



JOIARA RODRIGUES DA SILVA
AMANDA THEIZER
FABIO LUCAS NASCIMENTO
KAROLINE FAGUNDES
YAGO BELÉM SILVA

**FITOQUÍMICOS NAS PLANTAS MEDICINAIS E SEU AUXÍLIO NO CONTROLE DOS
SINTOMAS DE HAS E DM2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao centro universitário de
excelência(UNEX) como parte das
exigências para obtenção de título de
Bacharel em Farmácia e enfermagem

Orientadora: Luciana de Jesus
Araújo

Jequié
2024

FITOQUÍMICOS NAS PLANTAS MEDICINAIS E SEU AUXÍLIO NO CONTROLE DOS SINTOMAS DE HAS E DM2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Joiara Rodrigues da Silva¹, Amanda Theizer², Fábio Lucas Nascimento³, Karoline Fagundes⁴, Yago Belém Silva⁵, Luciana de Jesus Araújo⁶

RESUMO:

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) e a diabetes mellitus tipo 2 (DM2) atualmente se enquadram em um grande problema de saúde no que se refere aos sistemas de saúde, em vista que, estas são um dos maiores causadores de mortalidade e fator de risco para diversos problemas de saúde (Brasil, 2022). Sabe-se que muitos indivíduos fazem uso de plantas medicinais, principalmente chás, de forma empírica por idosos em sua maioria, para controle dos sintomas clínicos devido às crenças populares dos efeitos destas. Assim, o presente estudo teve como objetivo principal analisar os compostos fitoquímicos, marcadores, presentes nas plantas medicinais que conferem ação anti-hipertensivo e hipoglicemiante no organismo humano. Para este trabalho, foi realizada uma revisão integrativa da literatura onde coletou-se informações a respeito do uso desta terapêutica através da leitura de estudos relacionados entre o período de 2020-2024, sendo selecionados para esta revisão 15 artigos explorados entre as bases de dados da Scielo, PubMed e biblioteca virtual em saúde, sequentemente verificou-se, a partir da análise e leitura criteriosa dos artigos, que estas plantas possuem marcadores específicos que conferem atividade farmacoterapêutica ativa, os principais encontrados foram terpenos, flavonoides e alcaloides que tem como principal fator para eficácia nestes problemas a atividade antioxidante, que por diversas vias auxilia na diminuição da pressão arterial e valores glicêmicos alterados.

Palavras chave: Hipertensão arterial. Diabetes mellitus. Plantas medicinais. Fitoterapia. Idosos.

1,2,3- Graduandos de Farmácia pela Universidade de Excelência -Unex Campus de Jequié/BA.

4,5 - Graduandas de Enfermagem, pela Universidade de Excelência -Unex Campus de Jequié/BA.

6-Professora Orientadora da UNEX- Universidade de Excelência Campus de Jequié/BA, Bacharel em Biologia (UESB), Mestre em Biotecnologia-UEFS; E-mail: luciana.araujo@ftc.edu.br

ABSTRACT:

Systemic arterial hypertension (SAH) and type 2 diabetes mellitus (T2DM) currently represent a major health problem in the public health system, given that they are one of the biggest causes of mortality and a risk factor for several health problems (Brazil, 2022). It is known that many individuals use medicinal plants, especially teas, empirically, mostly by the elderly, to control clinical symptoms due to popular beliefs about their effects. Thus, the present study had as its main objective to analyze the phytochemical compounds, markers, present in medicinal plants that confer antihypertensive and hypoglycemic action on the human body. For this work, an integrative literature review was carried out where information was collected regarding the use of this therapy through reading related studies between the period 2020-2024, with 17 articles selected for this review, explored among the Scielo, PubMed and virtual health library databases. Subsequently, it was verified, from the analysis and careful reading of the articles, that these plants have specific markers that confer active pharmacotherapeutic activity, the main ones found were terpenes, flavonoids and alkaloids, whose main factor for effectiveness in these problems is antioxidant activity, which in several ways helps to reduce blood pressure and altered glycemic values.

Keywords: Arterial hypertension. Diabetes mellitus. Medicinal plants. Phytotherapy. Elderly.

1. INTRODUÇÃO

A Sociedade Brasileira de Diabetes define que a *diabetes mellitus* (DM) pode ser subdividida em tipo 1 e tipo 2. A tipo 1 refere-se a uma doença autoimune onde o sistema imunológico ataca as células do pâncreas responsáveis pela liberação da insulina, e é apresentada geralmente na infância ou adolescência e acomete de 5 a 10% da população brasileira. A tipo 2 é instaurada quando o organismo não ser capaz de utilizar a insulina de forma correta, afeta 90% da população adulta, e dependendo da proporção do quadro pode ser regulada com mudança de hábitos de vida e alimentares ou com auxílio de insulina artificial e/ou hipoglicemiantes (Brasil, 2023).

O ministério da saúde caracteriza a *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) como sendo um problema de saúde causado pela “ produção insuficiente ou má absorção de insulina” sendo a insulina o hormônio responsável pela regulação a glicose presente no organismo, onde faz com que esta seja transformada em energia que será usada para diversas funções metabólicas do corpo (Brasil, 2020).

