



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

FRANCINALDO ARAÚJO SILVA

**TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2
ATRAVÉS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

ARIQUEMES-RO
2017

Francinaldo Araújo Silva

**TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2
ATRAVÉS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

Monografia apresentada ao curso de
Graduação em Farmácia da Faculdade de
Educação e Meio Ambiente - FAEMA,
como requisito parcial a obtenção do título
de bacharelado em: Farmácia

Orientadora: Prof.^a Esp. Jucelia da Silva
Nunes

Ariquemes-RO
2017

Francinaldo Araújo Silva

**TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATRAVÉS
DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Orientadora Esp. Jucelia da Silva Nunes
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof. Ms. Clóvis Dervil Appratto Cardoso Júnior
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof^a Ms Vera Lucia Matias Gomes Geron
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 21 de novembro de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas oportunidades que me foram dadas na vida, com força e sabedoria para vencer todas as barreiras encontradas durante essa jornada de estudos.

Aos meus pais, João de Castro da Silva e Maria Arcanjo de Araújo Silva, sem os quais não estaria aqui, agradecer por terem me fornecido condições para me tornar o profissional, o homem e a pessoa que sou.

Aos meus filhos, Júlia Consuelo Silva e Lorenzo Araújo Zanelato, que estão sempre ao meu lado e tudo que faço é em razão deles.

Aos meus irmãos, Francilene Araújo da Silva Ramos e Fagner Araújo Silva, que sempre me apoiaram em todos os caminhos que busquei trilhar.

Agradeço à minha namorada, Nete Lionardo, que me guarneceu de forças, já minguadas, para que o último passo fosse dado, e caminhou comigo até o final para ter a certeza que eu chegaria lá.

Aos meus amigos e aos inúmeros colegas de curso, os quais evitarei de citar nomes a fim de não cometer injustiça se por ventura esquecer-me de algum, mas que sempre contribuíram de alguma forma para com esse momento tão importante em minha vida.

À minha orientadora, Prof^a Jucelia da Silva Nunes, pela paciência e confiança em mim depositada e por tudo que me ajudou para conclusão desse trabalho.

Aos professores Nelson Júnior e Vera Geron, os quais acompanharam desde o início a minha conturbada trajetória, e sempre foram complacentes diante das minhas dificuldades.

A todos só posso dizer: **Muito obrigado!**

“A medicina se fundamenta na natureza, a natureza é a medicina, e somente naquela devem os homens buscá-la. A natureza é o mestre do médico, já que ela é mais antiga do que ele e ela existe dentro e fora do homem.”

"Paracelso

RESUMO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ocorre quando o pâncreas libera uma quantidade excedente de insulina levando as células β a deteriorarem e, conseqüentemente, não produzirem insulina adequadamente. O objetivo deste trabalho é dissertar sobre o tratamento da Diabetes Mellitus tipo 2 através de plantas medicinais. A metodologia utilizada foi o levantamento bibliográfico, com base em artigos científicos, dissertações e teses, bem como o banco de dados de artigos na internet, usando como base de dados científicos (SciELO), livros entre outros. Nos resultados foram encontradas várias espécies de plantas medicinais com efeitos hipoglicemiantes, no entanto foram descritas as nove mais citadas nas revisões literárias, como: *Bauhinia forficata* Link, *Syzygium cumini* (L.) Skeel, *Cynara scolymus* L., *Cissus sicyoides* L., *Marmodica charantia* L., *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., *Aloe vera* L. Além de enfatizar cinco espécies encontradas no município de Cujubim/RO e que são consumidas no tratamento da diabetes: *Passiflora edulis* Sims; *Syzygium cumini* (L.) Skeels; *Cissus sicyoides* L.; *Tamarindus indica* L.; *Genipa americana* L. Dessa forma é de fundamental importância o conhecimento da ação das drogas no organismo pelos profissionais da área da saúde, em especial os farmacêuticos, para que estes possam nortear seus usuários.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus tipo 2; Plantas Medicinais; Hipoglicemiantes; Fitoterapia.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (DM2) occurs when the pancreas releases an excess amount of insulin causing β cells to deteriorate and, consequently, do not produce insulin properly. The objective of this work is to discuss the treatment of type 2 Diabetes Mellitus through medicinal plants. The methodology used was the bibliographic survey, based on scientific articles, dissertations and theses, as well as the database of articles on the internet, using as a scientific database (SciELO), books among others. In the results were found several species of medicinal plants with hypoglycemic effects, however, the most cited nine were described in the literary reviews, such as: *Bauhinia forficata* Link, *Syzygium cumini* (L.) Skeel, *Cynara scolymus* L., *Cissus sicyoides* L., *Marmodica charantia* L., *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., *Aloe vera* L. In addition to emphasizing five species found in the municipality of Cujubim/RO and which are consumed in the treatment of diabetes: *Passiflora edulis* Sims; *Syzygium cumini* (L.) Skeels; *Cissus sicyoides* L.; *Tamarindus indicata* L.; *Genipa americana* L. In this way it is of fundamental importance knowledge of the action of drugs in the body by health professionals, especially pharmacists, so that they can guide their users.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; Medicinal Plants; Hypoglycemic; Phytotherapy.

