

EDUCAÇÃO CIÊNCIA E SAÚDE  
<http://dx.doi.org/10.20438/ecs.v10i2.568>

## PLANTAS MEDICINAIS NO MANEJO DE DIABETES MELLITUS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Luiz Joardan Fernandes de Lima<sup>1</sup>, Bianca Vasconcelos Costa<sup>1</sup>, Maria da Glória Batista de Azevedo<sup>2</sup>, Júlia Beatriz Pereira de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Curso de Bacharelado em Farmácia, Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

<sup>2</sup> Farmacêutica, Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup> Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Brasil.

Email para correspondência: [julia.beatriz@professor.ufcg.edu.br](mailto:julia.beatriz@professor.ufcg.edu.br)

### Resumo

Diabetes *mellitus* consiste em uma síndrome metabólica caracterizada por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção ou ação ineficaz da insulina. O tratamento envolve a utilização de medicamentos convencionais e plantas medicinais, sendo essa associação cada vez mais frequente. Nesse contexto, objetiva-se identificar as plantas medicinais relacionadas ao tratamento do Diabetes *mellitus* e investigar o potencial hipoglicemiante a partir de dados da literatura. Realizou-se uma revisão do tipo integrativa, mediante a busca de artigos nas bases de dados eletrônicas: Periódicos CAPES, *Google* acadêmico, SciELO, PubMed e LILACS, em português, inglês ou espanhol, publicados no período de 2017 a 2023. A partir dos procedimentos de busca foram selecionados 20 artigos, nos quais foram mencionadas 86 espécies vegetais associadas ao tratamento do Diabetes, sendo as mais prevalentes *Bauhinia forficata*, *Syzygium jambolanum*, *Cissus verticillata*, *Cinnamomum* ssp. e *Moringa oleífera*. Os benefícios terapêuticos das espécies mencionadas incluem a diminuição dos níveis de glicose, hemoglobina glicada, colesterol total, triglicerídeos e lipoproteína de baixa densidade, além da redução do peso corporal, da adiposidade total e abdominal, e aumento significativo nos níveis de insulina. Os dados confirmam o potencial das plantas medicinais advindas do conhecimento popular no manejo de diabetes.

**Palavras-chave:** fitoterapia, efeito hipoglicemiante, agentes antiglicação.

### Abstract

Diabetes *mellitus* is a metabolic syndrome characterized by persistent hyperglycemia, resulting from a deficiency in the production or ineffective action of insulin. Treatment involves the use of conventional medicines and medicinal plants, and this association is increasingly common. In this context, the objective is to identify medicinal plants related to the Diabetes *mellitus* treatment and investigate their hypoglycemic potential based on literature data. An integrative review was conducted by searching articles in electronic databases: CAPES Journals, *Google* Scholar, SciELO, PubMed, and LILACS, in Portuguese, English,

or Spanish, published between 2017 and 2023. From the search procedures, 20 articles were selected, mentioning 86 plant species associated with Diabetes treatment, with the most prevalent being *Bauhinia forficata*, *Syzygium jambolanum*, *Cissus verticillata*, *Cinnamomum* spp. and *Moringa oleifera*. The therapeutic benefits of these mentioned species include decreased glucose levels, glycated hemoglobin, total cholesterol, triglycerides, and low-density lipoprotein, as well as reduced body weight, total and abdominal adiposity, and a significant increase in insulin levels. These data confirm the potential of medicinal plants derived from folk knowledge in managing diabetes.

**Keywords:** phytotherapy, hypoglycemic effect, anti-glycation agents.

## 1 Introdução

As plantas medicinais são uma fonte terapêutica para prevenir e tratar diversas doenças desde os primórdios da humanidade (Silva; Lima, 2023). São utilizadas como complementar aos tratamentos convencionais, seja pela tradicionalidade de uso ou por indicação de familiares e/ou pessoas próximas, como prática de cuidado transmitida ao longo de gerações empiricamente (Pedroso; Andrade; Pires, 2021).

Algumas espécies de plantas tem despertado o interesse da comunidade científica devido ao potencial terapêutico no tratamento de Condições Crônicas Não Transmissíveis (CCNT), incluindo obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (Tomaz; Silva Junior, 2022). Essas doenças resultam em mortes prematuras, perda de qualidade de vida e impactos econômicos negativos para famílias, indivíduos e sociedade, e representam cerca de 70% das mortes no mundo (Malta *et al.*, 2020).

Diabetes *mellitus* (DM) é um distúrbio metabólico que causa hiperglicemia crônica, devido à deficiência na produção e/ou ação da insulina. É uma epidemia global, afetando 425 milhões de indivíduos no mundo. A hiperglicemia crônica leva a complicações micro e macrovasculares, maior morbidade, menor qualidade de vida e maior mortalidade. O DM se classifica em tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), gestacional (DMG) e outros tipos, conforme a etiologia (SBD, 2019).

O diabetes requer um tratamento amplo que controle a glicemia para evitar complicações e aumentar a qualidade de vida do paciente. Como é uma doença progressiva, necessita de medicamentos, como insulina ou hipoglicemiantes orais, e de mudanças no estilo de vida, como dieta saudável e exercício físico regular. Ademais, destaca-se o interesse por terapias

integrativas e complementares, como o uso de plantas medicinais (Brito *et al.*, 2020).

O uso de plantas como coadjuvantes no controle do DM tem sido uma prática comum, devido à ação hipoglicemiante de seus componentes químicos (Carvalho; Oliveira; Siqueira, 2021). Diante do aumento expressivo de casos de DM e da procura por plantas medicinais, faz-se necessário ampliar o conhecimento sobre essa alternativa tradicional, a partir de evidências científicas mais consistentes sobre a efetividade e segurança terapêutica.

Nesse contexto, objetivou-se identificar as plantas medicinais relacionadas ao tratamento do Diabetes *mellitus* e investigar o potencial hipoglicemiante e a efetividade dessas espécies a partir de dados da literatura.

