UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

MARIA CLARA PESSOA DE LIMA

DIABETES MELLITUS: A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR PARA O CONTROLE DA DOENÇA

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

ENFERMAGEM

MARIA CLARA PESSOA DE LIMA

DIABETES MELLITUS: A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR PARA O CONTROLE DA DOENÇA

TCC apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Orientador(a): Ellen Cristina Barbosa dos Santos.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

MARIA CLARA PESSOA DE LIMA

DIABETES MELLITUS: A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR PARA O CONTROLE DA DOENÇA

TCC apresentado ao Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Aprovado em: 10/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Ellen Cristina Barbosa dos Santos. (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Sueli Moreno Senna
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Rogelia Herculano Pinto.
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. René Duarte Martins,
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Este estudo buscou identificar a produção científica da área da saúde sobre a utilização de plantas medicinais (PM) no tratamento de pessoas com Diabetes mellitus (DM). Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com busca realizada nas bases de dados: Periódicos da CAPES, Literatura LatinoAmericana em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature and Retrieval System Online (Medline), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), utilizando os descritores em saúde: Diabetes mellitus, Plantas medicinais, Terapias complementares. Após a busca e aplicação dos critérios de elegibilidade para inclusão na amostra previamente estabelecidos, 15 estudos foram incluídos na amostra final. Como resultados, encontrou-se a citação de 83 plantas medicinais utilizadas no tratamento do DM, das quais 48 possuíam efeitos para o tratamento do DM elucidados nos próprios estudos. Dentre os mecanismos de ação citados destaca-se: Inibição/ regulação da enzima α-glicosidase; inibição da glicose-6-fosfatase; inibição de α-glucosidase e α-amilase; melhora da resistência à insulina, aumento da sensibilidade à insulina; aumento da liberação de insulina; captação de glicose; proteção das células b pancreáticas e diminuição do estresse oxidativo. Conclui-se que a presente revisão permitiu reunir o conhecimento sobre as diversas PM utilizado no tratamento complementar do DM, seus mecanismos de ação, possibilitando um agrupamento de informações, as quais podem servir como subsídio para o direcionamento da prática assistencial na utilização de PM para o manejo do DM de maneira segura e racional. Salienta-se ainda que, o uso indiscriminado de plantas, ainda com seus mecanismos de ação não elucidados, pode resultar em toxicidade e agravamento dos casos, o que reforça a necessidade de uma abordagem profissional orientada e fundamentada no científico junto à esses usuários.

Palavras-chave: diabetes mellitus; plantas medicinais; terapias complementares.

ABSTRACT

This study sought to identify the scientific production in the health area on the use of medicinal plants (MP) in the treatment of people with Diabetes mellitus (DM). This is an integrative literature review, with a search carried out in the following databases: CAPES Periodicals, Latin American Literature in Health Sciences (LILACS), Medical Literature and Retrieval System Online (Medline), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), using the health descriptors: Diabetes mellitus, Medicinal plants, Complementary therapies. After searching and applying the previously established eligibility criteria for inclusion in the sample, 15 studies were included in the final sample. As a result, 83 medicinal plants used in the treatment of DM were cited, of which 48 had effects for the treatment of DM elucidated in the studies themselves. Among the mechanisms of action mentioned, the following stand out: Inhibition/regulation of the α-glucosidase enzyme; inhibition of glucose-6-phosphatase; inhibition of α-glucosidase and α-amylase; improved insulin resistance, increased insulin sensitivity; increased insulin release; glucose uptake; protection of pancreatic b cells and reduction of oxidative stress. It is concluded that the present review allowed us to gather knowledge about the various PM used in the complementary treatment of DM, their mechanisms of action, allowing a grouping of information, which can serve as a subsidy for the direction of the care practice in the use of PM for the management of DM in a safe and rational way. It should also be noted that the indiscriminate use of plants, even with their mechanisms of action not elucidated, can result in toxicity and aggravation of cases, which reinforces the need for a professional approach oriented and scientifically based with these users.

Keywords: diabetes mellitus; medicinal plants; complementary therapies.

SUMÁRIO

1. Introdução 6
2. Metodologia 7
Desenho do estudo 7
Estratégia de Busca 8
Seleção dos estudos 8
Síntese dos Dados 8
3. Resultados 9
4. Discussão 24
5. Conclusão 27
REFERÊNCIAS 28
Anexo A – normas de publicação da revista 34

O PRESENTE TRABALHO ESTÁ APRESENTADO NO FORMATO DE ARTIGO REQUERIDO PELA REVISTA **RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT**, CUJAS NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS SE ENCONTRAM NO ANEXO A.

1. Introdução

Conhecidas desde a antiguidade, as plantas medicinais (PM) podem ser utilizadas como terapêutica para prevenir e tratar diversas doenças que acometem a humanidade, de modo a potencializar a promoção e a melhoria da saúde (CARVALHO *et al*., 2021). As mesmas apresentam propriedades químicas, orgânicas e inorgânicas, com diferentes potenciais de ação e geralmente, têm sido utilizadas como terapia complementar instituída por influência de práticas milenares ou por indicação de pessoas próximas (PEDROSO *et al*., 2021). A pesquisa por essa possibilidade "natural" não provém somente pela eficiência terapêutica das plantas, mas, muitas vezes, também pelas dificuldades no acesso aos serviços de saúde de alta complexidade e/ou pelos custos, algumas vezes, elevados dos medicamentos sintéticos (GUIMARÃES *et al*., 2021).

Resultado de uma desordem metabólica, o DM, é caracterizado por uma hiperglicemia crônica cujos principais sintomas incluem poliúria, polidipsia, polifagia, além de uma significativa perda de peso, em alguns casos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES-SBD, 2022; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION-IDF, 2021). Tal desordem metabólica acontece em função de uma produção insuficiente de insulina e/ou em função da incapacidade do organismo em utilizar essa insulina de maneira adequada, interferindo diretamente no metabolismo da glicose (BRITO et al., 2020).

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são responsáveis por quase 70% dos óbitos em todo o mundo, podendo resultar também em perda na qualidade de vida e graves impactos negativos na economia das famílias e dos sistemas de saúde (MORAIS *et al.*, 2020). Dentre as DCNT, o Diabetes Mellitus (DM) afeta cerca de 537 milhões de adultos com idade entre 20 e 79 anos no mundo e estimativas apontam para que este número seja superior a 784 milhões em 2045 (IDF, 2021).

O DM mal controlado pode evoluir com complicações a longo prazo, que resultam no aumento dos índices de hospitalizações e, consequentemente, no aumento dos custos com serviços médicos. Dados do IDF (2021) apontam que os gastos em saúde advindos do DM e suas complicações aumentaram em 316% nos últimos 15 anos. Desse modo, é imperativo que haja uma implementação de estratégias para o manejo eficiente do DM e de suas principais complicações (SBD, 2022).

Nesse sentido, a elaboração de estratégias para o tratamento do DM que possam ser complementares e que tenham como benefício a diminuição de reações adversas, interação medicamentosas, melhor aceitação da população e a redução dos custos advindo do manejo da doença se tornam evidentemente necessárias (GUIMARÃES *et al*., 2021). Sobre isso, verifica-se que a implementação de terapias complementares parte também da decisão de muitas pessoas com diagnóstico de DM que optam pela suplementação dietética e por

terapias alternativas, como o uso de fitoterápicos e/ou plantas medicinais (BRITO *et al.*, 2020). Dessa maneira, o conhecimento da ação de tais substâncias naturais na efetiva redução dos níveis glicêmicos torna-se indispensável para que a prática seja utilizada com respaldo técnico-científico, de maneira racional e segura para o usuário (DIAS *et al*, 2017).

Salienta-se que o Brasil ocupa o sexto lugar dentre os países com maiores incidências de DM no mundo e o primeiro lugar na América Latina (IDF, 2021). Desse modo, o Ministério da saúde instituiu por meio da Portaria GM/MS nº 971, de 3 de maio de 2006 a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PNPIC). As diretrizes da política foram detalhadas como ações no Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicas – Portaria Interministerial nº 2.960/2008 que incentiva o uso das plantas medicinais e possuem como um dos principais objetivos garantir um acesso livre de perigos e uma utilização pautada em uma indicação racional e segura das mesmas (BRASIL, 2020).

Assim, o aumento do número de sujeitos com diagnósticos de DM e do emprego das plantas medicinais por esses, reforça a necessidade em conhecer a utilização dessa prática terapêutica, de forma a respaldar a formulação de novas políticas públicas, apoiar as que já existem no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e fortalecer cientificamente a atuação dos profissionais da área da saúde (VIRGÍNIO *et al*, 2018).

Tendo em vista o discutido, observa-se a importância do aprofundamento acerca do conhecimento sobre os princípios ativos das plantas medicinais comumente utilizadas de maneira, muitas vezes, empírica. Com isso, pretende-se fortalecer as evidências científicas sobre a efetiva ação no controle glicêmico das PM como uma possibilidade complementar para o tratamento complementar do DM, além de comprovar a eficiência do uso dessas e orientar uma prática segura das mesmas (SILVA *et al.* 2021). Deste modo, o presente estudo buscou identificar e sintetizar as evidências de estudos científicos sobre a utilização das plantas medicinais no tratamento de usuários com DM.

2. Metodologia

Desenho do estudo

Para a construção deste estudo optou-se pelo método de revisão integrativa da literatura, o qual possibilita reunir e sintetizar informações disponíveis em bases de dados eletrônicos sobre o tema que servirão para implementação de intervenções efetivas na assistência à saúde, com diminuição de custos, além de identificação de um espaço que direcionam para o desenvolvimento de futuros estudos e pesquisas científicas (SOUZA *et al*., 2021). Para tanto, foram utilizadas seis etapas: (1) identificação do tema e a elaboração da questão norteadora; (2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; (3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; (4) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; (5) interpretação dos resultados e (6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento (SOUZA *et al.*, 2021).

A questão norteadora do presente estudo consiste em: “o que a literatura científica evidencia sobre a utilização de plantas medicinais para o controle do Diabetes mellitus”? Para orientar o desenvolvimento dessa questão, foi utilizada a estratégia PICo (ARAÚJO, 2020), onde:

- P (População): Pessoas com Diabetes Mellitus;

- I (Interesse): Utilização de plantas medicinais para tratamento do DM;
- Co (Contexto): Terapia complementar ou Terapêutica medicamentosa com princípios ativos isolados;

Estratégia de Busca

O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de pesquisas nas seguintes bases de dados eletrônicas: Periódicos CAPES, Medical Literature and Retrieval System Online (Medline), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura LatinoAmericana em Ciências da Saúde (LILACS). Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, consideradas descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*): Diabetes Mellitus (*Diabetes Mellitus*); Plantas Medicinais (*Medicinal plants); e* Terapias Complementares *(Complementary Therapies)*. O cruzamento incluiu todos os descritores utilizando os operadores Booleanos "e" para os descritores em português e "and" para os descritores em inglês.