Outro problema também caracterizado pelo ministério da saúde como um desafio a saúde pública é a hipertensão arterial sistêmica (HAS) como “níveis elevados de pressão sanguínea nas artérias, que ocorram quando os valores pressóricos ultrapassam 140/90 mmhg, e esta leva o coração a ter um esforço maior para que o sangue seja bem distribuído pelo corpo. A hipertensão atinge cerca de 27,9% da população brasileira, sendo esta um dos principais fatores responsáveis pelo acidente vascular cerebral (AVC), aneurisma cerebral, insuficiência renal, entre outros problemas de saúde. (Brasil, 2022)

A *diabetes mellitus* (DM) e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) são doenças que afetam consideravelmente boa parte da população, principalmente a idosa, sendo vistas como um grande problema no que diz respeito à saúde pública no Brasil, em vista que, existe um aumento considerável destes pacientes devido a complicações no quadro clínico e isto impacta no atendimento ofertado pelos locais de saúde e também na qualidade de vida dos acometidos pela doença (Neves et al, 2021).

Kumar et al. (2021) em seu estudo discorre sobre a atual existência de diversos tratamentos farmacológicos sintéticos para tratamento da diabetes

mellitus contudo algumas dessas moléculas presentes nestes fármacos causam efeitos colaterais graves ao usuário, em vista disso, observa-se atualmente uma alta demanda pela procura de tratamentos não-tóxicos, sendo as fontes do tratamento tradicional para a doença ainda validadas socialmente, em vista que as ervas são uma parte significativamente grande dos medicamentos modernos como a “*Trigonella foenum-graecum*, *allium sativum*, *Caesalpinia bonduc* e *Ferula assafoetida*” devido a presença de flavonoides, compostos fenólicos, terpenoides e curcumians que ofertam ação hipoglicemiante.

Amato et al. (2023) em seu estudo identificou que a croquina, composto químico presente no *Crocus Sativus L.* popularmente conhecido como açafrão, produz atividade hipoglicemiantes, além de reduzir hipertensão arterial, colesterol e creatinina. Afirma também que além de vê-se a necessidade de mais estudos aprofundados a respeito do tema, a planta em pó, seu extrato e a própria croquina tem um grande potencial adjunto para tratamento de diabetes mellitus tipo 2, não sendo observados através de seu estudos efeitos adversos significativos.

A elaboração de estudos a respeito da fitoterapia como um tratamento auxiliar para a DM2 é uma realidade promissora para a saúde, devido ao potencial de diversas plantas para amenização níveis de glicemia capilar e sempre é ressaltado a importância de se entender a medicina fitoterápica para que o paciente possa ter acesso a diferentes opções de terapia para que o mesmo consiga ter um melhor controle dos sintomas clínicos (Conceição et al., 2023).

Dado isso, o presente estudo tem como objetivo elucidar os compostos fitoquímicos responsáveis por conferir ação anti-hipertensiva e hipoglicemiante presente nas plantas de característica medicinais e usadas comumente pela população idosa com este intuito.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura, do tipo integrativa, no qual prosseguiu-se em cinco etapas, sendo estas: Identificação do tema a partir da questão norteadora estipulada; Busca em bancos de dados aplicando-se critérios de inclusão e exclusão baseando-se no objetivo do estudo; Designação das informações que serão coletadas destes artigos; Avaliação dos estudos selecionados; Interpretação dos resultados obtidos a partir dos estudos.

A busca na literatura foi realizada, nos bancos de dados da Scielo, Pubmed, Google acadêmico, Ministérios da saúde e Biblioteca virtual de saúde, através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Diabetes”; “Hipertensão”; “Plantas Medicinais”; e, “Eficácia terapêutica”. Foi realizado um cruzamento utilizando os descritores controlados com o auxílio do operador booleano “AND” entre os DeCS no intuito das plataformas científicas evidenciarem um maior quantitativo de artigos relacionados ao tema.

Inicialmente foram utilizados filtros existentes na plataforma a fim de restringir a busca ao tema principal da pesquisa (MEDICINAL PLANT) AND (DIABETES) AND (HYPERTENSION) também nos idiomas inglês e espanhol, no qual foram encontrados no banco de dados da PubMed 117 artigos, 112 artigos no banco de dados da biblioteca virtual de saúde e 11 artigos na Scielo, sendo incluídos artigos e estudos de ensaios disponíveis para download dos últimos quatro anos (2020-2024). Foram excluídos arquivos duplicados que não se adequaram ao propósito desta pesquisa, dentre todos estes trabalhos, foram lidos integralmente por apresentarem títulos referentes ao tema deste estudo 8, 2 e 7 artigos de forma respectiva as plataformas citadas anteriormente, sendo utilizados para construção desta pesquisa. O percurso metodológico seguinte está descrito no Fluxograma 1 (Figura 1).

