

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

ANA LÚCIA RAMOS BERTINO  
FABIOLA CARLA DA SILVA  
PALLOMA DE LIMA MEDEIROS

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE HIPOGLICEMIANTE DA  
*BAUHINIA FORFICATA* COMO ALTERNATIVA NO  
TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO II**

RECIFE/2021

ANA LÚCIA RAMOS BERTINO  
FABIOLA CARLA DA SILVA  
PALLOMA DE LIMA MEDEIROS

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE HIPOGLICEMIANTE DA  
*BAUHINIA FORFICATA* COMO ALTERNATIVA NO  
TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO II**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Farmácia do Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos  
requisitos para conclusão do curso.

Professor Orientador: MSc. Luiz da Silva Maia Neto

RECIFE/2021

B544a

Bertino, Ana Lúcia Ramos

Avaliação da atividade hipoglicemiante da Bauhinia forficata como alternativa no tratamento do diabetes mellitus tipo II./ Ana Lúcia Ramos Bertino; Fabiola Carla Da Silva; Palloma De Lima Medeiros. - Recife: O Autor, 2021

31 p.

Orientador: Msc. Luiz da Silva Maia Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Farmácia, 2021.

1. Diabetes Mellitus. 2. Bauhinia Forficata. 3. Hipoglicemiantes. 4. Fitoterapia. I. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615

*Dedicamos esse trabalho a Deus, pois sem ele nada seria possível; a nossos pais e a todos que até aqui nos apoiaram.*

## **AGRADECIMENTOS**

Queremos agradecer este TCC ao nosso professor Flávio de Almeida Alves Júnior, e ao nosso orientador MSc. Luiz da Silva Maia Neto, cuja dedicação e paciência serviram como pilares e sustentação para a conclusão deste trabalho.

A todos os professores pelas correções e ensinamentos que permitiram-nos apresentar um melhor desempenho no nosso processo de formação profissional.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.  
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos  
nós ignoramos alguma coisa. Por isso  
aprendemos sempre.”  
(Paulo Freire)*

## RESUMO

O Diabetes Mellitus (DM) é um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade, caracterizado por um distúrbio metabólico complexo resultante da resistência a ação da insulina e disfunção das células pancreáticas. O advento de novos medicamentos com diferentes locais de ação no tratamento do diabetes tem proporcionado novas perspectivas de vida para os pacientes. Por outro lado, os custos do tratamento estão aumentando, com um pesado fardo sobre os rendimentos das famílias de pessoas com a doença; desta forma levando a uma descontinuação do medicamento resultante em agravo no quadro. A fitoterapia tem sido amplamente utilizada para tratar o diabetes; diversas plantas medicinais utilizadas e conhecidas na terapia popular garantem avanço no quadro clínico da doença, entre elas está a *B. forficata*; que é amplamente utilizada em forma de chá pela população. A literatura descreve os efeitos antioxidante, hipoglicemiante e anti-inflamatório devido aos flavonoides em sua composição, portanto, podemos observar que extratos padronizados da *B. forficata* podem ser um importante alvo terapêutico adicional para o tratamento do Diabetes Mellitus tipo II.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus; Bauhinia Forficata; Hipoglicemiantes; Fitoterapia.

## ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is one of the biggest public health problems today, characterized by a complex metabolic disorder resulting from resistance to insulin action and dysfunction of pancreatic cells. The advent of new drugs with different action sites in the treatment of diabetes has provided new life perspectives for patients. On the other hand, treatment costs are rising, placing a heavy burden on the incomes of families of people with the disease; thus leading to a discontinuation of the drug resulting in an aggravation in the condition. Herbal medicine has been used extensively to treat diabetes; several medicinal plants used and known in popular therapy ensure advances in the clinical picture of the disease, including *B. forficata*; which is widely used in tea form by the population. Literature describes the antioxidant, hypoglycemic and anti-inflammatory effects due to flavonoids in its composition, therefore, we can observe that standardized extracts of *B. forficata* can be an important additional therapeutic target for the treatment of Diabetes Mellitus type II.

Keywords: Diabetes Mellitus; Bauhinia Forficata; Hypoglycemic agents; Phytotherapy.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Artigos evidenciados para os resultados e discussão deste estudo.	
Página.....	25

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ANVISA** – Sistema Nacional de Farmacovigilância

**B. FORFICATA** – Bauhinia Forficata

**CFF** – Conselho Federal de Farmácia

**DM** – Diabetes Mellitus

**DM1** – Diabetes Mellitus tipo 1

**DM2** – Diabetes Mellitus tipo 2

**DMG** – Diabetes Mellitus Gestacional

**GPX** – Mieloperoxidase

**GR** – Glutationaredutase

**MPO** – Mieloperoxidase

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**PNPIC** – Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares

**RENAME** – Lista Nacional de Medicamentos Essenciais

**SOD** – Superóxido Dismutase

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	13
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	13
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	13
<b>3. REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	13
3.1 Diabetes mellitus e sua fisiopatologia.....	13
3.2 Classificação e diagnóstico do diabetes mellitus.....	14
3.3 Complicações do diabetes mellitus .....	16
3.4 Tratamentos do diabetes mellitus.....	17
3.5 O uso da <i>Bauhinia forficata</i> por diabéticos.....	18
3.6 Fitoterapia e aspectos botânicos da <i>Bauhinia forficata</i> .....	19
3.7 A composição química da <i>Bauhinia forficata</i> e seus metabólitos secundários..	21
3.8 Formas farmacêuticas da <i>Bauhinia forficata</i> .....	22
3.9 Indicações terapêuticas, contraindicação e efeitos colaterais da <i>Bauhinia forficata</i> .....	23
4.0 O papel do farmacêutico na atenção farmacêutica.....	23
<b>5 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	25
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) É uma doença caracterizada por obter hiperglicemia, que significa o aumento da taxa de glicose no sangue, e também pelo excesso de açúcar na urina. Os tipos do diabetes mais comuns são: Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), e o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG); onde o DM1 é caracterizado por ser dependente de insulina, e o DM2 é apontado por ser resistente a insulina; no entanto os dois tipos de diabetes mais comuns mostram falhas na regulação da taxa de açúcar no sangue por atuação da insulina (FIGUEIREDO, 2009).

Atualmente, tem-se um número grande de medicamentos utilizados para determinar a atividade normoglicêmica em diabéticos, como a insulina e os hipoglicemiantes orais; onde os hipoglicemiantes tem a função de diminuir os níveis de glicose no sangue. No entanto, apesar dos efeitos positivos das intervenções medicamentosas, o alto custo e os efeitos colaterais de várias drogas despertaram o interesse dos pesquisadores em compreender os efeitos das substâncias naturais na redução dos níveis de glicose no sangue (BRITO, PERIUS et al. 2020).

