

CENTRO UNIVERSITÁRIO ATENAS

GESSICA CORREIA TAVARES SILVA

**O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE  
DIABETES MELITO**

Paracatu

2019

GESSICA CORREIA TAVARES SILVA

## **O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE DIABETES MELITO**

Monografia apresentada ao Curso de Farmácia do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Área de concentração: Fitoterapia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Maria Jaciara Ferreira Trindade.

Paracatu

2019

GESSICA CORREIA TAVARES SILVA

## O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE DIABETES MELITO

Monografia apresentada ao Curso de Farmácia do Centro Universitário Atenas, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Área de concentração: Fitoterapia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Maria Jaciara Ferreira Trindade.

Banca Examinadora:

Paracatu – MG, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Prof<sup>a</sup>. MSc. Maria Jaciara Ferreira Trindade  
Centro Universitário Atenas.

---

Prof. Douglas Gabriel Pereira  
Centro Universitário Atenas.

---

Prof<sup>a</sup>. MSc. Layla Paola de Melo Lamberti  
Centro Universitário Atenas.

Dedico à minha família pelo estímulo, carinho e compreensão, especialmente à minha mãe por me apoiar em todos os momentos da minha vida, principalmente na jornada da faculdade, me incentivando a não desistir dos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado nessa jornada, permitindo chegar até aqui, e por ter me mostrado que apesar da caminhada ser difícil, no fim tudo fará sentido.

À minha família por me amparar nos momentos ruins, e por todo apoio e dedicação na realização deste curso.

Agradeço em especial à minha mãe Irene, por nunca desistir de mim, mesmo quando eu já havia perdido as esperanças, e por me incentivar a não desistir do curso.

Ao meu companheiro e namorado, pelo carinho e paciência nos momentos de dificuldades, sempre me dando força e cuidando para que tudo sempre ficasse melhor.

Agradeço à minha cunhada Amanda, por todo companheirismo, sua paciência e dedicação foram fundamentais para a realização deste trabalho, obrigada por tornar os momentos de tensão mais leves.

Agradeço aos meus colegas de curso, em especial a minha amiga e irmã de coração Bianca, pessoa maravilhosa que está ao meu lado desde o início, me apoiando e dando forças para seguir em frente.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

Agradeço também a todos os professores do curso, que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Por fim, agradeço principalmente a minha orientadora, Jaciara, pessoa iluminada que se dispôs a me ajudar sempre que precisei, mostrando o quanto sou capaz mesmo quando não acreditava mais em mim, sua paciência e incentivo tornaram possível a realização deste trabalho. Obrigada por todo carinho e amizade.

## RESUMO

Diabetes melito é uma doença que consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ocasionando complicações à longo prazo, sendo classificada em diabetes melito tipo 1, tipo 2 e gestacional. Atualmente o tratamento da patologia consiste em alimentação equilibrada, prática de atividades físicas, doses diárias de insulina e em medicamentos orais, no entanto, apesar de vários medicamentos apresentarem efeitos benéficos, alguns possuem desvantagens como hipoglicemia, ganho de peso, entre outros. Diante do exposto, o uso de plantas medicinais tem se tornado uma excelente alternativa para o auxílio ao tratamento da doença. Devido a isso, o estudo neste trabalho tem como objetivo dissertar sobre o potencial terapêutico de plantas medicinais utilizadas no tratamento de diabetes melito e a importância do profissional farmacêutico perante ao uso destas plantas. As plantas mais utilizadas por pacientes portadores de diabetes são: *Mormodica charantia* (melão de são caetano), *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca), *Syzygium cumini* (jambolão), *Cissus sicyoides* L. (insulina vegetal), *Baccharis trimera* (carqueja), *Bidens pilosa* L. (picão-preto), *Allium sativum* L. (alho), *Punica granatum* L. (romã), *Philanthus* sp. (quebra-pedra) e *Salvia officinalis* (sálvia). Para embasamento teórico a pesquisa foi realizada em artigos científicos e revistas acadêmicas depositados na base de dados Google Acadêmico, *Pub Med*, *Scielo* e em livros relacionados ao tema, pertencentes ao acervo do Centro Universitário Atenas. Visto que a maioria das plantas utilizadas são de forma empírica, os farmacêuticos como profissionais da saúde, são de suma importância na fitoterapia, para que se tenha um tratamento mais eficaz, prevenindo possíveis efeitos colaterais e interações medicamentosas.

**Palavras-chave:** Diabetes Melito. Fitoterapia. Plantas medicinais. Plantas com ação hipoglicemiante.

## **ABSTRACT**

*Diabetes melito is a disease that consists of a metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia, due to deficiency in insulin production or its action, causing long-term complications, being classified as type 1, type 2 and gestational diabetes mellitus. Currently the treatment of the pathology consists of balanced diet, practice of physical activities, daily doses of insulin and in oral medications, however, although several medications have beneficial effects, some have disadvantages like hypoglycemia, weight gain, among others. In view of the above, the use of medicinal plants has become an excellent alternative for the treatment of the disease. Due to this, the study in this work aims to discuss the therapeutic potential of medicinal plants used in the treatment of diabetes mellitus and the importance of the pharmaceutical professional regarding the use of these plants. The plants most commonly used by patients with diabetes are: Mormodica charantia (melon de são caetano), Bauhinia forficata (cow's leg), Syzygium cumini (jambolão), Cissus sicyoides L. (vegetal insulin), Baccharis trimera, Bidens pilosa L. (black stingray), Allium sativum L. (garlic), Punica granatum L. (pomegranate), Philanthus sp. (stone breaker) and Salvia officinalis (sage). For theoretical background, the research was carried out in scientific articles and academic journals deposited in the Google Academic, Pub Med, Scielo and related books, belonging to the collection of the University Center of Athens. Since most of the plants used are empirical, pharmacists as health professionals are of paramount importance in phytotherapy, in order to have a more effective treatment, preventing possible side effects and drug interactions.*

**Keywords:** *Diabetes Melito. Phytotherapy. Medicinal plants. Plants with hypoglycemic action.*

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	American Diabetes Association
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CIPLAN	Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação
DM	Diabete melito
DM 1	Diabete melito tipo 1
DM 2	Diabete melito tipo 2
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HDL	Bom colesterol
NHP	<i>Neutral Protamine Hagedom</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNPIC	Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SUS	Sistema Único de Saúde

## **LISTA DE QUADROS**

**QUADRO 1** - Espécies de plantas medicinais citadas em tratamento de Diabetes Melito

20

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>11</b>
<b>1.2</b>	<b>HIPÓTESE DE ESTUDO</b>	<b>12</b>
<b>1.3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>1.3.1</b>	<b>OBJETIVOS GERAIS</b>	<b>12</b>
<b>1.3.2</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>12</b>
<b>1.4</b>	<b>JUSTIFICATIVA DO ESTUDO</b>	<b>12</b>
<b>1.5</b>	<b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b>	<b>13</b>
<b>1.6</b>	<b>ESTRUTURA DO TRABALHO</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>PATOLOGIA DO DIABETES MELITO</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>PLANTAS MEDICINAIS COM POTENCIAL FARMACOLÓGICO PARA DIABETES MELITO</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA AO PORTADOR DE DIABETES MELITO PARA O USO RACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes melito (DM) é um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações à longo prazo, sendo classificada em diabetes melito tipo 1, tipo 2 e gestacional (ROSA, BARCELOS e BAMPI, 2012). Tal enfermidade tornou-se um importante e crescente problema de saúde para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento, porém há mais prevalência nos países em desenvolvimento. No ano de 2015 o Brasil ocupava a quarta posição em relação aos países com maior número de indivíduos com diabetes, com cerca de 14,3 milhões de pessoas (SBD, 2017a).