LISTA DE ABREVIATURAS

AF	Atenção Farmacêutica
CÉLULAS β	Células Beta
DCNTs	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
OMS	Organização Mundial de Saúde
PM	Plantas Medicinais
PNPMF	Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SMCS	S-metilcisteína sulfóxido
SACS	S-alilcisteína sulfóxido SACS
TOTG	Teste Oral de Tolerância a Glicose

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 METODOLOGIA	14
4 REVISÃO DE LITERATURA	15
4.1 CONCEITUANDO A FITOTERAPIA	15
4.2 POLÍTICA NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERÁPICOS.....	16
4.3 DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	17
4.4 TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO NOS CASOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	18
4.5 PLANTAS MEDICINAIS INDICADAS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	19
4.5.1 Pata-de-vaca (<i>Bauhinia forficata Link</i>)	19
4.5.2 Jambolão ou azeitona (<i>Syzygium cumini (L.) Skeels</i>).....	20
4.5.3 Carqueja (<i>Baccharis trimera (Less.) DC.</i>).....	21
4.5.4 Alcachofra (<i>Cynara scolymus L.</i>).....	21
4.5.5 Insulina (<i>Cissus sicyoides L.</i>)	22
4.5.6 Melão de são caetano (<i>Momordica charantia L.</i>).....	22
4.5.7 Alho (<i>Allium sativum L.</i>)	23
4.5.8 Cebola (<i>Allium cepa L.</i>).....	23
4.5.9 Babosa (<i>Aloe vera L.</i>).....	24
4.6 ALGUMAS ESPÉCIES DE PLANTAS INDICADAS NO TRATAMENTO DO DM2 QUE PODEM SER ENCONTRADAS EM RONDÔNIA	25
4.6.1 Maracujazeiro (<i>Passiflora edulis Sims</i>)	25
4.6.2 Jambolão / Azeitona (<i>Syzygium cumini (L.) Skeels</i>).....	26
4.6.3 Insulina (<i>Cissus sicyoides L.</i>)	26
4.6.4 Tamarindeiro (<i>Tamarindus indica L.</i>).....	27
4.6.5 Jenipapeiro (<i>Genipa americana L.</i>)	27
5 A TOXICIDADE DAS PLANTAS MEDICINAIS.....	28
5.1 O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA ATENÇÃO FARMACÊUTICA.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus é caracterizado como uma doença que provoca disfunção no metabolismo da glicose, e tem como elemento determinante um acúmulo demasiado de glicose no sangue, e conseqüentemente a falta da insulina. A insulina é um hormônio que regula a taxa de glicose que se obtém por meio dos alimentos e funciona como fonte de energia. No Brasil possui mais de 13 milhões de pessoas diagnosticadas com diabetes, o que representa 6,9% da população”. (SBD, 2017).

A diabetes mellitus é classificada em: DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2) e diabetes mellitus gestacional (DMG). (FERREIRA, 2011).