As civilizações antigas desde o início tentaram destacar o uso de plantas para o tratamento e prevenção de doenças. Com o tempo, o conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais evoluiu muito por meio de sua vinculação com a pesquisa científica e técnica voltada para a saúde, permitindo o surgimento de terapias alternativas, tanto pelo uso de fitoterápicos (através de chás), quanto de seus ingredientes isolados para a elaboração de comprimidos (PONTES, NERES et al. 2017).

No contexto do diabetes, muitas espécies de plantas são frequentemente utilizadas no Brasil e também em outros países, incluindo a pata de vaca (*Bauhinia forficata*). A espécie *Bauhinia forficata*, pertencente à família *Leguminosae B. forficata*, é arbórea e de médio porte, encontrada em todo o Brasil. Possui folhas com o característico formato de gancho, o que lhe deu o nome popular de "pata-de-vaca". Possui flores brancas e frutos em forma de vagem linear (PEPATO et al., 2004).

A infusão de folhas frescas desta planta tem efeito hipoglicemiante (RAO et al., 2010); sendo que a casca, as flores e o caule também são muito utilizados pela população (CUNHA et al., 2010). Além de seu uso em diabetes por seu efeito hipoglicemiante, esta espécie tem outros usos populares em conexão com as

seguintes atividades: diurética, anti-inflamatória, adstringente, tônica, curativa, antialérgica, expectorante, antioxidante, anticoagulante e antimicrobiana (SILVA, CECHINEL, 2002; SOUZA et al., 2017).

Os primeiros relatos do efeito hipoglicemiante da *Bauhinia forficata* em pacientes diabéticos surgiram em 1929 e 1931, onde foi demonstrado que esta espécie vegetal continha compostos capazes de baixar a glicemia. Em relação ao mecanismo de ação dessa planta, algumas teorias sugerem que ela pode ser atribuída ao seu potencial de inibir a enzima catalisadora de açúcar, principalmente devido à atividade dos componentes químicos da quercetina e do camferol, que consequentemente reduzem os níveis de glicose no sangue (SILVA, 2016; PONTES et al., 2017).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Descrever os efeitos terapêuticos na utilização da *Bauhinia Forficata* como alternativa no tratamento em pacientes com diabetes mellitus tipo II.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Apresentar a resposta do diabetes mellitus em relação ao uso de fitoterápicos;
- Demonstrar a composição química da *Bauhinia forficata*, enfatizando seus metabólitos secundários;
- Destacar o papel do farmacêutico na atenção farmacêutica.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Diabetes mellitus e sua fisiopatologia**

Diabetes mellitus é um importante e gradativo problema de saúde para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que glicemia elevada é o terceiro fator, em gravidade, da razão de mortalidade antecipada, excedida apenas por

pressão arterial aumentada e uso de tabaco. O aumento da prevalência do diabetes está coligado a vários fatores, como rápida urbanização, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, transição epidemiológica, crescimento e envelhecimento populacional, maior frequência de excesso de peso, e também, à maior sobrevivência dos indivíduos com diabetes (GOLBERT et al., 2019).

O Diabetes Mellitus é uma síndrome metabólica decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da mesma de exercer adequadamente sua função. A insulina, é um hormônio produzido pelo pâncreas, que controla os níveis de açúcar no sangue. A glicose é adquirida por meio dos alimentos que ingerimos diariamente, onde são a principal fonte de energia do ser humano. Desta forma, o corpo precisa da insulina para alcançar a metabolização da glicose adquirida nesse processo. Quando o indivíduo utiliza alimentos com uma quantidade de açúcar elevada, ocorre o alto índice glicêmico no sangue (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

No período pós-prandial, ocorre um aumento da glicemia que estimula secreção de insulina, resultando em aumento do transporte, biotransformação e armazenamento nos músculos e tecido adiposo. Durante o jejum, a glicemia está elevada secretado pelo fígado e usado pelo cérebro sem ser dependente de insulina. Além disso, o armazenamento de glicose e a insulina, também inibe a secreção de glucagon diminuindo a concentração de ácidos graxos no soro, o que leva à diminuição da produção de glicose no fígado (KANGRALKAR; PATIL; BANDIVADEKAR, 2010).

A quantidade de insulina liberada para manter a homeostase normal da glicose é estabelecido por sua tolerância do tecido. Este conceito é dado provavelmente por meio de mecanismos neurais e humorais, mas os mediadores exatos ainda não são conhecidos. Quando a resistência à insulina se desenvolve em tecidos sensíveis a esse hormônio, ocorre um feedback às células  $\beta$  do pâncreas que garante o aumento da produção de insulina para manter tolerância normal à glicose. Quando essas células são incapazes de aumentar a produção de insulina, devido à resistência do tecido a ela, o efeito é uma ocorrência de hiperglicemia, que inicialmente se manifesta como intolerância à glicose (KAHN; COOPER; PRATO, 2014).

### **3.2 Classificação e diagnóstico do diabetes mellitus**

Segundo Norwood (2000), o diabetes tipo 1 é uma doença causada pela destruição autoimune das células produtoras de insulina do pâncreas (um hormônio derivado do pâncreas e cuja função específica é facilitar a absorção de glicose pelo corpo). Isso ocorre porque nosso sistema imunológico os reconhece como estranhos, o que resulta em uma produção reduzida desse hormônio. Esta doença ocorre quando há produção insuficiente de insulina (ou quando a insulina produz quantidades insuficientes).

O diabetes mellitus tipo 2 é causado pela diminuição da sensibilidade dos tecidos alvo aos efeitos metabólicos da insulina, sendo descrita como resistência à insulina (GUYTON, 2002; OLIVEIRA, 2004). No DM2 as pessoas vítimas dessa doença têm a capacidade de produzir a insulina normalmente, o único problema dar-se na absorção das células (musculares e adiposas), onde, as células não tem a capacidade de reconhecer esse hormônio levando conseqüentemente o aumento do nível de insulina no sangue, fenômeno denominado resistência à insulina (GAW et al., 2001; FIGUEIREDO 2009).

Na maioria dos casos do diabetes mellitus tipo 1, surge na infância ou no início da adolescência, onde é considerado como uma enfermidade crônica normal entre crianças e adultos jovens, e pode se desenvolver em indeterminada faixa etária, com mais frequência em pessoas com menos de 20 anos de idade (FERNANDES et al, 2005; WITT, 2011). Estima-se que o DM2 é o responsável por cerca de 80 a 90% das ocorrências registrados sobre a doença, sendo desenvolvida a partir dos 40 anos, de forma gradual (OLIVEIRA, 2002).

