficata* Link (pata-de-vaca) as adjuvant treatment in type 2 diabetes patients: A randomized, double blind clinical trial. *J Ethnopharmacol*. 282, 114616.