



**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA  
AFRO- BRASILEIRA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SAÚDE DA FAMÍLIA**

**ROBERTA FREITAS CELEDONIO**

**PROPRIEDADES ANTIDIABÉTICAS DAS PLANTAS MEDICINAIS DO  
GÊNERO *BAUHINIA*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**REDENÇÃO – CE**

**2018**

ROBERTA FREITAS CELEDONIO

PROPRIEDADES ANTIDIABÉTICAS DAS PLANTAS MEDICINAIS DO  
GÊNERO *BAUHINIA*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação (*Lato sensu*) em Saúde da Família da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Saúde da Família.

Orientador: Prof. Dr. Jeferson Falcão do Amaral

REDENÇÃO – CE

2018

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Celedonio, Roberta Freitas.

C386c

Propriedades antidiabéticas das plantas medicinais do gênero  
bauhinia: uma revisão integrativa / Roberta Freitas Celedonio. -  
Redenção, 2018.  
29f: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em  
Saúde Da Família, Instituto De Ciências Da Saúde, Universidade da  
Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção,  
2018.

Orientador: Jeferson Falcão do Amaral.

1. Plantas medicinais. 2. Diabetes mellitus. 3.  
Hiperglicemia. 4. Hipoglicemia. 5. Bauhinia. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 581.634

---

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA

ROBERTA FREITAS CELEDONIO


PROPRIEDADES ANTIDIABÉTICAS DAS PLANTAS MEDICINAIS DO  
GÊNERO *BAUHINIA*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

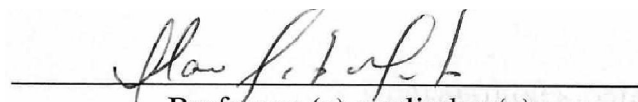
Monografia julgada e aprovada para obtenção do título de Especialista em Saúde da Família  
pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

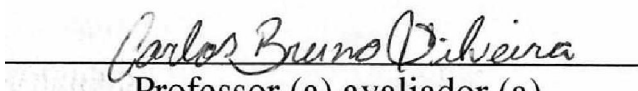
Data: 03/08/2018

Nota: 8,5

**BANCA EXAMINADORA**

  
Professor (a) orientador (a)  
Jeferson Falcão do Amaral

  
Professor (a) avaliador (a)  
Alana Santos Monte

  
Professor (a) avaliador (a)  
Carlos Bruno Silveira

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A minha família, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu noivo, que sempre esteve ao meu lado durante toda a trajetória. Seu companheirismo, amor e paciência me fizeram chegar até aqui.

Ao meu orientador Prof. Dr. Jeferson Falcão do Amaral, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ALX	Aloxano
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
B	<i>Bauhinia</i>
Bc	<i>Bauhinia candicans</i>
BF	<i>Bauhinia Forficata</i>
DEE	Extrato Etanólico Desengordurado
DM	Diabetes <i>Mellitus</i>
DM1	Diabetes <i>Mellitus</i> Tipo 1
DM2	Diabetes <i>Mellitus</i> Tipo 2
DMID	Diabetes <i>mellitus</i> Insulino Dependente
EA	Extrato Aquoso
H <sub>2</sub> O	Água
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HDL	<i>High Density Lipoproteins</i>
HPLC	<i>High Performance Liquid Chromatography</i>
IGG	<i>Isolated Gastric Glands</i>
LDL	<i>Low Density Lipoproteins</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LSD	<i>Least Significant Difference</i>
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
Mg/Kg	Miligramas em Quilogramas
N	Número
NaCl	Cloreto de sódio
NPH	<i>Neutral Protamine Hagedorn</i>
ODE	<i>Extract Oven-Dried</i>
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SDE	<i>Extract Spray- Dried</i>
SUBSP	Subespécie
Sj	<i>Syzyguim jambolanum</i>
STZ	Estreptozotocina
TTOG	Teste de Tolerância Oral a Glicose
V	Volume
WGE	<i>Extract wet granulation</i>

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Tipo de estudo .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Descrição do estudo.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Critérios de inclusão/exclusão.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Análise dos dados .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Aspectos éticos.....</b>	<b>13</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## PROPRIEDADES ANTIDIABÉTICAS DAS PLANTAS MEDICINAIS DO GÊNERO *BAUHINIA*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Roberta Freitas Celedonio<sup>1</sup>

Jeferson Falcão Amaral<sup>2</sup>

### RESUMO

Diabetes *mellitus* (DM) é um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que resultam em hiperglicemia decorrente de defeitos na ação ou secreção da insulina ou em ambas. A utilização de plantas medicinais para o tratamento de diversas patologias é realizada desde os primórdios e nos últimos anos diversas pesquisas estão sendo realizadas para análise daquelas com propriedades hipoglicemiantes. O objetivo desse artigo é abordar através da literatura as propriedades antidiabéticas das plantas medicinais do gênero *Bauhinia*, que são popularmente conhecidas como pata-de-vaca, unha-de-vaca, unha de boi ou bauínia. Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados LILACS e PubMed/MEDLINE, que abrangeram publicações nacionais e internacionais, de 2000 a 2018. A base de dados LILACS forneceu 12 artigos, sendo 09 deles com acesso gratuito e 03 com acesso pago, deste modo, entrando no caráter de exclusão. Dos 09 artigos que possuíam livre acesso, somente 03 responderam aos descritores. A base de dados PubMed/MEDLINE forneceu 63 artigos, sendo 43 deles com acesso gratuito. Vale ressaltar que entre as bases de dados LILACS e PubMed ocorreu 9 artigos iguais entre as elas, resultando em 34 artigos de livre acesso, no qual 14 artigos responderam à pergunta de partida. Em todos os artigos ocorreu a sua leitura exaustiva integralmente antes de serem excluídos do presente trabalho e ao final compuseram o presente trabalho 17 artigos. Evidenciou-se através dos artigos que o gênero *Bauhinia* seria coadjuvante à terapêutica do DM, por apresentar diversos resultados positivos, principalmente no que se refere à melhora dos níveis glicêmicos. As evidências apontam que a *Bauhinia* apresenta propriedades antidiabéticas e que sua utilização auxilia no controle da patologia e prevenção de danos, porém ainda existe uma grande lacuna quanto a esses resultados em humanos, visto que a grande maioria dos estudos é desenvolvida *in vitro*, como o observado na presente pesquisa. Todavia, mesmo sendo uma planta vastamente utilizada pela população, ainda não foi regulamentada pela ANVISA e nem apresenta indicação terapêutica, pois ainda se fazem necessários mais estudos que comprovem a sua segurança e eficácia, principalmente em humanos.

**Palavras-chave:** Bauhinia. Diabetes mellitus. Hiperglicemia. Hipoglicemia.

### ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a heterogeneous group of metabolic disorders that result in hyperglycemia due to defects in the action or secretion of insulin or both. The use of medicinal plants for the treatment of several pathologies has been carried out since the beginning and in recent years several researches are being carried out to analyze those with hypoglycemic properties. The aim of this article is to discuss the antidiabetic properties of medicinal plants of the genus *Bauhinia*, which are popularly known as cow's paw, cow's nail, ox's nail or bauínia. A bibliographic survey was carried out in the LILACS and PubMed / MEDLINE databases, covering national and international publications, from 2000 to 2018. The LILACS database provided 12 articles, 9 of them with free access and 03 with paid access, entering into the character of exclusion. Of the 09 articles that had free access, only 03 responded to the descriptors. The PubMed / MEDLINE database provided 63 articles, 43 of them with free access. It is noteworthy that between the LILACS and PubMed databases there were 9 equal articles among them, resulting in 34 free access articles, in which 14 articles answered the question of starting. In all articles, they were fully comprehended before being excluded from the present study, and at the end, 17 papers were composed. It was evidenced through the articles that the *Bauhinia* genus would be an adjunct to DM therapy, since it presents several positive results, mainly regarding the improvement of glycemic levels. The evidence indicates that *Bauhinia* has antidiabetic properties and that its use helps in the control of the pathology and prevention of damages, but there is still a great gap regarding these results in humans, since the great majority of the studies is developed *in vitro*, as the observed in the present research. However, even though it is a plant widely used by the population, it has not yet been regulated by ANVISA and does not show any therapeutic indication, since further studies are needed to prove its safety and efficacy, especially in humans.

---

<sup>1</sup>Nutricionista. Estudante do Curso de Especialização em Saúde da Família pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Redenção.

<sup>2</sup>Farmacêutico. Especialista em Farmácia Clínica e Gestão Acadêmica; Mestre e Doutor em Farmacologia. Docente do Curso de Especialização em Saúde da Família pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Redenção.



## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes *mellitus* (DM) é um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que resultam em hiperglicemia decorrente de defeitos na ação ou secreção da insulina ou em ambas. A classificação do DM atualmente proposta baseia-se nos fatores etiológicos e não nos tipos de tratamento utilizados, apresentando-se em quatro classes clínicas: DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), outros tipos específicos de DM e DM gestacional. (SBD, 2018)

Há milhares de anos plantas medicinais tem desempenhado um papel de prevenção e tratamento de doenças humanas e continuam sendo fonte de inovação para a descoberta de novas drogas. Na literatura encontram-se diversas espécies vegetais associadas ao diabetes mellitus, estima-se que existam mais 1200 plantas com atividade antidiabética com base na etnofarmacologia, mas apenas um terço destas foram estudadas e tiveram suas ações cientificamente comprovadas. (MEGRAJ et al., 2010; CHANG et al., 2013; MARMITT et al., 2015)

As plantas medicinais com propriedades hipoglicêmicas são compostas por metabólitos secundários envolvidos nos processos de crescimento, desenvolvimento e reprodução das plantas, são exemplos destes: os glicosídeos, alcalóides, terpenos, flavonóides, carotenóides, dentre outros, que são responsáveis por aumentar a produção de insulina e tratar organismos humanos, combatendo sintomas e curando doenças, além de ter ação preventiva contra algumas enfermidades. Mesmo diante de seus benefícios deve ser lembrado que plantas medicinais não são sinônimas de inocuidade, que apresentam efeitos colaterais e têm substâncias estranhas ao organismo que ao serem ingeridas sofrem biotransformação, podendo gerar produtos tóxicos. Porém, por se tratar de um conhecimento que geralmente é repassado de geração em geração, os relatos de seus benefícios acabam prevalecendo e muitas vezes seus malefícios são desconhecidos pelas pessoas. (BEVILACQUA, 2010; MALVIYA; JAIN; MALVIYA, 2010; OZÓRIO, 2016)

O território brasileiro apresenta uma grande diversidade vegetal, assim muitas são as espécies medicinais encontradas. Dentre elas podemos mencionar as plantas do gênero *Bauhinia* pertencente à família *Fabaceae*, que agrupa diferentes espécies que são popularmente conhecidas como pata-de-vaca, unha-de-vaca, unha de boi ou bauínia. (DOMINGOS; JUNIOR, 2016)

Na medicina popular as folhas da pata-de-vaca são consideradas antidiabéticas e diuréticas, sendo muito utilizadas para infecção no trato urinário, redução de colesterol e contra cistites, parasitoses intestinais, elefantíase e como coadjuvante no tratamento de

diabetes. Seu consumo na forma de infusão (chá) é indicado para o tratamento de DM e eliminação de cálculos renais. (MAFFIOLETTI et al., 2012; IBF, 2014)

O Ministério da Saúde listou as plantas medicinais de interesse ao Sistema Único de Saúde (SUS), onde é citado *Bauhinia* (*B. affinis*, *B. forficata* ou *B. variegata*), gerando confusões quanto às espécies do gênero para uso medicinal. A agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta as plantas medicinais que podem vir a ser utilizadas como fitoterápicos, porém não consta em sua lista as espécies do gênero *Bauhinia*, mesmo com a comprovação científica de algumas como medicinais. (BRASIL, 2010). Embora não regulamentada, a ANVISA por meio da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 26 de 13 de maio de 2014, lista em seu anexo I as espécies que não podem compor fitoterápicos, o que não inclui nenhuma das espécies mencionadas. (BRASIL, 2014)

A promoção da saúde foi definida na Carta de Otawa como o processo capaz de capacitar a comunidade de forma a atuar na melhoria da qualidade de vida e saúde. (BRASIL, 2001) No Brasil, a realização da promoção da saúde destaca-se na Atenção Primária em Saúde, que tem desenvolvido estratégias educativas para o autocuidado em DM, conscientizando o paciente quanto às práticas terapêuticas, o que proporciona manutenção do bem-estar e da qualidade de vida. Além disso, essas estratégias geram melhor compreensão da doença e atualmente, associadas à terapia farmacológica, vêm se tornando ferramentas adequadas para o tratamento do diabetes. (TORRES, 2010; GRILLO et al., 2013; MARQUES, 2013)

O DM descompensado leva a inúmeras complicações crônicas como cegueira, insuficiência cardíaca e/ou renal, neuropatia e retinopatia. (SBD, 2018) Muitos pacientes têm acesso às plantas medicinais e as utiliza indiscriminadamente, por não se ter o conhecimento sobre efeitos colaterais. Outros não têm acesso aos medicamentos e seriam beneficiados com a utilização de plantas medicinais que melhorassem seu perfil glicêmico.

Diante do exposto, a relevância da pesquisa consiste no fato de possibilitar o repasse de informações fundamentadas cientificamente e validadas para o autocuidado do paciente com DM, o que proporcionará um diferencial na educação em saúde dessa população, colaborando com uma prática segura e baseada em evidências científicas, que trará contribuições para o cuidado clínico. Além disso, não foram encontrados na literatura muitos trabalhos sobre o assunto o que despertou o interesse em desenvolvê-lo, a fim de demonstrar através da revisão integrativa discussões e experiências sobre a utilização da *Bauhinia* e a redução da glicemia nesses indivíduos, com o objetivo de disseminar esse conhecimento e promover um consumo seguro pelas pessoas.

Assim, com a finalidade de reduzir e prevenir este problema de saúde pública, o objetivo deste estudo foi identificar na literatura o efeito antidiabético das plantas medicinais do gênero *Bauhinia* sob o DM. Diante disso, surgiu o seguinte questionamento: quais as evidências quanto às propriedades antidiabéticas das plantas medicinais do gênero *Bauhinia* sob o DM?

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de estudo**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Este método possibilita sumarizar as pesquisas já concluídas e obter conclusões a partir de um tema de interesse. Uma revisão integrativa bem realizada exige os mesmos padrões de rigor, clareza e replicação utilizada nos estudos primários. Embora os métodos para a condução de revisões integrativas variem, existem padrões a serem seguidos.

Na operacionalização dessa revisão, utilizamos as seguintes etapas: seleção das questões temáticas, estabelecimento dos critérios para a seleção da amostra, representação das características da pesquisa original, análise dos dados, interpretação dos resultados e apresentação da revisão. (SILVEIRA; ZAGO, 2006)

### **2.2 Descrição do estudo**

Após a definição do tema foi feita uma busca nas bases de dados virtuais LILACS, PubMed/ MEDLINE, utilizando-se computador com acesso à internet. Para a busca bibliográfica utilizou-se termos nos idiomas português e inglês.

Para o levantamento dos artigos, utilizamos os descritores “*Bauhinia*”, “diabetes mellitus”, “hiperglicemia” e “hipoglicemia”. Realizamos o agrupamento dos descritores utilizando o operador booleano AND da seguinte forma: “*Bauhinia* AND diabetes mellitus”; “*Bauhinia* AND hiperglicemia”; e “*Bauhinia* AND hipoglicemia”.

Em seguida, foram localizados os artigos e avaliados os resumos cuja palavra-chave estivesse contida no trabalho. O passo seguinte foi uma leitura exploratória das publicações apresentadas no período de 2000 a 2018, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordavam discussões e experiências sobre a utilização da *Bauhinia* e propriedades antidiabéticas sob o DM.

### **2.3 Critérios de inclusão/exclusão**

Os critérios de inclusão empregados que conduziram a pesquisa foram: artigos que respondessem a pergunta de partida; estivessem compreendidos no período de 2000 a 2018, por ter sido o período de maior produção científica quanto ao tema; se encontrassem disponíveis de forma gratuita, eletronicamente e completos na íntegra. Os critérios de exclusão empregados foram: trabalhos em formatos de projeto de pesquisa, manuais ou repetidos entre as bases de dados. O estudo foi realizado no período de maio a julho de 2018.

## **2.4 Análise dos dados**

Para análise e categorização dos artigos foi realizada uma leitura interpretativa dos que se enquadravam nos critérios de inclusão/exclusão do estudo e realizada a análise descritiva dos dados de acordo com os objetivos propostos. Os dados foram coletados simultaneamente, sendo analisados e apresentados através de revisão de literatura integrativa. Foram enquadrados e analisados juntos os objetivos que versavam sobre a mesma finalidade, que abordavam discussões e experiências sobre a utilização da *Bauhinia* e a redução da glicemia sob o DM.