## 2 Metodologia

Trata-se de revisão integrativa da literatura, elaborada a partir da pergunta norteadora: “Quais as plantas medicinais mais utilizadas no tratamento da Diabetes *mellitus*?”, seguido de busca em bases de dados, coleta de informações dos artigos selecionados, análise crítica dos estudos, apresentação e discussão dos resultados.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *US National Library of Medicine* (PubMed), Periódicos CAPES, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Google Acadêmico*, usando os descritores ervas medicinais, plantas medicinais, Diabetes *mellitus* e atividade hipoglicemiante, combinados aos operadores booleanos *OR* e *AND* a fim de ampliar o alcance da pesquisa.

Foram selecionados artigos segundo os critérios de inclusão: estar indexado nas bases de dados supracitadas; responder a questão norteadora; estar publicado na íntegra e disponível eletronicamente; ter sido publicado no período de 2017 a 2023, nos idiomas português, inglês ou espanhol. E, excluídos estudos de revisão, teses, dissertações, livros, capítulos de livros, manuais, congressos e conferências; estudos que, pelo título e/ou após a leitura do resumo, não faziam abordagem ao tema relacionado aos objetivos do estudo e artigos repetidos em duas ou mais bases de dados.

### 3 Resultados e discussão

Foram identificados 105 artigos, dos quais, 20 foram considerados elegíveis e selecionados para integrar a presente revisão e estão apresentados no Quadro 1, organizados em ordem crescente de publicação.

**Quadro 1 - Distribuição dos artigos quanto a autoria, ano de publicação, país de origem, título e tipo de pesquisa.**

REFERÊNCIA / LOCAL DO ESTUDO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO
Alvarenga <i>et al.</i> , 2017 Brasil	Uso de plantas medicinais para o tratamento do Diabetes mellitus no vale do Paraíba-SP	Levantamento de dados
Santos; Vilanova, 2017 Brasil	Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas como hipoglicemiantes por usuários do Programa de Fitoterapia da Universidade Federal do Maranhão, Brasil	Quantitativo, descritivo e exploratório
Siqueira <i>et al.</i> , 2017 Brasil	Uso de plantas medicinais por hipertensos e diabéticos de uma estratégia saúde da família rural	Abordagem qualitativa, descritiva e exploratória
Acosta-Recalde <i>et al.</i> , 2018 Paraguai	<i>Uso de plantas medicinales y fitoterápicos en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2</i>	Observacional descritivo transversal
Silva <i>et al.</i> , 2018 Brasil	Retrato sociocultural: o uso de plantas medicinais por pacientes idosos com diabetes mellitus tipo 2	Quantitativo, transversal, observacional e descritivo
Virgínio <i>et al.</i> , 2018 Brasil	Utilização de plantas medicinais por pacientes hipertensos e diabéticos: estudo transversal no nordeste brasileiro	Quantitativo, descritivo, exploratório e transversal
Franco <i>et al.</i> , 2020 Brasil	Antidiabetic effects of <i>Syzygium cumini</i> leaves: A non-hemolytic plant with potential against process of oxidation, glycation, inflammation and digestive enzymes catalysis	Experimental in vitro
Rodrigues; Sobreira, 2020 Brasil	Uso de plantas medicinais por adultos diabéticos e/ou hipertensos de uma unidade básica de saúde do município de Caucaia-CE, Brasil	Transversal descritivo, quantitativo
Shirabayashi <i>et al.</i> , 2021 Brasil	Levantamento e frequência de uso de plantas medicinais por pacientes hipertensos e diabéticos	Epidemiológico, descritivo e transversal

Anwer <i>et al.</i> , 2021 Arabia Saudita	Antidiabetic potential of <i>Moringa oleifera</i> Lam. leaf extract in type 2 diabetic rats, and its mechanism of action	Experimental <i>in vivo</i>
Dias <i>et al.</i> , 2021 Brasil	Ação hipoglicemiante do extrato aquoso do caule da <i>Bauhinia forficata</i> (mororó) em modelos experimentais diabéticos	Experimental <i>in vivo</i>
Gabr; Fouda, 2021 Egito	Effects of <i>Moringa Oleifera</i> Seeds Aqueous Extract on Type-II Diabetic Nephropathy in Adult Male Albino Rat	Experimental <i>in vivo</i>
Mulkalwar <i>et al.</i> , 2021 Índia	Antihyperglycemic Activity of <i>Syzygium cumini</i> (Jamun) in Diabetic Rats	Experimental <i>in vivo</i>
Silva <i>et al.</i> , 2021b Brasil	Antidiabetic properties of oral treatment of hexane and chloroform fractions of <i>Morus nigra</i> leaves in streptozotocin-induced rats	Experimental <i>in vivo</i>
Ferreira <i>et al.</i> , 2022 Brasil	Interações entre plantas medicinais e medicamentos em portadores de hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus	Estudo transversal
Magalhães <i>et al.</i> , 2022 Brasil	Ethnobotanical and ethnopharmacological study of medicinal plants used by a traditional community in Brazil's northeastern	Transversal, exploratório-descriptivo
Peres Junior <i>et al.</i> , 2022 Brasil	Plantas medicinais utilizadas por hipertensos e diabéticos em um município da Região Sul do Brasil	Qualitativo do tipo exploratório e descritivo
Rashid <i>et al.</i> , 2022 Paquistão	Integrating Pharmacological and Computational Approaches for the Phytochemical Analysis of <i>Syzygium cumini</i> and Its Anti-Diabetic Potential	Experimental <i>in vitro</i>
Weiler <i>et al.</i> , 2022 Brasil	Uso “ <i>off label</i> ” de plantas medicinais para tratamento do Diabete melito	Descritivo utilizando Google Forms
Hong <i>et al.</i> , 2023 China	Hypoglycemic effect of <i>Moringa oleifera</i> leaf extract and its mechanism prediction based on network pharmacology	Experimental <i>in vitro</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ao analisar os artigos selecionados, infere-se um aumento constante no interesse pelo tema ao longo dos anos. Além disso, observa-se o uso de uma ampla variedade de abordagens metodológicas, incluindo levantamento de

dados, estudos observacionais, análises descritivas e experimentos *in vitro* e *in vivo*.