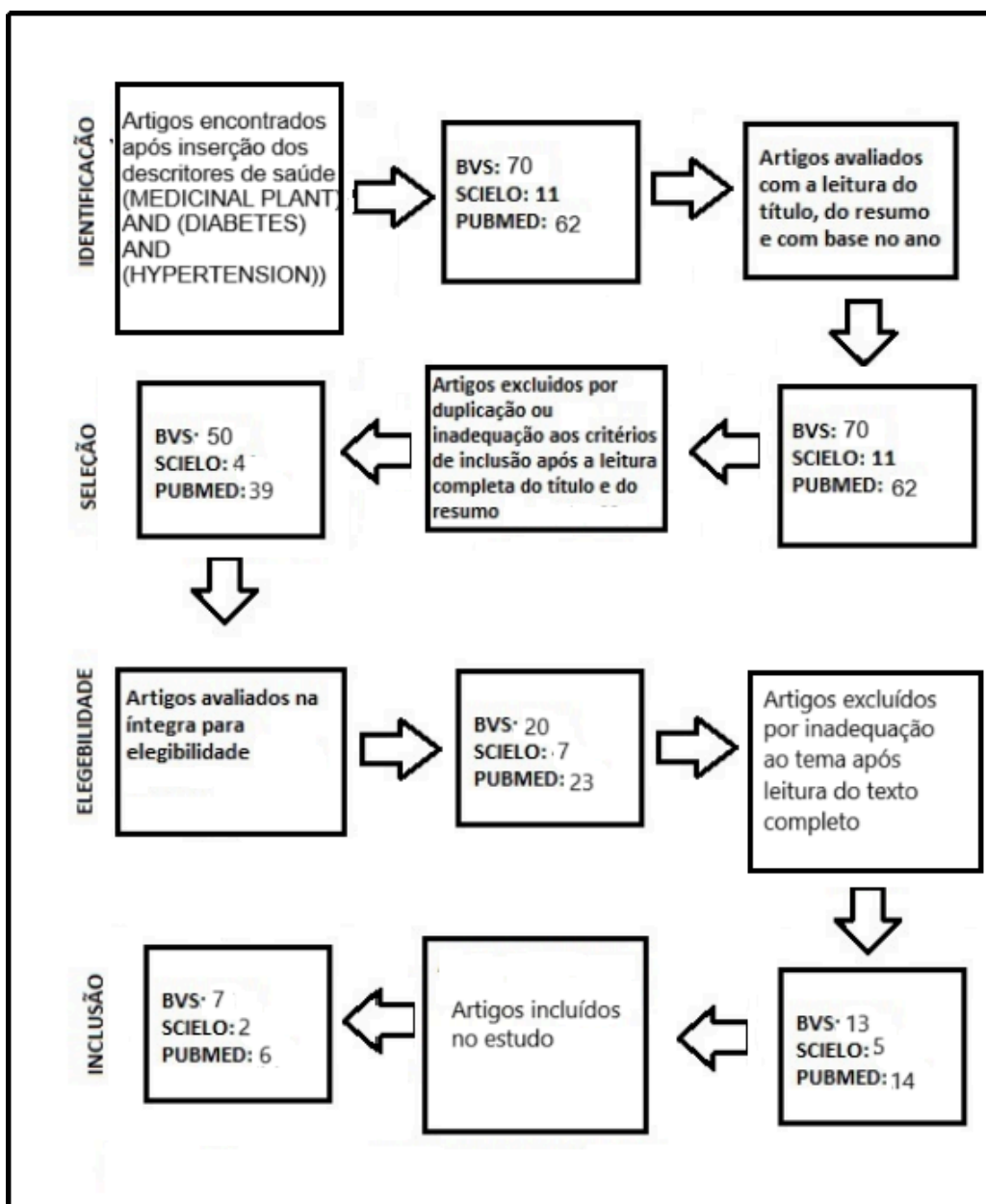


Figura 1. Percurso metodológico para a seleção dos artigos.

3. RESULTADOS

Os artigos selecionados para compor este estudo foram elencados conforme Tabela 1, sendo apresentado os autores, ano de publicação, título, objetivo e os principais resultados dos artigos.

A grande parte dos artigos abordam sobre os principais marcadores encontrados em plantas diversas que possuem efeito sobre a pressão arterial e

diabetes mellitus tipo II e também sobre a eficácia destas no controle de sintomas relacionados às doenças.

Tabela 1- Artigos incluídos no estudo após critérios de seleção

AUTOR(RES), ANO	TÍTULO	OBJETIVO (S)	PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES
(Trindade et al., 2022)	Medicinal plants with potential antihypertensive properties: emphasis on natural products from the Brazilian Cerrado	Compilar dados sobre as plantas do Cerrado que já possuem alguns de seus compostos ativos descritos e que podem ser potencialmente utilizados no tratamento da hipertensão arterial.	Compostos bioativos como taninos, flavonoides, esteroides, catequinas, isolavonas e saponinas apresentam propriedades hipotensivas, podendo atuar como inibidores de enzimas, bloqueadores de canais, anti-oxidantes
(Verma et al., 2020)	Plants Used as Antihypertensive	Coletar informações sobre os efeitos anti-hipertensivos de ervas naturais em estudos com animais e envolvimento humano, bem como recapitular os mecanismos subjacentes, a partir da cultura de células e dados de tecido ex-vivo.	Principais atividades farmacológicas das plantas medicinais como <i>allium Sativum</i> , <i>camélia sinensis</i> , <i>crataegus spp.</i> , <i>açafrão sativus</i> , <i>Hibisco sabdariffa</i> , <i>nigelia sativa</i> , <i>panax</i> , sendo a maioria dos mecanismos de ação o efeito vasodilatador e antioxidante.

(Iqbal et al., 2023)	Plant Polyphenols and Their Potential Benefits on Cardiovascular Health: A Review	Explorar e segurança de polifenóis altamente eficazes para garantir seu impacto máximo em anormalidades cardíacas e discutir evidências epidemiológicas recentes e ensaios de intervenção relacionados a essas propriedades.	As pessoas vem consumindo cada vez mais produtos naturais, como vegetais, plantas leguminosas e grãos para tratar problemas cardiovasculares e muitos destes produtos contém polifenóis em sua constituição química, exibindo atividade antioxidante
(Ohta et al. , 2023)	Atividade inibitória da enzima conversora de angiotensina I e perfil fitoquímico dos constituintes das folhas de Rehmannia glutinosa f. hueichingensis	Descobrir as atividades fitoquímicas a partir dos constituintes das folhas de Rehmannia glutinosa f. hueichingensis	O extrato da folha de Rehmannia glutinosa inibiu a atividade da enzima conversora de angiotensina além de apresentar um maior potencial de ação com relação às raízes da planta.