O tratamento deste distúrbio consiste em alimentação equilibrada, prática de atividades físicas, doses diárias de insulina principalmente no diabetes tipo 1, e em medicamentos orais quando necessários (SBD, 2017b). No entanto, apesar de vários medicamentos apresentarem efeitos benéficos no tratamento da doença, a maioria apresenta algumas desvantagens como hipoglicemia, ganho de peso, desconforto abdominal, diarreia, entre outros (WEINERT, CAMARGO e SILVEIRO, 2015). Além disso, em muitos casos há falta de adesão do paciente ao tratamento, e um alto custo-benefício, já que muitos destes medicamentos não se consegue de forma gratuita (FARIA, 2011).

Diante deste cenário, a busca por possibilidades de baixo custo que contribuam para o equilíbrio da glicemia, prevenindo ou diminuindo o aparecimento de complicações da doença, através do uso de plantas medicinais, tem se tornado uma excelente alternativa nos últimos anos, visto que a maioria das plantas utilizadas são de forma empírica, ainda assim demonstram resultados positivos perante a doença (NEGRI, 2005).

O uso de plantas com propriedades terapêuticas é uma atividade que vem sendo passada de geração a geração pela população, há séculos atrás eram utilizadas como a única forma de tratamento para enfermidades, sendo bastante eficazes. Mesmo com os avanços farmacêuticos ao longo do século XX proporcionando o uso de diversos medicamentos alopáticos no combate aos males, 80% da população buscam medidas terapêuticas alternativas devido ao difícil acesso ao sistema de saúde, a facilidade de aquisição das ervas medicinais, a

influência da tradição popular, como também, o alto custo dos medicamentos alopáticos (ARGENTA et al., 2011).

Diante dos efeitos benéficos proporcionado pelas plantas medicinais no tratamento do diabetes, é necessário evidenciar a comprovação através de conhecimentos científicos, visto que deve-se preservar o paciente de possíveis efeitos tóxicos, bem como interações medicamentosas, para que haja um tratamento seguro e eficaz. O farmacêutico é o profissional qualificado para promover o uso racional de medicamentos, responsável por executar ações que assegurem uma assistência terapêutica visando a proteção, prevenção e recuperação da saúde. Podendo assim atribuir atenção farmacêutica para o uso racional de plantas medicinais, garantindo melhoria na qualidade e obtenção dos resultados frente ao tratamento terapêutico (SANTOS et al., 2017).

### **1.1 PROBLEMA**

Qual o potencial farmacológico das plantas medicinais no tratamento de pacientes portadores de Diabetes Melito?

### **1.2 HIPÓTESE DE ESTUDO**

- a) Acredita-se que o uso de fitoterápicos, configura uma forma terapêutica que visa complementar o tratamento do diabetes, somando benefícios à terapêutica convencional. Adicionalmente, o uso de plantas medicinais pode representar uma alternativa terapêutica eficaz, segura, acessível à população, principalmente para as pessoas com baixo poder aquisitivo.
- b) A criação de políticas voltadas para a fitoterapia, tais como a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares para o Sistema Único de Saúde foram propostas com o intuito de valorizar o conhecimento tradicional e potencializar o desenvolvimento de estudos com plantas medicinais. Diante destas políticas que apoiam e estudos que embasam o uso de plantas medicinais e fitoterápicos, os farmacêuticos possuem o papel de informar sobre a utilização destes de acordo com as necessidades de cada paciente, afim de contribuir para o tratamento do Diabetes Melito.

- c) Estima-se que diversos estudos têm destinado esforços com o intuito de comprovar a presença de compostos ativos em plantas medicinais com ação fitoterapêutica no tratamento de diabetes, bem como elucidar mecanismos de ação que justifiquem seu efeito.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever o potencial terapêutico de plantas medicinais no tratamento de Diabetes Melito e explanar sobre a importância do profissional farmacêutico no uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Caracterizar a patologia do Diabetes Melito;
- b) Explanar sobre as plantas medicinais com potencial farmacológico para Diabetes Melito;
- c) Destacar a importância da atenção farmacêutica ao portador de Diabetes Melito e para o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos.

## **1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2016), Diabetes Melito é uma doença crônica caracterizada por elevados níveis de glicose no sangue, podendo ser desencadeada quando o pâncreas não produz insulina em quantidade suficiente ou quando o organismo não usa a insulina de forma eficaz. É uma doença que pode causar graves complicações como ataques cardíacos, insuficiência renal, amputação de membros inferiores, perda da visão, danos neurológicos e até mesmo aumentar o risco de morte prematura.

Atualmente, diabetes é considerada uma das doenças com maior relevância para a população, se tornando problema de saúde pública. Diante deste cenário o uso de plantas medicinais para o auxílio no tratamento da doença vem sendo cada vez mais frequente, e isso se deve a eficácia, baixa incidência de efeitos colaterais, baixo custo e fácil acesso das plantas medicinais. O uso de plantas medicinais como alternativa terapêutica ocorre de forma popular e de maneira

cultural desde os povos indígenas. Por possuir diferentes princípios ativos, estas plantas podem causar efeitos tóxicos, efeitos estes que são influenciados por fatores como parte da planta utilizada, forma de preparo e via de administração (ALVARENGA et al., 2017).

Diversos estudos têm sido realizados para comprovar a eficácia de plantas medicinais utilizadas no tratamento de diabetes melito. Tais estudos têm verificado a presença de princípios ativos com ação hipoglicemiante, atividade relatada em plantas como *Punica granatum*, *Bauhinia forficata* e *Momordica charantaria* (JAFRI et al., 2000; XAVIER e NUNES, 2018 e ABDOLLAHI et al., 2012). Entretanto é importante reunir informações sobre a eficácia das plantas medicinais utilizadas como hipoglicemiantes, contribuindo assim para o uso correto e seguro das mesmas no tratamento da doença.

O farmacêutico possui formação técnico científico, com embasamento em conhecimentos específicos, tornando-se a ponte entre o paciente e os medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais. Essa interação direta visa propor uma farmacoterapia lógica e a obtenção de resultados acentuados e mensuráveis, tendo prioridades para a melhoria da qualidade de vida.

## **1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO**

A pesquisa desenvolvida no presente trabalho fundamenta-se em revisão bibliográfica de caráter descritivo e explicativo, visto que assume como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para ocorrência de fenômenos específicos. Embasando-se em livros e artigos, visa proporcionar maior compreensão sobre o tema abordado com o intuito de torná-lo mais explícito.