Os dados provenientes dessas pesquisas são extremamente importantes para os profissionais da saúde que atuam na prática clínica, haja vista que estão em contato direto com a população usuária, e o uso de plantas medicinais tornou-se um recurso importante na atenção primária à saúde (Xavier; Nunes, 2018).

Em relação à região de origem das pesquisas, 75% foram realizadas na América do Sul (Brasil - 70% e Paraguai - 5%), e 25% na Ásia (China, Arábia Saudita, Egito, Índia e Paquistão).

As práticas populares em saúde integram os costumes e crenças de sociedades em diversas partes do mundo, sobretudo em países em desenvolvimento, como o Brasil, cuja história caracterizada pela mistura de diferentes etnias, resultou em uma rica diversidade cultural, que envolve o uso dos recursos naturais para a promoção da saúde (Santos *et al.*, 2016).

Nessa perspectiva, a utilização de plantas medicinais efetivou-se como importante recurso para tratamentos de doenças crônicas, como o diabetes *mellitus*, cujo controle mostra-se desafiador, demandando o uso de alternativas complementares à terapia medicamentosa convencional (Frimpong; Nlooto, 2020; Shirabayashi *et al.*, 2021).

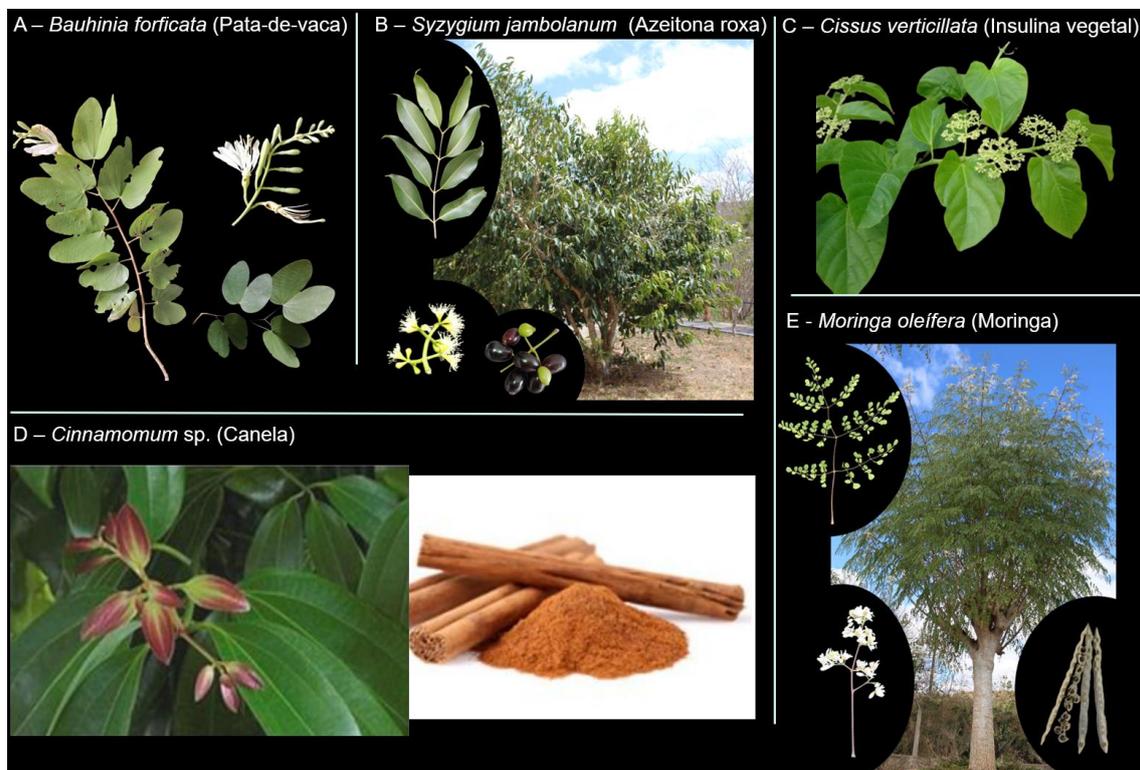
As plantas medicinais produzem compostos bioativos pelo metabolismo secundário, que conferem propriedades terapêuticas. Dentre as classes de metabólitos com atividade antidiabética, destacam-se: fenólicos, flavonoides, terpenoides, cumarinas e outros componentes que diminuem a glicemia (Rodrigues; Sobreira, 2020).

Na pesquisa foram identificadas 86 espécies de plantas medicinais utilizadas para o tratamento do DM. No quadro 2 estão listadas as 15 espécies vegetais mais frequentemente encontradas. Nessa revisão, as cinco espécies mais mencionadas serão melhor detalhadas quanto aos seus efeitos hipoglicemiantes e estão representadas na figura 1.

**Quadro 2 - Espécies de plantas medicinais mais citadas em tratamento do diabetes *mellitus***

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	Nº DE CITAÇÕES
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	09
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i>	Azeitona roxa / Jambolão	09
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	Insulina vegetal	06
Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> ssp.	Canela	06
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	06
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	Pau tenente	05
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Graviola	04
Asteraceae	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	04
Asteraceae	<i>Artemísia absinthum</i>	Losna/absinto	03
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Melão-de-São-Caetano	03
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra	03
Moraceae	<i>Morus nigra</i>	Amora	03
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Limão	03
Malvaceae	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Quiabo	03
Lamiaceae	<i>Salvia hispanica</i>	Chia	03

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.