Como critérios de inclusão, foram considerados: 1) Estudos publicados entre o período de 2012 a 2022; 2) Artigos que abordem a temática desejada que é a utilização de plantas medicinais para manejo do DM; 3) Artigos publicados nos bancos de dados LILACS, MEDLINE, Periódicos CAPES e Scielo; e 4) Artigos publicados na íntegra em português, inglês ou espanhol. Os critérios de exclusão foram: 1) Estudos que não sejam Originais, e/ou que sejam do tipo de estudo Dissertação, Tese ou relato de caso; 2) Artigos que não estejam disponíveis na íntegra e não sejam de livre acesso.

Seleção dos estudos

O processo de seleção e elegibilidade dos estudos seguiu as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2009). Para tanto, a seleção dos estudos foi executada por dois pesquisadores de forma independente, sendo um terceiro pesquisador, o juiz, com o intuito de verificar possíveis divergências nos achados. Inicialmente, foi realizada uma leitura dos títulos e resumos dos artigos na íntegra para a seleção das publicações que se enquadraram nos critérios de inclusão. Posteriormente, realizou a análise completa dos estudos selecionados, por meio de um instrumento semiestruturado, que possibilitou a identificação de informações dos estudos como título, autores, ano, país, características metodológicas e principais resultados.

Para o estabelecimento do nível de evidência, é considerado: nível I - as metanálises e estudos controlados e randomizados; nível II - os estudos experimentais; nível III - os quase experimentais; nível IV - os descritivos, não experimentais ou qualitativos; nível V - os relatos de experiência e nível VI - os consensos e opinião de especialistas (MELNYK, FINEOUT-OVERHOLT, 2015).

O estudo respeitou os princípios éticos e legais da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde que envolvem pesquisas com informações de domínio público.

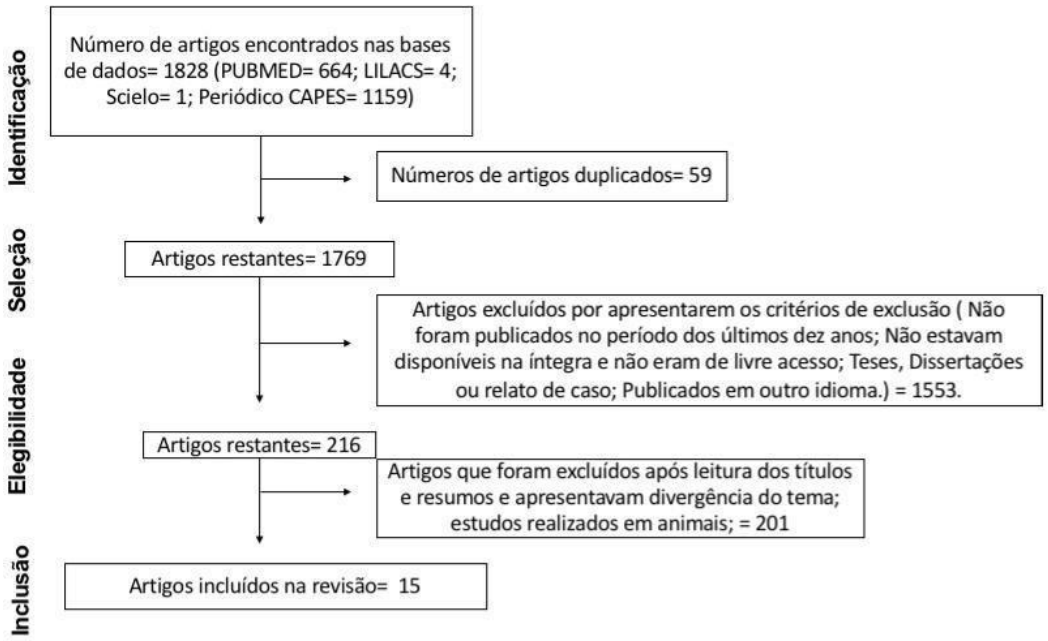
Síntese dos Dados

O processo de síntese de dados foi feito por dois avaliadores independentes, de modo similar ao descrito para o processo de seleção dos estudos. Uma tabela de Excel foi elaborada para minimizar o risco de erros na transcrição, garantir precisão na checagem das informações e servir como registro. Os dados extraídos de cada foram: autor, revista, ano, título, objetivos, metodologia, resultados e nível de evidência.

3. Resultados

A busca inicial resultou em um total de 1828 estudos. Destes 59 foram excluídos, por apresentar duplicação nas bases de dados. Ainda, 1553 estudos foram excluídos após emprego dos filtros (publicados antes do período de 10 anos livros; teses e dissertações; estudos não disponíveis na íntegra; não publicados em inglês, português ou espanhol.), 201 excluídos após leitura de título e resumo por não atenderem os objetivos do estudo. Assim, após a verificação dos critérios de elegibilidade foram selecionados 15 artigos para a realização do estudo (Figura 1).

Figura 1- Fluxograma dos estudos incluídos na revisão.



Fonte: Autores (2022).

Constatou-se que, no que tange a variável ano de divulgação, 7 artigos foram publicados entre 2012 e 2017 e outros 8 artigos foram publicados nos últimos 5 anos (2018 à 2022), com destaque para o ano de 2019, onde verificou-se 3 publicações. Em relação ao local de origem dos artigos, observou-se que: 2 estudos foram realizados no Brasil, outros 3 no México, 1 no Paraguai, 3 no Irã, 1 no Egito, 1 na Índia, 1 na China, 1 no

Paquistão, sendo os outros 2 artigos realizados na Itália. Em relação ao idioma, a maioria (9 estudos - 60%) estavam em inglês, seguidos pelo espanhol (26,7%) e pelo português (13,3%). Quanto ao delineamento do estudo observou-se que: 3 estudos possuíam natureza qualitativa (20%); 2 tratavam de estudos que utilizaram ensaio clínico (13,3%); 10 utilizaram como método uma revisão da literatura integrativa e sistemática (66,7%).

A tabela 1 apresenta os 15 artigos selecionados de acordo com os autores, ano e revista de publicação, objetivo principal, aspectos metodológicos, resultado do estudo e nível de evidência.

Tabela 1 – Apresentação das características dos artigos incluídos na Revisão Integrativa. Brasil, 2022.

Base de dados/ Título	**Revista Ano Autores**	**Objetivos/ Metodologia**	**Resultados**	**Nível de Evidência**
LILACS/ Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença.	Revista Brasileira de Plantas Medicinais/ 2012 Feijó, A.M et al.	Investigar as plantas medicinais utilizadas por idosos assistidos em uma Unidade Básica de Saúde de Pelotas-RS, com diagnóstico de Diabetes mellitus, como terapia complementar no tratamento dos sintomas da doença. / Realizou-se um estudo qualitativo, com caráter descritivo. Foi utilizado como instrumento para a coleta dos dados um questionário aplicado aos idosos que haviam frequentado a UBS e conseguiam comunicar-se verbalmente.	Foram entrevistados 18 idosos com idade entre 60 e 77 anos, sendo 14 do sexo feminino. Destes dois tinham diagnóstico de DM tipo 1 e 16 DM tipo 2. Os participantes citaram 20 plantas medicinais utilizadas como terapia complementar no tratamento do DM. Entre as plantas, as mais citadas para diminuir os níveis de glicose no sangue foram *Sphagneticola trilobata, Bauhinia spp.* e *Syzygium cumini*. Em relação às plantas identificadas encontraram-se estudos que comprovam a associação com o efeito hipoglicemiante para 11 destas (*Baccharis genistelloides, Baccharis trimera, Bauhinia cheilandra, Campomanesia xanthocarpa, Equisetum arvense, Equisetum myriochaetum, Hydrangea macrophylla, Phaseolus vulgaris, Stachytarpheta cayennensis, Persea Americana e Polymnia sonchifolia). Para duas plantas (Bauhinia forficata e Syzygium cumini*) os estudos contradizem-se quanto à redução da glicemia.	Nível 4

Scielo/ Prevalência do uso de fitoterapia tradicional e perfil de uso em pacientes com diabetes tipo 2 em zona urbana.	Memória Inst. Investigação Cien.Salud/ 2021 Castro,M.A.R et al	Tem como objetivo identificar a prevalência do uso de fitoterapia tradicional e o perfil de uso em pacientes com diabetes tipo 2 em uma zona urbana. / Trata-se de um estudo observacional, transversal descritivo realizado em pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, pertencentes a um sistema de previdência social da cidade de Querétaro (México), em um período superior a 6 meses.	Nesse estudo foi possível observar que o uso dessas plantas são mais frequentes em mulheres e a idade média da população é de 61 anos A planta mais utilizada em pacientes com diabetes tipo 2 foi a moringa (*Moringa oleifera*) seguida da *Boussingoltia basselloides* e Ajo (*Allivium sativum*). Sendo as folhas a parte mais utilizada para o consumo e o controle glicêmico em todos os casos.	Nível 4
Periódico CAPES/ Estudos etnofarmacológicos de Cecropia obtusifolia (Urticaceae) e sua importância no tratamento do tipo 2 diabetes mellitus: uma mini-revisão/	Acta Botanica Mexicana 2019 Cadena Zamudio et al	Tem como objetivo destacar como estudos anteriores contribuem para a compreensão e conhecimento dos efeitos biológicos relatados sobre *Cecropia obtusifolia*./ Foi realizada uma revisão da literatura nas principais bases de dados sobre os estudos fitoquímicos, farmacológicos, toxicológicos e clínicos das plantas medicinais *C. obtusifolia*.	Notou-se o amplo uso da família Urticaceae no tratamento do DM-2, onde o mais utilizado para esta condição são *Cecropia peltata L*. e *Cecropia obtusifolia. A C. obtusifolia* destaca-se pela sua capacidade de diminuir os níveis séricos de glicose, colesterol e triglicerídeos, devido às suas propriedades hipoglicemiantes atribuindo esses efeitos ao ácido clorogênico e isoorientina.	Não classificável
Periódico CAPES/ Uso de plantas medicinais e compostos fitoterápicos em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2.	Mem. Inst. Research. Ciência. Saúde 2018 Recalde P.A. et al	Descrever as plantas medicinais e/ou compostos fitoterápicos utilizados por pacientes com diabetes mellitus tipo 2. / Estudo descritivo observacional transversal.	Nesse estudo demonstrou que as plantas medicinais mais utilizadas pelos pacientes foram: Jaguareté (*Jungia floribunda Less.*), Absinto (*Artemisia absinthium L.*), Moringa (*Moringa oleifera L.)* e Insulina (*Cissus verticillata (L.) Nicolson & C. E. Jarvis).*	Nível 4