O DM1 possui deficiência absoluta da secreção insulínica, geralmente acomete crianças e adolescentes, mas também pode ocorrer na fase adulta. Principalmente em crianças e adolescentes, o primeiro sintoma da patologia pode ser a cetoacidose diabética. A porcentagem de destruição das células beta-pancreáticas, normalmente é mais rápida entre as crianças e adolescentes. A forma lentamente progressiva acontece em adultos, sendo mencionado como diabetes autoimune latente do adulto. (ADA,2012a).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2017) publicou que o diabetes tipo 2 (DM2) ou Insulino independente, costuma aparecer após os 40 anos de idade (comum em todo o mundo), ocorre quando o pâncreas libera uma quantidade excedente de insulina, levando as células β a deteriorarem e, conseqüentemente, não produzirem insulina adequadamente. Quando esse processo chega a ocorrer no corpo do indivíduo alguns órgãos como rins, olhos, coração, nervos e vasos sanguíneos declaram falência, neste momento o indivíduo passa a administrar insulina e medicamentos em prol da estabilidade insulínica no corpo.

Segundo Barbosa; Camboin (2016), as pessoas acometidas pelo DM2 manifestam resistência à ação da insulina, em associação com deficiência relativa (não absoluta) da excreção de insulina.

No DM gestacional (DMG) há a diminuição da tolerância à glicose. O início ou o reconhecimento apresenta pela primeira vez no decorrer da gestação, podendo ou não continuar após o parto. No período pós-gestacional ocorre redução da concentração plasmática de hormônios contrainsulínicos, reduzindo as necessidades maternas de glicemia e insulina e retornando à normalidade.

Entretanto, as gestantes que possuem DMG apresentam alto risco de desenvolverem DM2 sucessivamente. (FERREIRA, 2011).

Gross et al. (2002) diz que: “o diabetes é diagnosticado através de alterações da glicose plasmática em jejum ou após inserir por via oral uma sobrecarga de glicose”.

Ainda segundo Gross et al. (2002) “os preceitos para os diagnósticos baseiam-se na glicemia de jejum (8 horas), na medida da glicose plasmática casual em jejum e através de testes de sobrecarga à glicose (Teste Oral de Tolerância à Glicose – TOTG)”.

No caso do Diabetes Mellitus, a busca por possibilidades de baixo custo que contribuam para o equilíbrio da glicemia crônica, prevenindo ou protelando o aparecimento de complicações da doença, através do uso de plantas medicinais, tem se tornado uma boa alternativa nos últimos anos, visto que a maioria das plantas e nutracêuticos utilizadas empiricamente demonstra ação em experimentações pré-clínica e clínica. (NEGRI, 2005).

É adequado advertir que o uso de plantas como medicamento, deve-se fundamentar em experiências comprobatórias que demonstrem que os riscos sejam irrelevantes aos benefícios propostos. A toxicidade das plantas medicinais é um problema grave de saúde, devido ao uso indiscriminado da população. (VEIGA JÚNIOR; PINTO; MACIEL, 2005; PONTES et al., 2012).

A maioria das plantas utilizadas como antidiabéticas, ao serem analisadas farmacologicamente, demonstraram possuir atividade hipoglicemiante e apresentaram constituintes químicos que podem ser usados como modelos para novos agentes hipoglicemiantes. (NEGRI, 2005).

No entanto foram descritas as nove mais citadas plantas na revisão de literatura, como: *Bauhinia forficata* Link, *Syzygium cumini* (L.) Skeel, *Cynara scolymus* L., *Cissus sicyoides* L., *Marmodica charantia* L., *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., *Aloe vera* L. Além de enfatizar cinco espécies utilizadas no tratamento do diabetes por populares do município de Cujubim/RO: *Passiflora edulis* Sims; *Syzygium cumini* (L.) Skeels; *Cissus sicyoides* L.; *Tamarindus indica* L.; *Genipa americana* L.

Partindo desse pressuposto, este trabalho tem como objeto apresentar uma revisão de literatura, relacionada a patologia descrita e o tratamento por meio das plantas medicinais com poder hipoglicemiante.

Tem também como finalidade expor alguns aspectos medicinais sobre a doença, mencionar algumas amostras botânicas utilizadas no tratamento do diabetes e também descrever os principais aspectos e efeitos conexos aos ensaios clínicos com tais plantas, que objetivam o controle da glicemia em pacientes diabéticos.