**Figura 1 – Plantas mais citadas em estudos sobre atividade hipoglicemiante**

Fonte: A, B, C e E - Arquivo Pessoal; D - Ponciano *et al.*, 2020.

A *Bauhinia forficata*, pertencente à família Fabaceae, é uma planta nativa da Ásia, presente em regiões da China e Índia (figura 1A). No Brasil, ocorre principalmente no cerrado, sendo popularmente conhecida como “pata-de-vaca”, devido ao formato de suas folhas. As alegações de uso popular são decorrentes de suas propriedades hipoglicemiantes, diuréticas, antidiarreicas, purgativas, depurativas e tônicas renais (Xavier; Nunes, 2018).

A ação hipoglicemiante da espécie consiste na liberação de insulina e no bloqueio da absorção intestinal da glicose; como resultado, apresenta redução da glicemia e de mecanismos insulino-dependentes, apresentando efeitos benéficos quanto os tratamentos farmacológicos, com maior margem de segurança e poucos eventos adversos (Moraes *et al.*, 2022).

Ainda de acordo com Moraes *et al.* (2022), a eficácia da *Bauhinia forficata* encontra respaldo científico por meio de diversos modelos experimentais *in vitro*, *in vivo* e ensaios clínicos. Essas pesquisas demonstraram que o uso da pata-de-vaca pode reduzir níveis de glicemia, colesterol total e triglicerídeos.

Franco *et al.* (2020) demonstraram alto potencial antioxidante e antiglicação, além de ser excelente inibidor das enzimas digestivas  $\alpha$ -amilase,  $\alpha$ -glicosidase e lipase em estudo *in vitro*. Dessa forma, reforça o potencial farmacológico da planta *B. forficata*, sugerindo a eficácia do extrato no manejo da hiperglicemia e hiperlipidemia pós-prandial, bem como nos processos de glicação e oxidação no diabetes tipo 2.

O efeito antiglicante torna-se interessante visto que, os produtos finais de glicação avançada (AGEs), produzidos pela falta de controle glicêmico em pessoas com diabetes, interagem com seus receptores para AGEs (RAGE) resultando no aumento da rigidez arterial, inflamação e em alterações endoteliais, fatores que intensificam o risco do desenvolvimento da hipertensão arterial e de demais complicações. Assim, a redução da interação AGE-RAGE resultará na proteção cardiovascular (Fuhr *et al.*, 2022).

Na vertente dos ensaios clínicos, Toloza-Zambrano, Avello e Fernández (2015), observaram uma redução estatisticamente significativa na porcentagem de hemoglobina glicada em um estudo clínico piloto com voluntários com diabetes e pré-diabetes (n = 15), os quais receberam uma dose da infusão de *Bauhinia forficata* 0,15%, três vezes ao dia, após as refeições, durante 3

meses, sugerindo que a infusão das *folhas de B. forficata* poderia ser útil na prevenção ou tratamento complementar do diabetes tipo 2 e pré-diabetes.

Na mesma direção, Tonelli *et al.* (2022) demonstraram uma redução significativa nas taxas de hemoglobina glicada e glicose plasmática no grupo de pacientes diagnosticados com diabetes mellitus tipo 2 (n=45), que recebeu cápsulas diárias contendo 300 mg do extrato padronizado de *B. forficata*, equivalente a 2% de flavonoides, em comparação ao grupo controle (n=35), que recebeu placebo.

A espécie vegetal *Syzygium jambolanum* (Myrtaceae) (figura 1B), comumente conhecido como jamelão, jambolão, azeitona roxa ou ameixa preta, também é utilizada pela população para auxiliar no tratamento de diversos distúrbios, incluindo o diabetes. É originária da Ásia e está amplamente distribuída na Índia, mas se adaptou bem a climas tropicais e subtropicais e se dispersou por vários países na África e na América Latina (Sharma *et al.*, 2021; Nascimento-Silva; Bastos; Silva, 2022). Todas as partes da planta oferecem benefícios para a saúde, apresentando propriedades hipoglicêmicas, anti-inflamatórias, antianêmicas, antibacterianas, antioxidantes, antialérgicas, hepatoprotetoras, hipolipidêmicas e antipiréticas (Raza *et al.*, 2017; Sharma *et al.*, 2021; Lakshmi; Manasa, 2021).

Moreira *et al.* (2022), demonstraram que a preparação de *Syzygium jambolanum* (20 µL/100g/peso corporal) resultou em menor peso corporal, níveis reduzidos de glicemia e colesterol total, e maior quantidade de lipoproteína de alta densidade (HDL) quando comparado com metformina (250 mg/kg) em grupos distintos de camundongos *Swiss* machos, sugerindo a eficácia dessa preparação no tratamento de diabetes e obesidade.

Em estudo com ratos *Sprague-Dawley*, acompanhados durante oito semanas, Mulkalwar *et al.*, (2021) demonstraram que os extratos etanólicos de sementes de *Syzygium jambolanum* nas concentrações de 100 e 200 mg/kg reduziram em média 74,2 mg/dL e 82,8 mg/dL os níveis basais de glicemia, respectivamente. No entanto, a redução da glicemia foi maior com o uso da metformina isolada ou em combinação com o extrato de *Syzygium jambolanum*, em comparação aos extratos isoladamente. Esses achados indicam que preparações à base de *Syzygium jambolanum* podem ser

consideradas como uma potencial terapia complementar aos medicamentos antidiabéticos convencionais.

A espécie *Cissus verticillata* (Viateceae), sinonímia *Cissus sicyoides* L, conhecida popularmente como insulina vegetal (figura 1C), é indicada para diabetes, hipertensão, inflamação muscular, epilepsia, derrame cerebral, dor de dente, picadas de insetos e dores nas pernas (Moraes *et al.*, 2020).