Periódico CAPES/ Importância do uso de plantas medicinais nos processos de xerose, fissuras e cicatrização na diabetes mellitus.	Revista Brasileira de Plantas Medicinais 2015 SILVA L.L. et al.	O objetivo desse estudo foi identificar na literatura existente sobre o tema, algumas das principais plantas medicinais que vem sendo estudadas no tratamento da xerose e de fissuras nos pés de pacientes com diabetes mellitus. / Estudo de revisão da literatura. Os artigos relacionados com o tema que foram selecionados, apresentavam e discutiam sobre a importância do uso de plantas medicinais no tratamento de xerose, fissuras e feridas na pele, alterações importantes em pacientes com DM.	De um total de 45 artigos foram encontrados apenas dois com objetivo de estudar a xerose. *Oleum amygdalae e Arctium lappa L.* foram considerados importantes para tratar xerose em humanos. Enquanto que *Aloe vera* mostrou-se eficaz para cicatrização de feridas. É possível concluir que pacientes com DM têm tendência a apresentar xerose nos pés, contribuindo para o desenvolvimento de fissuras e formação posterior de úlceras e que existem vários produtos à base de plantas com propriedades pró-cicatrizantes e curativas, que vêm sendo usados para o tratamento de lesões na pele.	Não classificável
Periódico CAPES/ Melhores ervas para controlar o diabetes: uma revisão de estudos clínicos.	Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences 2013 GHORBANI, Ahmad.	Identificar as melhores plantas medicinais com efeitos antidiabéticos. / Artigo de revisão sistemática onde foram reunidas as erva, cujas ações hipoglicemiantes foram apoiadas por três ou mais estudos clínicos.	Assim, as plantas descritas neste artigo, *Gymnema sylvestre, Momordica charantia e Trigonella foenum-graecum,* tiveram algumas evidências clínicas de seus efeitos antidiabéticos. Outras milhares de plantas apresentaram bons resultados, porém é recomendado a realização de mais estudos clínicos. Por outro lado, em relação a algumas ervas, por exemplo, *Cinnamomum cassia,* embora um efeito hipoglicemiante significativo tenha sido encontrado em alguns estudos, outros relatórios foram contra esses resultados.	Nível 1
Periódico CAPES/ Uso medicinal de plantas antidiabéticas no legado etnobotânico de Oaxaca.	Revista Cubana de Plantas Medicinales 2014 CASTRO, C.J.J. et al.	Tem objetivo de encontrar dados sobre plantas antidiabéticas e seus extratos com efeito hipoglicemiante, que são utilizados empiricamente em Oaxaca, México. / Trata-se de um estudo de revisão da literatura sobre a avaliação da atividade biológica e química de plantas comumente usadas para o tratamento de diabetes no estado de Oaxaca, México.	Foram encontradas 35 plantas de 22 famílias botânicas que são utilizadas para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2, dentre elas há um maior número de espécies das famílias Lamiaceae, Cecropiaceae e Equisetaceae. Dessas, 23 apresentaram ação antidiabética em modelos animais e apenas 19 foram identificados compostos com atividade hipoglicêmica.	Não classificável

Pubmed/ Curcumina e Diabetes Mellitus Tipo 2: Prevenção e Tratamento.	Rev. Nutrient/ 2019 PIVARI, Francesca, et al.	O objetivo do estudo é analisar o papel da curcumina na prevenção e tratamento do DM2, com foco em ensaios pré-clínicos e clínicos. / Revisão sistemática da literatura focada na análise de ensaios pré-clínicos e clínicos sobre a ação de curcumina no DM2.	A *curcumina* tem diferentes efeitos farmacológicos e biológicos que foram descritos tanto in vitro e estudos *in vivo*, e incluem efeitos hipoglicemiantes. Em modelos animais, o extrato de curcumina atrasa o desenvolvimento de diabetes, melhora o funcionamento das células β, previnem a morte das células β e diminuem a resistência à insulina.	Nível 1
Pubmed/ Fitoterapia no Manejo do Diabetes: Uma Revisão.	Journals Molecules 2018 GOVERNA, Paolo, et al.	O objetivo desta revisão é fornecer uma visão geral do uso de plantas medicinais no manejo de diabetes, com foco nas espécies que são apoiadas por documentos oficiais, como o monografias elaboradas pela Organização Mundial da Saúde (OMS). / Revisão sistemática da literatura abordando uma visão geral das plantas medicinais, cujo uso no manejo do diabetes é analisado por monografias autorizadas. Observando, ainda, espécies que estão atualmente sob crescente investigação clínica.	Os mecanismos de ação hipoglicemiantes mais comuns encontrados para as plantas medicinais revisadas e seus constituintes incluem a inibição da α-glicosidase e da formação de AGE, o aumento da expressão de GLUT-4 e PPARs e atividade antioxidante. Um exemplo disso é a cebola (*Allium cepa L*) que apresenta ação de inibição da α-glicosidase, aumento da translocação de GLUT-4, captação de glicose e estimulação da ação da insulina. Entre todas as plantas medicinais analisadas, o ginseng e o feno-grego possuem evidências, e seu uso é apoiado não apenas pelas monografias da OMS, mas também pela EMA.	Não classificável
Pubmed/ Uma Revisão Mecanicista sobre Plantas Medicinais Usadas para Diabetes Mellitus na Medicina Tradicional Persa.	Journals Evid Based Complementary Altern Med 2017 FARZAEI, Fatemeh, et al.	Esse artigo tem como objetivo destacar as evidências científicas de plantas medicinais tradicionais utilizadas como suplementos alimentares, que podem ser utilizadas em conjunto com medicamentos convencionais restritos para prevenção e tratamento do diabetes mellitus. / Artigo de revisão da literatura onde buscou em livros persas uma lista de plantas medicinais que eram usadas no tratamento do diabetes mellitus. A partir dessa coleta, pesquisaram nas bases de dados informações científicas sobre evidências in vitro, in vivo e clínicas da eficácia das plantas medicinais	Esse estudo fornece uma discussão detalhada resumindo o entendimento atual sobre a eficácia dos extratos vegetais tradicionalmente usados na medicina persa como suplemento dietético ou terapia adjuvante para a prevenção e tratamento da diabetes e suas complicações.	Não classificável

		no diabetes.		
Pubmed/ Triagem Terapêutica de Remédios Fitoterápicos para o Controle do Diabetes.	Journal Molecules. 2021 BALBAA, Mahmoud., et al.	O objetivo foi examinar os resultados mais recentes sobre a eficácia e proteção de plantas naturais no manejo do DM como drogas adjuvantes para o diabetes e suas complexas doenças concomitantes. / Revisão da literatura onde busca avaliar e examinar as plantas medicinais e os mecanismos de ação para o tratamento da diabetes.	Várias ervas demonstraram atividades antidiabéticas como *Nigella sativa, Berberis vulgaris, Curcuma longa, Moringa oleífera, Portulaca oleracea,* por meio de vários mecanismos, como atenuar o estresse oxidativo e a inflamação, aumentar a sensibilidade à insulina e a captação de glicose e regular a sinalização induzida pela insulina em diferentes tecidos.	Não classificável
Pubmed/ Benefício Terapêutico da Dillenia indica no Diabetes e suas Complicações Associadas.	Journal Diabetes Res. 2019 KAMBOJ, Parul., et al.	O artigo tem como objetivo indicar os benefícios terapêuticos da Dillenia indica no Diabetes. / Revisão da literatura onde busca avaliar as propriedades antidiabéticas no uso da Dillenia indica, uma planta originária da Ásia Tropical, mais especificamente da Índia.	A partir do estudo é possível destacar que *Dillenia indica* tem efeitos promissores no tratamento dos principais aspectos do diabetes, incluindo hiperglicemia e hiperlipidemia. Além disso, pode ser benéfico no tratamento de complicações associadas ao diabetes, incluindo neuropatia diabética e nefropatia diabética.	Não classificável
Pubmed/ Uma Revisão Sistemática de Orthosiphon stamineus Benth. no tratamento do diabetes e suas complicações.	Moléculas. 2022 QIROU WANG et al.	Tem como objetivo revisar sistematicamente os efeitos do O. stamineus no tratamento do diabetes e suas complicações e a base do material farmacodinâmico. / Foi realizada uma revisão sistemática seguindo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), utilizando as bases de dados ScienceDirect, PubMed e Web of Science.	*O. stamineus* pode ser um agente antidiabético no tratamento do diabetes e suas complicações. No entanto, ele precisa de mais estudos em uma base de substância farmacodinâmica e os mecanismos de ação.	Não classificável

Pubmed/ Silimarina, olíbano e urtiga, uma formulação de ervas mistas no tratamento do diabetes tipo II: um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo.	J Evid Based Compleme ntary Altern Med. 2017 NAHID KHALILI., et al	O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos anti-hiperglicêmicos dessas ervas em uma formulação à base de plantas em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. / Foi realizado um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo.	Este estudo mostrou que a terapia combinada com silimarina, olíbano e urtiga pode causar efeito hipoglicemiante nos pacientes diabéticos, o que foi demonstrado como uma redução significativa no nível sérico de FBG e HbA1c nesses pacientes.	Nível 1
Pubmed/ Atividade hipoglicemiante da casca de Ficus racemosa em combinação com hipoglicemiante oral em humanos diabéticos.	Acta Poloniae Pharmaceut ica. 2013 GUL-E-RANA et al	O estudo tem como objetivo conhecer o efeito hipoglicemiante de Ficus racemosa em grupo de diabéticos em uso de hipoglicemiante oral. Foi realizado um ensaio clínico com pacientes diabéticos em uso de hipoglicemiante oral e receberam oralmente o extrato (5 mL) da casca de Ficus racemosa duas vezes durante 15 dias para avaliar a redução da glicose no sangue.	Os resultados confirmam que o extrato de casca de Ficus racemosa administrado por via oral duas vezes por 15 dias em combinação com hipoglicemiante oral diminuiu o nível de glicose no sangue.	Nível 1

Fonte: Autores (2022).