## **2.5 Aspectos éticos**

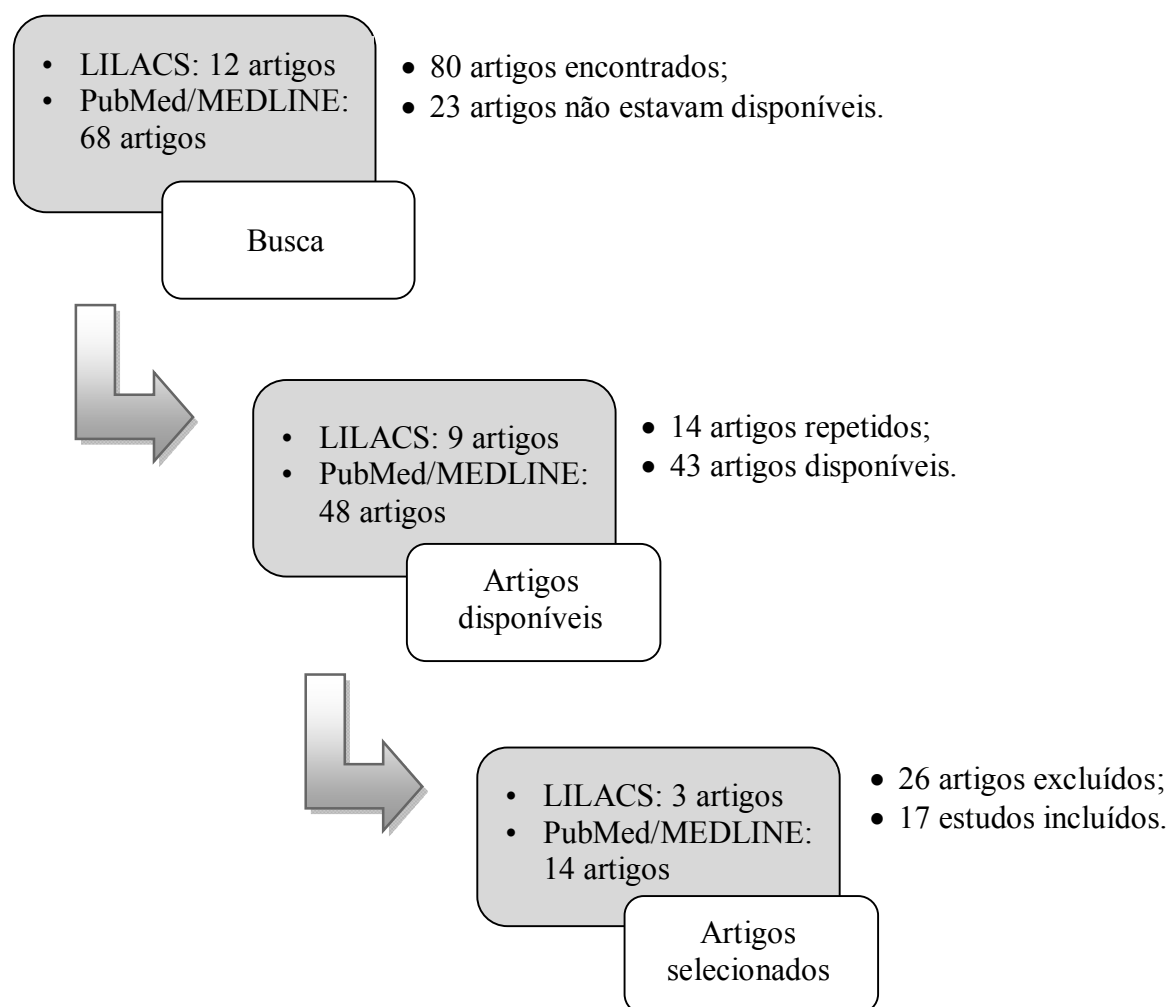
Foram respeitados os aspectos éticos no que concorda a fidedignidade dos dados e autores encontrados nos artigos que compõe a amostra.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A base de dados LILACS forneceu 12 artigos, sendo 09 deles com acesso gratuito e 03 com acesso pago, deste modo, entrando no caráter de exclusão. Dos 09 artigos que possuíam livre acesso, somente 03 responderam aos descritores.

A base de dados PubMed/MEDLINE forneceu 68 artigos, sendo 48 deles com acesso gratuito. Vale ressaltar que entre as bases de dados LILACS e PubMed ocorreu 14 artigos iguais entre as elas, resultando em 34 artigos de livre acesso, no qual 14 artigos responderam à pergunta de partida. Em todos os artigos ocorreu a sua leitura exaustiva integralmente antes de serem excluídos do presente trabalho.

**Figura 1 – Artigos selecionados/base de dados para a Revisão Integrativa**



Fonte: autor

Os benefícios das plantas medicinais encontram-se amplamente documentados em diversas culturas e estas vem sendo alvo de estudos científicos com o objetivo de comprovar seus efeitos terapêuticos no DM, em que de acordo com os fitoconstituintes das plantas (compostos fenólicos, terpenos, flavonóides, alcalóides, entre outros) exercem mecanismos de ação diferentes, que baixam os níveis de glicose no sangue como: estimulação a regeneração das células  $\beta$ , aumento da liberação de insulina e do efeito inibidor contra a enzima insulinase, resistência aos hormônios que aumentam a glicemia (glucagon e somastatina), aumento da utilização de glicose pelos tecidos e órgãos e restabelecimento dos níveis de glicogênio hepático. (ZHANG, et al., 2012; PATEL et al., 2012)

Contudo mesmo diante dos benefícios da sua utilização ainda não se concluiu se sua eficácia é o suficiente para permitir o tratamento almejado, ou se a planta medicinal usada como remédio será melhor ou mais potente que os medicamentos disponibilizados nas farmácias. Além disso, o usuário deve atentar-se aos efeitos colaterais ou tóxicos, observando as formas de preparo e a posologia usada, pois caso comprovada esta passa a ser classificada como planta tóxica que pode promover efeitos inesperados e indesejáveis. (STASI, 2010)

**Quadro 2 – Síntese dos artigos obtidos na Revisão Integrativa (2000 a 2018)**

Nº	Título	Autor	Publicação / Base de Dados	Objetivo	Modelo	Desenho Metodológico	Conclusão
1	<i>Determinación de rutina y trigonelina em extractos de hojas de Bauhinia forficata subsp. pruinosa y evaluación del efecto hipoglicemiante en humanos.</i>	TOLOZA-ZAMBRA NO, P.; AVELLO, M.; FERNÁNDEZ, P.	<i>Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas</i> , Chile, v. 14, n.1, 2015 LILACS	Determinar o conteúdo de rutina e trigonelina em infusões e extratos aquosos de <i>B. forficata pruinosa</i> , e avaliar o efeito da infusão de 0,15% nos níveis de glicemia de jejum e %HbA1c.	Humano	Determinou-se o teor por HPLC de rutina e trigonelina em extratos aquosos e liofilizados a partir de folhas de <i>B. forficata</i> . Posteriormente, um estudo clínico piloto foi realizado com 15 voluntários diabéticos e pré-diabéticos, de ambos os sexos, com idade $\geq 30$ anos, tendo uma dose de infusão a 0,15%, três vezes por dia após as refeições, durante 3 meses. Os pacientes foram orientados quanto ao preparo da infusão e receberam as folhas secas de <i>B. forficata</i> em um recipiente plástico selado e uma medida (colher de chá). Antes de iniciar o tratamento, foram determinados peso, altura, pressão arterial, glicemia de jejum e % HbA1c, sendo acompanhados quinzenalmente, com exceção de % HbA1c que só foi realizado novamente ao final do estudo.	Os resultados deste estudo permitiram a identificação qualitativa e quantitativa do flavonóide rutina e do alcalóide trigonelina nas infusões de folhas de <i>B. forficata</i> . Além disso, foi demonstrado o leve efeito hipoglicêmico de uma infusão de folhas de <i>B. forficata</i> em pacientes com pré-diabetes e DM2. Portanto, <i>B. forficata</i> subsp. <i>pruinosa</i> pode ser eficaz no tratamento complementar de DM2 e pré-diabetes, e tem potencial para desenvolvimento de um fitoterápico
2	<i>Evaluación preliminar de la actividad hipoglicemiante en ratones diabéticos por aloxano y capacidad antioxidante in vitro de extractos de Bauhinia kalbreyeri Harms</i>	MURILO, E. et al.	Revista Colombiana de Ciências Químico Farmacêuticas, Colômbia, v. 35, n. 1, 2006 LILACS	Avaliar a possível atividade hipoglicêmica do extrato etanólico das folhas de <i>B. kalbreyeri</i> .	Rato	Realizaram-se 2 bioensaios com o extrato etanólico da <i>B. kalbreyeri</i> para determinar a sua atividade hipoglicêmica. O DM1 foi induzido em camundongos machos, pela administração de ALX. Esses foram distribuídos em diferentes grupos a serem submetidos ao tratamento com o extrato, com o solvente de tratamento (controle), tolbutamida (oral) e insulina (subcutaneamente). Estabeleceu-se o comportamento e estado fisiológico através do teste de Irwin com 10 animais, feito isso diferentes doses do extrato foram administradas da seguinte forma: grupo I, II, III e IV (1000, 500, 250 e 125 mg/Kg, respectivamente); grupo V (controle). A glicemia foi avaliada antes da administração e com uma hora, posteriormente realizou-se a sobrecarga oral de glicose (2.000 mg/kg) e novamente aferido	Observaram-se diferenças significativas após 1 e 2 horas da administração do tratamento. Os efeitos experimentais através da ANOVA e do teste de LSD, identificou a insulina como o único método que diminuiu os níveis de glicose, diferindo de todos os outros tratamentos. A dose de 1.000 mg/kg do extrato reduziu significativamente os níveis de glicose no sangue, porém não conseguiu manter seus níveis baixos no decorrer do tempo, sugerindo que o extrato da planta não atua no DM1, mas que metabólitos secundários da planta funcionariam melhor no DM2.