No diabetes mellitus gestacional (DMG) há a diminuição da tolerância à glicose. O começo ou o reconhecimento apresentada pela primeira vez no decorrer da gestação, podendo ou não continuar após o parto. No período pós-gestacional ocorre a diminuição da concentração plasmática de hormônios contra insulínicos, reduzindo as necessidades maternas de glicemia e insulina, voltando à normalidade. Entretanto, as gestantes que possuem este tipo de doença apresentam um elevado risco de desenvolverem DM2. (FERREIRA, 2011).

Nem sempre é fácil classificar o tipo de diabetes de uma pessoa, porém existem dois aspectos complementares para classificar o diabetes. A primeira alternativa é a classificação clínica, que reflete os diferentes níveis de hiperglicemia. A segunda alternativa é a classificação etiológica, que reflete o fato de que um defeito ou anomalia, que poderia causar a doença, onde pode ser identificado em qualquer

estágio do desenvolvimento do diabetes, independentemente dos níveis de glicose no sangue. De acordo com os pacientes, a doença pode ser classificada de acordo com seu estágio clínico em todas as circunstâncias, e a hiperglicemia pode mudar ao longo do tempo dependendo da extensão da mesma (SARAIVA, GOMES, CARVALHEIRO; 2010).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2017), o diagnóstico deve ser feito com o baseamento em exames laboratoriais. 1) glicemia em jejum: onde deve ser coletada em sangue periférico após jejum calórico de no mínimo 8 horas; 2) teste oral de tolerância à glicose (TOTG): mede a glicemia após sobrecarga, que pode ser a única alteração detectável no início do diabetes, cogitando a perda de primeira fase da secreção de insulina (deve ser realizado utilizando à ingestão de 75 g de glicose dissolvida em água, coleta-se uma amostra de sangue em jejum para determinação da glicemia; coleta-se outra alíquota, então, após 2 horas da sobrecarga oral); 3) hemoglobina glicada (HbA1c): mostra os níveis glicêmicos dos últimos 3 a 4 meses, com menos alterações diariamente e independe do estado de jejum.

### **3.3 Complicações do diabetes mellitus**

O máximo tempo de exposição aos efeitos maléficos da hiperglicemia coloca os portadores de DM, tanto do tipo 1 quanto do tipo 2, sob o alto risco de desenvolvimento de complicações, que podem ser classificadas em: neuropáticas, macro vasculares e microvasculares. O perfil glicêmico modificado do portador da doença é certamente o maior responsável pela relação a duração do diabetes e as complicações crônicas que o mesmo causa. As complicações do diabetes passou para um grande avanço, aumentando a sobrevivência dos diabéticos através da insulina (LYRA, CAVALCANTI, 2006).

As complicações macro vasculares (quando o dano ocorre em artérias de maior calibre) e microvasculares (quando o dano ocorre em vasos sanguíneos de pequeno calibre); são frequente encontradas em pacientes com o diabetes tipo 1, com uma duração de 15 a 20 anos, onde os mesmos são incomuns em crianças com menos de 10 anos. Com isso, as doenças microvasculares como a retinopatia (que pode desenvolver a amaurose) e a nefropatia (onde pode-se levar a insuficiência renal) são extremamente influenciadas pelo controle da glicemia, com um aparecimento em



adolescentes com diabetes tipo 1 (MICULIS et. al, 2010). Já as complicações macro vasculares, é pertencente a doença cerebrovascular, onde acomete em acidentes vasculares cerebrais (AVC); a doença cardiovascular acelerada (que resulta no infarto agudo do miocárdio), e a doença vascular periférica (FORBES; COOPER, 2013).

### 3.4 Tratamentos do diabetes mellitus

O tratamento do diabetes mellitus é compreendido em medicamentoso e não medicamentoso; por tanto, é de suma importância que ambos possam levar ao controle dos níveis glicêmicos. O tratamento medicamentoso inclui agentes antidiabéticos orais/ insulino terapia; já o não medicamentoso inclui ações adequadas no estilo de vida, como: exercícios físicos e alimentação saudável; podendo ter apoio alternativo no uso de plantas medicinais. (NEGRI, 2005; TUROLLA & NASCIMENTO et al., 2006; TEOJAN – RODRIGUES et al., 2012).

A insulino terapia é a aplicação intramuscular de insulina exógena diária para manutenção dos níveis glicêmicos. Pode ser prescrita tanto para pessoas com diabetes mellitus tipo 1 ou tipo 2, que tenham resistência insulínica ou comprometimento nas células beta. Também é utilizada em mulheres grávidas ou em outras situações em que não há normalização da glicemia ou intercorrências, como: cirurgias, infecções, entre outros (DURCO, 2009). Os antidiabéticos orais são medicamentos que têm por finalidade diminuir a glicemia plasmática e mantê-la em níveis normais. Esta terapia é indicada para pessoas com DM tipo 2, quando a dieta e a atividade física não forem capazes de obter o controle adequado da glicemia (SOUZA; SILVESTRE, 2013).

Entre as plantas mais utilizadas na medicina popular para tratamento do diabetes estão as espécies pertencentes ao gênero *Bauhinia* e subfamília *fabaceae* (SILVA et al., 2012), popularmente conhecida no Brasil como pata de vaca; onde é apresentado um maior efeito hipoglicemiante em relação a outras plantas medicinais; promovendo assim uma diminuição significativa da glicemia (PEPATO, et al; 2002). Devido ao aspecto característico de suas folhas, consiste em uma espécie nativa da América do Sul, onde é encontrada pela Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Brasil; sendo no Brasil encontradas principalmente nas regiões do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul (PIZZOLATTI et al ,2003; VAZ e TOZZI; LUZA e BONA,2009).

O uso da planta nos hábitos caseiros tem sido necessário como estratégia terapêutica do Diabetes Mellitus tipo 2, possuindo uma vasta importância para o sistema único de saúde (SUS); sendo o seu consumo utilizado através de chá, com uma proporção de 2 folhas da planta para meia xícara de chá de água fervente, abafando aproximadamente 10 minutos (XAVIER et al., 2018). Não foi encontrada na literatura nenhuma interação com outras substâncias, apenas um efeito em relação à potencialização da planta aos medicamentos hipoglicemiantes orais (PAIXÃO, et al; 2016), portanto deve ser usado com cautela.

Por considerar a importância da utilização de plantas no cuidado a saúde pela população, a Organização Mundial de Saúde regulamentou a portaria nº 971 em 2006, que aprovou a política nacional de práticas integrativas e complementares (PNPIC) no SUS, que indica vários tipos de terapias, dentre eles a fitoterapia (FRANÇA et al. 2008). A fitoterapia é uma terapia que envolve o uso de plantas medicinais em suas diversas formas farmacêuticas, sem o uso de substâncias ativas isoladas, mesmo de origem vegetal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015); proporcionando com o uso a normalização das funções fisiológicas do organismo, além de possibilitar interação maior da pessoa com o ambiente (FRANÇA et al.; 2008).