Em relação às plantas medicinais mencionadas nos artigos incluídos na amostra desse estudo, verificou-se um total de 83 plantas que vem sendo utilizadas para o tratamento do DM. Dessas, 48 plantas tiveram suas atividades hipoglicemiantes descritas nos próprios artigos analisados (*Moringa Oleífera; Cecropia obtusifolia; Allium cepa; Gymnema sylvestre; Curcumina; Momordica charantia; Nigella sativa; Panax quinquefolius; Panax Ginseng; Silybum marianum; Plumeria rubra L.; Tecoma stans (L.); Ferocactus latispinus; Opuntia streptacantha; Lepidium virginicum L.; Sweetia panamensis; Salvia splendens; M. sapientum y M. paradisiaca; Salpianthus macrodonthus; Colubrina elliptica; Rhizophora mangle L.; Eriobotrya japonica; Azadirachta indica A.; Ocimum tenuiflorum L; Rehmannia glutinosa; Trigonella foenum-graecum L; Morus alba L.; Zingiber officinale; Coffea Arabica L.; Cinnamomum verum; Cinnamomum cassia; Acacia arabica; Bambusa arundinasia; Boswellia carteri; Boswellia serrata (Olíbano); Berberis vulgaris; Coriandrum sativum; Glycyrrhiza glabra; Lactuca sativa; Myrtus communis; Oxalis spp; Portulaca oleracea; Punica granatum; Rosa damascena e Rosa canina; Vitis vinifera; Orthosiphon stamineus; Urtica dioica L; Dillenia indica L; Ficus racemosa;)* (Tabela 2).

Tabela 2. Atividade hipoglicemiante das 48 plantas medicinais utilizadas no tratamento complementar do Diabetes mellitus de acordo com a descrição dos mecanismos de ação pelo artigos incluídos na amostra dessa revisão.

Nome científico	**Atividade hipoglicemiante**	**Presente ou não na RENISUS**
Acacia arabica[1]	- Melhora da sensibilidade à insulina e participação do metabolismo da glicose.	Não
Allium cepa[2]	- Inibição da α-glicosidase, - Aumento da translocação de GLUT-4, captação de glicose.	Não
Azadirachta indica A.[3]	- Inibição da α-amilase e α-glicosidase.	Não
Bambusa arundinasia[4]	- Apresenta função inibitória das enzimas α-amilase e α-glicosidase. - Atividade hipoglicêmica via melhora da insulina sérica. - Regeneração do tecido pancreático e ilhotas de Langerhans.	Não
Berberis vulgaris[5]	- Contém um composto quaternário que promove a secreção de insulina, captação de glicose e glicólise, e também pode melhorar a glicogênese como consequência da inativação da enzima glicogênio sintase quinase.	Não
Boswellia carteri[6]	- Demonstrou atividade hipoglicêmica através da supressão da apoptose de células peri-insulares, citocina pró-inflamatória, penetração de linfócitos nas ilhotas pancreáticas e também atrofia do tecido das ilhotas pancreáticas, que tem sido atribuída ao ácido 11-ceto-β-boswellico e ácido O-acetil-11-ceto-p-boswellico.	Não
Boswellia serrata (Olíbano)[7]	Melhora da sensibilidade à insulina e à proteção das células β do pâncreas.	Não
Coriandrum sativum [8]	- Aumento da liberação de insulina das células β. - Elevação da secreção de insulina e aumento do nível de captação de glicose, oxidação de glicose e glicogênio.	Não

Cecropia obtusifoli[9]	- Estimulação na captação de glicose - Inibição da glicose-6-fosfatase, resultando na inibição da produção de glicose hepática e aumento da tolerância à glicose.	Não
Cinnamomum verum[10] *Cinnamomum cassia*	- Estimulação da liberação de insulina. - Ativação e regulação de enzimas envolvidas no metabolismo de carboidratos, glicólise e gliconeogênese. - Estimulação da captação celular de glicose e conteúdo de glicogênio.	Não
Coffea Arabica L.[11]	- Melhora da tolerância à glicose, sensibilidade à insulina e secreção de insulina, redução da captação intestinal de glicose e regulação do metabolismo da glicose.	Não
Colubrina elliptica[12]	- Ação é ao nível do pâncreas, estimulando a produção de insulina.	Não
Curcumina[13]	- Melhora o funcionamento das células β, previnem a morte das células β e diminuem a resistência à insulina.	Sim
Dillenia indica L.[14]	- Inibidores de enzima Conversora de Angiotensina (ECA) e antioxidantes inibidores de alfa - amilase e alfa-glicosidase.	Não
Eriobotrya japonica[15]	- Efeito exercido pelo ácido ursólico que biossintetizam ativamente.	Não
Ferocactus latispinus[16]	- Aumenta os níveis de: superóxido dismutase (SOD), glutationa redutase, catalase e glutationa peroxidase (GSH-Px), conteúdo de glicogênio hepático, glicose-6-fosfatase e níveis de insulina plasmática.	Não
Ficus racemosa[17]	- Regulação metabolismo da glicose	Não
Gymnema sylvestre[18]	- Aumento da secreção de insulina e a promoção da regeneração das células dos ilhotas, juntamente com a redução das doenças intestinais e adsorção de glicose	Não
Glycyrrhiza glabra[19]	- Aumento do nível sérico de insulina e células das ilhotas pancreáticas.	Não
Lactuca sativa[20]	- Atividade inibitória das enzimas α-amilase e α-glicosidase. - Elevação da insulina sérica, diminuição da glicose-6-fosfatase e frutose-1-6-bifosfatase e também melhora do tecido pancreático e ilhotas de Langerhans em ratos diabéticos.	Não

Lepidium virginicum L.[21]	- Efeito inibitório da alfa-glicosidase.	Não
Myrtus communis[22]	- Aumento da função antioxidante no tecido hepático; - Atividade inibitória da enzima α-glicosidase;	Não
Moringa Oleífera[23]	- Combate a resistência à insulina no músculo através da ativaçãodo GLUT-4 (Proteína Transportadora de Glicose); - Aumenta a atividade da enzima glucoquinase e células β pancreáticas; - Regulação negativa das enzimas α-glicosidase, lipase pancreática e lipase lipoproteica.	Não
Momordica charantia[24]	- Redução da hemoglobina glicosilada A1c ou frutosamina. - Ativação do sistema de proteína quinase ativada por adenosina monofosfato (AMPK).	Sim
Morus sp[25]	- Diminui a resistência à insulina, por meio do potencial dos ácidos graxos ω-3 no controle glicêmico.	Sim
Musa sapientum y M. paradisíaca[26] .	- Síntese de glicogênio, diminui glicogenólise e gliconeogênese.	Não
Nigella sativa[27]	- Diminuição de glicemia de jejum (FBG) e LDL e aumento dos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL) - Diminuição significativa na FBG e aumento na insulina e Transaminase glutâmico-oxalacética (SGOT).	Não
Ocimum tenuiflorum L[28]	- Retardar o desenvolvimento de resistência à insulina. - Potencializa a ação da insulina exógena.	Não
Opuntia streptacantha[29]	- Bloqueio da biossíntese hepática de glicose e é especialmente eficaz no estado de jejum. - Bloqueio da hidrólise de dissacarídeos por inibição enzimática - glucosidase.	Não
Orthosiphon stamineus[30]	- Inibição das atividades de α-amilase e α-glicosidase. - Atividades antioxidantes e anti-inflamatórias. - Promove a secreção de insulina. - Melhora a resistência à insulina. - Aumenta a captação de glicose. - Inibe a gliconeogênese; - Atividade antiglicação.	Não

Oxalis spp[31]	- Atividade inibitória da enzima α-amilase; - Melhora das enzimas e função antioxidante;	Não
Panax Ginseng[32]	- Estimulam a utilização da glicose hepática através do aumento da atividade da glicose-6-fosfato desidrogenase e fosfofrutoquinase.	Não
Panax quinquefolius[33]	- Supressão de liberação de (TNF-α fator de necrose tumoral alfa) e IL-6 (Interleucina-6), aumento da superóxido dismutase e diminuição dos níveis de malondialdeído, juntamente com a regulação negativa do coativador PPAR-γ (Receptor ativado por proliferadores de peroxissoma gama) 1α, fosfoenolpiruvato carboxiquinase e glicose - 6 -fosfatase	Não
Plumeria rubra L.[34]	- Capacidade antioxidante dos glicosídeos da flavona	Não
Portulaca Oleracea[35]	- Inibição da enzima α-glicosidase; - Promoção da produção de insulina nas células pancreáticas através do fechamento dos canais de potássio-ATP, despolarização da membrana e aumento do influxo de Ca 2+. - Melhora da secreção de insulina e regeneração da disfunção endotelial diabética.	Não
Punica Granatum[36]	- Melhora a sensibilidade dos receptores de insulina. - Inibição da enzima α-glicosidase; - Aumenta a atividade do PPAR-γ e do nível de paraoxonase 1, que é uma proteína de alta densidade lipolactonase associada à lipoproteína e possui caracteres antioxidantes. - Modula a expressão de GLUT-4 - Aumenta a captação de glicose pelos tecidos periféricos, dificultando a gliconeogênese.	Sim
Rehmannia glutinosa[37]	- Reduz a atividade glicose-6-fosfatase hepática. - Aumenta o conteúdo de glicogênio hepático. - Eleva os níveis de insulina no plasma.	Não
Rhizophora mangle L.[38]	- O ácido clorogênico pode ser um dos compostos envolvidos no efeito hipoglicemiante, pois é um inibidor complexo enzimático de glicose-6-fosfatase específico.	Não
Rosa Centifólia[39]	- Redução da glicose sérica via reforço da função antioxidante; - Inibição da enzima α-glicosidase;	Não
Salpianthus macrodonthus[40]	- Redução na curva de tolerância à glicose	Não

Salvia splendens[41]	- Presença de grandes quantidades de antocianinas, flavonóides e compostos fenólicos.	Não
Silybum marianum[42]	- Redução da resistência à insulina - Efeito regulador e protetor na função das células pancreáticas.	Não
Sweetia panamensis[43]	- Presença de alcalóides como acosmina, acosminina, hidroxisparteína, bem como lupanina. Além disso, ácido cafeico e 3 pironas chamadas desmetil-langonina, ß-D-O-glucósido e ß-D-O-di glucósido.	Não
Tecoma stans (L.)[44]	- Atividade inibitória glicosidase e também reverte a resistência à insulina em adipócitos em um processo mediado pelo fator de necrose tumoral (TNF). - Presença do ácido ursólico	Não
Trigonella foenum-graecum L[45]	- Regeneração de células β. - Secreção de insulina.	Não
Urtica dioica L[46]	- Efeitos inibitórios de α - glicosidase	Não
Vitis vinifera[47]	- Aumento da captação de glicose - Estimulação dos mediadores da via da insulina.	Não
Zingiber officinale[48]	- Reduz o estresse oxidativo, enquanto protege as células β pancreáticas.	Não

Fonte: Autores (2022).