						o nível de glicemia em 1, 2 e 4 horas. A seguir, os diferentes tratamentos levaram em conta a dose de 1.000 mg/Kg do extrato, por ter apresentado melhor resposta hipoglicêmica no estudo anterior. No segundo bioensaio, 40 camundongos diabéticos foram distribuídos em quatro grupos randomizados de 10 indivíduos cada e os diferentes tratamentos foram administrados: Grupo I (tolbutamida 100 mg/Kg), grupo II (insulina 22 x 103UI/kg), grupo III (extrato 1.000 mg/kg), grupo IV controle (propilenoglicol, glicerina e soro fisiológico: 10 mL/kg). A aferição da glicose seguiu 1,2 e 4 após administração do tratamento.	
3	Níveis glicêmicos e de colesterol em ratos com diabetes mellitus aloxano induzido, tratados com infusão de <i>Bauhinia candicans</i> ou <i>syzygium jambolanum</i>	SOARES, M.J.C.; COSTA, S.T.; CECIM, M.	Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 1, 2000 LILACS	Induzir experimentalmente em ratos DM por aloxano e verificar se a administração de infusão de plantas utilizadas no tratamento popular de DM como ( <i>Bc</i> ) e ( <i>Sj</i> ) possui efeito sobre a glicemia e a colesterolemia.	Rato	60 ratos machos adultos da linhagem Wistar, foram submetidos à indução de DM insulino dependente com ALX. O estudo foi dividido em dois experimentos. No primeiro, 15 ratos receberam o ALX na dosagem de 40mg/kg em dose única e no segundo, 60mg/kg uma vez ao dia, durante três dias. A hiperglicemia foi confirmada no terceiro dia de cada experimento. Após esta confirmação, os animais foram divididos aleatoriamente em três grupos de cinco para o primeiro e três grupos de quinze animais para o segundo experimento. O grupo 1 (controle), grupo 2 recebeu infusão de Sj “ad libitum” como fonte líquida e o grupo 3 recebeu infusão de Bc, por um período de 21 dias (primeiro experimento) e 40 dias (segundo experimento). A colheita de sangue foi realizada nos dias 3, 9, 16 e 23 do primeiro experimento e nos dias 3, 16, 24 e 40 do segundo.	A infusão da planta <i>Bc</i> não possui efeito sobre a hiperglicemia, colesterolemia e sinais clínicos do DM.
4	<i>Bauhinia variegata</i> (Caesalpiniaceae) leaf extract: An effective treatment option in type I and type II diabetes	KULKARNI, Y. A. GARUD, M. S.	<i>Biomedicine &amp; Pharmacotherapy</i> , Índia, v. 83, 2016 PubMed/MEDLINE	Avaliar a eficácia do extrato aquoso de folhas de <i>B. variegata</i> em modelos animais de diabetes tipo I e	Rato	Nesse estudo foram utilizados ratos <i>Sprague Dawley</i> machos. O DM1 foi induzido por STZ (55 mg/kg) e o DM2 foi induzido por dieta rica em gordura e STZ (35 mg/kg). Os animais utilizados foram divididos pelo tipo de DM, mas ambos foram distribuídos e tratados da seguinte forma: grupo I ratos saudáveis (veículo); grupo II ratos de controle	Os níveis de glicose plasmática diminuíram significativamente em ambos os tipos de diabetes após o tratamento com EA por 28 dias e os resultados do TOTG sustentam esse achado. Em contrapartida, não foram encontradas alterações significativas do nível de insulina no plasma. A

				tipo II		diabéticos (veículo); grupo III, IV e V eram ratos diabéticos tratados com EA na dose de 250, 500 e 1000 mg/Kg, respectivamente; grupo VI recebeu medicamento padrão glipizida (5mg/Kg). O tratamento foi administrado por 28 dias e amostras de sangue foram coletadas em 0, 7, 14, 21 e 28 dias. No último dia o TTOG foi realizado 60 minutos depois do respectivo tratamento, todos os animais foram administrados por via oral com solução de glicose a 20% (2 g/kg). A glicose plasmática foi estimada às 0, 30, 60, 90 e 120 min após a administração de glicose.	utilização do EA na dose de 1000 mg/kg mostrou melhora máxima na tolerância à glicose quando em comparação com animais diabéticos e seu efeito foi tão bom como o de glipizida. O presente estudo mostra que o extrato aquoso de folhas da Bauhinia variegata possui atividade antidiabética e é efetivo no tratamento tanto no DM1 como no DM2.
5	<i>Hypoglycaemic and coronary risk index lowering effects of Bauhinia thoninggii in alloxan induced diabetic rats.</i>	OJEZELE, M.O.; ABATAN, O.M.	<i>African Health Sciences</i> , Nigéria, v. 11, n. 1, 2011 PubMed /MEDLINE	Rastrear efeito hipoglicemiante de <i>B. thoninggii</i> (folhas). Avaliar o efeito do extrato no perfil lipídico como Índice de Risco Coronário.	Rato	Foram utilizados ratos albinos da linhagem <i>Wistar</i> de ambos os sexos. Os animais diabéticos induzidos por aloxano (120mg/Kg) foram divididos em três grupos de 5 animais cada. No grupo 1 ofertou-se água destilada, grupo 2 500mg /kg do extrato da planta e grupo 3 10mg/kg de glibenclamida, como medicamento de referência. Além desses, ainda formou-se um quarto grupo composto por 5 ratos não diabéticos, que foram utilizados para comparação de parâmetros e receberam água destilada. Todos os grupos foram tratados por um período de 7 dias, em que o extrato aquoso bruto da planta foi administrado por via oral aos ratos. O sangue foi coletado em jejum no primeiro dia e ao final do tratamento.	Os resultados deste estudo confirmaram a eficácia hipoglicêmica do extrato e a capacidade de melhorar complicações diabéticas. Mais estudos são necessários para purificar o extrato da planta e para identificar a(s) fração(s) responsável(is) pelos efeitos hipoglicêmicos observados. Isso também ajudará a isolar os componentes ativos e elucidar o provável mecanismo de ação do extrato vegetal.
6	<i>Hypoglycemic activity of dried extracts of Bauhinia forficata Link</i>	CUNHA, A.M. et al.	<i>Phytomedicine</i> , Brasil, v. 17, 2010 PubMed /MEDLINE	Investigar a atividade hipoglicemiante de extratos secos de folhas de <i>B. forficata</i> in vivo, bem como a	Rato	Nesse estudo foram utilizados ratos machos da linhagem <i>Wistar</i> e o diabetes foi induzido por meio da aplicação de 60mg/Kg de STZ. Os animais foram distribuídos e tratados em 6 grupos da seguinte forma: grupo 1 – ratos saudáveis (salina 3ml/Kg); grupo 2, 3, 4, 5 e 6 – ratos diabéticos (salina 3ml/kg, glibenclamida 5mg/Kg, ODE 200mg/Kg, SDE 200 mg/kg e WGE 200mg/Kg,	Os processos de SDE ou ODE aplicados a extratos de <i>B. forficata</i> não influenciaram significativamente o perfil de flavonóides ou sua atividade hipoglicemiante. De fato, os extratos secos de <i>B. forficata</i> atuam diferentemente da glibenclamida. E apesar do menor teor de ativos no