Diniz *et al.* (2018) avaliaram os efeitos de extratos hidroalcoólicos de folhas de *Cissus sicyoides* em ratos *Wistar* machos e fêmeas durante 90 dias. Os resultados demonstraram alterações leves porém não significativas na glicose sanguínea dos machos, enquanto as fêmeas apresentaram redução significativa na glicemia no 15<sup>o</sup> e 75<sup>o</sup> dias de avaliação na dose de 13,5 mg/kg (três vezes a dose popular). Além disso, os ensaios toxicológicos não clínicos mostraram poucos efeitos tóxicos na dose de uso popular (4,5 mg/kg) e apenas pequenas alterações nos parâmetros hematológicos e bioquímicos na dose de 13,5 mg/kg, concluindo que os extratos possuem um perfil de toxicidade relativamente baixo, especialmente em doses correspondentes ao uso popular.

Na pesquisa desenvolvida com camundongos por Kim *et al.* (2021), administrações orais diárias de 300 mg/kg da fração etanólica do extrato aquoso de folhas de *Cissus verticillata* durante oito semanas, reduziram significativamente tanto a glicemia quanto nos níveis de lipoproteína de baixa densidade, triglicerídeos e hemoglobina glicada.

A presença de princípios ativos hipoglicemiantes, como flavonoides e tiramina, é responsável pela suposta ação terapêutica da espécie (Moraes *et al.*, 2020; Feitosa *et al.*, 2021). Estudos fitoquímicos evidenciaram a ausência de toxicidade em doses de até 10 mg/Kg (Diniz *et al.* 2018; Ponath *et al.*, 2022). No entanto, mesmo com a ampla utilização de *C. verticillata*, os potenciais efeitos tóxicos e as reações adversas permanecem desconhecidos por parte da população (Moraes *et al.*, 2020).

Outra planta com grande potencial antidiabético citada nos estudos é a *Cinnamomum* sp., família Lauraceae, conhecida popularmente como canela (figura 1D), sendo encontrada na China, Índia e Austrália. É uma das especiarias mais empregada na alimentação devido ao seu aroma e sabor marcantes. Nativa do Sri Lanka possui elevado poder nutritivo, sendo fonte de ferro, cálcio, fibras e manganês (Cardoso; Gancedo; Defani, 2019).

Estudos científicos evidenciaram a atividade de canela contra a hiperglicemia pós-prandial. O extrato aquoso desse gênero possui ação hipoglicemiante caracterizada por bloquear a absorção de glicose no intestino, e potencializando a ação da insulina, podendo ser empregada como alternativa na terapêutica do Diabetes (Nóbrega; Komatsu, 2017).

Jain e colaboradores (2017) realizaram um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, no qual avaliaram a suplementação oral de canela (cápsulas de 500 mg) em indivíduos com síndrome metabólica, ao longo de 16 semanas. Os resultados evidenciaram uma diminuição significativa na hiperglicemia, peso corporal, adiposidade total e abdominal, e níveis séricos de lipídios com o uso de 3 g/dia de canela em comparação com o grupo controle.

Na metanálise realizada por Deyno *et al.* (2019) que incluiu 16 ensaios clínicos aleatorizados concluiu-se que os indivíduos que usaram a canela apresentaram uma redução significativa nos níveis elevados de glicemia pós-prandial quando comparado ao uso de placebo.

No estudo conduzido por Ponciano *et al.* (2020), a ressonância magnética nuclear foi empregada para caracterizar os compostos presentes em extratos de canela obtidos utilizando diferentes solventes. A análise revelou a presença do polímero poli(metil-hidroxicalcona), o qual possui a característica de mimetizar a ação da insulina, permitindo assim um efetivo controle da glicemia. Essas descobertas evidenciam a complexidade dos compostos presentes na canela e seu potencial para exercer efeitos benéficos na saúde.

A espécie vegetal *Moringa oleifera* (figura 1E) figurou entre as mais citadas. Trata-se de uma espécie arbórea da família Moringaceae, nativa do Norte da Índia. No Brasil é conhecida popularmente como moringa, lírio branco e quiabo de quina, e pode ser encontrado em maior número na região Nordeste, principalmente nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Pernambuco (Sobral; Muniz; Silva, 2020). Apresenta ampla variedade de fitoconstituintes: flavonoides, carotenoides, isotiocianatos, polifenóis, saponinas, alcaloides, glicosídeos cardiotônicos, carboidratos e glicosinolatos. Todas as partes da planta, incluindo sementes, folhas, raízes, flores, caules e frutos, possuem valor medicinal tradicional (Fernandes, 2023).

Além disso, a moringa tem sido utilizada como alternativa terapêutica, não só no controle do diabetes propriamente dito, mas também no tratamento de

condições associadas a essa enfermidade, como a nefropatia diabética, estresse oxidativo, cicatrização prejudicada, disfunção endotelial e doenças cardiovasculares (Andrade *et al.*, 2020).

Ainda de acordo com Andrade *et al.* (2020) a atividade hipoglicemiante é atribuída, sobretudo, à abundância de nutrientes e metabólitos secundários capazes de influenciar positivamente nos níveis séricos de glicose. Por exemplo, alguns compostos bioativos, como isotiocianatos, quercetina, ácido gálico, ácido elágico e ácido clorogênico, são citados como agentes hipoglicemiantes relevantes, pois conseguem inibir enzimas relacionadas a degradação de carboidratos no trato gastrointestinal. Além desses metabólitos, a moringa contém frações proteicas semelhantes à insulina, que controla os níveis de glicose sanguínea e melhora a tolerância oral, apresentando maior estabilidade e tempo de atividade no organismo.

Na pesquisa desenvolvida por Gabr e Fouda (2021), ratos albinos machos receberam extrato aquoso de sementes de moringa (500ml/kg), por 10 semanas. Os resultados apontaram que o tratamento com o extrato de moringa resultou em uma redução da glicemia de jejum e hemoglobina glicada e elevação significativa do nível de insulina em comparação com o grupo não tratado.