Para as 35 que não tiveram seus mecanismos explicitados nos artigos selecionados procedeu-se uma busca na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) utilizando-se: os nomes científicos das PM mencionadas e "Diabetes mellitus" com o operador Booleano "and". Feito isso, aplicou-se os seguintes filtros: ensaios clínicos e revisão sistemática, para alcançar estudos com níveis 1 de evidências científicas dos potenciais de ação de tais PM no DM. Incluíram-se estudos realizados com animais, humanos e *in-vitro* (tabela 3). Das 35 PM investigadas na base de dados, 17 não possuíam estudos de revisão sistemática e/ ou ensaios clínicos realizados e, portanto, não tiveram seus mecanismos de ação referidos, a saber: *Boussingaultia basselloides; Bertholletia excelsa; Campomanesia aurea Berg; Hydrangea macrophylla; Myrrhinium atropurpureum; Polymnia sonchifolia; Quercus robur; Sphagneticola trilobata; Jungia floribunda; Cissus verticillata; Gochnatia polymorpha; Agave Potatorum; Calea ternifolia Kunth.; Pachira aquática; Bursera simaruba; Equisetum hyemale L.; Phytolacca decandra.*

Tabela 3: Mecanismos de ação das 18 plantas medicinais utilizadas no tratamento complementar do diabetes mellitus de acordo com os artigos pesquisados secundariamente na Biblioteca Virtual em Saúde.

Nome científico da planta	**Mecanismo de ação no tratamento do DM**	**Tipo de estudo**	**Presente ou não na RENISUS**	**Título e DOI do estudo**
Allium Sativum[49]	- Aumento da secreção de insulina - Aumento da sensibilidade à insulina	Revisão sistemática/ Roedores	Sim	Effects of Nigella sativa, Camellia sinensis, and Allium sativum as Food Additives on Metabolic Disorders, a Literature Review file:///C:/Users/teteu/Downloads/fphar-12-762182.pdf
Aloe vera L.[50]	- Aumenta a secreção de insulina; - Melhora o processo de cicatrização de feridas; - Reduz significativamente a glicemia de jejum; - Regulação das enzimas metabolizadoras de carboidratos.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Sim	Aloe vera and Streptozotocin-Induced Diabetes Mellitus. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8908758/
Ambrosia sp[51]	- Melhorar complicações como o estresse oxidativo causado pelo DM.	*In vitro*- Roedores	Não	**Um estudo da atividade antioxidante, inibição enzimática e toxicidade in vitro de plantas tradicionais sudanesas selecionadas com potencial antidiabético** https://bmccomplementmedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6882-14-149
Artemisia absinthium[52]	- Melhora a ação da insulina in vitro e in vivo.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Sim	**Artemisia dracunculus L. Ethanolic Extract and an Isolated Component, DMC2, Ameliorate Inflammatory Signaling in Pancreatic β-Cells via Inhibition of p38 MAPK**

				doi: 10.3390/biom12050708
Baccharis trimera[53]	- Efeito protetor contra o diabetes; - Diminuição do dano oxidativo e alteração da expressão do mRNA das enzimas antioxidantes.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Sim	**Baccharis trimera (Carqueja) melhora o status metabólico e redox em um modelo experimental de diabetes tipo 1** **https://doi.org/10.1155/2018/6532637**
Bauhinia forficata[54]	- Presença de quenferitrina (mecanismo de ação semelhante ao da insulina)	Revisão sistemática- Animais	Sim	Bauhinia forficata Link (Leguminosae) no tratamento de diabetes http://bdta.aguia.usp.br/directbitstream/6d5338e0-0235-4a94-b91f-b5c524eb4e0a/2954381.pdf
Campomanesia xanthocarpa Berg[55]	- Redução da síntese de glicogênio; - Aumento da glicogenólise e da gliconeogênese.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Não	**Anti-diabetic effects of Campomanesia xanthocarpa (Berg) leaf decoction https://doi.org/10.1590/S 1984-82502010000200002**
Citrus sp.[56]	- Regulam biomarcadores de controle glicêmico, perfis lipídicos, função renal, enzimas hepáticas e enzimas antioxidantes e modulam vias de sinalização relacionadas à captação de glicose e sensibilidade à insulina.	Revisão sistemática- humanos	Não	**Flavonóides cítricos como fitoquímicos promissores para diabetes e complicações relacionadas: uma revisão sistemática de estudos in vitro e in vivo** **https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7598193/v**
Cynara scolymus Linn.[57]	- Promove a secreção de insulina, sensibilidade e redução da glicose plasmática.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Sim	Therapeutic Effects of Milk Thistle (Silybum marianum L.) and Artichoke (Cynara scolymus L.) on Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Type 2 Diabetic Rats. doi: 10.1155/2022/2868904
Cnidoscolus chayamans	- Diminuição do estresse oxidativo.	Estudo clínico randomizado/	Não	**Atividade antihiperglicêica de folhas extrato de Hyptis suaveolens L. Poit em estreptozoocina induzida ratos**

a[58]		Roedores		**diabéticos https://doi.org/10.1016/S 1995-7645(11)60175-2**
Echinodorus grandiflorus[59]	- Inibir as enzimas digestivas α-amilase e lipase.	Estudo clínico randomizado/ Humanos	Não	Antioxidant and anti-glycation capacities of some medicinal plants and their potential inhibitory against digestive enzymes related to type 2 diabetes mellitus https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.032
Equisetum arvense[60]	- Fontes de compostos fenólicos, flavonóides e ácidos fenólicos; - Aumentar a liberação de insulina estimulada pela glicose	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Sim	**SIRT1 Activation by Equisetum arvense L. (Horsetail) Modulates Insulin Sensitivity in Streptozotocin Induced Diabetic Rats** **https://doi.org/10.3390/ molecules25112541**
Hyptis suaveolens[61]	- Captação de glicose pelo tecido periférico.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Não	**Atividade antihiperglicêica de folhas extrato de Hyptis suaveolens L. Poit em estreptozoocina induzida ratos diabéticos https://doi.org/10.1016/S 1995-7645(11)60175-2**
Lantana camara L.[62]	- Inibição de α-glucosidase.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Não	**Potencial anti-diabético de ácido ursolic stearoyl glucoside: Um novo éster girossínico triterênico de Lantana camara https://doi.org/10.1016/j. fitote.2011.10.004**
Phaseolus vulgaris[63]	- Inibição α-amilase.	Revisão sistemática /Humanos	Não	**Common bean (Phaseolus vulgaris L.) α-amylase inhibitors as safe nutraceutical strategy against diabetes and obesity: An update review** https://doi.org/10.1002/ptr.7480

Syzygium cumini[64]	- liberação de insulina pelas células b pancreáticas.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Sim	**Extrato da casca de Syzygium cumini no controle da glicemia e estresse oxidativo de ratos normais e diabéticos https://doi.org/10.1590/S 0103- 84782003000600010**
Stachytarpheta cayennensis[65]	- Induzir a liberação de insulina das células INS-1.	Estudo clínico randomizado/ Roedores	Não	**Hypoglycaemic constituents of Stachytarpheta cayennensis leaf Doi: 10.1055/s-2007- 967125**
Stevia rebaudiana[66]	- Efeitos regenerativos e antiapoptose nas células β; - Aumenta a secreção de insulina estimulando as células β.	Revisão sistemática- Roedores / humanos	Não	**Protective and therapeutic effects of natural products against diabetes mellitus via regenerating pancreatic β-cells and restoring their dysfunction https://doi.org/10.1002/ptr.6885**

Dessa forma, verifica-se que dentre as 83 plantas mencionadas, 66 apresentaram mecanismos de ação descritos na literatura, 48 tiveram seus mecanismos elucidados nos próprios artigos selecionados para a amostra deste estudo e 18 buscou-se secundariamente por meio da BVS esses mecanismos. Ainda, um número menor (21) apresentou evidências científicas dos seus efeitos hipoglicemiantes em experimentos realizados com seres humanos. Faz-se necessário salientar que, dos 15 artigos avaliados na presente revisão apenas 4 possuem nível de evidência 1, por tratarem de estudos clínicos randomizados ou revisões sistemáticas com delineamentos conforme o recomendado para esses estudos. Os mesmos investigaram a ação das seguintes plantas: *Gymnema sylvestre, Momordica charantia L., Curcuma longa, Trigonella foenum-graecum, Boswellia serrata e Ficus racemosa* e concluem que as mesmas possuem, de fato, efeitos positivos para o manejo do controle glicêmico do DM. Ainda à este respeito, 3 artigos apresentavam nível de evidência 4 e consistiam em artigos descritivos exploratórios e a maioria dos artigos (8), foram considerados como "não classificáveis" por tratarem de estudos metodológicos, nos quais a classificação em níveis de evidência não se aplica.

4. Discussão

Sabe-se que, a utilização de PM no tratamento de doenças consiste em uma prática de saúde relatada em diversos estudos desde a antiguidade (SILVA et al., 2021). Dentre as doenças comumente tratadas por meio do uso de PM tem-se o DM e o presente estudo buscou identificar e sintetizar as evidências de estudos científicos

sobre a utilização das plantas medicinais no tratamento de usuários com DM. Dessa forma, nos artigos analisados foi possível observar um aumento significativo na utilização das PM pelas pessoas com DM, e o estudo de Castro et al. (2021) aponta para uma taxa de prevalência de 22,2%. Ainda no mesmo estudo, verificou-se que as mulheres (59,6%) com mais de 60 anos são as que mais utilizam as PM para o tratamento do DM. Sobre isso, outros estudos apontam para dados convergentes ao encontrado por Castro el al (2021), nos quais há o predomínio de mulheres com idades acima de 60 anos, que utilizam das PM com o intuito de tratar o DM (Rodrigues, 2020; Recalde et al., 2018). Sendo assim, torna-se evidente que o conhecimento sobre o uso de plantas medicinais está fortemente atrelado às mulheres, em especial as de mais idade, as quais desde a antiguidade entendem sobre o uso de plantas medicinais para curar dores e enfermidades nas comunidades em que habitam (Rodrigues, 2020).