### **3.5 O uso da *Bauhinia Forficata* por diabéticos**

O uso de espécies vegetais no tratamento de doenças remota vem desde os primórdios da civilização, a partir do momento em que o homem despertou a consciência e iniciou uma longa jornada da manipulação, adaptação e modificação dos recursos naturais em seu próprio benefício. Essa prática milenar (atividade humana por excelência), transcendeu todas as barreiras no processo social, cultural e evolutivo; chegando até os dias atuais. É admirável que esse conjunto de conhecimentos fitoterápicos tenha sobrevivido por milênios, sendo assim utilizada em várias deficiências (TESKE M, et al; TRINTENE AM, 1997).

O Brasil tem sido abençoado com uma incrível biodiversidade florística amplamente pesquisada pela farmacologia nacional e internacional (GUILLE C, et al; PEREIRA C, 1998). Diversas empresas nacionais utilizam matérias primas vegetais diretamente na preparação de seus medicamentos. No Brasil, 20% da população é responsável pelo consumo de 63% dos medicamentos disponíveis, e 80% da população encontra nos produtos naturais, principalmente nas plantas medicinais, a

única fonte de agentes terapêuticos. A flora médica brasileira tem levado cada vez mais pessoas a produzirem extratos de partes das plantas, como folhas, para tratamento de diabéticos (DI STASI LC, 1997).

Vários testes foram feitos em pessoas com diabetes, e seus resultados só comprovam a eficácia da *B. Forficata*. Seu uso é desde tempos mais remotos, povos mais antigos, onde os índios já faziam uso desta planta. Quando aqui chegaram os europeus, foram encontradas diversas espécies medicinais sendo certamente utilizadas pelos pajés, que eram transmitidos e aprimorados a cada geração (BEVILELA CAUA, 2010). Desta maneira, explorar esses recursos naturais é uma estratégia de desenvolvimento válida para medicamentos inovadores, especialmente considerando que os produtos naturais de plantas fornecem a base do desenvolvimento da farmacoterapia moderna e de diversos fármacos, introduzidas na terapia nos últimos anos (NEUWMANN e CRAGG, 2013).

### **3.6 Fitoterapia e aspectos botânicos da *Bauhinia Forficata***

A palavra fitoterapia é derivada de uma combinação de duas palavras gregas: phyton, que significa planta; e therapia, ou seja, tratamento com produtos derivados de plantas com o uso terapêutico. É um campo da medicina alternativa que usa plantas (parte delas), ou preparações feitas a partir das mesmas, para a prevenção ou tratamento de doenças (ROSA et al.; 2012).

A fitoterapia foi o primeiro remédio do homem, e as plantas são a fonte de medicamentos para as pessoas desde os tempos imemoriais. Nesse sentido, a terapia através das plantas é a forma mais antiga, conhecida em cuidados de saúde da humanidade (RIZUI, 2013; BHUSAN, et al.; 2010). Atualmente, as equipes associadas a grande indústria farmacêutica é composta por botânicos, farmacognoses, e farmacologistas em muitas regiões do mundo; principalmente em regiões tropicais e subtropicais, em um esforço sistemático, para coletar e estudar espécies utilizadas na medicina popular. Inúmeros estudos são realizados em todo o mundo, cujos resultados são publicados em revistas especializadas, e também promovem encontros em nível internacional sobre o assunto (CUNHA, 2003).

Dentre as inúmeras espécies de plantas de importância medicinal, plantas do gênero *Bauhinia*, que foi nomeada por Carl Linnaeus no ano de 1753 em uma homenagem ao botânico franco suíço Gaspar Bauhin. Abrange mais de 300 espécies

amplamente distribuídas em florestas tropicais e subtropicais, onde 64 destas podem ser encontradas no Brasil. Essas espécies pertencem a família *Fabaceae* e são comumente conhecidas por “pata-de-vaca” por conta do formato das suas folhas que consistem em dois folhetos ligados na base (VAZ; TOZZI, 2005).

Suas folhas possuem uma grande semelhança com outras folhas de outras espécies do gênero *Bauhinia*, no entanto, a presença de espinhos e a coloração das flores brancas, são as suas principais características morfológicas, facilitando assim sua diferenciação (SILVA; SANTOS, 2015). Assim, a *B. forficata* é considerada uma planta heliófila, ou seja, precisa de exposição ao sol, sem preferência por condições de umidade do solo, além de possuir as características únicas da mata semi-decídua de altitude, sempre com intermitência alta, mas, muito irregularmente distribuído e descontínuo (VIANA et al., 2008).

Essa espécie se apresenta como uma planta arbustiva (que não necessita de muito espaço), caducifólia, grande ou arbórea, perene, atingindo até 8 metros de altura. Seus ramos são frágeis, pendulares, peludos ou nus, com a presença de agulhas duplas na axila da folha. No entanto, suas folhas são alternadas, ovais ou lanceoladas, divididas acima do centro; consiste em dois folhetos que se conectam na base, um pouco recuado, obtusa ou um pouco acentuada; ou pode ser que encontre acuminadas na base, com formato arredondado, membranáceas com características de 9 nervos e medindo entre 8 à 9 centímetros de comprimento (SILVA; SANTOS, 2015).

Mesmo abrangendo diversos estudos, esta espécie de planta possui peculiaridades que não podem deixar de ser notadas e direcionada como sua característica fenotípica que varia de região para região; bem como as alterações que está sujeita a sazonalidade, diferenciação de espécies, e até mesmo fazendo na maioria dos casos por alguns fabricantes de metabólitos secundários de importância, enquanto outros não produzem, ou seja, a “pata-de-vaca” falsificada (ENGEL; FERREIRA; CECHINEL; SILVA, 2008).

Uma das práticas conceituada sobre mecanismo de ação associado a redução dos níveis glicêmicos no sangue, pode ser concedida através da inibição de enzimas responsáveis por catalisar o processo digestivo de açúcares, e também podem estar relacionados a quercetina e canferol (kaempferol), pois ambos possuem um sistema propício a interação com  $\alpha$ -glicosidade (fracionamento da sacarose, o

amido e a maltose favorecendo a digestão destes carboidratos aumentando a glicemia pós-prandial) (FERRERES et al., 2012).

### **3.7 A composição química da *Bauhinia Forficata* e seus metabólicos secundários**

Metabólitos secundários (ou produtos naturais) possuem importante atividade biológica; muitas delas de grande valor comercial tanto na área farmacêutica, alimentar, agrônômica e cosmética. Do ponto de vista farmacêutico, o maior interesse é no grande número de substâncias farmacológicas. Uma vez que a pesquisa fotoquímica visa compreender os componentes químicos das espécies vegetais ou avaliar sua presença, os produtos mais interessantes devem ser identificados e extraídos (SIMÕES, 2010).