(Tehseen et al., 2024)	Antidiabetic and hepato-renal protective effects of medicinal plants in STZ induced diabetic rats	Explorar os efeitos antidiabéticos, hepatoprotetores e nefroprotetores dos extratos etanólicos de <i>C. colocynthis</i> e <i>M. charantia</i> em ratos albinos machos diabéticos.	o tratamento de ratos diabéticos induzidos por STZ com <i>C. colocynthis</i> , <i>M. charantia</i> ou extrato misto de <i>C. colocynthis</i> + <i>M. charantia</i> causou aumento no peso corporal dos ratos bem como diminuição da glicemia e apresentaram recuperação da aparência adoentada durante o tratamento com relação aos ratos não tratados com o extrato da planta.
(Othman et al., 2022)	Effects of <i>Piper sarmentosum</i> Roxb. on hypertension and diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis	Fornecer informações abrangentes da literatura sobre os efeitos do PS na hipertensão e diabetes mellitus	A <i>piper sermentosum</i> demonstrou efeitos positivos no controle de diabetes mellitus e hipertensão arterial devido sua atividade antioxidante, reduzindo o estresse oxidativo causado pela melondialdeído (MDA) que causa a peroxidação lipídica da membrana plasmática
(El Hachlafi et al., 2021)	Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Pharmacological Properties of <i>Thymus satureioides</i> Coss	Resumir criticamente a literatura sobre usos etnofarmacológicos, perfil químico e investigações farmacológicas de <i>T. satureioides</i> a fim	A <i>T. satureioides</i> apresenta efeitos farmacoterapêuticos significativos, dentre elas a atividade antioxidante, antidiabética, antimicrobiana e anti-hipertensiva, devido a diversidade de classes químicas bioativas tais como os terpenóides nos óleos essenciais da planta.

		de fornecer suporte de dados e evidências científicas para investigações futuras	
(Saleh et al. , 2021)	Genus <i>Parkia</i> : Phytochemical, Medicinal Uses, and Pharmacological Properties	Fornecer uma visão geral do status atual das espécies do gênero <i>Parkia</i> em termos de sua relação entre sua fitoquímica e usos médicos.	Plantas do gênero <i>Parkia</i> possuem a presença de diversos compostos fitoquímicos como terpenoides, flavonoides e ácidos fenólicos que possuem efeito no controle da pressão e diabetes mellitus.
(Rajabian et al. , 2020)	Interaction of Medicinal Plants and Their Active Constituents With Potassium Ion Channels: A Systematic Review	Avaliar os efeitos moduladores de plantas medicinais e seus constituintes ativos nos canais de K ⁺ em condições patológicas.	O distúrbio de K ⁺ está interligado a fisiologia de doenças como diabetes e hipertensão por meio do envolvimento de canais de ATP e K ⁺ ativados por calcio de condutância pequena e grande da via NO/cGMP/K ⁺ (óxido nítrico, guanilato ciclase solúvel e guanosina cíclica).
(Nguyen et al. 2021)	Triterpenoids from the genus <i>Gynostemma</i> : Chemistry and pharmacological activities	Resumir os resultados de estudos atualizados sobre espécies de <i>Gynostemma</i> , incluindo uso tradicional, perfil fitoquímico,	Estudos mostram que do gênero <i>Gynostemma</i> , as <i>G. pentaphyllum</i> apresentam uma atividade bioativa farmacológica, devido a presença de saponinas (gipenosídeos) que possuem um amplo espectro de atividade farmacoterapêutica como

		<i>atividades farmacológicas e estudos toxicológicos</i>	cardioprotetora, hepatoprotetora, antidiabética, etc.
(Vafaeirpour, Razavi e Hosseinzadeh 2022).	Effects of turmeric (Curcuma longa) and its constituent (curcumin) on the metabolic syndrome: An updated review	Introduzir diferentes in vitro, in vivo efeitos antidiabéticos por meio do aumento da liberação de insulina, anti-hiperlipidêmicos por meio do aumento da captação de ácidos graxos, efeitos antiobesidade por meio da diminuição da lipogênese e efeitos anti-hipertensivos por meio do aumento do óxido nítrico	Estudos <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> mostraram diversos efeitos benéficos da curcumina para tratamento de diversos problemas de saúde, com propriedades anticancerígenas, anti-oxidante, anti-gordura além de propriedade cardioprotetoras com efeitos cardioprotetores nas artérias e hipoglicemiantes aumentando a sensibilidade a insulina inibindo a proteína tirosina fosfatase
(Laurindo et al., 2024)	Pomegranate (Punica granatum L.) phytochemicals target the components of metabolic syndrome	Conduzir uma revisão dos efeitos da romã nos parâmetros da SM usando uma abordagem mecanicista baseada em	A presença de taninos hidrolisáveis, ácidos fenólicos, taninos condensáveis e flavonóides estes que promovem saúde cardiovascular. Pesquisas mostram que o ácido elágico, derivado do extrato da planta, é muito biodisponível.