				influência dos processos de secagem e granulação sobre esta atividade.		respectivamente). Após 7 dias de tratamento a glicose em jejum foi determinada.	WGE, devido à maior concentração de adjuvantes, o uso do processo de granulação melhorou as propriedades de fabricação da ODE, tornando este material mais apropriado para uso em comprimidos ou cápsulas.
7	<i>Glucose lowering effect of aqueous extract of Bauhinia tomentosa L. on alloxan induced type 2 diabetes mellitus in wistar albino rats</i>	DEVAKI, K. et al.	<i>Journal of Basic and Clinical Pharmacy</i> , Índia, v. 2, 2011. PubMed /MEDLINE	Avaliar o efeito antidiabético do extrato aquoso da folha de <i>B. tomentosa</i> L. ratos albinos <i>Wistar</i> diabéticos induzidos por aloxano.	Rato	O diabetes foi induzido com ALX (150mg/kg) em ratos de ambos os sexos albinos. O Extrato aquoso de <i>B. tomentosa</i> foi administrado na dose de 300 mg/kg por via oral uma vez ao dia durante 30 dias nos animais diabéticos. Um total de 25 ratos (15 ratos diabéticos sobreviventes, 10 ratos normais) foram utilizados. Os ratos foram divididos em cinco grupos contendo cinco animais em cada grupo. Grupo I serviu como controle não tratado. O grupo II foi controle diabético. Grupo III e IV foram ratos diabéticos que receberam a administração oral de droga padrão glibenclamida (5mg/kg) e extrato aquoso de folhas de <i>B. tomentosa</i> (300mg/kg), respectivamente. O grupo V foram ratos normais tratados apenas com <i>B. tomentosa</i> (300 mg/kg).	O fármaco antidiabético padrão glibenclamida e extrato aquoso (300mg/kg) reduziram significativamente o nível de glicose no sangue em ratos diabéticos, mas não ao nível de ratos do controle. Tratamento de ratos diabéticos com <i>B. tomentosa</i> reduziu significativamente os parâmetros de glicose, insulina e HbA1c, e isso se deve à melhoria do controle glicêmico. Porém, o extrato da <i>B. tomentosa</i> sozinho em ratos não apresentou diferença significativa com ratos controle. O extrato aumentou significativamente o nível total de proteínas e glicogênio no fígado de ratos diabéticos. Os resultados acima indicaram a eficácia antidiabética do extrato da folha de <i>B. tomentosa</i> .
8	<i>Extract of Bauhinia vahlii Shows Antihyperglycemic Activity, Reverses Oxidative Stress, and Protects against Liver Damage in Streptozotocin-induced Diabetic Rats.</i>	ELBANN A, A.H. et al.	<i>Pharmacognosy magazine</i> , v. 13, Egito, 2017. PubMed /MEDLINE	Investigar o possível efeito do extrato de folhas de <i>B. vahlii</i> na redução da hiperglicemia e na reversão de sinais de dano a órgãos associados ao diabetes induzido por STZ no modelo	Rato	Tanto a fração polar das folhas de <i>B. vahlii</i> (DEE) como a fração não polar (extrato de n- hexano) foram avaliadas in vitro para a inibição da $\alpha$ -glucosidase e potencial de eliminação de radicais 2,2-difenil-1-picrilhidrazílicos. 50 ratos <i>Wistar</i> machos foram utilizados neste estudo, e o diabetes foi induzido por STZ (50 mg/kg). Os animais foram divididos e tratados em 5 grupos (de 10 ratos) da seguinte forma: grupo 1 – animais saudáveis; grupo 2, 3, 4 e 5 – animais diabéticos (permaneceu sem tratamento durante todo o período do estudo, 150 mg/kg de suspensão de DEE em água destilada, 300 mg/kg de suspensão de DEE e 300 mg/kg metformina dissolvido em água destilada,	Apenas o DEE exibiu atividades antioxidantes e anti-hiperglicêmicas <i>in vitro</i> e sua administração oral em ambas as doses resultou em redução significativa na glicemia de jejum e HbA1c. Além disso, o exame histopatológico e a dosagem de transaminase sérica de aspartato e alanina transaminase mostraram que o DEE protegeu o fígado de sinais de patogênese quando comparado aos animais diabéticos não tratados e àqueles tratados com metformina. Este estudo destaca fortemente o possível

				de ratos.		respectivamente). O tratamento foi realizado durante 4 semanas.	efeito benéfico do extrato de folhas de <i>B. vahlii</i> no alívio de hiperglicemia e dano hepático em ratos diabéticos com STZ e recomenda uma investigação adicional do valor dos derivados da quercetina no controle do diabetes e na melhora dos danos hepáticos associados a ele.
9	<i>Acute effect of Bauhinia forficata on serum glucose levels in normal and alloxan-induced diabetic rats</i>	SILVA, F.R.M.B.	<i>Journal of Ethnopharmacology</i> , v. 83, Brasil, 2002 PubMed /MEDLINE	Estudar o efeito agudo da fração n-butanólica de folhas de <i>Bauhinia forficata</i> Link ( <i>Leguminosae</i> ) (BF) nos níveis de glicose sérica de ratos.	Rato	Foram utilizados ratos <i>Wistar</i> albinos machos, e o diabetes induzido por ALX (70mg/Kg). Desenvolveu-se em 3 estudos utilizando a fração n-butanólica de BF em ratos normais, diabéticos e com hiperglicemia, em que todos formaram grupos compostos por 5 ratos para análise. Os ratos normais foram divididos em 3 grupos: grupo 1 – controle, grupo 2 – tratado com etanol a 1%/H <sub>2</sub> O (0,5 ml), e grupo 3 – recebeu BF (400, 500, 600 e 800 mg/kg). Os ratos diabéticos foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos: grupo 1 – controle; Grupo 2 – etanol a 1%/H <sub>2</sub> O (0,5 ml); grupo 3 – BF (400, 600 e 800 mg/kg). E os ratos com hiperglicemia foram divididos em três grupos: grupo 1 – controle; grupo 2 – glicose (4 g/kg); Grupo 3 – glicose (4 g/kg) associada a 800 mg/kg da fração n-butanol. Nos estudos 1 e 2 a glicose sérica foi medida antes do recebimento da fração e 1, 2 e 3 h após a tratamento. Já no estudo 3 foram coletadas antes e aos 30, 60, 90 e 180 min após a carga de glicose.	A administração oral da fração n-butanólica de BF levou a um efeito significativo na redução da glicemia em ratos normais e diabéticos. Contudo, em ratos normais hiperglicêmicos alimentados com glicose, a dose máxima desta fração não diminuiu os níveis de glicose no sangue. O efeito hipoglicêmico foi observado em doses de 500 e 600 mg/kg após 1 e 2 h de tratamento respectivamente, em ratos normais. O efeito máximo do BF foi detectado em 1 h com 800 mg/kg em animais diabéticos e esse perfil foi mantido para as próximas 3 h.
10	<i>Antidiabetic Activity of Bauhinia forficata Extracts in Alloxan-Diabetic Rats</i>	LINO, C. S. et al.	<i>Biological &amp; Pharmaceutical Bulletin</i> , v. 27, n. 1, Brasil, 2004 PubMed /MEDLINE	Investigar os efeitos da ingestão diária por 7 dias de extratos da <i>Bauhinia forficata</i> sob a glicose e níveis lipídicos em ratos diabéticos	Rato	Foram utilizados ratos machos da linhagem <i>Wistar</i> e o diabetes induzido por ALX (60mg/Kg). Os ratos foram divididos em 10 grupos de 5 a 8 animais cada e o tratamento ocorreu durante 7 dias. Grupo I e II: Controle Normal e Controle Cremophor receberam água destilada e Cremophor 3% (10 ml/kg), respectivamente. Grupos III, IV, V, VI, VII, VIII e IX receberam ALX e 48 h depois foram tratados com água destilada (controle diabético), extrato aquoso, extrato etanólico e extrato hexânico, em	Em conclusão, nossos resultados mostraram que a glibenclamida, bem como os extratos vegetais quando administrados por gavagem, reduziram significativamente os níveis de glicose. Além disso, houve alterações significativas nos níveis séricos de lipídios (triglicérides, colesterol total e HDL), do grupo diabético tratado quando comparado ao controle