Anwer *et al.* (2021) administraram extratos de folhas de *M. oleifera* nas doses de 100, 200 e 400 mg/kg a grupos de ratos diabéticos tipo 2. Os resultados indicaram que os extratos de moringa reduziram significativamente os níveis de glicose, insulina e citocinas inflamatórias nos grupos tratados. Os resultados sugerem que o extrato da folha de *M. oleifera* exerce efeito anti-hiperglicêmico por meio de um mecanismo envolvendo modulação de hiperinsulinemia, receptores ativados por proliferadores de peroxissoma tipo gama (PPAR $\gamma$ ) e citocinas inflamatórias, podendo, portanto, ser utilizado para o manejo do diabetes *mellitus*.

A utilização de plantas medicinais para tratamento, cura e prevenção de doenças é uma das mais antigas práticas medicinais da humanidade, e é reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) desde 1978 (Alvarenga *et al.*, 2017). No Brasil, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, elaborada pelo Ministério da Saúde por meio do Decreto nº

5.813, em 2006, foi implantada com o propósito de integrar o uso de plantas medicinais na atenção primária à saúde (Brasil, 2006).

No âmbito dessa política, foi elaborada em 2009, a Relação Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos de Interesse ao SUS (RENISUS), que compilou um total de 71 espécies vegetais, selecionadas com base em sua utilização popular. Das 15 plantas mais mencionadas neste estudo, sete estão presentes na RENISUS: *Bauhinia forficata*, *Syzygium jambolanum*, *Artemísia absinthum*, *Baccharis trimera*, *Momordica charantia*, *Phyllanthus niruri* e *Morus nigra*, evidenciando que são relevantes para a medicina popular e para a diversificação das opções terapêuticas disponíveis no SUS (Brasil, 2009).

Mesmo com o crescente número de medicamentos industrializados disponíveis, percebe-se que o uso de plantas medicinais faz parte do cotidiano dos indivíduos, especialmente idosos, de forma recorrente (Silva *et al.*, 2021a). No caso específico do tratamento do DM, é importante ressaltar que tanto os hipoglicemiantes orais quanto a insulina podem apresentar efeitos adversos, que muitas vezes dificultam a adaptação e aceitação por parte dos pacientes. Essa dificuldade pode levar à desistência do tratamento, resultando em complicações secundárias ao DM, que aumentam as taxas de morbidade e mortalidade (Machado *et al.*, 2019). Nesse sentido, o desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas baseadas em plantas medicinais, mesmo que sejam utilizadas como complemento ao tratamento convencional é extremamente relevante.

Outra questão a ser abordada, é a frequente automedicação com plantas medicinais por parte da população. Weiler *et al.* (2022), analisaram 140 pacientes com diagnóstico de diabetes ou pré-diabetes e observaram que o uso de recursos naturais ocorreu principalmente por meio de recomendações não médicas, ficando evidente a falta de orientação da população, uma vez que os usuários não tinham controle sobre a frequência de consumo.

Médicos, enfermeiros, farmacêuticos e demais profissionais da saúde devem estar preparados e qualificados para orientar os usuários de plantas medicinais, assumindo um caráter educativo, com o objetivo de garantir e promover o uso racional desses recursos. Fatores relacionados à indicação, ao preparo, contraindicações e toxicidade devem ser de conhecimento desses

profissionais, integrando o conhecimento popular ao científico e auxiliando a promoção da saúde (Silva *et al.*, 2017; Lopes *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2021a).

#### 4 Conclusão

As informações alcançadas nesta revisão reforçam a prática globalmente estabelecida do uso de plantas medicinais ao longo dos anos. O uso tradicional tem motivado uma série de estudos exploratórios das propriedades farmacológicas para o tratamento de diversas doenças, incluindo diabetes.

*Bauhinia forficata*, *Syzygium jambolanum*, *Cissus verticillata*, *Cinnamomum ssp.* e *Moringa oleífera* foram as plantas mais referidas entre as 86 espécies associadas ao manejo da doença, mencionadas na literatura.

Vários estudos comprovaram o efeito hipoglicemiante das espécies vegetais supracitadas, especialmente em modelos animais; entretanto, os ensaios clínicos ainda são escassos. Os efeitos terapêuticos identificados incluem a diminuição dos níveis de glicose, hemoglobina glicada, colesterol total, triglicerídeos e lipoproteína de baixa densidade, além da redução do peso corporal, da adiposidade total e abdominal, e aumento significativo nos níveis de insulina. Nesse cenário, a condução de pesquisas que comprovem as propriedades medicinais das espécies usadas de forma empírica, é de extrema importância.

Ademais, é fundamental que os profissionais de saúde orientem os pacientes sobre o uso correto das plantas medicinais, alertando sobre a falsa impressão de inocuidade, interações medicamentosas e riscos decorrentes do uso indiscriminado. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de capacitação desses profissionais que pode ocorrer em diversos âmbitos, como em cursos de formação, reciclagem e treinamento em serviço, visando aperfeiçoar as habilidades dos profissionais e atualizá-los sobre as novidades no campo das plantas medicinais.

#### 5 Referências

ACOSTA-RECALDE, P. *et al.* Uso de plantas medicinales y fitoterápicos en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. **Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud**, v. 16, n. 20, p. 6-11, 2018.

ALVARENGA, C. F. *et al.* Uso de plantas medicinais para o tratamento do Diabetes Mellitus no Vale do Paraíba - SP. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 2, n. 2, 2017.

ANDRADE, J. I. A. *et al.* Propriedades terapêuticas da *Moringa oleifera* Lam. nenhum tratamento de Diabetes Mellitus. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e485974270, 2020.