O referencial teórico foi retirado de artigos científicos e revistas acadêmicas depositados na base de dados Google Acadêmico, *Pub Med*, *Scielo* e em livros relacionados ao tema, pertencentes ao acervo do Centro Universitário Atenas – Paracatu, Minas Gerais. As palavras-chave utilizadas para a finalidade da busca são: Diabetes Melito, fitoterapia, uso de plantas medicinais e plantas com ação hipoglicemiante.

Os conteúdos foram selecionados a partir da variável de interesse, sendo realizada uma leitura criteriosa de todo o material teórico encontrado na base de dados.

## **1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

No primeiro capítulo foi apresentada a introdução com a contextualização do estudo, formulação do problema de pesquisa, as hipóteses do estudo, os objetivos gerais e específicos, as justificativas, a metodologia do estudo e a definição estrutural da monografia.

No segundo capítulo foi conceituado a patologia do Diabetes Melito, destacando os principais tipos e tratamentos atuais.

No terceiro capítulo foi abordado sobre as principais plantas medicinais com potencial terapêutico utilizadas no tratamento de Diabetes Melito.

No quarto capítulo foi destacado a importância da atenção farmacêutica perante ao portador de Diabetes Melito e ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos.

O quinto e último capítulo foi apresentado as considerações finais.

## 2 PATOLOGIA DO DIABETES MELITO

A diabetes melito (DM) trata-se de uma desordem metabólica de múltipla etiologia, a qual é caracterizada por hiperglicemia crônica proveniente de defeitos na secreção e/ou ação da insulina, envolvendo processos patogênicos específicos, tais como destruição das células beta do pâncreas, resistência insulínica e distúrbio da secreção da insulina. A alta concentração de glicose plasmática pode resultar em desenvolvimento de degeneração crônica associadas à falência de vários órgãos. Dentre as degenerações estão a cardiopatia, nefropatia, retinopatia e neuropatia, sendo a diabetes melito considerada a principal causa de cegueira, insuficiência renal, neuropatias debilitantes e doenças cardiovasculares em países desenvolvidos (BARBOSA et al., 2009; FERREIRA et al., 2011).

Entre os sintomas de hiperglicemia acentuada estão poliúria, polidipsia, perda de peso, às vezes com polifagia e visão turva. Associadas ao comprometimento do crescimento e a suscetibilidade a certas infecções. As consequências agudas, com risco de vida, do diabetes descontrolado são a hiperglicemia com cetoacidose ou a síndrome hiperosmolar não-cetótica (ADA, 2010).

Há alguns anos a DM vem sendo considerada uma importante causa de morbidade e mortalidade, estimativas globais indicam que 382 milhões de pessoas vivem com DM (8,3%) e em 2035 esse número pode chegar à 592 milhões, sendo que aproximadamente 50% dos diabéticos desconhecem a doença (GUARIGUATA et al., 2014 e BEAGLEY et al., 2014).

Atualmente existe três critérios aceitos pela OMS para o diagnóstico de DM utilizando a glicemia, estes são associados aos sintomas característicos para confirmação da doença. São realizados testes de glicemia de jejum, casual e após sobrecarga de glicose. Para ser considerado portador de diabetes, o paciente deve possuir glicemia casual maior que 200 mg/dL, glicemia de jejum maior ou igual a 126 mg/dL e glicemia de 2 horas após-sobrecarga de 75 g de glicose maior que 200 mg/dL (SBD, 2015).

Seguindo as diretrizes nacionais e internacionais a classificação do diabetes melito consiste em: DM tipo 1 (DM 1), DM tipo 2 (DM 2) e Diabetes Gestacional, além de outros tipos específicos que não se enquadram nestes (MARASCHIN et al., 2010).

A DM 1, definida como insulino-pênica (deficiência absoluta de insulina) ocorre em virtude da destruição da célula beta do pâncreas ou por processos idiopáticos

(MOREIRA e CHIARELLO, 2008). Nessa forma de diabetes, a proporção de destruição das células  $\beta$  pode sofrer variações, podendo ser rápida em alguns indivíduos, especialmente em crianças e adolescentes, ou lenta em outros indivíduos, especialmente em adultos. E a destruição das células  $\beta$  pancreáticas exige para o seu tratamento a utilização de insulina para impedir grandes variabilidades glicêmicas e a cetoacidose diabética (NOKOFF; REWERS, 2013; SBD, 2015). A DM 1 é responsável por cerca de 5% a 10% de todos os casos de DM, sendo subdividido em tipo 1 A e tipo 1 B. Afetando principalmente a população jovem (crianças e adolescentes) e indivíduos magros, iniciando-se antes dos 30 anos de idade, mas pode acometer indivíduos em qualquer faixa etária. Nos casos da DM tipo 1A, a destruição das células  $\beta$  é de etiologia autoimune (90% dos casos) e no 1B não tem causa conhecida (idiopático) (MARASCHIN et al., 2010).

No DM 2 o indivíduo pode apresentar desde predominante resistência à insulina com relativa deficiência na secreção de insulina até uma predominante deficiência de secreção de insulina, acompanhada de resistência à insulina. Ocorrendo assim devido a uma resistência à insulina, usualmente acompanhada de uma relativa deficiência de secreção de insulina (KAHN et al., 2014; D'ADAMO e CAPRIO, 2011). Acomete em sua maioria adultos, mas pode iniciar na infância ou adolescência em decorrência do crescimento da obesidade nessas faixas etárias (BAZOTTE, 2010; DIRETRIZES SBD, 2009; VASCONCELOS et al., 2010). O DM 2 é responsável por mais de 90% dos casos de DM, não possuindo componente autoimune (MARASCHIN et al., 2010).

E, por fim, a diabetes melito gestacional que ocorre em virtude da elevação de hormônios contra-reguladores da insulina, por meio do estresse fisiológico imposto pela gravidez e fatores predeterminantes para a gestante, como genético ou ambiental (ADA, 2010). Abrange qualquer grau de intolerância à glicose, diagnóstico durante a gestação, tornando-se prejudicial ao feto, sendo que condições maternas podem levar a patologias diversas nele, tais como hipocalcemia, policitemia, síndrome de desconforto respiratório, macrossomia, hipomagnesemia, hipoglicemia, cardiomiopatia, entre outras (AMARAL et al., 2012). Esse tipo acomete gestantes principalmente no terceiro trimestre de gravidez (SANTOS et al., 2012), e há evidências que 52,4% de macrossomia, 14,3% de óbito fetal e 8,2% de má formações, em grávidas com controle metabólico não adequado, sendo a macrossomia o mais preocupante (SBEM, 2008; SCHMITT et al., 2009).

Dentre a constituição dos tratamentos atuais para diabetes estão o uso de práticas de dieta, exercícios físicos e mudanças no estilo de vida, e quando estes não são suficientes para controlar os índices glicêmicos, emprega-se os recursos medicamentosos, geralmente, em um segundo momento da terapêutica (ARAUJO et al., 2000). Sendo a insulina necessária no tratamento do DM 1 e deve-se instituí-la assim que fizer o diagnóstico. O tratamento intensivo clássico utiliza duas doses de insulina NHP (*Neutral Protamine Hagedom*), com três doses de insulina regular. Além dessa há as insulinas de ação ultrarrápidas (lispro, aspart e glulisina). E para o tratamento de DM 2 busca-se a normoglicemia, devendo dispor de boas estratégias para sua manutenção a longo prazo, tendo como um dos objetivos essenciais a obtenção de níveis glicêmicos tão próximos da normalidade quanto é possível alcançar na prática clínica (SBD, 2009).