A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS (PNPIC) instituída em maio de 2006 em conjunto com o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, instituído em 2008, prevê uma Relação Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos de Interesse ao SUS (RENISUS), a qual tem por objetivo garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinal e fitoterápico. Dessa forma, 71 espécies de plantas selecionadas compõem tal Relação e as mesmas demonstram potenciais para o desenvolvimento de fitoterápicos que possam subsidiar a elaboração da RENAFITO (Relação nacional de plantas medicinais e fitoterápico), a qual contribuirá para uma prescrição respaldada em estudos científicos de fitoterápicos no âmbito do SUS (Ministério da Saúde, 2009).

Sendo assim, na presente revisão, identificou-se que, 13 das 83 plantas mencionadas nos estudos estão na lista da RENISUS [13; 24; 25; 36; 48; 49; 50; 52; 53; 54; 57; 60; 64.]. Dessas, três espécies [24; 54; 64] estão presentes na RENISUS e possuem indicações terapêuticas para usuários com DM descritas na literatura investigada. Contudo, 8 plantas mencionadas nos estudos dessa revisão [48; 25; 53; 13; 60; 52; 57; 36] são recomendadas pela RENISUS para o tratamento de outras doenças e não do DM. Tais plantas, embora não incluídas na lista da RENISUS para o tratamento do DM, possuem mecanismos de ações antidiabéticos evidenciados por meio de estudos científicos. Ressalta-se que, duas plantas que estão presentes na RENISUS o Allium Sativum[49] e a Aloe vera L.[50], foram mencionadas na presente revisão e possuem indicações para o tratamento de complicações do DM.

No que tange os potenciais de ação das PM, sabe-se que os mecanismos pelos quais as mesmas reduzem a taxa de glicose do sangue podem ser atribuídos aos seguintes fatores: Melhora da resistência/sensibilidade à insulina e aumento da captação de glicose; Inibição/ regulação da enzima α-glicosidase; Inibição da glicose-6-fosfatase; Inibição de α-glucosidase e α-amilase; Aumento da liberação de insulina; Promoção de proteção às células b pancreáticas e Diminuição do estresse oxidativo (Ghorbani, 2013; Gul-e-rana et al., 2013; Recalde et al., 2018; Cadena et al, 2019; Balbaa et al., 2021).

Sabe-se que a resistência à insulina leva ao aumento da secreção desse hormônio como uma forma de compensar o excesso de glicose e lipídios sanguíneos, causando desgaste das células beta, e possível mau funcionamento (Oliveira et al., 2015; Balbaa et al., 2021; Carvalho et al.,2021). Nesse sentido, foi observado que, os extratos de algumas plantas [1; 7; 10; 11; 23; 28; 30; 34; 36; 44; 45; 49; 56; possibilitam uma diminuição da resistência à insulina, por meio do aumento da sensibilidade das células à insulina e, consequentemente uma melhor captação de glicose pelas mesmas.

O papel que algumas enzimas desempenham no metabolismo da glicose é imprescindível para o alcance de um bom controle glicêmico. Dessa forma, verifica-se, que há descrito plantas com potencial de ação na inibição/ regulação da enzima α-glicosidase. [2; 3; 4; 11; 14; 20; 21; 22; 23; 24; 30; 35; 36; 39; 44; 46;] Tal enzima, quando inibida ou regulada, resulta em melhora do controle glicêmico promovendo a diminuição da absorção da glicose pelo organismo e, portanto, da hiperglicemia pós-prandial e, com isso, uma redução a longo prazo da hemoglobina glicada (Goodman e Gilman, 2010). Outras plantas ainda são citadas por possuírem uma ação conjunta de inibição da α-glicosidase e da α-amilase [3; 4; 14; 20; 30; 59; 63], o que resulta na potencialização dos efeitos hipoglicemiantes das mesmas. As propriedades de tais plantas estão intrinsicamente relacionadas aos seus mecanismos antioxidantes, assim como a presença de substâncias bioativas da classe dos flavonóides, alcalóides, fenóis e taninos (Farzaei et al., 2017; Kamboj et al. 2019; Vargas et al., 2020; Governa et al., 2021). Ainda à este respeito, sabe-se que a inibição da glicose-6-fosfatase resulta na inibição da produção de glicose hepática e aumenta a tolerância à glicose (Ballavenuto et al., 2020) e algumas PM com ações nesse sentido também foram mencionadas nos estudos dessa amostra [9; 16; 20; 33; 34; 37; 38].

Observou-se também a atuação de algumas plantas na promoção de proteção às células beta-pancreáticas [6; 7; 13; 18; 20; 42; 66; 45; 48]. Tal mecanismo de ação tem sua importância destacada, principalmente nos casos em que o aumento da glicose sanguínea decorre de uma diminuição da produção de insulina resultante da destruição das células beta-prancreáticas (Kamboj et al., 2019; Brito et al, 2022; Oliveira et al., 2021). Dessa maneira, identifica-se que inúmeros são os potenciais de ação das PM no manejo do DM, sendo que uma mesma planta pode possuir mais de um mecanismo, atuando de maneira a potencializar os efeitos hipoglicemiantes.

Nesse ínterim, Feijó et al. (2012) entrevistou em seu estudo 18 idosos que citaram 20 plantas medicinais utilizadas como terapia complementar no tratamento do DM e, dentre elas, as mais citadas foram: *Sphagneticola trilobata*, *Bauhinia spp. e Syzygium cumini*, as quais apresentam estudos referentes às suas propriedades hipoglicemiantes como o de Peres et al. (2022). A infusão das folhas foi o modo de preparo mais predominante entre os participantes, dado similar ao encontrado em outro estudo Silva et al. (2015) que realizou uma investigação etnobotânica na região de Matinhos, no Litoral do Paraná, acerca do conhecimento e da percepção dos recursos vegetais, e percebeu que a parte vegetal mais utilizada na preparação das soluções é a folha, com 57,64%, seguida de flores e da casca, com 9,4%.

No que se refere ao modo de preparo, observou-se que as folhas, cascas e raízes são largamente utilizadas em forma de chás e outras preparações fitoterápicas para o tratamento de várias enfermidades, incluindo o DM. As infusões e decocções de ervas são as práticas mais comuns entre a população pesquisada, visto que favorece a extração dos compostos fenólicos das plantas, aos quais são atribuídas diversas propriedades funcionais, com destaque para a atividade antioxidante (Magalhães et al., 2021; Brito et al., 2022). Nesse sentido, sabe-se que a manutenção dos princípios ativos das PM nos chás, por exemplo, se encontram intimamente relacionadas ao método de preparo e armazenamento, e extrapolam apenas os fatores intrínsecos da planta (Brito et al., 2022). Dessa forma, nos estudos da presente revisão foi possível observar que os chás, de modo geral, foram empregados como principal meio de consumo dos extratos, por consistirem em alternativas fáceis, eficazes, de baixo custo e fácil acesso para os usuários em questão (Cadena-Zamudio et al., 2018; Pivari et al., 2019; Castro et al., 2022).

Salienta-se que, para além dos efeitos hipoglicemiantes de algumas PM foi encontrado também na presente revisão alguns estudos de PM utilizadas para o tratamento de complicações relacionadas ao DM. Assim, no estudo de Silva et al., (2015) buscou-se descobrir plantas com propriedades pró-cicatrizantes e curativas para serem utilizadas no tratamento de lesões na pele decorrentes de xerose nos pés, o que contribui para o desenvolvimento de fissuras e úlceras em usuários com DM. O estudo em questão constatou que a *Aloe vera* mostrou-se eficaz na cicatrização de feridas. O mesmo resultado foi observado por Ramalho et al. (2018), o qual destaca que o uso destas práticas de medicina natural no tratamento de feridas e cicatrização das mesmas apresentam efeitos satisfatórios e portanto, recomenda-se a utilização orientada por um profissional com competência para tanto.

Faz-se imperioso destacar que, para 17 PM citadas nos artigos selecionados na presente revisão (*Boussingaultia Basselloides; Bertholletia excelsa; Campomanesia aurea Berg; Hydrangea macrophylla; Myrrhinium atropurpureum; Polymnia sonchifolia; Quercus robur; Sphagneticola trilobata; Jungia floribunda; Cissus verticillata; Gochnatia polymorpha; Agave Potatorum; Calea ternifolia Kunth; Pachira aquática; Bursera simaruba (L.); Equisetum hyemale L.; Phytolacca*), não se encontrou respaldo técnico-científico, baseado em estudos de metanálise ou ensaios clínicos randomizados, para utilização das mesmas, muito embora as mesmas já estejam sendo utilizadas empiricamente pela população. Assim, é urgente a necessidade de estudos que busquem elucidar os mecanismos de ação das mesmas a fim de evitar o uso indiscriminado e irracional, o qual pode culminar em reações tóxicas aos organismos dos usuários que delas fazem uso. Dessa forma, torna-se evidente a importância de estudos acerca do tema, os quais tenham por objetivo a elucidação dos potenciais de ação no intuito de promover uma utilização adequada e segura, além de ampliar o conhecimento profissional e da população (Nahid Khalil et al., 2017; Qirou Wang et al., 2022).

Ademais, chama atenção o fato de oito artigos incluídos na presente revisão serem “não classificáveis” no que tange seus níveis de evidência (Cadena-Zamudio et al., 2019; Silva et al., 2015; Castro et al., 2014; Governa et al., 2018; Farzaei et al., 2017; Balbaa et al., 2021; Kamnoj et al., 2019; Qirou Wang et al., 2022). Com isso, reforça-se a necessidade da realização de estudos clínicos randomizados conduzidos por instituições comprometidas no sentido de produzir conhecimento com alto nível de evidência para embasar uma prática assistencial em saúde seguramente aplicada e testada do ponto de vista técnico-científico.

Por fim, a presente revisão permitiu identificar a produção científica da área da saúde sobre a utilização de plantas medicinais no tratamento de pessoas com DM, desvendar quais PM vem sendo utilizadas e dentre essas quais possuem ações hipoglicemiantes descritas na literatura científica, seja em humanos, seja em animais, seja *in-vitro*. Diante desse apanhado, torna-se possível a elaboração de planos de intervenção junto aos usuários com DM, embasados por pesquisas científicas no sentido de orientar a utilização das PM de maneira segura e eficaz.