Visa ainda, evidenciar a relevância do conhecimento científico sobre as plantas para preservar o paciente de possíveis toxicidades, regulando os efeitos farmacológicos de maneira segura e eficiente. Espera-se que atinja aos interessados e profissionais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Dissertar sobre o tratamento da Diabetes Mellitus tipo 2 através de plantas medicinais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceituar a fitoterapia;
- Descrever sobre a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos;
- Relatar sobre o tratamento não farmacológico;
- Apresentar algumas plantas medicinais utilizadas no tratamento da Diabetes Mellitus tipo 2, encontradas em Rondônia;
- Discutir o papel do farmacêutico na atenção farmacêutica.

3 METODOLOGIA

Este trabalho está pautado em revisão de literatura, de caráter exploratório e descritivo. Os dados foram selecionados de acordo com artigos científicos, dissertações e teses encontradas em banco de dados online, sendo: *SciELO*, (*Scientific Eletronic Library Online*), CAPES e livros científicos. Utilizou-se também o acervo da biblioteca da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA. O critério de busca foi com base em Diabetes Mellitus tipo 2 e plantas com efeitos hipoglicêmicos.

Este trabalho é composto por artigos publicados de 1995 à 2017. A pesquisa descritiva por sua vez visa expor com lisura os eventos e os fenômenos de determinada realidade.

Para a montagem, foram realizadas leituras seletivas e interpretativas, o que possibilitou a organização das ideias e conteúdo. Os critérios de inclusão foram artigos, monografias e dissertações publicados na íntegra com acesso livre entre o período de 1995 a 2017. Os critérios de exclusão foram os artigos inferiores ao ano de 1995 e com acesso restrito.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CONCEITUANDO A FITOTERAPIA

A Fitoterapia é considerada como a ciência que estuda as plantas medicinais e o uso delas na cura ou no tratamento de doenças. A prática de ingerir plantas medicinais (PM) no tratamento de patologias tem sido usada desde os tempos mais remotos até a atualidade. (RIBEIRO, 2014).

Medicamentos fitoterápicos são aqueles obtidos através de derivados vegetais, processados em indústrias, com adicionais de substâncias e misturas complexas transformados em fórmulas farmacêuticas, como: pomadas, cápsulas, comprimidos e gotas, que também provocam reações benéficas ao organismo. (VEIGA JUNIOR; PINTO; MACIEL, 2005).

O país que detém a maior diversidade genética vegetal do mundo é o Brasil, possuindo cerca de 55.000 espécies já catalogadas. Essas plantas foram trazidas para o Brasil ainda no período colonial, contudo várias espécies são nativas. O conhecimento dessas plantas nativas para uso medicinal se iniciou na comunidade indígena e posteriormente introduzida pela população do país. (GUERRA et al., 1998).

Segundo Cabral e Pasa (2009), no Brasil existem três predomínios para a expansão da medicina popular, sendo eles: a dominação portuguesa, a cultura negra, oriunda da África (que levaram para o Brasil seus conhecimentos a respeito do uso de plantas para sanar problemas de saúde) e a participação indígena de aspecto místico e terapêutico.

A Resolução da Diretoria Colegiada nº 14/20, diz que os medicamentos fitoterápicos são aqueles obtidos com a aplicação exclusiva de insumos ativos vegetais, cuja eficiência e segurança são validadas através de pesquisas etnofarmacológicas, de utilização, documentações tecnocientíficas ou evidências clínicas. (BRASIL, 2010).

Existem inúmeras maneiras das plantas medicinais serem utilizadas/preparadas, como por exemplo: maceração (a substância vegetal fica em contato com o extrator para dissolver o princípio ativo); Infusão (modo de preparação dos chás); sumos ou sucos (espremidos em tecidos, triturados em liquidificador ou

pilão); xaropes (preparações dissolvendo-se a substância de planta em açúcar e água aquecidos, obtendo-se o ponto de fio); e poções (soluções onde são agregados xaropes, tinturas, extratos e outros ingredientes). (BIESK, 2005).

4.2 POLÍTICA NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERÁPICOS

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – PNPMF – aprovada pelo Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, fundamenta-se pela existência da ciência fitoterápica no dia a dia da população, aliada ao episódio de o Brasil ser o país que possui a maior biodiversidade mundial, por volta de 15 a 20%. As ações resultantes desta política, possui como objetivos possibilitar a utilização sustentável dos elementos da biodiversidade brasileira, direcionando à geração de riquezas com melhoria da qualidade de vida e inclusão social. (TEIXEIRA, 2012).