Já para o tratamento das gestantes com diabetes gestacional a terapia nutricional é a primeira opção de tratamento. Para a redução da glicemia, da incidência de macrosomia fetal e do ganho de peso excessivo, emprega-se a prática de exercícios na gestação. De tal maneira, na ausência de contraindicações deve ser recomendada para todas as gestantes diabéticas. Na rotina de tratamento do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) indica-se a metformina, na falta de contraindicações; sendo a segunda opção o uso da insulina, sendo utilizada também em complementos quando ocorre falha de tratamento, preferência pela paciente ou contraindicações à metformina (WEINERT et al., 2011).

Em síntese, por mecanismo de ação principal os antidiabéticos orais são subdivididos em agentes que aumentam a secreção de insulina os hipoglicemiantes (sulfonilureias e glinidas); agentes que não aumentam a secreção de insulina – anti-hiperglicemiantes (inibidores das alfa-glicosidases, biguanidas e glitazonas) e agentes que aumentam a secreção de insulina glicose-dependente e diminuem a secreção de glucagon (gliptinas, sitagliptina e vildagliptina) (SBD, 2015).

Como todo medicamento, os utilizados no tratamento de diabetes também possui pontos negativos, os quais estão associados as reações adversas que podem ocorrer, como reações gastrointestinais, hipoglicemia, aerofagia, aumento da retenção de líquidos, pancreatite aguda, infecção no trato respiratório superior (LIMA et al., 2015).

Com isso, verifica-se o crescimento na busca por alternativas terapêuticas complementares. Nesse contexto, a fitoterapia e o uso de plantas medicinais abre perspectivas para melhoria da qualidade de vida do paciente. Por meio de pesquisas que comprovem a eficácia do uso de espécies de plantas medicinais no tratamento de

diabetes, parâmetros estes que podem incentivar o uso tradicional de espécies, devidamente prescritas para o tratamento desta condição patológica (MARMITT et al., 2015).

### **3 PLANTAS MEDICINAIS COM POTENCIAL FARMACOLÓGICO PARA DIABETES MELITO**

Anterior a chegada dos Portugueses no Brasil em 1500, já existia o consumo de plantas medicinais. E com a chegada dos colonizadores, os mesmos incorporaram os recursos da medicina indígena na sua própria farmacopeia. Em meados dos séculos XVI, XVII e XVIII, foram empregados na Europa produtos oriundos da biodiversidade vegetal brasileira e no final do Século XX foi reconhecido como recurso terapêutico o uso de plantas medicinais, e iniciou-se as discussões sobre a incorporação das mesmas no sistema de saúde pública (ROCHA et al., 2015).

Sendo o marco inicial da incorporação do uso de plantas medicinais no Sistema de Saúde Pública brasileiro no ano de 1988, no qual a Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN) introduziu a Fitoterapia nos serviços de saúde e em 2004 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio de suas resoluções instituiu os padrões de qualidade e segurança dos produtos fitoterápicos (FIGUEREDO et al., 2014). Em 2006 por meio da Organização Mundial da Saúde, o Brasil através da Portaria MS/GM Nº 971, de 3 de maio de 2006, instituiu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), estimulando a criação de hortos de espécies medicinais, bem como a implantação de seu uso no Sistema Único de Saúde – SUS (ROCHA et al., 2015).

Fitoterapia consta-se dos medicamentos cujos constituintes ativos são plantas ou derivados vegetais, utilizados para fins terapêuticos denominados comumente como plantas medicinais (RODRIGUES 2018; AMARAL, 2012). E os estudos com plantas medicinais contribuem para a aquisição de substâncias com potencial terapêutico e que, em razão da grande quantidade de espécies vegetais, crer que ainda exista um vasto número de compostos a serem descobertos. Estes estudos etnobotânicos são de suma importância para a investigação da interação entre os reinos, estudando o que uma população discorre sobre o uso das plantas medicinais, o nível de conhecimento que possuem e quais são os tratamentos feitos com os remédios caseiros e as enfermidades combatidas (PAULI et al., 2018).

Nesse contexto, diversos estudos tem sido conduzidos com intuito de investigar o potencial de espécies vegetais para o tratamento de DM. A maioria da

população tem o uso de plantas medicinais como uma integrativa histórica à utilização de medicamentos sintéticos, visto que os últimos são considerados mais caros e agressivos ao organismo. A disseminação do uso de plantas medicinais, assim como a automedicação deve-se principalmente ao baixo custo e fácil acesso à grande parcela da população (OMS, 2008)

Dentre as principais espécies com potencial hipoglicemiante, destaca-se a *Bauhinia forficata*, popularmente conhecida como pata-de-vaca (NOGUEIRA e SABINO, 2012). A utilização de extratos de suas folhas possui atividade anti-hiperglicemiante, o que foi identificada por Lino e colaboradores (2004) e Menezes e colaboradores (2007). Sendo a Kaempferitrina o composto ativo encontrado nas folhas, responsável pela ação anti-hiperglicemiante, que age por meio da inibição da reabsorção de glicose no intestino, redução da glicemia, concentração plasmática de triglicerídeos e colesterol total de HDL (TELES, 2013).

*Momordica charantia*, conhecida como melão de são caetano, seu fruto e o seu extrato em pó são utilizados no tratamento da diabetes (SINGH et al., 2011), por possuir ação hipoglicemiante (CHOUDHARY et al., 2012) graças a presença de péptido insulina-*like*; curcubotanóides; alcalóides, lecitina, glicosídeos e saponinas, compostos que exercem ação hipoglicemiante através de mecanismo de ação como aumento da utilização da glicose do fígado, aumento da absorção celular de glicose, promoção da liberação da insulina (PATEL et al., 2012; LEUNG, et al., 2009).

*Syzygium cumini*, conhecida vulgarmente como jambolão, possui atividade antidiabética promissora especialmente nos frutos, sementes e cascas do caule (RIZVI e MISHARA, 2013), devido a presença de compostos como ácido betulínico,  $\beta$ -sitosterol, friedelina, quercetina, miricetina, ácido gálico e flavonoides, os quais agem gerando aumentos dos níveis séricos de insulina e inibem a atividade da enzima insulinase (KHAN et al., 2009; PATEL et al., 2012; DIAS, 2017).

E a *Bidens pilosa* L. também chamada de picão-preto (GILBERT et al., 2013), possui em suas folhas ação hipoglicemiante, graças a presença de compostos como flavonoides, taninos, acetilenos, ácidos graxos e esteróis (LORENZI et al., 2002). Estes compostos, atuam diminuindo a resistência à insulina, regulando o metabolismo de glicose e lipídeos no fígado (WU et al., 2014) e reduzindo a absorção de glicose no intestino.