				induzidos por aloxano.		doses de 200 e 400 mg/kg, respectivamente; e o Grupo X foi tratado com glibenclamida 5 mg/kg, como padrão. Amostras de sangue foram coletadas apenas dois e sete dias após tratamento. Os parâmetros bioquímicos estudados foram: glicose plasmática, triglicerídeos, colesterol, HDL e LDL.	diabético. Os níveis de LDL não foram alterados. Estes resultados sugerem a validade do uso clínico de <i>B. forficata</i> no tratamento do DM2.
11	<i>Anti-diabetic activity of Bauhinia forficata decoction in streptozotocin-diabetic rats</i>	PEPATO, M. T. et al.	<i>Journal of Ethnopharmacology</i> , v. 81, Brasil, 2002 PubMed /MEDLINE	Investigar os efeitos do tratamento oral de decoção de <i>Bauhinia forficata</i> nas características metabólicas de ratos diabéticos induzidos por STZ e não diabéticos.	Rato	Foram realizados dois estudos com ratos machos da linhagem <i>Wistar</i> , sendo um desenvolvido com ratos diabéticos e o outro com os saudáveis. No grupo diabético, distribuíram os ratos em pares, em que um teve o diabetes induzido pela STZ (40mg/kg) e passou a receber a decoção da <i>B. forficata</i> e outro do par constituiu o grupo controle e recebeu água potável. Da mesma foi realizado com o grupo não diabético, sendo distribuídos de forma aleatória para receber a decoção de <i>B. forficata</i> ou água potável (controle). As glicoses plasmática e urinária foram aferidas a cada 7 dias durante os 31 dias de tratamento. Foi ainda construído um grupo controle adicional, no qual ratos diabéticos foram tratados com insulina duas vezes ao dia (3 UI de NPH) ou com solução de NaCl em mesmo volume e administrada de forma idêntica.	Os ratos diabéticos tratados com decoção de <i>B. forficata</i> mostraram uma redução de glicose sérica e urinária em comparação com o controle diabético. Nenhuma diferença foi observada entre ratos não diabéticos tratados e não tratados com decoção. Os outros fatores físico-metabólicos não mostraram alterações nos diabéticos tratados com STZ. A melhora no metabolismo de carboidratos observada nos ratos tratados com decoção de <i>Bauhinia forficata</i> não parece estar ligada à inibição da glicogenólise ou à estimulação da glicogênese, nem parece agir de maneira semelhante à insulina ou à sulfonilureias, embora possa atuar pela inibição da neoglicogênese de maneira semelhante à das biguanidas.
12	<i>Bauhinia candicans stimulation of glucose uptake in isolated gastric glands of normal and diabetic rabbits</i>	FUENTES, O.; ALARCÓ N, J.	Fitoterapia, Chile, v. 77, 2006 PubMed /MEDLINE	Estudar o efeito da fração III de <i>B. candicans</i> no transporte de glicose através da membrana basolateral usando a técnica de IGG	Coelho	Foram utilizados coelhos neozelandeses de ambos os sexos e o diabetes foi induzido por ALX (90mg/kg), já os do grupo controle receberam volume semelhante do veículo sozinho. Posteriormente, os animais (controle e tratados com ALX) foram divididos de forma aleatória em 2 grupos com 10 em cada. Realizaram a técnica de IGG e o experimento de captação de glicose, utilizando glicose e a fração III de <i>B. candicans</i> em ambos os grupos. Além disso, também foi avaliada a interação da insulina e <i>B. candicans</i> na captação de glicose.	A captação da glicose atingiu valor significativamente máximo no IGG de ambos animais normais e diabéticos na presença da fração. Posteriormente, encontrou-se que quando IGG de diabéticos foram incubados na presença de insulina, fração III e insulina mais fração III, a captação de glicose marcada aumentou significativamente, em relação ao controle, o que sugere que alguns componentes da fração III exercem seu efeito por uma atividade semelhante ao mecanismo da insulina.

							Assim, a fração III de <i>B. candicans</i> demonstrou estimular o transporte de glicose através da membrana basolateral e mais estudos são necessários para identificar o mecanismo exato.
13	<i>Effect of Bauhinia holophylla treatment in Streptozotocin-induced diabetic rats</i>	PINHEIRO, M. S. et al.	Anais da Academia Brasileira de Ciências, Brasil, v. 89, n. 1, 2017 PubMed /MEDLINE	Avaliar o efeito do extrato aquoso de <i>Bauhinia holophylla</i> no tratamento de ratos diabéticos induzidos por estreptozotocina.	Rato	O diabetes foi induzido por STZ (40 mg/Kg) em ratos <i>Wistar</i> fêmeas que foram distribuídas em quatro grupos com 11 animais em cada: Controle - ratos tratados com veículo (água); Controle Tratado - ratos tratados com extrato de <i>B. holophylla</i> ; Diabetes - ratos diabéticos tratados com veículo; e diabéticos tratados - ratos diabéticos tratados com Extrato de <i>B. holophylla</i> . Foi administrado por via oral extrato a uma dose de 400 mg/kg/dia durante 21 dias. A glicose plasmática era avaliada semanalmente no período da manhã.	Após o tratamento com o extrato de <i>B. holophylla</i> , ratos não-diabéticos e diabéticos não apresentaram alterações glicêmicas. Por outro lado, o tratamento com plantas diminuiu o peso corporal e aumentou as atividades de ALT e AST. Em conclusão, o tratamento com extrato aquoso não apresentou efeito hipoglicemiante em animais não diabéticos e nenhum efeito antidiabético em animais diabéticos com as doses estudadas. Além disso, os animais diabéticos tratados com o extrato de <i>B. holophylla</i> mostraram efeitos inconvenientes e seu consumo indiscriminado requer um cuidado especial.
14	<i>Hypoglycemic activity of Bauhinia candicans in diabetic induced rabbits</i>	FUENTES, O.; Arancibia-Avila, P.; ALARCÓN, J.	Fitoterapia, Chile, v. 75, 2004 PubMed /MEDLINE	Investigara atividade hipoglicemiante in vivo do extrato metanólico da <i>B. candicans</i> e de algumas de suas frações em dois modelos animais experimentais: coelho normal e diabético induzido por aloxano.	Coelho	Foram utilizados coelhos neozelandeses de ambos os sexos e o diabetes foi induzido por ALX (90mg/kg), já os do grupo controle receberam volume semelhante do veículo sozinho. Cinco dias depois da administração do ALX, coelhos hiperglicêmicos foram selecionados e randomizados em grupos de sete animais cada. O extrato metanólico de folhas de <i>B. Candicans</i> e suas frações foram suspensas em solução de NaCl a 0,9% e administrado por via oral na dose de 8 mg/kg. A mesma quantidade da fração III da <i>B. candicans</i> foi diluída em água solúvel e aplicada por via intravenosa. No grupo controle os animais receberam apenas solução salina. O sangue foi coletado em 10, 20, 30, 60, 120, 180, 240 e 360 min após a administração dos compostos de teste.	Os extratos brutos (8 mg/kg) mostraram atividade hipoglicêmica, juntamente com uma reduzida excreção urinária de glicose. Em conclusão, os achados relatados neste estudo indicam que <i>B. candicans</i> dada a coelhos normais e diabéticos induzidos por aloxano, podem conter novos princípios bioativos com propriedades hipoglicêmicas, em que a partir da análise a fração butanólica (fração III) foi a que apresentou maior atividade. Embora resultados promissores tenham sido obtidos, esforços ainda mais concentrados ainda são necessários para o isolamento, caracterização e avaliação

							biológica do (s) princípio (s) ativo (s) do extrato.
15	<i>Hypoglycemic Effect and Antioxidant Potential of Kaempferol-3,7-O-(r)-dirhamnoside from Bauhinia forficata Leaves</i>	SOUSA, E. et al.	<i>Journal of Natural Products</i> , Brasil, v. 67, n. 5, 2004 PubMed /MEDLINE	Elucidar o efeito agudo da kaempferitrina na redução da glicose no sangue em ratos normais, normais hiperglicêmicos e diabéticos induzidos por aloxano.	Rato	Foram utilizados ratos <i>Wistar</i> machos e o diabetes foi induzido por ALX (60mg/kg). Os animais foram divididos em 3 estudos utilizando grupos de 6 ratos, sendo separados em animais normais, diabéticos induzidos por aloxano e normais hiperglicêmicos. Os animais normais foram aleatoriamente divididos em três grupos: grupo I (controle); o grupo II recebeu o veículo; grupo III recebeu kaempferitrina (50, 100 e 200 mg/kg). Os animais diabéticos foram randomizados em três grupos: grupo I, ratos diabéticos (controle); grupo II ratos diabéticos receberam veículo; e grupo III, ratos diabéticos que receberam a kaempferitrina (50, 100 e 200 mg/kg). Ratos em jejum foram divididos em quatro grupos: grupo I (controle); grupo II ratos recebendo glicose (4 g/kg); grupo III ratos recebendo glicose (4 g/kg) mais kaempferitrina (100 mg/kg); e grupo IV, ratos que receberam glicose (4 g/kg) mais tolbutamida (100 mg/kg). Amostras de sangue foram coletadas apenas antes e aos 30, 60, 90 e 180 min após a glicose carga, e os níveis de glicose no sangue foram medidos.	Administração oral de kaempferitrina levou a um efeito hipoglicêmico significativo em ratos normais e diabéticos induzidos por aloxano. Dentre os ratos normais, a redução da glicemia foi observada apenas com a dose mais elevada de kaempferitrina (200 mg/kg) em 1 h após o tratamento. No entanto, o efeito hipoglicemiante da kaempferitrina em ratos diabéticos foi evidente em todas as doses testadas (50, 100 e 200 mg/kg), e esse perfil foi mantido ao longo do período estudado para ambas as doses mais elevadas. Adicionalmente, em ratos normais hiperglicêmicos alimentados com glicose, a kaempferitrina não diminuiu os níveis de glicose no sangue.
16	<i>Hypoglycemic effect of Bauhinia cheilandra in rats</i>	ALMEIDA, E. R. et al.	Fitoterapia, Brasil, v. 77, 2006 PubMed /MEDLINE	Avaliar o efeito hipoglicêmico do extrato metanólico de folhas <i>Bauhinia cheilandra</i> em ratos diabéticos induzidos por aloxano e por glicose.	Rato	Foram utilizados ratos <i>Wistar</i> , de ambos os sexos, analisados em grupos com 8 animais em cada. Foi analisada a tolerância à glicose dos ratos, que em jejum foram divididos em quatro grupos: Grupo I, serviu como controle e recebeu destilado de água. Os grupos II a IV receberam o extrato de <i>B. cheilandra</i> (300, 600 e 900 mg/kg, respectivamente). Após 1 h de administração do extrato, os ratos de todos os grupos foram tratados oralmente com 1,5 g/kg de glicose. Amostras de sangue foram coletadas imediatamente antes da administração de glicose e 30 e 90 min após. O diabetes foi induzido por ALX (150 mg/kg) e dois tratamentos foram desenvolvidos (agudo e subagudo). No agudo os ratos diabéticos foram	O extrato inibiu o aumento nos níveis de glicose no sangue significativamente após administração de glicose. Além disso, em ratos diabéticos induzidos por aloxano, o extrato mostrou uma queda significativa e considerável no nível de glicose no sangue. O tratamento subagudo com o extrato nos ratos diabéticos induzidos por aloxano produziu uma redução consistente na glicose do sangue. Juntos, esses resultados preliminares indicaram que o extrato metanólico das folhas de <i>B. cheilandra</i> possui atividade hipoglicêmica significativa. Dentro