ANWER, T. *et al.* Antidiabetic potential of *Moringa oleifera* Lam. leaf extract in type 2 diabetic rats, and its mechanism of action. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, v. 20, n. 1, p. 95-103, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. RENISUS – **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**. Espécies vegetais. DAF; 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos**/Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60 p.

BRITO, V. P. *et al.* A fitoterapia como uma alternativa terapêutica complementar para pacientes com Diabetes Mellitus no Brasil: uma revisão sistemática. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 9, p. 189-204, 2020.

CARDOSO, R. O.; GANCEDO, N. C.; DEFANI, M. A.. Efeito hipoglicemiante da canela (*Cinnamomum sp.*) e pata-de-vaca (*Bauhinia sp.*): Revisão Bibliográfica. **Arquivos do MUDI**, v. 23, n. 3, p. 399-412, 2019.

CARVALHO, A. C.; OLIVEIRA, A. A. S.; SIQUEIRA, L. P. Plantas medicinais utilizadas no tratamento do Diabetes Mellitus: Uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 12873-12894, 2021.

DEYNO, S. *et al.* Efficacy and safety of cinnamon in type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes patients: A meta-analysis and meta-regression. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 156,107815, 2019.

DIAS, P. P. S. *et al.* Ação hipoglicemiante do extrato aquoso do caule da *Bauhinia forficata* (mororó) em modelos experimentais diabéticos. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, Cajazeiras, v. 8 (único), p. 88-106, 2021.

DINIZ, M. F. F. M. *et al.* Non-clinical acute and chronic toxicity evaluations of *Cissus sicyoides* L. (Vitaceae) hydroalcoholic leaf extract. **Toxicology Reports**, v. 5, p. 890-896, 2018.

FEITOSA, J. M. *et al.* Caracterização fitoquímica, toxicidade preliminar e potencial biológico das folhas de *Cissus sicyoides* L. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e31710615771, 2021.

FERNANDES, J. Morfologia e uso da moringa na medicina popular (*Moringa oleifera*, Moringaceae): uma espécie proibida em produtos tradicionais fitoterápicos. **Enciclopedia Biosfera**, v. 20, n. 43, p. 117-128, 2023.

FERREIRA, T. A. *et al.* Interações entre plantas medicinais e medicamentos em portadores de hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus. **Revista Fitos**, n. 16, n. 4, p. 490-507, 2022.

FRANCO, R. R. *et al.* Antidiabetic effects of *Syzygium cumini* leaves: A non-hemolytic plant with potential against process of oxidation, glycation, inflammation and digestive enzymes catalysis. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 261, 113132, 2020.

FRIMPONG, E.; NLOOTO, M. Management of Diabetes and Hypertension among Tswana and Zulu Traditional Health Practitioners: A Comparative Cross-Sectional Study Using a Mixed-Methods Approach. **African Journal of Biomedical Research**, v. 23, n. 2, p. 135-146, 2020.

FUHR, J. C. *et al.* Relação dos produtos finais de glicação avançada na hipertensão de pacientes com diabetes: Uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2022.

GABR, N. M.; FOUUDA, A. B. A. Effects of *Moringa Oleifera* Seeds Aqueous Extract on Type-II Diabetic Nephropathy in Adult Male Albino Rat. **The Medical Journal of Cairo University**, v. 89, June, p. 1129-1139, 2021.

HONG, Z. *et al.* Hypoglycemic effect of *Moringa oleifera* leaf extract and its mechanism prediction based on network pharmacology. **Journal of Future Foods**, v. 3, n. 4, p. 383-391, 2023.

JAIN, S.G. *et al.* Effect of oral cinnamon intervention on metabolic profile and body composition of Asian Indians with metabolic syndrome: a randomized double - blind control trial. **Lipids Health Dis.** v. 16, p. 1-11, 2017.

KIM, W. *et al.* Extracts from the Leaves of *Cissus verticillata* Ameliorate High-Fat Diet-Induced Memory Deficits in Mice. **Plants**, v. 10, n. 9, 1814, 2021.

LAKSHMI, V. J.; MANASA, K. Various phytochemical constituents and their potential pharmacological activities of plants of the genus *Syzygium*. **Am. J. PharmTech Res**, v. 11, p. 68-8, 2021.

LOPES, A. R. *et al.* Utilização de plantas medicinais por idosos participantes do serviço de acompanhamento farmacêutico de uma drogaria da cidade de Rio Casca – MG. **Revista de Ciências da Faculdade Univértix/ Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX**, v. 1, n. 1, 2019.

MACHADO, A. P. M. C. *et al.* Avaliação da adesão ao tratamento de pacientes com Diabetes Mellitus e seus fatores associados. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 19, n. e565, p. 1-10, 2019.

MAGALHÃES, P. K. A. *et al.* Ethnobotanical and ethnopharmacological study of medicinal plants used by a traditional community in Brazil's northeastern. **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, 2021.

MALTA, D. C. *et al.* Doenças Crônicas Não Transmissíveis e fatores de risco e proteção em adultos com ou sem plano de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2973-2983, 2020.

MORAES, J. S. *et al.* O uso da planta *Cissus verticillata* (Insulina) no tratamento do Diabetes Mellitus, em uma comunidade costeira do Pará, Amazônia, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e443974273-e443974273, 2020.

MORAES, V. G. *et al.* Avaliação do efeito hipoglicemiante de *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca) e sua aplicabilidade no tratamento de diabetes mellitus tipo II. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 2, .2022.

MOREIRA, D. C. *et al.* *Syzygium jambolanum* Homeopathic Formulation Improves Diabetes Modulating Adipogenic Genes in Diet-Induced Obese Mice: Comparison to the Standard Metformin Treatment. **Current Traditional Medicine**, v. 8, n. 6, p. 28-38, 2022.

MULKALWAR, S. *et al.* Antihyperglycemic activity of *Syzygium cumini* (jamun) in diabetic rats. **Journal of Pharmaceutical Research International**, v. 33, n. 35A, p. 12-19, 2021.