O efeito dessas e outras plantas medicinais como fitoterápicos utilizadas no tratamento de DM pode ser observado em diferentes estudos conforme apresenta o Quadro 1.

**Quadro 1.** Espécies de plantas medicinais citadas em tratamento de DM.

	<b>ESPÉCIE VEGETAL</b>	<b>EFEITO</b>	<b>REFERÊNCIA</b>
1	<b>Pata-de-vaca</b> ( <i>Bauhinia forficata</i> )	Anti-hiperglicemiante	LINO et al., 2004; MENEZES et al., 2007; CECÍLIO et al., 2008.
2	<b>Melão de são caetano</b> ( <i>Momordica charantia</i> )	Hipoglicemiante	SINGH et al., 2011; CHOUDHARY et al., 2012.
3	<b>Jambolão</b> ( <i>Syzygium cumini</i> )	Antidiabética	RIZVI e MISHARA, 2013; SOARES et al., 2000.
4	<b>Insulina vegetal</b> ( <i>Cissus sicyoides L.</i> )	Hipoglicemiante	ABREU, et al., 2002; CARVALHO et al., 2005; BELTRAME et al., 2001.
5	<b>Carqueja</b> ( <i>Baccharis trimera</i> )	Hipoglicemiante	VERDI et al., 2005; KAPPEL et al., 2012; TROJAN-RODRIGUES et al., 2012; FEIJÓ et al., 2012.
6	<b>Picão-preto</b> ( <i>Bidens pilosa L.</i> )	Hipoglicemiante	LORENZI et al., 2002; WU et al., 2014.
7	<b>Alho</b> ( <i>Allium sativum L.</i> )	Antidiabética	BALUCHNEJADMOJARAD et al., 2003; SENGUPTA, 2004; GROVER et al., 2002.
8	<b>Romã</b> ( <i>Punica granatum L.</i> )	Hipoglicemiante	PARMAR et al., 2007; JAFRI et al., 2000; FUHRMAN e AVIRAM, 2001.
9	<b>Quebra-pedra</b> ( <i>Philanthus sp.</i> )	Hipoglicemiante	CARVALHO, 2005.
10	<b>Sálvia</b> ( <i>Salvia officinali</i> )	Hipoglicemiante	ALARCON-AGUILAR et al., 2002; MORADABADI et al., 2013.

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Dessa forma, o tratamento medicamentoso visando a eficácia e o baixo custo operacional da utilização de plantas medicinais, pode-se considerar uma integrativa terapêutica muito útil e importante. A facilidade para adquirir essas plantas e a compatibilidade cultural são fatores de extrema relevância para o progresso dessa medicina, além disso, o fato de plantas medicinais poderem ser

usadas através de formulações caseiras, de fácil preparo, se reveste de grande importância, pois ela pode suprir a crônica falta de medicamentos nos serviços de saúde (MATOS, 1998).

#### **4 IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA AO PORTADOR DE DIABETES MELITO PARA O USO RACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS**

Em virtude de grande diversidade de espécies vegetais com potencial antidiabético, torna-se imprescindível garantir o uso racional de tais plantas medicinais, sendo que há espécies comumente encontradas que podem promover interações medicamentosas causando efeitos adversos. Assim os farmacêuticos como profissionais da saúde, são de suma importância na fitoterapia, uma vez que a opinião destes são decisivas em uma política de inserção de fitoterápicos dentro de um serviço de saúde (ROSA et al., 2011). Sendo crucial não só na monitorização do tratamento do doente diabético, bem como na promoção da adesão à terapêutica, exercendo um papel proativo na saúde pública (ROMANCIUC, 2017).

Sendo a atenção farmacêutica considerada como a atividade prática essencial do trabalho farmacêutico, que associa-se desenvolvendo e adquirindo habilidades para a implantação de serviços básicos como a dispensação, o seguimento farmacoterapêutico, a farmacovigilância e a educação sanitária. Representando uma filosofia de prática profissional do farmacêutico como especialista em medicamentos, orientada a alcançar no paciente os melhores resultados clínicos possíveis, onde a saúde e o paciente devem ser os centros da atuação do farmacêutico (DADER et al., 2008). Entretanto a sua participação na atenção individualizada dos pacientes tem aumentado em diversos ambientes assistenciais (comunitário e hospitalar) e tem mostrado um impacto positivo na melhoria da saúde dos pacientes (ALANO et al., 2012).

Estudos revelam que a intervenção farmacêutica por meio de ações educativas e de aconselhamento sobre o regime terapêutico traz benefícios à saúde do paciente e para o processo de promoção da saúde. Podendo estes serem destinados ao paciente, ao seu acompanhante familiar, cuidador, e ainda, ao médico prescritor e demais profissionais de saúde envolvidos diretamente na assistência à saúde. O farmacêutico precisa promover o uso racional dos medicamentos e a educação terapêutica. Tornando-se o tratamento mais eficaz e capacitando o usuário para saber lidar com os possíveis efeitos colaterais e interações medicamentosas contribuindo para a adesão ao tratamento. Sendo os problemas relacionados a medicamentos considerados um importante na saúde pública, é preciso considerar o potencial de contribuição do farmacêutico e efetivamente

incorporá-lo às equipes de saúde nas mais variadas atividades, promovendo saúde e prevenindo agravos (COSTA et al., 2014).

Destaca-se, que o farmacêutico como profissional, por possuir conhecimentos sobre plantas medicinais, toxicidade, preparo, indicações, contra indicações e dosagens, está apto a fornecer conhecimento científico a tal prática, proporcionando assistência farmacêutica de qualidade, eficácia e credibilidade para toda a população (SILVA et al., 2017). Sendo o farmacêutico o profissional devidamente capacitado a orientar, educar e instruir o usuário sobre todos os aspectos relacionados ao medicamento (BATISTA et al., 2012). Por meio de orientações sobre o uso racional de medicamentos, o farmacêutico atua em defesa da saúde do usuário, para evitar a automedicação, a interrupção do tratamento, a fim de garantir a qualidade de vida do paciente (BADKE, 2008). Assim, a conduta do farmacêutico e demais profissionais da saúde deve ocorrer de forma humanizada e integrativa, para que o enfermo possa ser respeitado em sua totalidade, com seus saberes, crenças, hábitos culturais e conhecimentos (REZENDE et al., 2002). O profissional deve ainda participar do processo de produção dos fitoterápicos para que seja garantido um produto eficaz e de qualidade (BRASIL, 2004).

Em suma, o farmacêutico assume papel fundamental, somando seus esforços aos dos outros profissionais de saúde e aos da comunidade para a promoção da saúde (CASTANHEIRA, 2015). Buscando assim evitar as interações indesejáveis que são as que determinam redução do efeito ou resultado contrário ao esperado (TAVARES et al., 2012).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo destinou-se a investigação sobre a diabetes melito, doença a qual caracteriza-se por uma deficiência na produção de insulina, denominado como hiperglicemia, sendo possível a caracterização da patologia do Diabetes Melito, bem como levantar as plantas medicinais com potencial farmacológico para o tratamento de tal patologia.