						separados e divididos em quatro grupos: Grupo I serviu como controle diabético e recebeu água destilada. Os grupos II a IV foram tratados por via oral com o extrato testado (300, 600 e 900 mg/kg, respectivamente). Amostras de sangue foram coletadas imediatamente antes e 1 e 4 h após a administração do extrato. Já no tratamento subagudo a mesma metodologia foi utilizada, porém foi realizada de forma continuada por 10 dias, uma vez diariamente e coletaram o sangue imediatamente antes e nos dias 1, 3, 7 e 10 da administração do extrato.	ambos os testes, o extrato metanólico nas doses de 300, 600 e 900 mg/kg, mostrou uma significância estatística e considerável atividade hipoglicemiante.
17	<i>Insulinomimetic effects of kaempferitrin on glycaemia and on 14C-glucose uptake in rat soleus muscle</i>	JORGE, A.P. et al.	Chemico-Biological Interactions, Brasil, v. 149, 2004 PubMed /MEDLINE	Investigar o efeito em longo prazo da kaempferitrina na glicemia de ratos diabéticos, bem como o efeito in vitro deste composto na captação de 14C-d-glicose e incorporação de 14C-leucina em proteínas em músculo <i>soleus</i> de ratos normais.	Rato	Foram utilizados ratos machos e o diabetes foi induzido por ALX (50 mg/kg). Animais diabéticos confirmados foram randomizados em dois grupos de seis ratos: Grupo I, ratos diabéticos que receberam veículo e o Grupo II, ratos diabéticos que receberam kaempferitrina a 100 mg/kg. A glicose sérica foi medida antes dos animais receberem o composto e em 1, 2, 3, 6 e 24 h subsequente ao tratamento. Outro estudo foi desenvolvido para avaliar os efeitos da kaempferitrina na glicosúria em ratos normais e diabéticos, para isso, os animais normais e diabéticos em jejum durante a noite foram divididos aleatoriamente em dois grupos de cinco ratos: Grupo I serviu como controle; Grupo II recebeu kaempferitrin por gavagem oral na dose de 100 mg/kg. Os ratos foram mantidos individualmente em gaiolas metabólicas, para recolher as amostras urinárias. A urina foi coletada mais de 3 horas após o tratamento com veículo ou composto. E para o estudo sobre a captação de glicose-14C em músculo de ratos, foram utilizados músculos de ratos normais: um músculo (alternadamente à esquerda e à direita) de cada rato foi usado como experimental e o contra-lateral foi usado como o ao controle.	Kaempferitrin apresentou efeito agudizante na glicemia em ratos diabéticos e estimulou o percentual de captação de glicose, tão eficientemente quanto à insulina no músculo <i>soleus</i> de ratos normais. Este composto não teve qualquer efeito sobre a glicosúria ou sobre a síntese proteica no músculo <i>soleus</i> de animais normais e diabéticos. Assim, o efeito hipoglicêmico e a eficiência imediata da kaempferitrina em estimular a captação de [U-14C]-2-deoxi-d-glicose no músculo, constituem a primeira evidência a indicar que o efeito agudo desse composto na redução da glicose no sangue pode ocorrer como consequência da atividade intrínseca alterada do transportador de glicose não envolvendo diretamente a síntese de novos portadores.



O estudo levou em consideração vários gêneros de *Bauhinia* como: *forficata*, *candicans*, *kalbreyere*, *variegata*, *thoningii*, *tomentosa*, *vahlii*, *holophylla* e *cheilandra*, bem como os dados relacionados às suas composições químicas. Os resultados encontrados foram promissores e em sua maioria significativa quanto às propriedades hipoglicemiantes. Vários foram os flavonóides analisados, tais como a fração n-butanólica e a kaempferitrina, a fim de comprovar sua eficácia e identificar seus possíveis mecanismos de ação na redução da glicemia.

O controle glicêmico em indivíduos com DM é imprescindível para a sua terapêutica e um dos fatores que está relacionado ao aumento da glicemia é a absorção intestinal de glicose (AIG). Conseqüentemente sua redução torna-se importante para a diminuição de hiperglicemia nessa população e estudos tem demonstrado que o extrato aquoso de folhas de *B. megalandra* inibe a AIG. A *B. megalandra* tem como responsável por seu efeito biológico alguns compostos como: kaempferol 3-O-a-ramnósido, quercetina 3-O-a-ramnósido e fração III, em que o primeiro tem sido correlacionado como inibidor competitivo do cotransportador SGLT1 intestinal. A fração III que foi mencionada em diversos estudos como um dos componentes que apresentou melhor resposta hipoglicemiante é responsável por 43% da inibição de AIG, quando comparada com as outras frações. Além disso, contém a maior quantidade de flavonoides. (GONZALEZ-MUJICA et al., 2002; RODRÍGUEZ et al., 2010)

Já Souza et al. (2004) sugere que o mecanismo da canferitrina está relacionado com a inibição do catabolismo da insulina, reabsorção de glicose pelos rins e/ou potencialização da captação de glicose por tecidos periféricos. Jorge et al. (2004) confirma esse achado, quando analisa o mesmo composto e encontra *in vitro* o aumento da captação de glicose no músculo *soleus* de ratos, de forma equivalente a insulina. O último ainda sugere que o observado em vivo possa ser proveniente de um efeito que reproduz a ação da insulina e que possivelmente relaciona-se com o transportador de glicose. Ainda *in vivo* observou que o composto não modificou a glicosúria, o que vai de encontro com o achado de Pepato et al. (2002), a divergência pode ser atribuída às diferentes condições de estudo, como por exemplo a duração do tratamento.

Quanto ao mecanismo de ação hipoglicemiante da *B. forficata* Pepato et al. (2002) observou que os níveis de glicose eram reduzidos, enquanto os níveis de glicogênio hepático mantinham-se inalterados, descartando dessa forma sua atuação decorrente da redução de glicogenólise e sugeriram ainda que seu efeito seja semelhante a ação das biguanidas e que sua atividade antidiabética seja resultante da inibição da gliconeogênese e redução de

hormônios contra-regulatórios. Já Ferreres et al. (2012) conseguiram demonstrar mais recentemente que redução glicêmica decorrente da *B. forficata* é proveniente da inibição da  $\alpha$ -glicosidase, enzima responsável por catalisar o processo final na digestão de carboidratos. Tadera et al. (2006) sugere que sua ação é resultante de sua composição, que apresenta derivados quercetínicos e canferólicos, em que ambos possuem características estruturais que favorecem o efeito inibitório dos flavonóides sobre a  $\alpha$ -glicosidase.

A maioria dos estudos analisados apresentou resultados positivos quanto à utilização do gênero *Bauhinia* e sua atividade antidiabética e hipoglicemiante, porém alguns são controversos. Essa divergência encontrada pode estar relacionada a diversos fatores como: desenvolvimento do estudo (modelo experimental, tipo e método de preparação de extratos/frações, doses e vias de administração, período de tratamento).

A *Bauhinia* tem utilização crescente pelas pessoas no controle de sua saúde e combate a doenças, compõe a lista de plantas mais utilizadas e diversas pesquisas comprovam sua eficácia, mas é necessário que mais estudos farmacológicos sejam realizados com espécies nativas como a *B.rufa* e *B.guinensis*, para que possam ter suas propriedades medicinais comprovadas. Diante da grande variedade de espécies da *Bauhinia* é comum observar as pessoas confusas quanto ao seu uso medicinal e cada tipo apresenta princípios medicinais distintos. Alguns associam as propriedades das plantas as suas características visuais, porém as espécies se assemelham. Assim, a botânica torna-se indispensável para a distinção dos tipos e conceitos simples devem ser de conhecimento da população, para a correta diferenciação. E mesmo diante do amplo consumo popular a ANVISA ainda não regulamentou as espécies desta planta medicinal, mas encontra-se na lista de interesse do SUS. (DOMINGOS; JUNIOR, 2016; PAIXÃO et al., 2016; SALVI et al., 2016; BRASIL, 2017)

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DM é uma doença crônica com crescimento alarmante na população brasileira, o que resulta na busca por novas alternativas terapêuticas por pesquisadores. As plantas medicinais instigam inúmeras pesquisas científicas que começam a ser delineadas a partir do saber popular e são desenvolvidas com o objetivo de comprovar as aparentes propriedades farmacológicas de espécies vegetais, a fim de possibilitar o surgimento de novas formas farmacêuticas que auxiliem na sua terapêutica.