5. Conclusão

A síntese do conhecimento realizado por essa revisão da literatura evidenciou o uso de plantas medicinais, como tratamento complementar do DM, sendo possível observar resultados positivos das mesmas na redução do nível glicêmico, resgatando uma cultura milenar de práticas caseiras aprendidas e compartilhadas

com a intencionalidade de oferecer uma melhor qualidade de vida e um menor custo à população. Identificou-se que dentre os inúmeros mecanismos de ação possíveis para o controle glicêmico, as PM mencionadas atuavam principalmente: na redução e/ou inibição de enzimas como: α-glicosidase, glicose-6-fosfatase ou ainda as α-glucosidase e α-amilase conjuntamente; na diminuição da resistência à insulina; no aumento da liberação de insulina; na promoção de proteção às células b pancreáticas e na diminuição do estresse oxidativo.

Dessa forma, a principal relevância deste estudo está em possibilitar um agrupamento de informações a fim de servir como subsídio para o direcionamento da prática assistencial segura em saúde. Salienta-se ainda que, o uso indiscriminado de plantas, ainda com seus mecanismos de ação não elucidados, pode resultar em toxicidade e agravamento dos casos.

Nesse contexto, reforça a necessidade de uma abordagem profissional orientada e fundamentada no científico junto à esses usuários, contribuindo para promoção da utilização segura e racional das plantas medicinais. Portanto, sugere-se que mais estudos sejam realizados com o intuito de produzir conhecimento e informações úteis aos profissionais de saúde sobre o uso das plantas medicinais e seus potenciais de ação, bem como seus possíveis efeitos adversos.

Referencia

Acosta-Recalde, P., Lugo, G., Vera, Z., Morinigo, M., Maidana, G.M., Samaniego, L. (2018). Uso de plantas medicinales y fitoterápicos en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2018; 16(2):6-11

Doi: 10.18004/Mem.iics/1812-9528/2018.016(02)06-011

Adebajo, A. C., Olawode, E. O., Omobuwajo, O. R., Adesanya, S. A., Begrow, F., Elkhawad, A., Akanmu, M. A., Edrada, R., Proksch, P., Schmidt, T. J., Klaes, M., & Verspohl, E. J. (2007). Hypoglycaemic constituents of Stachytarpheta cayennensis leaf. Planta medica, 73(3), 241–250. https://doi.org/10.1055/s-2007-967125

Anaeigoudari, A., Safari, H., & Khazdair, M. R. (2021). Effects of Nigella sativa, Camellia sinensis, and Allium sativum as Food Additives on Metabolic Disorders, a Literature Review. Frontiers in pharmacology, 12, 762182. https://doi.org/10.3389/fphar.2021.762182

Araújo, Wánderson Cássio Oliveira. (2020). Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. Convergências em Ciência da Informação, v. 3, n. 2, p. 100-134. URI: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/52993

Balbaa, M., El-Zeftawy, M., Abdulmalek, S.A. (2021). Therapeutic Screening of Herbal Remedies for the Management of Diabetes. Molecules. 2021 Nov 12;26(22):6836. DOI: 10.3390/molecules26226836.

Ballavenuto, J.M.A., Oliveira, J.D.D., Alves, R.J. (2020). Glicogenose Tipo I (Doença de Von Gierke): Relato de Dois Casos com Grave Dislipidemia. Arq Bras Cardiol 2020; 114(4Supl.1):23-26. https://doi.org/10.36660/abc.20190037

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS PNPIC-SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009.

Brito, F.C.R., Rodrigues, P.A.S., Lira, S.M., Paredes, P.F.M., Canabrava, N.V., Silva, J.Y.G.(2022). Effects of Cnidoscolus Quercifolius Pohl leaves extracts on glucemia reduction in diabetic mice. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n.3, p. 16159-16174 DOI:10.34117/bjdv8n3-044

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, v. 9, p. 189-204. DOI: https://doi.org/10.24302/sma.v9i0.2847

Cadena-Zamudio, J.D., Nicasio-Torres, M.P., Guerrero-Analco,J.A., Ibarra-Laclette, E. (2018). Estudios etnofarmacológicos de Cecropia obtusifolia (Urticaceae) y su importancia en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 (DM-2): una mini-revisión. Acta Botanica Mexicana DOI: https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1361

Carvalho, A.C.; Oliveira, A.A.S.; Siqueira, L.P. (2021). Plantas medicinais utilizadas no tratamento do Diabetes Mellitus: Uma revisão. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v.4, n.3, p.12873-12894

Castro, F.D., Silva, L.M.P., Oliveira, R.B., Zucolotto, S.M. (2022). Potencial efeito terapêutico das folhas de Moringa oleifera Lamarck (Moringaceae): uma revisão do seu papel no controle da glicemia em estudos in vivo. Revista Fitos, Rio de Janeiro. 2022; Ahead of Print | e-ISSN: 2446-4775. https://doi.org/10.32712/2446-4775.2022.1315

Castro Juárez, Carlos Jonnathan, Villa Ruano, Nemesio, Ramírez García, Sergio Alberto, & Mosso González, Clemente. (2014). Uso medicinal de plantas antidiabéticas en el legado etnobotánico oaxaqueño. Revista Cubana de Plantas Medicinales, 19(1), 101-120. http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v19n1/pla12114.pdf

Dias, E.C.M., Trevisan, D.D., Nagai, S.C., Ramos, N.A., Silva, E.M. (2017) Uso de fitoterápicos e potenciais riscos de interações medicamentosas: reflexões para prática segura. Revista baiana saúde pública, v. 41, n. 2, p. 2306. DOI: 10.22278/2318-2660.2017.v41.n2.a2306

Doostkam, A., Fathalipour, M., Anbardar, M. H., Purkhosrow, A., & Mirkhani, H. (2022). Therapeutic Effects of Milk Thistle (Silybum marianum L.) and Artichoke (Cynara scolymus L.) on Nonalcoholic Fatty Liver Disease

in Type 2 Diabetic Rats. Canadian journal of gastroenterology & hepatology, 2022, 2868904. https://doi.org/10.1155/2022/2868904

Farzaei, F., Morovati, MR., Farjadmand, F., Farzaei, MH. (2017). A Mechanistic Review on Medicinal Plants Used for Diabetes Mellitus in Traditional Persian Medicine. J Evid Based Complementary Altern Med. 2017 Oct;22(4):944-955. DOI: 10.1177/2156587216686461.

Feijó, A.M., Bueno, M.E.N., Ceolin, T., Linck, C.L., Schwartz, E., Lange, C., Meincke, S.M.K., Heck, R.M., Barbieri, R.L., Heiden, G. (2012). Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.14, n.1, p.50-56. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000100008

Franco, R. R., da Silva Carvalho, D., de Moura, F., Justino, A. B., Silva, H., Peixoto, L. G., & Espindola, F. S. (2018). Antioxidant and anti-glycation capacities of some medicinal plants and their potential inhibitory against digestive enzymes related to type 2 diabetes mellitus. Journal of ethnopharmacology, 215, 140–146. https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.032

Ghorbani, A. (2013). Best herbs for managing diabetes: A review of clinical studies. Brazilian Journal of

Pharmaceutical Sciences vol. 49, n. 3. DOI: https://doi.org/10.1590/S1984-82502013000300003

Goodman & Gilman: As bases farmacológicas da terapêutica. 11a Edição. Porto Alegre (RS): Mc Graw Hill/Artmed, 2010.

Governa, P., Baini, G., Borgonetti, V., Cettolin, G., Giachetti, D., Magnano, A.R., Miraldi, E., Biagi, M. (2018). Phytotherapy in the Management of Diabetes: A Review. Molecules 2018, 23, 105; DOI: 10.3390/molecules23010105

Guimarães, B.M., Ramos, K.A., Souza, C.M., Franco, M.L., Alves, C.C.S., Carli, A.P., Coqueiro, J.M. (2021). Práticas terapêuticas com plantas medicinais para o tratamento do Diabetes Mellitus. Research, Society and Development, v.10, n.10, e474101018 874, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18874

Gul-e-rana., Karim, Sabiha., Khurhsid, Rukhshan.., Saeed-ul-hassan, Syed., Tariq, Imran., Sultana, Misbah., Rashid, Ahmad Junaid., Shah, Syed Haider., Murtaza, Ghulam. (2013). Hypoglycemic activity of ficus racemosa bark in combination with oral hypoglycemic drug in diabetic human. Acta Poloniae Pharmaceutica ñ Drug Research, Vol. 70 No. 6 pp. 1045ñ1049, https://www.ptfarm.pl/pub/File/Acta_Poloniae/2013/6/1045.pdf

Haghani, F., Arabnezhad, M. R., Mohammadi, S., & Ghaffarian-Bahraman, A. (2022). Aloe vera and Streptozotocin-Induced Diabetes Mellitus. Revista brasileira de farmacognosia, 32(2), 174–187. https://doi.org/10.1007/s43450-022-00231-3

Hegedűs, C., Muresan, M., Badale, A., Bombicz, M., Varga, B., Szilágyi, A., Sinka, D., Bácskay, I., Popoviciu, M., Magyar, I., Szarvas, M. M., Szőllősi, E., Németh, J., Szilvássy, Z., Pallag, A., & Kiss, R. (2020). SIRT1

Activation by Equisetum Arvense L. (Horsetail) Modulates Insulin Sensitivity in Streptozotocin Induced Diabetic Rats. Molecules (Basel, Switzerland), 25(11), 2541. https://doi.org/10.3390/molecules25112541

Hilmi, Y., Abushama, M.F., Abdalgadir, H., Khalid, A., & Khalid, H. (2014). A study of antioxidant activity, enzymatic inhibition and in vitro toxicity of selected traditional sudanese plants with anti-diabetic potential. BMC Complement Altern Med 14, 149 https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-149

International Diabetes Federation (IDF). Atlas. 10. ed. Bruxelas: International Diabetes Federation; 2021.