Sendo as espécies vegetais fontes promissoras de medicamentos para o tratamento de tal patologia, por meio da qual torna-se importante associação dos conhecimentos tradicional das plantas medicinais com a investigação embasada em critérios científicos fundamentando a etnofarmacognosia.

Por meio deste trabalho foi possível reunir informações e descrever o potencial terapêutico comprovado de diferentes plantas medicinais no tratamento de Diabetes Melito, bem como, abordar espécies em estudo.

Adicionalmente, tornou-se evidente a pluralidade da atuação do profissional farmacêutico qualificado a atuar na pesquisa e desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas. Na obtenção de moléculas promissoras advindas de fontes vegetais, bem como no estudo das principais formas de administrá-las. Destacando o papel do farmacêutico no levantamento e caracterização de tais plantas, bem como a sua importância no acompanhamento dos pacientes durante o processo de tratamento com as plantas medicinais.

## REFERÊNCIAS

- ABDOLLAHI, MOHAMMAD; TABATABAEI, OZRA; LARIJANI, BAGHER. **A systematic review of in vitro studies conducted on effect of herbal products on secretion of insulin from Langerhans islets.** Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences, v. 15, n. 3, p. 447-466, 2012.
- ABREU, I.N.; PINTO, J.E.B.P.; FURTINI NETO, A.E.; BERTOLUCCI, S.K.V.; LADEIRA, A.; GEROMEL, C. **Nitrogênio e fósforo na produção vegetal e na indução de mucilagem em plantas de insulina.** Horticultura Brasileira, v. 20, n. 4, p. 536-540, 2002.
- ALANO, G. M., CORRÊA, T. D. S., & GALATO, D. **Indicadores do serviço de atenção farmacêutica (SAF) da Universidade do Sul de Santa Catarina.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, p. 757-764, 2012.
- ALARCON-AGUILAR, F. J., ROMAN-RAMOS, R., FLORES-SAENZ, J. L., & AGUIRRE-GARCIA, F. **Investigation on the hypoglycaemic effects of extracts of four Mexican medicinal plants in normal and Alloxan-diabetic mice.** Phytotherapy Research, v. 16, n. 4, p. 383-386, 2002.
- ALVARENGA, C. F., DE LIMA, K. M. N., MOLLICA, L. R., AZEREDO, L. O., & DE CARVALHO, C. **Uso de plantas medicinais para o tratamento de diabetes no Vale do Paraíba-SP.** Revista Ciência e Saúde On-line, v. 2, n. 2, p. 36-44, 2017.
- AMARAL, A. C. S., ANDRADE, B. P., FARIA DIAS, P. F., FORTUNA, R. N. I., ALMEIDA JUNIOR, R. M., TAVARES, R. M.; DIAS, F. V.; OLIVEIRA, V. B. S.; CAPURUÇO, C. B. **Complicações neonatais do diabetes mellitus gestacional-DMG.** Rev Med Minas Gerais, v. 22, n. Supl 5, p. S40-S42, 2012.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). **Standards of Medical Care in Diabetes – 2010.** Diabetes Care. v. 33, p. S11-S61, 2010.
- ARAÚJO, L. M. B., BRITTO, M. M., DA CRUZ, P., & THOMAZ, R. **Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v. 44, n. 6, p. 509-518, 2000.
- ARGENTA, S. C., ARGENTA, L. C., GIACOMELLI, S. R., & CEZAROTTO, V. S. **Plantas medicinais: cultura popular versus ciência.** Vivências, v. 7, n. 12, p. 51-60, 2011.
- BADKE, M. R. **Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais e o cuidado de enfermagem.** Dissertação (Cuidado Educação e Trabalho em Enfermagem e Saúde), Universidade Federal de Santa Maria, RS. 2008, 96 f.
- BALUCHNEJADMOJARAD, T., ROGHANI, M., HOMAYOUNFAR, H., & HOSSEINI, M. **Beneficial effect of aqueous garlic extract on the vascular reactivity of strep to zotoc in d iabetic rats.** Journal Ethnopharmacology, v.85, n.1, p.139-44, 2003
- BARBOSA, J. H. P., DE OLIVEIRA, S. L., & TOJAL, L. **Produtos da glicação avançada dietéticos e as complicações crônicas do diabetes.** Revista de Nutrição, v. 22, n. 1, p. 113-124, 2009.

BATISTA, L.M.; VALENÇA, A.M.G. **A Fitoterapia no âmbito da atenção básica no SUS: realidades e perspectivas**. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. v. 12, n.2, p.293-296, abr./jun.2012.

BAZOTTE, ROBERTO B. **Paciente diabético: Cuidados Farmacêuticos**. Rio de Janeiro: MedBook, 2012.

BEAGLEY, J., GUARIGUATA, L., WEIL, C., & MOTALA, A. A. **Global estimates of undiagnosed diabetes in adults**. Diabetes research and clinical practice, v. 103, n. 2, p. 150-160, 2014.

BELTRAME, F. L., SARTORETTO, J. L., BAZOTTE, R. B., CUMAN, R. N., CORTEZ, D. A. G., FERNANDES, L. C., & TCHAIKOVSKI, O. **Estudo fitoquímico e avaliação do potencial antidiabético do Cissus sicyoides L. (vitaceae)**. Quimica nova, v. 24, n. 6, p. 783-785, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RE nº 89 de 16 de março de 2004. Dispõe sobre a Lista de registro simplificado de fitoterápicos**. D.O.U. Brasília. 2004. Disponível em: [http://200.198.201.69/medicamentos/fitoterapicos/aspectos\\_legislacao.pdf](http://200.198.201.69/medicamentos/fitoterapicos/aspectos_legislacao.pdf).

CARVALHO, A. C. B.; DINIZ, M. F.F.M.; MUKHERJEE, R. **Estudos da atividade antidiabética de algumas plantas de uso popular contra o diabetes no Brasil**. Revista Brasileira de Farmácia, v. 86, n.1: p. 11-16, 2005.

CASTANHEIRA, Moab Momenté. **A importância da atenção farmacêutica prestada ao paciente portador de diabetes mellitus tipo 2**. Revista Especialize On-line IPOG, n. 10, V. 01, 2015.

CECÍLIO, A., RESENDE, L., COSTA, A., COTTA, M., GIACOMINI, L., GOMES, L., SILVA, L., VAZ, C., e OLIVEIRA, F. **Espécies vegetais indicadas no tratamento do diabetes**. Revista Eletrônica de Farmácia, v.5, n.3, p.23-8, 2008.

CHOUDHARY, S. K., CHHABRA, G., SHARMA, D., VASHISHTA, A., OHRI, S., & DIXIT, A. **Comprehensive evaluation of anti-hyperglycemic activity of fractionated Momordica charantia seed extract in alloxan-induced diabetic rats**. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, v. 2012, Sn, p. 1-10, 2012.

COSTA, E. M., RABELO, A. R., & LIMA, J. G. **Avaliação do papel do farmacêutico nas ações de promoção da saúde e prevenção de agravos na atenção primária**. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 35, n. 1, p. 81-88, 2014.