É necessário valorizar a utilização de plantas medicinais em âmbito sanitário, considerando que a maioria da população utiliza plantas ou preparações delas. Seu uso torna-se crescente e de interesse das pessoas e dos órgãos principalmente em nível de atenção primária de saúde.

Evidenciou-se através dos artigos que o gênero *Bauhinia* seria coadjuvante à terapêutica do DM, por apresentar diversos resultados positivos, principalmente no que se refere à melhora dos níveis glicêmicos. As evidências apontam que a *Bauhinia* apresenta propriedades antidiabéticas e que sua utilização auxilia no controle da patologia e prevenção de danos, porém ainda existe uma grande lacuna quanto a esses resultados em humanos, visto que a grande maioria dos estudos é desenvolvida *in vitro*, como o observado na presente pesquisa. Todavia, mesmo sendo uma planta vastamente utilizada pela população, ainda não foi regulamentada pela ANVISA e nem apresenta indicação terapêutica, pois ainda se fazem necessários mais estudos que comprovem a sua segurança e eficácia, principalmente em humanos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. R. et al. Hypoglycemic effect of *Bauhinia cheilandra* in rats. **Fitoterapia**, v. 77, 2006.

BEVILACQUA, H. E. C. R. Histórico das plantas medicinais. In: HARAGUCHI, L. M. M.; CARVALHO, O. B. (Coord.). **Plantas medicinais: do curso de plantas medicinais**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, Divisão Técnica de Escola Municipal de Jardinagem, 2010. cap. 2.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto promoção da saúde: declaração de Alma-Ata, carta de Ottawa, declaração de Adelaide, declaração de Sundsvall, declaração de Santa Fé de Bogotá, declaração de Jacarta, rede dos megapaíses, declaração do México**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

\_\_\_\_\_. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 10 de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, p. 52-59, 2010.

\_\_\_\_\_. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 26 DE 13 DE MAIO DE 2014. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. **Diário oficial**, Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Renisus)**. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf>>. Acesso em: março de 2017.

CHANG, C. L. T. et al. Herbal Therapies for Type 2 Diabetes Mellitus: Chemistry, Biology, and Potential Application of Selected Plants and Compounds. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**. v. 2013, 2013.

CUNHA, A. M. et al. Hypoglycemic activity of dried extracts of *Bauhinia forficata* Link. **Phytomedicine**, v. 17, 2010.

DEVAKI, K. et al. Glucose lowering effect of aqueous extract of *Bauhinia tomentosa* L. on alloxan induced type 2 diabetes mellitus in wistar albino rats. **Journal of Basic and Clinical Pharmacy**, v. 2, 2011.

DOMINGOS, A. H.; JÚNIOR, L. C. Plantas medicinais: patas-de-vaca. **Série Produtor Rural**, Piracicaba, n. 60, 2016.

ELBANNA, A.H. et al. Extract of *Bauhinia vahlii* Shows Antihyperglycemic Activity, Reverses Oxidative Stress, and Protects against Liver Damage in Streptozotocin-induced Diabetic Rats. **Pharmacognosy magazine**, v. 13, 2017.

FUENTES, O.; ALARCÓN, J. *Bauhinia candicans* stimulation of glucose uptake in isolated gastric glands of normal and diabetic rabbits. **Fitoterapia**, v. 77, 2006.

FUENTES, O.; Arancibia-Avila, P.; ALARCÓN, J. Hypoglycemic activity of *Bauhinia candicans* in diabetic induced rabbits. **Fitoterapia**, v. 75, 2004

GRILLO, M. F. F. et al. Efeito de diferentes modalidades de educação para o autocuidado a pacientes com diabetes. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 59, n. 4, p.400–405, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS (IBF). Pata de vaca. Disponível em: <http://www.ibflorestas.org.br/blog/tag/pata-de-vaca/> acessado em: Março de 2018.

JORGE, A.P. et al. Insulinomimetic effects of kaempferitrin on glycaemia and on 14C-glucose uptake in rat soleus muscle. **Chemico-Biological Interactions**, v. 149, 2004.

KULKARNI, Y. A. GARUD, M. S. *Bauhinia variegata* (Caesalpinaceae) leaf extract: An effective treatment option in type I and type II diabetes. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, India, v. 83, 2016.

LINO, C. S. et al. Antidiabetic Activity of *Bauhinia forficata* Extracts in Alloxan-Diabetic Rats. **Biological & Pharmaceutical Bulletin**, v. 27, n. 1, 2004.

MAFFIOLETTI N. S. et al. *Bauhiniaforficata* Link (Fabaceae) no combate ao diabetes Mellitus: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 18, 2012.

MALVIYA, N.; JAIN, S.; MALVIYA, S. Antidiabetic potential of medicinal plants. **Acta Polonia e Pharmaceutica**. v. 67, n. 2, p.113-8, 2010.

MARMITT, D. J. et al. Revisão sistemática sobre a produção científica de plantas medicinais da renibus voltadas ao diabetes *mellitus*. **Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 87-99, 2015.

MARQUES, M. B. et al. Avaliação da competência de idosos diabéticos para o autocuidado. **Rev. Esc. Enferm USP**, v. 47, n. 2, p. 415-420, 2013.

MEGRAJ, K. V. K. et al. Biological activities of some Indian medicinal plants. **Journal of Advanced Pharmacy Education & Research**. v. 1, p.12-44, 2011.

MURILO, E. et al. Evaluación preliminar de la actividad hipoglicémica en ratones diabéticos por aloxano y capacidad antioxidante in vitro de extractos de *Bauhinia kalbreyeri* Harms. **Revista Colombiana de Ciências Químico Farmacêuticas**, v. 35, n. 1, 2006.

OJEZELE, M. O.; ABATAN, O. M. Hypoglycaemic and coronary risk index lowering effects of *Bauhinia thonongii* in alloxan induced diabetic rats. **African Health Sciences**, v. 11, n. 1, 2011.

OZÓRIO, T. B. **Plantas medicinais utilizadas como hipoglicemiantes: uma revisão**. 2016. 27 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

- PATEL, D. et al. Natural medicines from plant source used for therapy of diabetes mellitus: An overview of its pharmacological aspects. **Asian Pacific Journal of Tropical Disease**, p. 239-250, 2012.
- PEPATO, M. T. et al. Anti-diabetic activity of Bauhinia forficata decoction in streptozotocin-diabetic rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 81, 2002.
- PINHEIRO, M. S. et al. Effect of Bauhinia holophylla treatment in Streptozotocin-induced diabetic rats. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 89, n. 1, 2017.
- SALVI, L. C. et al. Percepção de indivíduos com diabetes *mellitus* sobre a utilização de *bauhinia forficata* Link (Fabaceae). **Revista Contexto e Saúde**, v. 16, n. 30, p. 55-63, 2016.
- SILVA, F. R. M. B. Acute effect of Bauhinia forficata on serum glucose levels in normal and alloxan-induced diabetic rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 83, 2002.
- SOARES, M. J. C.; 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, 2000.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.
- SOUSA, E. et al. Hypoglycemic Effect and Antioxidant Potential of Kaempferol-3,7-O-(r)-dirhamnoside from Bauhinia forficata Leaves. **Journal of Natural Products**, v. 67, n. 5, 2004.
- STASI, L. C. D. Plantas medicinais e conceitos relacionados. In: HARAGUCHI, L. M. M.; CARVALHO, O. B. (Org.). **Plantas Medicinais**. São Paulo: Divisão Técnica Escola Municipal de Jardinagem, 2010. cap. 12.
- TOLOZA-ZAMBRANO, P.; AVELLO, M.; FERNÁNDEZ, P. Determinación de rutina y trigonelina en extractos de hojas de Bauhinia forficata subsp. pruinosa y evaluación del efecto hipoglicemiante en humanos. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 14, n.1, 2015.
- TORRES, H. C. et. al. Capacitação de profissionais da atenção primária à saúde para educação em *Diabetes Mellitus*. **Acta Paul Enferm**, v. 23, n. 6, p. 751-756, 2010.
- ZHANG, J. et al. Quality of herbal medicines: Challenges and solutions. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 20, p. 100-106, 2012.