		estudos pré-clínicos.	
(Zubaidi et al.,	<i>Annona muricata</i> : Comprehensive Review on the Ethnomedicinal, Phytochemistry, and Pharmacological Aspects Focusing on Antidiabetic Properties	Destacar a importante característica e efeito terapêutico de <i>A. muricata</i> , juntamente com perspectivas futuras sobre seu efeito hipoglicêmico	A planta <i>Annona muricata</i> possui a presença de marcadores bioativos como acetogeninas, flavonoides(aumento da produção de insulina), fenóis, alcalóides(bloqueia absorção de glicose no organismo) e taninos(metabolismo da glicose), que auxiliam no tratamento de doenças como hipertensão, diabetes e câncer
(Peres et al.,	Plantas medicinais utilizadas por hipertensos e diabéticos em um município da Região Sul do Brasil /Medicinal plants used by hypertensive and diabetic people in a city in southern Brazil	Conhecer as plantas medicinais utilizadas por hipertensos e/ou diabéticos, residentes na área urbana do município de Herval, Rio Grande do Sul	A partir de uma pesquisa com 10 pessoas idosas >60 anos, habitantes da zona rural, com diagnóstico de HAS e /ou DM2 identificou-se que existe uma prevalência do uso de plantas medicinais como coadjuvante terapêutico aos fármacos tradicionais industrializados, isso evidencia que existe uma busca por tratamento alternativo para tratar as doenças por essa população.
(Savazzi et al.,	Caracterização fitoquímica e análise antidiabética do	Avaliar as propriedades fitoquímicas do extrato da folha de	A folha da <i>bauhinia holophylla</i> apresentou no estudo altos níveis de compostos fenólicos além de apresentar uma grande atividade

	extrato de Bauhinia holophylla nos resultados materno-fetais de ratas	<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud e seu impacto no desenvolvimento reprodutivo materno e fetal em ratos diabéticos	antioxidante. Ratas diabéticas gestantes apresentaram melhora significativa do quadro diabético após o uso do extrato da planta quando comparado com o grupo de ratas gestantes diabéticas não tratadas, contudo houve aumento nos níveis de AST e ALT sugerindo que a planta prejudica o metabolismo hepático e o uso durante a gravidez não preveniu dano oxidativo no fígado, sugerindo que o extrato da planta pode não ser seguro para resultados maternos por apresentar características tóxicas aos embriões.
--	---	---	--

4- DISCUSSÃO

Diversos parâmetros fisiológicos influenciam na regulação da pressão arterial(P.A), tais como débito cardíaco e equilíbrio do tônus arterial do sistema cardíaco, desta forma, pode-se dizer que a manutenção adequada desse sistema fisiológico envolve uma relação com os sistemas reguladores da P.A que são envolvidos em um sistema neuro-humoral sendo incorporado “peptídeos natriuréticos, sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), células endoteliais, sistema imunológico e sistema nervoso simpático (SNS)” (Verma et al. , 2021)

Trindade et al. (2022) discorre de forma sistemática em seu estudo a respeito das plantas medicinais existentes no cerrado brasileiro e suas atividades farmacoterapêuticas que os compostos bioativos presentes nestas espécies são uma alternativa para diversas terapias medicamentosas, inclusive a hipertensão arterial devido presença de diversos metabólitos, tais como flavonoides, taninos, esteroides, catequinas etc, estas que possuem atividade antioxidantes e inflamatórias além de bloqueadores de canais e também atuando na inibição de enzimas, a exemplo de Pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), fava-de-anta (*Dimorphandra mollis*), cereja-do-cerrado (*Eugenia*

calycina), puçá-amarelo (*Mouriri elliptica*) entre outras, que possuem estudos que afirmam sua atividade hipotensora.

Plantas medicinais como *Andrographis paniculate*, *allium Sativum*, *Bidenspilosa L* e *Camellia sinensis* que possuem mecanismos de ação como inibição da ação dos receptores β -adrenérgicos, inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA), efeito vasodilatador e também redução do perfil lipídico devido ação das antocianinas. (Verma et al. , 2021).

Um estudo realizado por Iqbal et al. (2023) revelou que substâncias de origem “natural” vem sendo mais atrativas para serem usadas em fins terapêuticos que as substâncias sintéticas. Tem se observado um número relativamente crescente do uso de produtos alimentares para tratamento de doenças cardiovasculares, principalmente alimentos ricos em polifenóis que possuem diversas atividades, tais como antioxidativa e ainda que haja incertezas sobre seu efeito no sistema cardíaco se conhecem vários mecanismos que polifenóis podem influenciar como redução da pressão arterial, diminuição de colesterol, prevenção da trombose e proteção do miocárdio etc.

A partir de estudos, foi comprovado que a planta *R. glutinosa* possui efeitos inibitórios da enzima conversora de angiotensina (ECA), sendo as folhas as partes que mais possuem uma ação efetiva comparado às raízes e caule. O fracionamento guiado por bioensaio da pesquisa revelou que dentre os metabólitos presentes o acteoside, a luteolina e quinacosídeo inibiram com maior potência a ECA com relação aos glicosídeos iridóides (Ohta et al. , 2023).