Embora seja uma espécie bastante pesquisada, a *bauhinia forficata* possui características específicas que devem ser levadas em consideração, devido as suas características fenotópicas, que variam de região para região, bem como variações sazonais que diferenciam as espécies, o que muitas vezes torna alguns produtos de metabólitos secundários importantes e outros não (ENCEL. 2008). *Bauhinia Forficata* foi e está sendo estudada quimicamente e farmacologicamente; com isso alguns compostos foram isolados e identificados. Diferentes classes com metabólitos de interesse medicinal, foram relatados entre eles as Lactonas, Flavonoides, Terpenoides, Esteroides, Triterpenos, Taninos e Quinonas. Com predomínio em praticamente todo o gênero, a presença de Flavonoides (SIMÕES et al, 2001).

**Composição química da *Bauhinia Forficata*:** Contém Trigonelina, Saponinas, Taninos, Flavonoides, Terpenoides, Quercetina, Ácido Clorogênico, Kaempferol, Isoquercitina, Kaempferitrina, Naringina, Glicosídeos, Esteróides minerais e Proteínas (ALONSO,2004).

Os metabólitos secundários da *Bauhinia forficata* são compostos por Alcaloides, que são compostos nitrogenados que na sua maioria estão empregados como medicamentos, venenos e porções “mágicas” desde os primórdios da civilização; Taninos, que são captadores de radicais livres, ocorre em função da interceptação do oxigênio ativo formando radical estável, ajuda a prevenir várias doenças degenerativas como câncer, esclerose e o próprio processo de

envelhecimento; Flavonoides, são pigmentos naturais presentes nos vegetais que desempenham um papel fundamental na proteção contra agentes oxidantes, como por exemplo, os raios ultravioletas, poluição ambiental e outros; Cumarinas, são compostos amplamente distribuídos nos vegetais sendo encontradas em pequenas quantidades nas cascas da *B. Forficata*, suas propriedades farmacológicas e aplicações terapêuticas dependem de seus padrões de substituição (SIMÕES et al, 2001).

A Kaempferitrina também faz parte dos metabólitos secundários, mas ela é um composto ativo mais abundante, e estudos mostram que a mesma está presente apenas nas folhas e não em todas as partes da planta. Ainda assim, existem outros compostos ativos, tais como kaempferol e sitosterol (PEPATO et al,2002). Kaempferitrina é o principal marcador químico e farmacológico responsável pela atividade hipoglicemiante (CECHINEL – FILHO et al 1996; MENDES; MACHADO; FALKENBERG,2006).

### **3.8 Formas farmacêuticas da *Bauhinia Forficata***

De modo habitual, a *Bauhinia forficata* está disponível para consumo como droga vegetal rasurada para infusão de chás ou tinturas medicinais e em cápsulas manipuladas para ser administrada por via oral, devida sua indicação terapêutica primária (SILVA & FILHO, 2002). Não obstante, recentes estudos têm mostrado a probabilidade da criação de novas formas farmacêuticas baseadas no extrato da *B. forficata*, em comprimidos efervescentes, permitindo espaço para o desenvolvimento de produtos em outras formas farmacêuticas, inclusive de aplicação tópica (BARBOSA et. Al. 2009; LYRA, 2013).

O extrato corresponde em um preparo de consistência líquida, sólida ou interposto resultante de origem vegetal ou animal, que pode ser alcançado por meio de vários solventes e métodos de preparo (ISAAC et al.,2008). O método de secagem por aspersão é constituído por três fases cruciais. Na primeira fase, o líquido se dispersa como gotículas, criando uma grande gota superficial. Na segunda, eles entram em contato com uma corrente de ar aquecido por meio da troca de calor. Na terceira fase, ocorre a evaporação do solvente e a formação da partícula sólida (OLIVEIRA; PETROVICK, 2010).

### **3.9 Indicações terapêuticas, contraindicação e efeitos colaterais da *Bauhinia forficata***

Em virtude de seus compostos bioativos a *B.forficata* desempenha diferentes indicações terapêuticas como antidiabética, antioxidante, antiinflamatória, antitumoral, hipoglicemiante, anticoagulante, antimicrobiana; com funcionalidade terapêutica de doenças como síndrome metabólica, ansiedade, obesidade, câncer, diabetes, osteoporose e Alzheimer (MARQUES et al.,2013).

A literatura científica sugere que a *B.forficata*, além dos efeitos sobre a glicose, também pode ter outros efeitos, portanto, sua utilização terapêutica em processos inflamatórios e úlceras gástricas, por meio de mecanismos antioxidantes, também são amplamente divulgadas, onde os resultados obtidos em estudo demonstraram que o uso do extrato de *B.forficata* aumentou significativamente o nível das enzimas antioxidantes SOD (superóxido dismutase), GPx (glutathionaperoxidase) e GR (glutathionaredutase), enquanto o índice de peroxidação lipídica e nível da enzima MPO (mieloperoxidase), (ambos envolvidos no processo de ulceração gástrica) foram reduzidos com a administração prévia do extrato. Tal atividade farmacológica, após análise fotoquímica, pôde ser atribuída aos flavonoides tendo como destaque a kaempferitina (REY, B. G. D et al., 2018).

No ano de 2010, BALBINO e seus auxiliares fizeram uma revisão literária de todos efeitos adversos relacionados a fitoterápicos citados ao Sistema Nacional de Farmacovigilância da ANVISA no período de 1999 e março de 2009. Nesse caso, a espécie *B.forficata*, foi citada por uso como agente antidiabético, com quatro registros de efeitos adversos graves, incluindo problemas hepáticos, como cirrose e dores renais causadas por uso de um medicamento contendo essa espécie e sendo comercializa sem registro. Há estudos também no Brasil em que o foi relatado o incidente decorrente ao seu uso pela população; a pesquisa foi realizada na cidade de Diadema. Um paciente de 57 anos coletou as folhas da *B.forficata* e preparou uma infusão para o tratamento do diabetes mellitus, depois de tomar o chá ele teve uma reação alérgica onde foi hospitalizado, logo, caracterizou um grave efeito adverso da linhagem (SOARES NETO et al., 2013).

### **4.0 O papel do farmacêutico na atenção farmacêutica**

A atenção farmacêutica é a provisão centrada entre os fármacos e paciente, na qual o farmacêutico assume a responsabilidade e se compromete com as necessidades do paciente em relação aos medicamentos. Inclui princípios éticos, comportamentos, habilidades, comprometimento e responsabilidade compartilhada na prevenção de doenças, promoção e recuperação da saúde, visando a farmacoterapia racional e o alcance de resultados específicos mensuráveis voltados para a melhoria da qualidade de vida (ANGONESI E SEVALHO, 2010).