D'ADAMO, E.; CAPRIO, S. **Type 2 Diabetes in Youth: Epidemiology and Pathophysiology**. Diabetes Care, v. 34, n. S2, p. S161–S165, 2011.

DADER, Maria José Faus, MUNÕZ, Pedro Amariles, MARTINEZ, Fernando. **Atenção Farmacêutica: conceitos, processos e casos práticos**. São Paulo. RCN Editora, 2008.

DIAS, Bruna Ferreira. **Utilização do jambolão (Syzygium cumini) e da palha de milho roxo (Zea mayz L.) no desenvolvimento de novos produtos**. Dissertação

(Mestrado de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2017. 204f.

DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2009. **Sociedade brasileira de diabetes**. 3 ed. Itapevi, SP, A. Araújo Silva Farmacêutica, 2009.400P.

FARIA, H. T. G. **Desafios para a atenção em saúde: adesão ao tratamento e controle metabólico em pessoas com diabetes mellitus tipo 2 no município de Passos, MG**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2011.

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. **Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença**. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v.14, n.1, p.50-56, 2012.

FERREIRA, L. T., SAVIOLLI, I. H., VALENTI, V. E., e DE ABREU, L. C. **Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações**. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, v. 36, n. 3, p. 182-188, 2011.

FIGUEREDO, C. A. D., GURGEL, I. G. D., e GURGEL JUNIOR, G. D. **A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios**. Physis: Revista de Saúde Coletiva, v. 24, p. 381-400, 2014.

FUHRMAN, Bianca; AVIRAM, Michael. **Flavonoids protect LDL from oxidation and attenuate atherosclerosis**. Current opinion in lipidology, v. 12, n. 1, p. 41-48, 2001.

GILBERT, Benjamin; ALVES, Lucio Ferreira; FAVORETO, Rita. **Bidens pilosa L. Asteraceae (Compositae; subfamília Heliantheae)**. Revista Fitos, v. 8, n. 1, 2014.

GROVER J. K; YADAV S.; VATS V. **Medicinal plants of India with antidiabetic potential**. Journal of ethnopharmacology, v. 81, n. 1, p. 81-100, 2002.

GUARIGUATA, L., WHITING, D. R., HAMBLETON, I., BEAGLEY, J., LINNENKAMP, U., & SHAW, J. E. **Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035**. Diabetes research and clinical practice, v. 103, n. 2, p. 137-149, 2014.

JAFRI, M. A., ASLAM, M., JAVED, K., & SINGH, S. **Effect of Punica granatum Linn.(flowers) on blood glucose level in normal and alloxan-induced diabetic rats**. Journal of ethnopharmacology, v. 70, n. 3, p. 309-314, 2000.

KAHN, STEVEN E.; COOPER, MARK E.; DEL PRATO, STEFANO. **Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future**. The Lancet, v. 383, n. 9922, p. 1068-1083, 2014.

KAPPEL, V. D., PEREIRA, D. F., CAZAROLLI, L. H., GUESSER, S. M., DA SILVA, C. H. B., SCHENKEL, E. P., REGINATTO, F. H.; SILVA, F. R. **Short and long-term effects of Baccharis articulata on glucose homeostasis**. Molecules, v. 17, n. 6, p. 6754-6768, 2012.

- LEUNG, L., BIRTHWHISTLE, R., KOTECHA, J., HANNAH, S., & CUTHBERTSON, S. **Anti-diabetic and hypoglycaemic effects of *Momordica charantia* (bitter melon): a mini review.** British Journal of Nutrition, v. 102, n. 12, p. 1703-1708, 2009.
- LIMA, L. C. F.; BRAGA, V. D. A., DO SOCORRO DE FRANÇA SILVA, M., CRUZ, J. D. C., SOUSA SANTOS, S. H., DE OLIVEIRA MONTEIRO, M. M., & BALARINI, C. D. M. **Adipokines, diabetes and atherosclerosis: an inflammatory association.** Frontiers in physiology, v. 6, p. 304, 2015.
- LINO, C. S., DIÓGENES, J. P. L., PEREIRA, B. A., FARIA, R. A. P. G., NETO, M. A., ALVES, R. S., QUEIROZ, M. G. R.; SOUSA, F. C. F.; VIANA, G. S. B. **Antidiabetic activity of *Bauhinia forficata* extracts in alloxan-diabetic rats.** Biological and Pharmaceutical Bulletin, v. 27, n. 1, p. 125-127, 2004.
- LORENZI, HARRI; MATOS, FRANCISCO J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2 Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- MARASCHIN, J. D. F., MURUSSI, N., WITTER, V., & SILVEIRO, S. P. **Diabetes mellitus classification.** Arquivos brasileiros de cardiologia, v. 95, n. 2, p. 40-46, 2010.
- MARMITT, D. J., REMPEL, C., GOETTERT, M. I., & DO COUTO, A. **Revisão sistemática sobre a produção científica de plantas medicinais da RENISUS voltadas ao Diabetes mellitus.** Revista Caderno Pedagógico, v. 12, n. 1, p. 87-99, 2015.
- MATOS, F.J.A. **Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades.** 3.ed. Fortaleza: EUFC, 1998. 219p.
- MENEZES, F. D. S., MINTO, A. B. M., RUELA, H. S., KUSTER, R. M., SHERIDAN, H., & FRANKISH, N. **Hypoglycemic activity of two Brazilian *Bauhinia* species: *Bauhinia forficata* L. and *Bauhinia monandra* Kurz.** Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 17, n. 1, p. 8-13, 2007.
- MORADABADI, L., KOUHSARI, S. M., & SANI, M. F. **Hypoglycemic Effects of Three Medicinal plants in experimental diabetes: Inhibition of rat intestinal  $\alpha$ -glucosidase and enhanced pancreatic insulin and cardiac Glut-4 mRNAs expression.** Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR, v. 12, n. 3, p. 387, 2013.
- MOREIRA, E.A.M.; CHIARELLO, P. G. **Atenção Nutricional: abordagem dietoterápica em adultos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 220p.
- NEGRI, G. **Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 41, n. 2, p. 121-142, 2005.
- NOGUEIRA, A. C. O.; SABINO, C. V. S. **Revisão do Gênero *Bauhinia* abordando aspectos científicos das espécies *Bauhinia forficata* Link e *Bauhinia variegata* L. de interesse para a indústria farmacêutica.** Revista Fitos. v. 7, n. 02, 2012.
- NOKOFF, N.; REWERS, M. **Pathogenesis of type 1 diabetes: Lessons from natural history studies of high-risk individuals.** Annals of the New York Academy of Sciences, v. 1281, n. 1, p. 1–15, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório mundial sobre o diabetes**. 2016. Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHONMHNV116.3spa.pdf?sequence=1>>. Acesso em 03 de outubro de 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Traditional medicine: definitions**. Disponível em: <<http://www.who.int/medicines/areas/traditional/definitions/en/>>. Acessado em: 10 de set. 2018.

PARMAR, HS, & KAR, A. **Potencial antidiabético de Citrus sinensis e extratos de casca de Punica granatum em camundongos machos tratados com aloxana**. Biofatores, v. 31, n. 1, p. 17-24, 2007.