NASCIMENTO-SILVA, N. R. R.; BASTOS, R. P.; SILVA, F. A. Jambolan (*Syzygium cumini* (L.) Skeels): A review on its nutrients, bioactive compounds and health benefits. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 109, 2022.

NÓBREGA, A. C.; KOMATSU, C. Uso da canela na prevenção e tratamento do Diabetes Mellitus. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**, v. 74, p. 41-17, 2017.

PEDROSO, R. S.; ANDRADE, G.; PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, 2021.

PERES JUNIOR, O. V. *et al.* Plantas medicinais utilizadas por hipertensos e diabéticos em um município da Região Sul do Brasil. **Journal of Nursing & Health**, v. 12, n. 1, 2022.

PONATH, A. S. *et al.* Assessment of potential in vitro toxicity of *Cissus sicyoides* L. and *Wedelia paludosa* DC. leaves water extracts. **Toxicology Research**, v. 11, n. 5, p. 881-890, 2022.

PONCIANO, R. C. S. *et al.* Estudo do extrato da canela por NMR em solução. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 43763-43772, jul., 2020.

RASHID, F. *et al.* Integrating Pharmacological and Computational Approaches for the Phytochemical Analysis of *Syzygium cumini* and Its Anti-Diabetic Potential. **Molecules**, v. 27, 5734, 2022.

RAZA, A. *et al.* Jamun (*Syzygium cumini*) seed and fruit extract attenuate hyperglycemia in diabetic rats. **Asian Pac. J. Trop. Biomed.**, v. 7, n. 8, p. 750-754, 2017.

RODRIGUES, L. S.; SOBREIRA, I. E. M. M. Uso de plantas medicinais por adultos diabéticos e/ou hipertensos de uma unidade básica de saúde do município de Caucaia-CE, Brasil. **Revista Fitos**, v. 14, n. 3, p. 341-354, 2020.

SANTOS, J. A. A. *et al.* Diagnóstico e educação em saúde no uso de plantas medicinais: relato de experiência. **Revista Ciência em Extensão**, v. 12, n. 4, p. 183-196, 2016.

SANTOS, K. A.; VILANOVA, C. M. Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas como hipoglicemiantes por usuários do Programa de Fitoterapia da Universidade Federal do Maranhão, Brasil. **Scientia Plena**, v. 13, n. 3, 034501, 2017.

SHARMA, M. *et al.* Safety Evaluation of *Syzygium jambolanum* on the Development of Zebrafish Embryos. **Indian J Pharm Educ Res**, v. 55, n. 1, 198-204, 2021.

SHIRABAYASHI, J. B. *et al.* Levantamento e frequência de uso de plantas medicinais por pacientes hipertensos e diabéticos. **Saúde e Pesquisa**, v. 14, n. 2, p. 319-331, 2021.

SILVA, C. J. F. *et al.* Uso de plantas medicinais e potencial risco de interação medicamentosa em idosos no Brasil: uma revisão integrativa. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 948-959, 2021a.

SILVA, D. H. D. *et al.* Antidiabetic properties of oral treatment of hexane and chloroform fractions of *Morus nigra* leaves in streptozotocin-induced rats. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 93 (Suppl. 4), e20210744, 2021b.

SILVA, H. G. N. *et al.* Retrato sociocultural: o uso de plantas medicinais por pacientes idosos com diabetes mellitus tipo 2. **Revista Interdisciplinar**, v. 11, n. 4, p. 21-29, 2018.

SILVA, J. J. C.; LIMA, M. J. S. Potenciais efeitos de plantas medicinais do Brasil no tratamento de Diabetes mellitus. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 2, p.7450-7465, mar./apr., 2023.

SILVA, N. C. S. *et al.* A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos em prol da saúde. **Única cadernos acadêmicos**, v. 3, n. 1, 2017.

SIQUEIRA, J. B. V. *et al.* Uso de plantas medicinais por hipertensos e diabéticos de uma estratégia saúde da família rural. **Revista Contexto & Saúde**, v. 17, n. 32, p. 33-45, 2017.

SOBRAL, A. J. S.; MUNIZ, E. N.; SILVA, C. M. Caracterização da *Moringa oleifera* Lam e sua utilização na alimentação animal. **Ciência Animal**, v. 30, n. 2, p. 68-79, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>  
Acesso em 20 março 2023.

SZERWIESKI, L. L. D. *et al.* Uso de plantas medicinais por idosos da atenção primária. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. [Internet]. 19:a04, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v19.42009>. Acesso em: 20 março 2023.

TOLOZA-ZAMBRANO, P.; AVELLO, M.; FERNÁNDEZ, P. Determinación de rutina y trigonelina en extractos de hojas de *Bauhinia forficata* subsp. pruinosa y evaluación del efecto hipoglicemiante en humanos. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 14, n. 1, p. 21-32, 2015.

TOMAZ, P. A.; SILVA JUNIOR, W. F. Herbal medicines used in the treatment of non-communicable chronic diseases. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e439111033036, 2022.

TONELLI, C. A. *et al.* 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.**, v. 10, n. 282:114616, 2022.

VIRGÍNIO, T. B. *et al.* Utilização de plantas medicinais por pacientes hipertensos e diabéticos: estudo transversal no nordeste brasileiro. **Rev Bras Promoç Saúde**, v. 31, n. 4, p. 1-10, out./dez., 2018.

XAVIER, A. T.; NUNES, J. D. S. Tratamento de diabetes mellitus com plantas medicinais. **Revista da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA**, v. 9, ed esp, p. 603-609, maio-jun, 2018.

WEILER, R. A. *et al.* Uso “off label” de plantas medicinais para tratamento do diabetes melito. **Revista Médica do Paraná**, v. 80, n. 1, 1691-1691, 2022.