Um estudo realizado por Tehseen et al. (2024) para evidenciar eficácia terapêutica de plantas medicinais em ratos diabéticos utilizando *C. colocynthis* , *M. charantia* ou *C. colocynthis* + *M. charantia* evidenciou que estas plantas possuem um efeito hipoglicemiante considerável, sendo observado uma melhora significativa quando os autores compararam ao grupo controle, evidenciando também uma melhora em lesões hepatorreais, sendo que a ação da junção da *colocynthis* + *M. charantia* mais eficaz que as outras duas. Os autores também evidenciam que a melhora pode ser observada devido aumento da secreção de insulina ou pela semelhança dos fitoquímicos com a insulina.

Pacientes com diabetes mellitus possuem riscos de desenvolver hipertensão devido a riscos de complicações vasculares, seguindo este, Othman et al. (2022) em seu breve estudo a respeito da *Piper sarmentosum Roxb.* e sua

ação benéfica nos controles glicêmicos e anti-hipertensivos identificou que esta planta oferta efeitos significativos no controle das doenças, como a exemplo da ação antioxidativa que é capaz de reverter ação degenerativa de tecidos hepáticos causados pela diabetes e também foi observado que a terapia com a planta promove redução de atividades regenerativas do coração em ratos, entretanto, não existem estudos randomizados para uma real comprovação.

Uma análise literária realizada por Hachlafi et al. (2021) identificou efeitos terapêutico significativos da planta *Thymus satureioides* Coss no tratamento de hipertensão e diabetes mellitus entre outras doenças, devido a presença de compostos bioativos, com ênfase em terpenóides nos óleos essenciais, tendo também uma diversidade química de compostos nesta planta onde a depender da área utilizada, colheita, origem, condições de armazenamento e extração podem haver diferentes tipos de moléculas com efeitos terapêuticos relevantes.

Plantas do gênero *Parkia* apresentaram também efeitos hipoglicêmicos e anti hipertensivos, principalmente devido a presença de terpenóides, ácidos fenólicos e flavonoides, duas espécies são mais estudadas por apresentarem valores terapêuticos significativos, *P. biglobosa* e *P. speciosa*. espécies deste gênero ainda possuem fitocompostos muito específicos a exemplo do β -Sitosterol e estigmasterol que podem apresentar ação hipoglicemiante (Saleh et al. , 2021)

Distúrbios provocados em canais de K^+ demonstram forte relação com a fisiopatologia de problemas cardiovasculares, gastrointestinais, metabólicos e neurológicos. Plantas medicinais com que possuem constituintes hipoglicemiantes e anti-hipertensivo por exemplo, podem ter seus efeitos associados à capacidade de modular a atividade de canais de ATP , canais de k^+ ativados por cálcio de condutância pequena e grande (SK_{Ca} e BK_{Ca} respectivamente) e K^+ devido o possível envolvimento dos componentes presentes nestas com a via $NO/cGMP/K^+$ (óxido nítrico, guanilato ciclase solúvel e guanosina cíclica, nesta ordem) que são por sua vez relacionadas a resposta hipotensora no sistema cardiovascular. Um exemplo seria o extrato hidroetanólico das folhas de *tetracera alnifolia*, que possui efeito antinoceptivo através das vias opioides/ L -Arg- NO/K_{ATP} (Rajabian et al. , 2020).

Uma análise literária conduzida por Nguyen et al. (2021) revelou atividades farmacoterapêutica significativas para tratamento de diabetes mellitus tipo II, cardioproteção e outros problemas como obesidade a partir de um marcador específico, as saponinas presente na planta *genus Gynostemma*. A análise demonstrou que estudos randomizados duplo-cegos realizados em ratos com DM2 evidenciou uma redução significativa da glicose em comparativo a um grupo controle.

A curcumina, constituinte químico da planta *Curcuma Longa*, é utilizada em diversos tratamentos, um deles é a síndrome metabólica (SM), o que inclui obesidade, níveis altos de glicose no sangue e hipertensão. Estudos mostram que a curcumina pode aumentar a sensibilidade à insulina pela inibição da proteína tirosina fosfatase 1B, que é responsável pela regulação de diversas vias metabólicas no organismo, em diferentes tecidos, possui também efeitos antioxidantes nas artérias e diminuir espécies reativas de oxigênio (ROS- Em inglês) na parede arterial (Vafaeirpour, Razavi e Hosseinzadeh 2022).

Um estudo realizado por Laurindo et al. (2024) evidenciou ação terapêutica presente na *Punica Granatum L* (Romã) devido a presença de taninos hidrolisáveis, condensados e também flavonóides que dispõem ação antioxidante, anti-inflamatória, cardioprotetoras, neuroprotetoras e também antimicrobianas. No mesmo estudo, voluntários saudáveis consumiram 800 mg do extrato da planta, rico em polifenóis, e isso mostrou que o componente ácido elágico (antioxidante natural), que deriva do extrato, era muito mais biodisponível que outros compostos de polifenóis.

Plantas pertencentes à família Annonaceae possui uma vasta rede de propriedades químicas bioativas que conferem atividade terapêuticas, tais como Flavonoides, alcaloides, terpenos e óleo essencial e é utilizado para tratar doenças há bastante tempo, algumas delas são Diabetes devido a inibição da enzima alfa-glicosidase, Hipertensão e infecção bacteriana. A *Annona muricata Linn* (Graviola) que contém seus componentes fenólicos nas raízes e folhas e vem sendo amplamente estudada pela comunidade científica devido elucidação dos efeitos farmacológicos anteriormente citados, descoberto a partir de estudos *in vivo* e *in vitro* (Zubaidi et al. 2023)

Um estudo realizado por Peres et al. (2022) com uma população específica de pacientes idosos hipertensos e diabéticos evidenciou que o uso de

plantas medicinais é bastante recorrente como auxiliar terapêutico, Uma das plantas utilizadas foram o alecrim, carqueja e chuchu que apresenta atividade hipotensiva pela inibição da enzima conversora de angiotensina(ECA), atividade hipoglicemiante por aumentar o nível sérico de insulina/atividade antioxidante e efeito antagonista pelo receptor AT1 de angiotensina II, respectivamente.