Além disso, esta política demonstra o reconhecimento do progresso na confirmação científica da segurança e da eficácia de medicamentos fitoterápicos e das plantas medicinais, e também constata que o uso da terapia centrada na utilização de fármacos sintéticos não realizou a promessa explícita e implícita de dar conta do tratamento das patologias, pelos significativos efeitos adversos que apresentam, pelos elevados custos, pelos resultados nem sempre satisfatórios, o que tem conduzido grande número de indivíduos a procurar formas alternativas de tratamento menos prejudiciais. (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

Foi criado um grupo de trabalho nos anos de 2003 e 2004, para discutir a implantação do uso de fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS) e a concretização de um levantamento dos serviços de saúde que a utilizavam. Houve um rico processo de discussão neste campo de elaboração de uma política nacional para as técnicas integrativas e complementares, com destaque para a fitoterapia, que resultou na elaboração de uma proposta política. (BRASIL, 2006a).

A concepção de uma política para a fitoterapia abre probabilidades de ampliação de estudos com as plantas medicinais, o que pode dar ao Brasil papel de destaque no cenário mundial na produção de medicamentos fitoterápicos, um comércio que cresce percentualmente mais do que o mercado de medicamentos tradicionais. (CARVALHO et al., 2008).

A introdução da fitoterapia no SUS caracteriza mais uma forma de possibilidades de tratamento à disposição dos profissionais de saúde, além da recuperação de uma prática milenar, onde se aplica o conhecimento popular e o científico e os seus diversos entendimentos sobre a doença e as técnicas de tratá-las. (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

Embora, a dispersão do uso do medicamento sintético ainda é extremamente alta, o número de usuários de plantas medicinais, isoladamente ou em conjunto com ele, provém do conhecimento popular. (BRUNING et al., 2012).

Grande parte das plantas medicinais têm efeitos adversos e podem provocar interações com outras plantas ou com medicamentos sintéticos. (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

A necessidade de transmitir informações a respeito do uso correto das plantas medicinais no tratamento de doenças vem aumentando, visto que, é notória a importância de conhecimento com especificidades para cada público a que se destina: Gestores, profissionais de saúde, usuários etc. (BRASIL, 2006b).

A falta de conhecimento leva à distorção das possibilidades terapêuticas da fitoterapia, pelo fato do uso de plantas medicinais serem aprofundados no conhecimento popular e a população ser depositária de um vasto conhecimento sobre elas, uma questão respeitável onde o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) reconhece e valoriza o conhecimento popular. A diretriz nº 10 da PNPMF recomenda: “promover e reconhecer as práticas populares de uso de plantas medicinais e ‘remédios caseiros’”. (BRASIL, 2006a).

4.3 DIABETES MELLITUS TIPO 2

O DM tipo 2, é o mais comum e está ligado declaradamente a qualidade de vida, ao sedentarismo, à alimentação inadequada e a fatores genéticos, entre outros. Geralmente ocorre em pessoas com mais de 30 anos de idade, e as possibilidades de ser acometido por essa doença aumenta com o avanço da idade, embora possa ocorrer em qualquer fase da vida do ser humano, até mesmo em crianças e adolescentes, devido à resistência em insulina e ao aparecimento da obesidade nesse estágio da vida. (SILVA et al., 2013).

O termo “tipo 2”, é utilizado para mencionar uma deficiência relativa à insulina, ou seja, um grau de resistência a ação desse hormônio acompanhado de um defeito na sua secreção. Depois de diagnosticado, a DM 2 pode evoluir por muito tempo antes de solicitar o uso da insulina para seu controle. O controle medicamentoso não visa a cetoacidose e sim o controle glicêmico. (BRASIL, 2013).

Antes do aparecimento da insulina exógeno e hipoglicemiante oral, o uso de plantas medicinais era a principal forma de controle do diabetes, pois são importantes fontes de substâncias potencialmente terapêuticas. Durante o levantamento das plantas que possuem efeitos hipoglicêmicos foram encontradas diversas espécies. (GRAY; FLATT, 1999).

4.4 TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO NOS CASOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

As pessoas com DM devem ser orientadas sobre a importância da mudança no estilo de vida para obtenção de melhor forma de tratamento farmacológico, ou poder optar pelo não farmacológico. O tratamento não farmacológico visa o controle da glicemia, por meio da reeducação alimentar e dos exercícios físicos. (BOAS et al., 2011).