A fitoterapia está ressurgindo como opção medicamentosa bem aceita e acessível, com relevância técnica e controlada, atendendo as necessidades locais de centenas de municípios brasileiros (FONTENELE et al., 2013). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), uma boa parte da população de países em desenvolvimento, fazem o uso de plantas medicinais, ou misturas das mesmas para o tratamento de diversas patologias (ROSA et al., 2011). É fundamental valorizar o uso popular de agentes alternativos no tratamento terapêutico, mas há a necessidade de monitoramento por um farmacêutico para resolver e prever possíveis intoxicações e interações que podem ocorrer (CAMPOS et al.; 2016).

O farmacêutico bem qualificado e com um conhecimento técnico-científico tradicional e popular em medicamentos fitoterápicos, é de uma grande importância na prática da farmacovigilância para promover, informar, prevenir, reparar a toxicidade, e as interações medicamentosas de fitoterápicos quando são administrados indevidamente pelos usuários (METZKER, 2017).

Neste sentido, de acordo com a resolução do Conselho Federal de Farmácia (CFF) nº 477/2008, entre as muitas funções e atribuições do profissional farmacêutico está o de promover o uso racional dessas plantas medicinais e fitoterápicas, a partir de ações voltadas a divulgação, comunicação e orientação aos usuários. (RIBEIRO, 2013, p.4).

Atualmente, 12 medicamentos fitoterápicos estão disponíveis pelo SUS na RENAME (Lista Nacional de Medicamentos Essenciais) (FEITOSA et al; 2016). Mesmo com todas essas atividades promovidas nos últimos anos, ainda falta capacitação dos profissionais de saúde no atendimento e acompanhamento dos pacientes usuários de plantas medicinais; dentre eles os diabéticos, sendo que a oferta dessa terapia no SUS não está disponível para todos os usuários (BORGES, CERQUEIRA E SALES 2018).



## 5 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Essa pesquisa foi desenvolvida em base integrativa, realizada compilação da literatura científica, com busca de artigos completos de interesse para o desenvolvimento do tema, tendo como foco todos os aspectos do diabetes mellitus (incluindo: epidemiologia, fisiologia e linhas de tratamento disponíveis no cenário atual). E sobre *B. forficata*, incluindo características botânicas gerais, mecanismo de ação e possíveis efeitos adversos.

Por tanto, este trabalho é composto por artigos publicados de 2001 à 2021. A pesquisa descritiva foi dada em artigos científicos nas principais bases de dados: Google Acadêmico, Sites como: Ministério da Saúde, Revistas e outros. Utilizando as seguintes palavras e expressões chaves como: Diabetes Mellitus, *B. Forficata*, Hipoglicemiante, Fitoterapia. O estudo foi conduzido no segundo semestre de 2021; como critério de inclusão foram utilizados artigos com abordagens sobre a importância do uso dos fitoterápicos (*Bauhinia forficata*), como alternativa no tratamento do diabetes mellitus. Posteriormente os dados foram organizados e classificados de acordo com os temas dos subitens que compuseram o trabalho.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Origem	Título do trabalho	Objetivos	Metodologia	Resultados
PEPATO et al., 2002 e 2004.	Estado da arte de <i>Bauhinia forficata</i> Link (Fabaceae) Como alternativa terapêutica para o tratamento do Diabetes mellitus.	Observar a experiência inicial através de uma comprovação do efeito hipoglicemiante, especialmente em modelos animais com diabetes induzido.	Revisão de vários estudos, através de uma administração oral um decoto de planta em ratos diabéticos, imitando seu uso na medicina popular; onde os ratos receberam o chá por um mês.	Foi observado resultados de uma diminuição significativa da glicemia e também da glicosúria (que significa a presença de glicose na urina). Demonstrando também, onde os marcadores de toxicidade permaneceram inalterados.

SOUZA et al., 2004 e 2017.	Bauhinia forficata Link (Leguminosa e) no tratamento de Diabetes.	Investigar o efeito hipoglicemiante ao flavonoide Kaempferitrina (que é um dos compostos químicos da <i>B.forficata</i> ).	A pesquisa deu-se em ratos diabéticos, observando o composto que reduziu a glicemia por mecanismo de ação semelhante à insulina.	Nesta pesquisa, a Kaempferitrina passou a exercer o papel da insulina. Além disso, os mesmos comprovaram a atividade antioxidante deste flavonoide; ainda sim contribuindo para a ação antidiabética da mesma.
MORAES et al., 2010.	Evaluation of glycemic profile patients with diabetes mellitus type II in health centers that use leaf infusion of Bauhinia forficata Link.	Avaliar a eficácia do efeito glicêmico, através do uso da <i>Bauhinia forficata</i> em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.	A metodologia utilizada para este estudo, foi uma pesquisa que continham 26 usuários dos serviços da unidade básica de saúde do Rio Grande do Sul; com uma duração de 75 dias. A glicemia de jejum foi analisada quinzenalmente, pelo teste HGT (teste da ponta do dedo), completando seis coletas.	Os resultados obtidos sugerem a eficácia do uso clínico dessa planta no tratamento do diabetes mellitus do tipo 2. Os dados comprovam que os participantes do grupo 1 (utilizou o fitoterápico <i>B. forficata</i> ), dessa forma, obtiveram a diminuição significativa do seu nível glicêmico durante o andamento do estudo.

Como pode ser observado na tabela acima, de acordo com Pepato et al.; 2002 e 2004, muitos estudos demonstraram um efeito hipoglicemiante, especialmente em modelos animais com diabetes induzido. Sua metodologia foi dada através de uma administração oral a longo prazo, de um decoto da planta *Bauhinia forficata* em relação a ratos diabéticos, por um mês, imitando seu uso na medicina popular,

resultando em uma diminuição significativa da glicemia e também da glicosúria (que significa a presença de glicose na urina), onde os marcadores de toxicidade permaneceram inalterados.

Em outras pesquisas, feitas por Souza et al. (2004), foram atribuídos um efeito hipoglicemiante ao flavonoide Kaempferitrina, um dos composto químicos da *B.forficata*. Neste estudo, a mesma mostrou como a insulina, no consumo de glicose em um processo de catabolismo retardado, inibiu a insulina e aumentou o efeito relativo da mesma. Desta forma, a Kaempferitrina passou a exercer o papel da insulina, resultando na diminuição da glicemia. Nesta pesquisa foi comprovado também uma atividade antioxidante deste flavonoide, atuando contra estresse oxidativo e a sua ação antidiabética. Em outro estudo feito pelo mesmo autor em 2017, foi demonstrado novos resultados que complementou a utilização da Kaempferitrina em ratos, onde provocou-se estímulo na absorção da glicose no músculo esquelético, certificando também o efeito antidepressivo e resguardo de perda óssea e em animais hysterectomizadas.