A *Bauhinia holophylla* (Bong) é uma planta com diversas atividades fitoquímicas benéficas, uma delas é a atividade hipoglicemiante. A partir disso, foi realizado um estudo em ratas gestantes para avaliar o impacto desta no desenvolvimento reprodutivo feminino. Uma análise fitoquímica no mesmo estudo evidenciou altos teores de compostos fenólicos e aminas biogênicas. A planta demonstrou entretanto, uma não alteração nos valores glicêmicos, em contrapartida, observou-se melhora no perfil lipídico em animais diabéticos. Há uma quantidade considerável de flavonóides totais na planta (Savazzi et al. 2024).

5-CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que existe uma diversidade de plantas medicinais espalhadas pelo mundo, que são utilizadas de diferentes formas pela população, principalmente idosa, devido aos múltiplos efeitos e ações destas. Observou-se nesta análise uma alta presença de compostos bioativos que e também pelo conhecimento empírico adquirido por estes, que em sua maioria são informações passadas de geração para geração, como indicações das plantas e suas atividades terapêuticas. Os principais supracitados foram terpenos, alcaloides e flavonoides, sendo estes os principais responsáveis pela ação anti-hipertensiva e hipoglicemiante, conferindo em sua maioria, atividade antioxidante. Outros compostos também oferecem efeitos benéficos significativos para tratamento, devido a sensibilização à insulina, betabloqueadores e inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona por exemplo. Apesar de existir uma diversidade de estudos na literatura explorando os efeitos farmacoterapêuticos das plantas e os marcadores associados a este efeito, atualmente, existem diversos estudos *in vitro* e *in vivo* feitos principalmente em roedores evidenciando resultados significativos no que diz respeito a melhora dos sintomas de hipertensão e diabetes mellitus, entretanto, ainda se é visto poucos estudos randomizados feitos

em humanos que avalie a ação destes compostos, desta forma, se faz necessário uma iniciativa maior por parte da indústria farmacêutica, bem como pesquisadores em realizar estudos que explorem mais a ação das plantas medicinais, inclusive seus fitocompostos para informatizar não somente os idosos que fazem uso dessas plantas, mas principalmente os profissionais de saúde que acompanham esses idosos, para que estes tenham ciência de todos os efeitos causados pelas plantas medicinais tais como eficácia terapêutica, toxicidade, doses de uso, a fim de informatizar melhor seus pacientes sobre o uso correto e responsável desse tipo de tratamento auxiliar, aumentando assim a segurança do tratamento das doenças.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas do diabetes melito tipo 2. Ministério da saúde, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/resumidos/pcdt_resumido_diabete-melito_tipo2.pdf. Acesso em: 05 de abril de 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Hipertensão Arterial Sistêmica: Saúde explica o que é, quais os riscos e como prevenir a doença e os agravos. Ministério da saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/hipertensao-arterial-sistemica-saude-explica-o-que-e-quais-os-riscos-e-como-prevenir-a-doenca-e-os-agravos#:~:text=A%20HAS%20%C3%A9%20caracterizada%20pela,de%20doen%C3%A7as%20cardiovasculares%20e%20renais>. Acesso em: 05 de abril de 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Hipertensão (pressão alta). Ministério da saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hipertensao>. Acesso em: 16 e março de 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diabetes (diabetes mellitus). Ministério da saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes#:~:text=O%20diabetes%20tipo%20%20ocorre,hipertens%C3%A3o.e%20h%C3%A1bitos%20alimentares%20inadequados>. Acesso em: 16 e março de 2024.

NEVES, R.G; DURO, S.M.S; NUNES, B.P; FACCHINI, L.A; TOMASI, E. Atenção à saúde de pessoas com diabetes e hipertensão no Brasil: estudo transversal do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, 2014. Scielo, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/rsdyHsm96CZgHyBzxZY7Vh/#>. Acesso em: 23 de março de 2024.

CARVALHO, A.C; OLIVEIRA, A.A.S; SIQUEIRA, L.P; Plantas medicinais utilizadas no tratamento do Diabetes Mellitus: Uma revisão. Biblioteca virtual em saúde, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1283602>. Acesso em 10 de abril de 2024.

Kumar S, Mittal A, Babu D, Mittal A. Herbal Medicines for Diabetes Management and its Secondary Complications. Curr Diabetes Rev. 2021;17(4):437-456. doi: 10.2174/1573399816666201103143225. PMID: 33143632. Acesso em: 04 de setembro de 2024. pubmed

Rajabian, A., Rajabian, F., Babaei, F., Mirzababaei, M., Nassiri-Asl, M., & Hosseinzadeh, H. (2022). Interaction of Medicinal Plants and Their Active

Constituents With Potassium Ion Channels: A Systematic Review. *Frontiers in pharmacology*, 13, 831963.

Amatto, P. P. G., Chaves, L., Braga, G. G., Carmona, F., & Pereira, A. M. S. (2024). Effect of *Crocus sativus* L. (saffron) and crocin in the treatment of patients with type-2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Journal of ethnopharmacology*, 319(Pt 2), 117255.