A mudança alimentar é alterada conforme as exigências e limitações atribuídas pela patologia, devendo ser revista de acordo com a necessidade, diminuindo a ingestão de alimentos calóricos para evitar aumento do peso corporal. (PORTIERI, BACHION, 2010; BOAS et al., 2011).

A atividade física irá cooperar para a prevenção do DM2, e também para a manutenção da glicemia em pessoas com diabetes DM do tipo 1. A atividade física funciona como um elemento eficaz no tratamento, assim como também os medicamentos e a mudança de hábitos alimentares. (BRASIL, 2013a).

A adaptação ao novo estilo de vida é importante, principalmente aos que possuem DM, uma vez que o risco de mortalidade por doenças coronárias é de 4 à 5 vezes maior nesses pacientes quando confrontados com outros indivíduos que não apresentam a doença. (ZABAGLIA et al.,2009).

4.5 PLANTAS MEDICINAIS INDICADAS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define que planta medicinal é todo e qualquer vegetal que possui em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos, ou que sejam precursores de fármacos semissintéticos. (VEIGA JÚNIOR; PINTO; MACIEL, 2005).

Nos levantamentos realizados para confecção deste trabalho foram encontradas várias espécies de plantas medicinais que possuem efeitos hipoglicêmicos, utilizadas no tratamento da DM2 e que podem ser facilmente encontradas na natureza. Dentre essas, foram selecionadas as nove espécies mais citadas nas diferentes fontes de pesquisa.

Tabela 1 - 9 espécies de plantas medicinais mais citadas em tratamento do DM2

Família	Nome Científico	Nome Popular	Nº Citações
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	8
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	4
Asterceae	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Carqueja	3
Asterceae	<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofra	3
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Insulina	3
Cucurbitaceae	<i>Marmodica charantia</i> L.	Melão de são Caetano	3
Alliaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Alho	3
Liliceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebola	3
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	2

Fonte: Adaptado pelo próprio autor.

4.5.1 Pata-de-vaca (*Bauhinia Forficata* Link)

Nogueira e Sabino (2017), a *Bauhinia forficata* Link é uma espécie denominada pata-de-vaca, pertence à família *Fabaceae*, sua forma é similar ao rastro de bovino. É uma espécie nativa no sudeste do Brasil. O primeiro teste desta planta em pacientes com diabetes ocorreu em 1929.

A pata-de-vaca possui em sua composição química alcaloides (folhas e flores), álcoois (folhas), esteróis (folhas), flavonoides (folhas e flores), poli álcoois (flores), proteínas (folhas) e terpenos (folhas, caules e cascas). (MAFFIOLETTI et al., 2012).

Azevedo (2003) deixa frisado que a presença de moléculas de tipo insulina foi demonstrada nas folhas de *Bauhinia variegata*, e foi encontrada uma proteína que possui uma sequência de aminoácidos parcial idêntica à da insulina bovina. Esta proteína pode ser responsável pela redução das concentrações de glicose no sangue quando injetada em ratos diabéticos. É importante ressaltar que, embora estes resultados sejam extremamente promissores e interessantes, eles apenas mostram que ainda há muito que pesquisar. Não é de conhecimento ainda a real potência desta molécula, a dose ideal, o risco de hipoglicemia associado ao seu uso, como ela é metabolizada e quais outros efeitos ela terá no corpo humano. A literatura científica sugere que esta planta pode ter outros efeitos além dos efeitos da glicose e, portanto, muita pesquisa ainda é necessária antes de indicação segura para o tratamento da DM2 ou qualquer outra doença.

Um estudo sobre a toxicidade de plantas, com o intuito de investigar uma possível atividade mutagênica de algumas delas, abrangendo a *Bauhinia forficata* Link, indicou nos resultados a necessidade de se estabelecerem regras para avaliação da segurança no uso indiscriminado dessas plantas medicinais, devido aos riscos que podem existir com seu uso. (VIEIRA, 2017)

Esta planta pode potencializar o efeito de anti-hiperglicemiantes orais e da insulina, havendo necessidade de acompanhamento médico para se realizar a monitoração da glicemia quando houver o uso concomitante. Portanto, o uso dessa planta pode não ser indicado para indivíduos propensos à hipoglicemia. (PAIXÃO et al., 2016).