Kamboj, P., Talukdar N.C., Banerjee S.K. (2019). Therapeutic Benefit of Dillenia indica in Diabetes and Its Associated Complications. J Diabetes Res. 23; 2019:4632491. doi: 10.1155/2019/4632491

Kazmi, I., Rahman, M., Afzal, M., Gupta, G., Saleem, S., Afzal, O., Shaharyar, M. A., Nautiyal, U., Ahmed, S., & Anwar, F. (2012). Anti-diabetic potential of ursolic acid stearoyl glucoside: a new triterpenic gycosidic ester from Lantana camara. Fitoterapia, 83(1), 142–146. https://doi.org/10.1016/j.fitote.2011.10.004

Khalili, N., Fereydoonzadeh, R., Mohtashami, R., Mehrzadi, S., Heydari, M., & Huseini, H. F. (2017). Silymarin, Olibanum, and Nettle, A Mixed Herbal Formulation in the Treatment of Type II Diabetes: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Trial. Journal of evidence-based complementary & alternative medicine, 22(4), 603–608. https://doi.org/10.1177/2156587217696929

Kaut, N.N.N., Rabelo, A.C.S., Araujo, G.R., Taylor, J.G., Silva, M.E., Pedrosa, M.L., Chaves, M.M., Rossoni, J.V., & Costa, D.C. (2018). Baccharis trimera (Carqueja) Improves Metabolic and Redox Status in an Experimental Model of Type 1 Diabetes. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, vol. Article ID 6532637, 12 pages, 2018. https://doi.org/10.1155/2018/6532637

Magalhães, B.E.A., Santos W.N.L. (2021). Capacidade antioxidante e conteúdo fenólico de infusões e decocções de ervas medicinais. Almeida Júnior, S. Produtos Naturais e Suas Aplicações: da comunidade para o laboratório. Guarujá, SP: Científica Digital, 234-247. Doi: 10.37885/210203148

Mazzanti, C.M., Schossler, D.R., Filappi, A. Prestes, D., Balz, D., Miron, V., Morsch, A., Schetinger, M.R.C., Morsch, V.M., & Cecim, M. (2003). Syzygium cumini bark extract in controling glycemia and oxidative stress of normal and diabetic rats. Clínica e Cirurgia Cienc. Rural 33 (6). https://doi.org/10.1590/S0103-84782003000600010

Melnyk, B.M; Fineout-Overholt, E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2015.

Mishra, S. B., Verma, A., Mukerjee, A., & Vijayakumar, M. (2011). Anti-hyperglycemic activity of leaves extract of Hyptis suaveolens L. Poit in streptozotocin induced diabetic rats. Asian Pacific journal of tropical medicine, 4(9), 689–693. https://doi.org/10.1016/S1995-7645(11)60175-2

Moher, D., et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses: The PRISMA

Statement. PLoS Med. 2009.

Moraes, J.S., Santos, D.L., Fecury, A.A., Dendasck, C.A., Dias, C.A.G.M., Pinheiro, M.C.N., ... Oliveira, E. (2020). The use of the plant Cissus Verticillata (Insulin) in the treatment of Diabetes Mellitus, in a coastal community in Pará, Amazon, Brazil. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, e443974273. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4273

Oliveira, C.S., Domingueti, C.B., Santos, G.B., Salles, B.C.C. (2021). Mecanismo de ação da alcachofra (Cynara Scolymus L.) no controle glicêmico: Uma revisão sistemática. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e6610716273. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16273.

Peddio, S., Padiglia, A., Cannea, F. B., Crnjar, R., Zam, W., Sharifi-Rad, J., Rescigno, A., & Zucca, P. (2022). Common bean (Phaseolus vulgaris L.) α-amylase inhibitors as safe nutraceutical strategy against diabetes and obesity: An update review. Phytotherapy research: PTR, 36(7), 2803–2823. https://doi.org/10.1002/ptr.7480

Pedroso, R. S.; Andrade, G.; Pires, R. H. (2021). Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. Physis: Revista de Saúde Coletiva, v. 31.DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310218

Peres, J.O.V., Ceolin, T., Bonow, C.T., Gomes, M.P., Fonseca, R.A., Mercali, L.M.F. (2022). Plantas medicinais utilizadas por hipertensos e diabéticos em um município da Região Sul do Brasil. J. nurs. health. 2022;12(1):e2212120710.

Pivari, F., Mingione, A., Brasacchio, C., Soldati, L. (2019). Curcumin and Type 2 Diabetes Mellitus: Prevention and Treatment. Nutrients 2019, 11, 1837; DOI: 10.3390/nu11081837

Ramalho, P.M., Santos, S.L.F., Castro, N.M., Vasconcelos, O. L.M., Morais, I.C.O., & Pessoa, C.V. (2018). Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: revisão de literatura. Rev. Expr. Catól. Saúde; v. 3, n. 2; Jul – Dez; 2018; ISSN: 2526-964X. DOI: 10.25191/recs.v3i2.2429

Reyes-Castro, M. A., Blanco-Castillo, L., Galicia-Rodríguez, L., Vargas-Daza, E. R., & Villarreal-Ríos, E.. (2021). Prevalencia del uso de medicina tradicional herbolaria y el perfil de uso en pacientes con diabetes tipo 2 de una zona urbana. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, 19(3), 73-82. Epub December 00, 2021.https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2021.019.03.73

Rodrigues, T.A., Neto, J.L., Carvalho, T.A.R., Barbosa, M.E., Guedes, C.J., Carvalho, A.V. (2020). A valorização das plantas medicinais como alternativa à saúde: um estudo etnobotânico. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais. DOI: https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.001.0037

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2022. Copyright 2022 - ISBN: 978-65-5941-622-6: DOI: 10.29327/557753

Semwal, D. K., Kumar, A., Aswal, S., Chauhan, A., & Semwal, R. B. (2021). Protective and therapeutic effects of natural products against diabetes mellitus via regenerating pancreatic β-cells and restoring their dysfunction. Phytotherapy research: PTR, 35(3), 1218–1229. https://doi.org/10.1002/ptr.6885

Silva, B.A., Ferreira, K., Cruz, A.S.P., Costa, T.G. (2021). Bianca Aires et al. O uso de plantas medicinais para o tratamento do Diabetes Mellitus Tipo II –Revisão de literatura. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v.4, n.3, p. 13848-13859 DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv4n3-323

Silva, L.L., Lopes, P.F., Monteiro, M.H.D.A., Macedo, H.W. (2015). Importância do uso de plantas medicinais nos processos de xerose, fissuras e cicatrização na diabetes mellitus. Rev. bras. plantas med. 17. https://doi.org/10.1590/1983-084X/14_078

Smoak, P., Burke, S. J., Martin, T. M., Batdorf, H. M., Floyd, Z. E., & Collier, J. J. (2022). Artemisia dracunculus L. Ethanolic Extract and an Isolated Component, DMC2, Ameliorate Inflammatory Signaling in Pancreatic β-Cells via Inhibition of p38 MAPK. Biomolecules, 12(5), 708. https://doi.org/10.3390/biom12050708

Souza J. V. de, Ferreira M. A., AndradeJ. I. A. de, CalixtoA. V. D., & LiraR. C. de. (2021). Tecnologias educacionais desenvolvidas para o cuidado ao paciente diabético: revisão integrativa da literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 13(5), e7014. https://doi.org/10.25248/reas.e7014.2021

https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7014/4558

Vargas, J.O.S., Reis, R., Maldaner, G., Mariño, P. A., & Menezes, A. P. S. (2020). Avaliação do potencial antibacteriano e antifúngico de Maytenus ilicifolia (Mart. ex Reissek) oriunda da região do Bioma Pampa / Antibacterian and antiffungical potential evaluation of Maytenus ilicifolia (Mart. ex Reissek) oriunda of the Pampa Bioma region. Brazilian Journal of Development, 6(9), 66364–66376. https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-173

Vinagre, A.S., Rönnau, A.D.S.R.O., Pereira, S.F., Silveira, L.U., Wiilland, E.F., Suyenaga, E.S. (2010). Anti-diabetic effects of Campomanesia xanthocarpa (Berg) leaf decoction. Original Papers Braz. J. Pharm. Sci. 46 (2). https://doi.org/10.1590/S1984-82502010000200002

Virgínio, T.B., Castro, K.S., Lima, A.L.A., Rocha, J.V., Bonfim, I.M., Campos, A.R. (2018). Utilização de plantas medicinais por pacientes hipertensos e diabéticos: estudo transversal no nordeste brasileiro. Bras Promoç Saúde, 31(4): 1-10. DOI: 10.5020/18061230.2018.8754

Wang, Q., Wang, J., Li, N., Liu, J., Zhou, J., Zhuang, P., & Chen, H. (2022). A Systematic Review of Orthosiphon stamineus Benth. in the Treatment of Diabetes and Its Complications. Molecules (Basel, Switzerland), 27(2), 444. https://doi.org/10.3390/molecules27020444

ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

Diretrizes para Autores

1) Estrutura do texto:

Título em Português, Inglês e Espanhol.

Os autores do artigo (devem ser colocados nesta sequência: nome, ORCID, instituição, e-mail). OBS.(: O número do ORCID é individual para cada autor, e ele é necessário para o registro no DOI, e em caso de erro, não é possível realizar o registro no DOI). Resumo e Palavras-chave em português, inglês e espanhol (o resumo deve conter objetivo do artigo, metodologia, resultados e conclusão do estudo. Deve ter entre 150 a 250 palavras); Corpo do texto (deve conter as seções: 1. Introdução, na qual haja contextualização, problema estudado e objetivo do artigo; 2. Metodologia utilizada no estudo, bem como autores de suporte a metodologia; 3. Resultados (ou alternativamente, 3. Resultados e Discussão, renumerando os demais subitens); 4. Discussão e, 5. Considerações finais ou Conclusão);

- Referências: (Autores, o artigo deve ter no mínimo 20 referências as mais atuais possíveis. Tanto a citação no texto, quanto no item de Referências, utilizar o estilo de formatação da APA - American Psychological Association. As referências devem ser completas e atualizadas. Colocadas em ordem alfabética crescente, pelo sobrenome do primeiro autor da referência. Não devem ser numeradas. Devem ser colocadas em tamanho 8 e espaçamento 1,0, separadas uma das outras por um espaço em branco).

2) Layout:

Formato Word (.doc);

Escrito em espaço 1,5 cm, utilizando Times New Roman fonte 10, em formato A4 e as margens do texto deverão ser inferior, superior, direita e esquerda de 1,5 cm.;

Recuos são feitos na régua do editor de texto (não pela tecla TAB);

Os artigos científicos devem ter mais de 5 páginas.

3) Figuras:

O uso de imagens, tabelas e as ilustrações deve seguir o bom senso e, preferencialmente, a ética e axiologia da comunidade científica que discute os temas

do manuscrito. Obs: o tamanho máximo do arquivo a ser submetido é de 10 MB (10 mega).

As figuras, tabelas, quadros etc. (devem ter sua chamada no texto antes de serem inseridas. Após a sua inserção, deve constar a fonte (de onde vem a figura ou tabela...) e um parágrafo de comentário no qual se diga o que o leitor deve observar de importante neste recurso. As figuras, tabelas e quadros... devem ser numeradas em ordem crescente. Os títulos das tabelas, figuras ou quadros devem ser colocados na parte superior e as fontes na parte inferior.