De acordo com os estudos realizados por Moraes et al., 2010, foi observado a eficácia do uso da *Bauhinia forficata* para a diminuição dos níveis de glicemia em diabéticos com o tipo 2 da doença, dessa forma, comprovando o efeito da mesma. Essa pesquisa foi dada através de pacientes com o diabetes por 75 dias, utilizando o chá da *B.forficata*; desta forma, demonstrando resultados da diminuição dos níveis glicêmicos nos pacientes. O fitoterápico *Bauhinia* pode ser utilizado como forma adicional de tratamento devido ao seu baixo custo, onde muitas pessoas podem obter as folhas dessa planta através da colheita por ser nativa da região, cujos benefícios se incluem aos de uma terapia convencional.

O uso de algumas plantas consideradas curativas pode levar a exposição grave de um indivíduo desde o manuseio até o consumo, onde algumas espécies são extremamente tóxicas. Desse modo, assim como qualquer medicamento a utilização das plantas fitoterápicas devem ser monitorado por um profissional qualificado, em especial o farmacêutico que implementará o exercício da assistência farmacêutica (SILVA, ALMEIDA E ROCHA, 2010). Além de disponibilizar matéria-prima e fomentar a cadeia produtiva, o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação incentivam a formação de especialistas qualificados para o atendimento e implantação dessa terapia no âmbito do SUS (FEITOSA et al; 2016).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que o extrato de *B. forficata* usado no tratamento do diabetes tem uma atividade anti-inflamatória, onde é capaz de ajudar a reduzir a glicemia e regular níveis de insulina. Portanto, o consumo do extrato de *B. forficata* pode trazer benefícios e proteger os indivíduos afetados pela diabetes melhorando sua qualidade de vida e saúde. A reprodutibilidade, segurança e eficácia dos medicamentos antidiabéticos ainda é bastante questionável.

Conclui-se que o efeito hipoglicemiante da planta tem um potencial positivo na estratégia terapêutica, sendo eficaz como um aliado a terapia convencional, podendo ser aplicado na prática clínica como um tratamento coadjuvante. Para apoiar a eficácia nesse sentido, também é necessário que os profissionais de saúde sejam capazes de orientar corretamente seus usuários.

Pesquisas futuras são fundamentais para melhor entender o efeito hipoglicemiante, mecanismo de ação no sistema biológico, e determinar a substância ativa da planta *Bauhinia forficata*; a fim de contribuir para retardar o avanço do diabetes mellitus e de suas complicações agudas e crônicas. Deste modo, percorrendo um longo caminho em investigações para compreender os seus benefícios, riscos, e aplicação adequada; para melhor atender os pacientes.

O papel do farmacêutico é a parte principal na promoção do uso racional de fitoterápicos, pois é o profissional que está diretamente relacionado a qualidade terapêutica, contribuindo para a redução do uso indiscriminado e efeitos adversos desses medicamentos. O farmacêutico, é a parte essencial nas atividades de atenção à saúde e tem o papel de assegurar a aprovação na terapêutica, examinar se há possíveis efeitos adversos e interações medicamentosas, verificar a prescrição medica e a dosagem correta, para que seja feito o uso desses medicamentos. Desta maneira, o farmacêutico deve buscar conhecimentos e acrescentar com cursos, para apanhar conhecimentos específicos para o uso correto de fitoterápicos.

## REFERÊNCIAS

ALONZO, J. Tratado de fitofarmacos y nutraceuticos. 1. ed. Argentina, 2004.

ANGONESI, D., SEVALHO, G. Atenção Farmacêutica: fundamentação conceitual e crítica para um modelo brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**. 15 (Supl. 3): 3603 - 3614, 2010.

BALBINO, E. E.; DIAS, M. F. Farmacovigilância: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Curitiba, v. 20, n. 6, p. 992-1000, 2010.

BARBOSA, W. L. R.; JÚNIOR, J. O. C. S.; NUNES, K. M.; et al. Latin American **Journal of Pharmacy**: Padronização da Tintura de Calêndula officinalis L. para seu Emprego em Formulações Semissólidas Fitoterápicas.28(3): 344-50 (2009). **Farmacopeia Brasileira**. 5 edição. Volume 1, 2010.

BORGES F.V., DIANA M., SALES C. Políticas públicas de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: sua história no sistema de saúde. **Pensar Acadêmico**. 16(1):13 – 27, 2018.

CRAGG, G.M., NEWMAN, D.J. Natural products: a continuing Source of novel chig para Biochim. **Biophys acta**. 1830: 3670 - 95, 2013.

DAMASCENO, D.C., VOLPATO, G.T., MATTOS, PARABANHOS CALDERÓN I, et al. Effexor off bauhinia forficata extrct in diabetic pregnant rats: maternal repercussions. **Phitomedine**.11 (2): 196 – 201, 2004.

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

DI STASI, L.C. Plantas medicinais: arte e ciências – um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: editora Unesp, 1997.

BHUSAN, M. et al. An analytical review of plants for anti diabetic activity with their phytoconstituent & mechanism of action. **Internacional journal of pharmaceutical sciences and research**. Volume I, 2010.

CUNHA, A. P. Aspectos históricos sobre plantas medicinais, seus constituintes ativos e fitoterapia. Plantas e produtos vegetais em fitoterapia. Lisboa: **Fundação Calouste Gulbenkian**. 2003.

ENGEL I.C.; FERREIRA R.A.; CECHINEL FILHO V; et al. Controle de qualidade de drogas vegetais a base de Bauhinia forficata Link (Fabaceae). **Rev Bras Farmacogn**. 18(2):258-64, 2008.

FEITOSA, M.H.A., SOARES, L.L., BORGES G.A., et al. Inserção do Conteúdo Fitoterapia em Cursos da Área de Saúde. **Revista Brasileira de Educação de Medicina**. 40(2):197 – 203, 2016.

FERNANDES, A. et al. Fatores imunogenéticos associados ao diabetes mellitus do tipo 1. São Paulo: Revista Latino Americana de Enfermagem. Edição: 13; 2005.

FERRERES F.; GIL-IZQUIERDO A.; VINHOLE J.; et al. Bauhinia forficata Link authenticity using flavonoids profile: Relation with the ir biological properties. **Food Chem.** 134(2):894-904, 2012.