4.5.2 Jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

Syzygium cumini (L.) Skeels, denominado jambolão, pertence à família *Myrtaceae*, é uma árvore que pode chegar até 10 metros de altura. De origem Idomalásia, China e Antilhas, pode ser encontrada em diversas regiões do Brasil. O jambolão possui em sua composição ácido elágico, glicosídeos, antocianinas. As sementes são fundamentais por serem abundantes em flavonóides, um antioxidante que tem efeito protetor sobre enzimas antioxidantes, determinando a eliminação de radicais livres. (DIAS, 2017).

Vários artigos científicos sobre o jambolão foram escritos e publicados, a maioria com efeitos controversos e mecanismos diversos sobre a glicose. Os resultados encontrados por Soares; Costa e Cecim (2000), que utilizaram respectivamente a folha e a semente da azeitona, demonstraram a ação hipoglicemiante da planta.

Prince; Kamalakkannan e Menon (2003), demonstraram que a planta possui propriedades antioxidantes, elevando a atividade das enzimas removedoras de radicais livres no fígado, rins e coração de ratos induzidos com aloxano e, desta forma, protegendo esses tecidos do estresse oxidativo gerado pela hiperglicemia diabética.

4.5.3 Carqueja (*Baccharis trimera* (Less.) DC.)

As diversas características atribuídas à Carqueja na medicina tradicional vêm sendo estudadas e algumas foram validadas, como consequência dos resultados obtidos. A Carqueja tem efeito hipoglicemiante, quando feita com extratos de *Baccharis trimera*. (KARAM, 2013).

A fração aquosa da *Baccharis trimera* apresenta potencial atividade anti-diabética, com redução da glicemia após sete dias de tratamento quando usada em ratos diabéticos (OLIVEIRA et al., 2005).

Em um estudo foi utilizado extratos brutos de Carqueja (*Baccharis trimera*) e Jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) a camundongos diabéticos e não diabéticos com tratamento durante sete dias. Nesse estudo, somente frações provenientes de extratos de *Baccharis trimera*, duas vezes por dia, reduziram a glicemia após tratamento de sete dias. Os resultados sugerem que *Baccharis trimera* apresentou uma potente atividade anti-diabética. (OLIVEIRA et al., 2005).

4.5.4 Alcachofra (*Cynara scolymus* L.)

Cechinel Filho e Yunes (1998) entenderam que os componentes químicos principais encontrados nas folhas da Alcachofra são os ácidos fenólicos, flavonóides e sesquiterpenos.

Segundo Rondanelli et. al., (2011), os efeitos benéficos dos extratos de *Cynara scolymus L.* na redução dos níveis de glicose já foram demonstrados em diversos estudos em animais de laboratório. Algumas avaliações, *in vitro*, também demonstram essa atividade hipoglicemiante.

4.5.5 Insulina (*Cissus sicyoides L.*)

Beltrame et al., (2001) *Cissus sicyoides* é uma planta conhecida popularmente como insulina vegetal, anil trepador, cortina japonesa, tinta-dos-gentios, achite, cipó-pucá e uva brava.

A redução nos níveis de glicose plasmáticos pode ser explicada pela presença de flavonóides no extrato, dentre eles a rutina. A administração oral de rutina e ratos diabéticos, induzidos por estreptozotocina, reduziu significativamente os níveis plasmáticos de glicose e hemoglobina glicosilada. (KAMALAKKANNAN; PRINCE, 2006).

Estudo toxicológico pré-clínico e clínico realizado por Vasconcelos et al., (2007), aponta que a planta apresentou pequenas alterações laboratoriais do sangue (hematológicas e bioquímicas), não comprometendo a investigação do uso da mesma.

4.5.6 Melão de São Caetano (*Momordica charantia L.*)

A *Momordica charantia L.*, distinguida popularmente por melão de São Caetano, é uma planta empregada na terapêutica medicamentosa do DM2. Apresenta um potente efeito antidiabético quando administrado subcutaneamente em humanos. (MARLES; FARNSWORTH, 1995).