TRINDADE, M.A.; DA SILVA, F.C.; DE ARAÚJO, B.J.; SILVA, J.L.; DE ARAÚJO, T.G.; FÜRSTENAU, C.R.; Medicinal plants with potential antihypertensive properties: emphasis on natural products from the Brazilian Cerrado. Scielo, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/7dKkD56wZC4bHSKgMPF5pJm/?lang=en#>. Acesso em: 07 de setembro de 2024.

Verma, T., Sinha, M., Bansal, N., Yadav, S. R., Shah, K., & Chauhan, N. S. (2021). Plants Used as Antihypertensive. *Natural products and bioprospecting*, 11(2), 155–184.

Iqbal, I., Wilairatana, P., Saqib, F., Nasir, B., Wahid, M., Latif, M. F., Iqbal, A., Naz, R., & Mubarak, M. S. (2023). Plant Polyphenols and Their Potential Benefits on Cardiovascular Health: A Review. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 28(17), 6403.

Ohta, T.; Inoha, M.; Kawahara, C.; Toshimitsu, S.; Shoyama, Y.; Uto T.; Atividade inibitória da enzima conversora de angiotensina I e perfil fitoquímico dos constituintes das folhas de *Rehmannia glutinosa* f. *hueichingensis*. Biblioteca virtual de saúde, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsm/resource/pt/mdl-37394599>. Acesso em: 07 de setembro de 2024.

Tehseen I, Haq TU, Ilahi I, Khan AA, Attaullah M, Zamani GY, et al. Antidiabetic and hepato-renal protective effects of medicinal plants in STZ induced diabetic rats. Scielo, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/kRLJDfCwZJgvdSwjQNNXQ4k/?lang=en#>. Acesso em: 09 de setembro de 2024

Othman, N. S., Che Roos, N. A., Aminuddin, A., Murthy, J. K., A Hamid, A., & Ugusman, A. (2022). Effects of *Piper sarmentosum* Roxb. on hypertension and diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in pharmacology*, 13, 976247.

El Hachlafi, N., Chebat, A., & Fikri-Benbrahim, K. (2021). Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Pharmacological Properties of *Thymus satureioides* Coss. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 2021, 6673838.

Saleh, M. S. M., Jalil, J., Zainalabidin, S., Asmadi, A. Y., Mustafa, N. H., & Kamisah, Y. (2021). Genus *Parkia*: Phytochemical, Medicinal Uses, and Pharmacological Properties. *International journal of molecular sciences*, 22(2), 618.

Nguyen, N. H., Ha, T. K. Q., Yang, J. L., Pham, H. T. T., & Oh, W. K. (2021). Triterpenoids from the genus *Gynostemma*: Chemistry and pharmacological activities. *Journal of ethnopharmacology*, 268, 113574.

Vafaeipour, Z., Razavi, B. M., & Hosseinzadeh, H. (2022). Effects of turmeric (*Curcuma longa*) and its constituent (curcumin) on the metabolic syndrome: An updated review. *Journal of integrative medicine*, 20(3), 193–203.

Lucas Fornari Laurindo, Victória Dogani Rodrigues, Giulia Minniti, Antonelly Cassio alves de Carvalho, Tereza Laís Menegucci Zutin, Lindsay K. DeLiberto, Anupam Bishayee, Sandra Maria Barbalho. Pomegranate (*Punica granatum* L.) phytochemicals target the components of metabolic syndrome. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, Volume 131, 2024, 109670, ISSN 0955-2863.

Zubaidi, S. N., Mohd Nani, H., Ahmad Kamal, M. S., Abdul Qayyum, T., Maarof, S., Afzan, A., Mohmad Misnan, N., Hamezah, H. S., Baharum, S. N., & Mediani, A. (2023). *Annona muricata*: Comprehensive Review on the Ethnomedicinal, Phytochemistry, and Pharmacological Aspects Focusing on Antidiabetic Properties. *Life (Basel, Switzerland)*, 13(2), 353.

PERES JUNIOR, O. V.; CEOLIN, T.; BONOW, C. T.; GOMES, M. P.; FONSECA, R. A.; MERCALI, L. M. F. Plantas medicinais utilizadas por hipertensos e diabéticos em um município da Região Sul do Brasil /Medicinal plants used by hypertensive and diabetic people in a city in southern Brazil. *Journal of Nursing and Health*, v. 12, n. 1, 8 fev. 2022.

SAVAZZI, K., CRUZ, LLD, MORAES-SOUZA, RQ, SOARES, TS, SILVA-SOUSA, JJ, SINZATO, YK, AMÉRICO, MF, CAMPOS, KE, MONTEIRO, GC, LIMA, GPP, DAMASCENO, DC, & VOLPATO, GT. (2024). Caracterização fitoquímica e análise antidiabética do extrato de *Bauhinia holophylla* nos resultados materno-fetais de ratas. *Anais Da Academia Brasileira De Ciências*, 96 (3), e20230604.

El Hachlafi, N., Chebat, A., & Fikri-Benbrahim, K. (2021). Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Pharmacological Properties of *Thymus satureioides* Coss. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 2021, 6673838.

Vafaeipour, Z., Razavi, B. M., & Hosseinzadeh, H. (2022). Effects of turmeric (*Curcuma longa*) and its constituent (curcumin) on the metabolic syndrome: An updated review. *Journal of integrative medicine*, 20(3), 193–203.