FONTENELE, R.P., SOUSA, D.M., CARVALHO, A.L.M., et al. Fitoterapia na Atenção Básica: olhares dos gestores e profissionais da Estratégia Saúde da Família de Teresina (PI), Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva.** 18(8):2385 - 2394, 2013.

FORBES, J.; COOPER, M. Mechanisms of diabetic complications. **Physiological Reviews.** v. 93, n.1, p. 137-188, 2013.

GAW, A.; COWAN, R. A.; O`REALLY, D. S. J.; et al. Bioquímica clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

GOLBERT, A., VASQUES, A., FARIA, A., et al. Princípios básicos: avaliação, diagnóstico e metas de tratamento do diabetes mellitus. **Sociedade Brasileira de Diabetes.** cap.1-11, p.12 - 491, 2019

GUILLE, C., Pereira, C. A cura no Jardim. Isto é 1998; (5) 3: 72 – 78. ISAAC V. L. B.; CEFALI L. C.; CHIARI B. G.; et al. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fito cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, p. 81-96, 2008.

MARQUES, G. S.; ROLIM, L. A.; ALVES, L. D. S.; et al. Estado da arte de Bauhinia forficata Link (Fabaceae) como alternativa terapêutica para o tratamento do Diabetes mellitus. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, Pernambuco.** V. 34, p. 313-320, 2013.

MARTIN, G.J. ETHNOBOTANY - A methods manual. **London, Ed. Chapman & Hall.** 1995.

MENDONÇA, R.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; et al. Flora vascular do Cerrado. In: S. Sano & S. Almeida (eds.). Cerrado: ambiente e flora. **Planaltina, EMBRAPA-CPAC.** P. 287-556,1998.

METZKER P. M. Fitoterápicos no sistema único de saúde e a importância da assistência farmacêutica. **Trabalho de conclusão de curso** - Faculdade de educação e meio ambiente, Ariquemes-RO, 2017.

MEYERS, N. Tropical moist forests; over-exploited and under-utilized: **Forest Ecology and Management.** P. 59-79, 1983.

MORAES E.A.; REMPEL C.; PÉRICO E.; et al. Avaliação do perfil glicêmico de portadores de Diabetes Mellitus tipo II em UBSs que utilizam infusão de folhas de Bauhinia forficata. **ConScientiae Saúde.** 9(4):569-74, 2010.

NEGRI G. Diabetes mellitus: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. **Ver. Bras. Cient. Farm.** 41 (2) : 121 – 42, 2005.

OLIVEIRA, D. N. L; KABUK, M. T. Diabete mellitus tipo II características fisiológicas. **Lato & Sensus.** Belém, v. 5, n. 1, p. 136-141, 2004.

OLIVEIRA, M. F. S. Bebendo na raiz: Um estudo de caso sobre saberes e técnicas medicinais do povo brasileiro. **Tese (Doutorado)** - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

OLIVEIRA, O. W.; PETROVICK, P. R. Secagem por aspersão (spray drying) de extratos vegetais: bases e aplicações. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. São Paulo, SP. Vol. 20, n. 4, p. 641-650, 2010.

PINHEIRO, T.S.D.B. JOHANSSON, L.A.P. PIZZOLATTI, M.G., et al. Comparativa asperamente of kaempferin from medicinal extractos of bauhinia forficata link. **Journal of pharmaceutical Ana biomedical análisis**. V.41 ,P.431-436, 2006.

PIZZOLATTI M.G., CUNHA JR., POGANIEZ B., et al. **Flavonoides glicosilados das folhas e flores de Bauhinia Forficata (leguminosas)** *Química Nova*. 26 (4). 466.9, 2003.

PRINCIPE, P.P. The value of biological diversity among medicinal plants. **Paris, Environment Directorate, Organization for Economic Cooperation and Development**. 1985.

REY B. G. D., GUIMARÃES L. L., TOLEDO M. S., et al. The antiulcer and antioxidant mechanisms of the butanolic fraction extract obtained from Bauhinia forficata leaves: A medicinal plant frequently used in Brazilian folk medicine. **Journal of Medicinal Plants Research**. 12(6), 69-76, 2018.

RIBEIRO, DAANE AFFONSO et al. **Estudo exploratório sobre a formação do profissional farmacêutico na área de plantas medicinais e fitoterápicos em universidades públicas e privadas do Estado do Rio de Janeiro**. Fiocruz, 2013.

RIZUI, S.; MISHRA, N. Traditional Indian Medicines Used for the Management of Diabetes Mellitus. **Journal of Diabetes Research**. 2013.

ROSA, R.; BARCELOS, A.; BAMPI, G. Investigação do uso de plantas medicinais no tratamento de indivíduos com diabetes mellitos na cidade de Herval D' Oeste - SC. **Revista Brasileira Pl. Med**. Botucatu, v.14, n.2, p.306-310, 2012., Volume 14, pp. 306- 310, 2012.

SARAIVA, J., GOMES, L., CARVALHEIRO, M. Classificação e Diagnóstico da Diabetes Mellitus – O Que Há de Novo em 2010. **Revista Portuguesa de Diabetes**. 5 (2): 77-82, 2010.

SILVA K. L.; FILHO V. C. Plantas do gênero bauhinia: composição química e potencial farmacológico. **Revista Química Nova**. Vol. 25, No. 3, 449-454, 2002.

SILVA K.L.; BIAVATT M.W., LEITE S.N., et al. **Natur forsh**. 55,478, 2000.

SILVA-LÓPEZ RE, Santos BC. Bauhinia forficata Link (Fabaceae). **Fitos**. 9(3):217-32, 2015.

SOUZA, G.C.; HAAS, A. P. S.; VON POSER, G. L.; et al. E. Farmácias caseiras comunitárias do município de Maquiné (RS): uma avaliação etnofarmacológico. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.6, n.2, p.83-91, 2004.

SOUZA, P.; SILVA, L. M.; BOEING, T.; et al. Influence of Prostanoids in the Diuretic and Natriuretic Effects of Extracts and Kaempferitrin from *Bauhinia forficata* Link Leaves in Rats. **Phytotherapy Research**. v. 31, n. 10, p.1521-1528, 2017.

TESKE M, TRENTINE AM. **Compêndio de fitoterapia**. Terceira ed. Curitiba Ingá, 1997.

VAZ, A. M. S. F.; TOZZI, A. M. G. A. Synopsis of *Bauhinia* sect. *Pauletia* (Cav.) DC. (Leguminosae: Caesalpinioideae: Cercideae) in Brazil. **Brazilian Journal of Botany**. v. 28, n. 3, p. 477-491, 2005.

VIANA J.S.; GONÇALVES E.P.; ANDRADE L.A.; et al. Crescimento de mudas de *Bauhinia forficata* Link em diferentes tamanhos de recipientes. **Floresta**.38(4):636-71,2008.