PATEL, D. K., KUMAR, R., LALOO, D., & HEMALATHA, S. **Natural medicines from plant source used for therapy of diabetes mellitus: An overview of its pharmacological aspects**. Asian Pacific Journal of Tropical Disease, v. 2, n. 3, p. 239-250, 2012.

PAULI, P. T., RIOS, R. S., BIESKI, I. G. C., & SILVA, J. S. **Estudo etnobotânico de plantas medicinais em bairris de Juína, Mato Grosso, Brasil**. Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES, v. 1, n. 1, 2018.

REZENDE, H. A.; COCCO, M. I. M. **A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 36, n. 3, p. 282-288, 2002.

RIZVI, S. I.; MISHRA, N. **Traditional Indian medicines used for the management of diabetes mellitus**. Journal of diabetes research, v. 2013, 2013.

ROCHA, F. A. G.; ARAÚJO, M. F. F.; COSTA, N. D. L.; SILVA, R. P. **O uso terapêutico da flora na história mundial**. HOLOS, vol. 1, pp. 49-61, 2015.

RODRIGUES, K. A., OLIVEIRA, L. S., NETO, F. R., DE ARAÚJO, M. P., & GOMES, D. C. V. **O uso de plantas medicinais pela comunidade da zona norte de Teresina–Pi e seus fins terapêuticos**. Revista Interdisciplinar, v. 10, n. 4, p. 77-81, 2018.

ROMANCIUC, M. **Diabetes Mellitus Tipo 2 como Doença Inflamatória: anatomia, fisiopatologia e terapêutica**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade do Algarve – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Algarve, 2017, 63p.

ROSA, C.; CÂMARA, S. G.; BÉRIA, J.U. **Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica à saúde**. Ciência & saúde coletiva, v. 16, p. 311-318, 2011.

ROSA, R. L.; BARCELOS, A. L. V.; BAMPI, G. **Investigação do uso de plantas medicinais no tratamento de indivíduos com diabetes melito na cidade de Herval D'Oeste-SC**. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 14, n. 2, p. 306-310, 2012.

SANTOS, E. M. F., DE AMORIM, L. P., COSTA, O. L. N., OLIVEIRA, N., & GUIMARÃES, A. C. **Perfil de risco gestacional e metabólico no serviço de pré-natal de maternidade pública do Nordeste do Brasil**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 34, n. 3, p. 102-106, 2012.

SANTOS, S. L. F., PESSOA, C. V., DA SILVA ALVES, H. H., BORGES, R. N., & BARROS, K. B. N. T. **O papel do farmacêutico enquanto promotor da saúde no uso racional de antibióticos.** Revista Saúde e Ciência Online, v. 6, n. 1, p. 79-88, 2017.

SCHMITT, M. L., RIBEIRO, S. L., PAES, M. A. S., & RIBEIRO, R. D. M. **Prevalência de diabetes gestacional no município de São Joaquim – SC.** Revista Brasileira De Análises Clínicas, v. 41, n. 1, p. 43-45, 2009.

SENGUPTA, A.; GHOSH, S.; BHATTACHARJEE, S. **Allium vegetables in cancer prevention: an overview.** Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, v. 5, n. 3, p. 237-245, 2004.

SILVA, N. C. S., VÍTOR, A. M., DA SILVA BESSA, H. H., e BARROS, R. M. S. **A Utilização de plantas medicinais e fitoterápicos em prol da saúde.** ÚNICA Cadernos Acadêmicos, v. 3, n. 1, 2017.

SINGH, J., CUMMING, E., MANOHARAN, G., KALASZ, H., e ADEGHATE, E. **Medicinal chemistry of the anti-diabetic effects of Momordica charantia: active constituents and modes of actions.** The open medicinal chemistry journal, v. 5, p. 70, 2011.

SOARES, J.C.M.; COSTA, S.T.; CECIM, M. **Níveis glicêmicos e de colesterol em ratos com diabetes mellitus aloxano induzido, tratados com infusão de Bauhinia candicans ou Syzygium jambolanum.** Ciência Rural, v. 30, n. 1, p. 113-118, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018 - Princípios básicos: avaliação, diagnóstico e metas de tratamento do diabetes mellitus.** sv. sn, p.11-41, 2017a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018 - Tratamento farmacológico do diabetes mellitus tipo 2.** sv. sn, p.185-211, 2017b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. **Medicamentos orais no tratamento do diabetes mellitus: como selecioná-los de acordo com as características clínicas dos pacientes.** sv. sn, p.48-56, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2009.** 3. ed. Itapevi: A. Araujo Silva Farmacêutica, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015.** 2015. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/SBD-Diretrizes-Navegvel-Final.pdf>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM). **Diabetes mellitus gestacional.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 54, n. 6, p. 477-480, 2008.

TAVARES, M. D. S., MACEDO, T. C., & GUIMARÃES MENDES, D. R. **Possíveis interações medicamentosas em um grupo de hipertenso e diabético da**

**Estratégia Saúde da Família.** Revista de Divulgação Científica Sena Aires, v. 1, n. 2, p. 119-125, 2012.

TELES, D. I. C. **A Fitoterapia como tratamento complementar na Diabetes mellitus.** Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013, 43p.

TROJAN-RODRIGUES, M., ALVES, T. L. S., SOARES, G. L. G., & RITTER, M. R. L. **Plants used as antidiabetics in popular medicine in Rio Grande do Sul, southern Brazil.** Journal of Ethnopharmacology, v. 139, n. 1, p. 155-163, 2012.

VASCONCELOS, H. C. A., ARAÚJO, M. F. M., DAMASCENO, M. M. C., ALMEIDA, P. C., & FREITAS, R. W. J. F. **Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 entre adolescentes.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 44, n. 4, p. 881-887, 2010.

VERDI, L. G., BRIGHENTE, I. C., & PIZZOLATTI, M. G. **Gênero Baccharis (Asteraceae): aspectos químicos, econômicos e biológicos.** Química Nova, v. 28, n. 1, p. 85-94, 2005.

WEINERT, L. S., CAMARGO, E. G., & SILVEIRO, S. P. **Tratamento medicamentoso da hiperglicemia no diabetes melito tipo 2.** Clinical & Biomedical Research, v. 30, n. 4, 2015.

WEINERT, L. S., SILVEIRO, S. P., OPPERMAN, M. L., SALAZAR, C. C., SIMIONATO, B. M., SIEBENEICHLER, A., & REICHEL, A. J. **Gestational diabetes management: a multidisciplinary treatment algorithm.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 55, n. 7, p. 435-445, 2011.

WU, C., ZHANG, X., ZHANG, X., LUAN, H., SUN, G., SUN, X., WANG, X.; GUO, P.; XU, X. **The caffeoylquinic acid-rich Pandanus tectorius fruit extract increases insulin sensitivity and regulates hepatic glucose and lipid metabolism in diabetic db/db mice.** The Journal of nutritional biochemistry, v. 25, n. 4, p. 412-419, 2014.

XAVIER, A. T., & DA SILVA NUNES, J. **Tratamento de diabetes mellitus com plantas medicinais.** Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 9, n. edesp, p. 603-609, 2018.