A administração oral do extrato cetônico do pó do fruto por 15 a 30 dias em ratos reduziu a glicemia e colesterolemia aos níveis normais, permanecendo a glicemia normal mesmo após 15 dias de descontinuação do tratamento. (GROVER; YADAV; VATS, 2002).

Algumas substâncias da planta já foram testadas isoladamente, como o polipeptídeo-p, denominado insulina-p por possuir uma grande semelhança à

insulina (com apenas um aminoácido a mais), e a metionina, que foram isolados do fruto, semente e tecidos da planta. (CARVALHO; DINIZ; MUKHERJEE, 2005).

4.5.7 Alho (*Allium sativum L.*)

Estudos distintos advertem que o Alho (*Allium sativum L.*) contribui no equilíbrio do nível de açúcar no sangue. (BALUCHNEJADMOJARAD; ROGHANI, 2003).

A ingestão oral do extrato de alho, na dose de 100mg/kg, melhorou as funções cardiovasculares, preveniu anormalidades no perfil lipídico e aumentou a atividade fibrinolítica, com diminuição da agregação plaquetária em ratos diabéticos induzidos experimentalmente. Os níveis plasmáticos de insulina aumentaram, com consequente diminuição da glicose sanguínea. A administração oral diária da mesma dose por 16 semanas mostrou efeito antiaterosclerótico em ratos induzidos experimentalmente, sugerindo que o alho poderia prevenir complicações cardiovasculares no DM. (GROVER; YADAV; VATS, 2002).

4.5.8 Cebola (*Allium cepa L.*)

A cebola é um alimento vastamente empregado no uso de tratamentos medicinais ou funcionais, sendo fonte de inúmeros fitoquímicos, significando de grande importância a sua utilização, no tratamento e na prevenção de várias doenças, incluindo câncer, diabetes, doença cardíaca coronária, obesidade, hipercolesterolemia, hipertensão e distúrbios do trato gastrointestinal. (LANZOTTI, 2006).

A inclusão na dieta do pó da cebola, por oito semanas, produziu uma significativa hipoglicemia com reversão parcial da albumina plasmática anormal, ureia, creatinina e fósforo inorgânico em ratos diabéticos induzidos por estreptozocina. Atividade antioxidante e hipolipidêmica também foi relatada. (CARVALHO; DINIZ; MUKHERJEE, 2005).

O extrato etérico da cebola, em dose de 0,25mg/kg, mostrou efeito antidiabético significativo em coelhos normais e em jejum. O extrato éter-etílico apresentou ação mais potente. (SOUZA, 2014).

A administração do aminoácido contendo enxofre isolado da cebola, S-metilcisteína sulfóxido (SMCS) (200mg/Kg por 45 dias) a ratos aloxonizados, controlou significativamente a glicemia e lipidemia no soro e tecidos, além de normalizar a atividade da hexoquinase hepática, glicose-6-fosfatase e HMG CoA redutase, com efeito comparável à glibenclamida e insulina. (CARVALHO; DINIZ; MUKHERJEE, 2005).

Em outro estudo, SMCS e S-alilcisteína sulfóxido (SACS), administrado a ratos diabéticos aloxonizados, atuou na intolerância à glicose, perda de peso e glicose hepática. Também diminuiu o pico hipoglicêmico em testes subcutâneos de tolerância à glicose em coelhos. (GROVER; YADAV; VATS, 2002).

4.5.9 Babosa (*Aloe vera* L.)

A Babosa é uma planta perene, podendo atingir até um metro de altura, tendo origem na África Oriental e sendo largamente cultivada no Brasil. As propriedades medicinais da babosa são: Antiinflamatória, antisséptica, antifúngica, adstringente, bactericida, cicatrizante, emenagoga e laxativa. É indicada para casos de amenorreia, constipação, dermatite, ferimentos externos. Em estudo desenvolvido com o extrato alcoólico da *Aloe vera* L. (babosa), administrado oralmente, nas concentrações de 200 e 300mg/kg em ratos com alimentação normal, ratos com sobrecarga de glicose e com hiperglicemia induzida experimentalmente, o extrato promoveu a manutenção na glicemia por controlar as enzimas que metabolizam os carboidratos. (RAJASEKARAN et al., 2004).

Entretanto, as informações tendem a aumentar no que diz respeito a terapêutica da DM, porque foi averiguado que a sua ingestão oral possui eficácia na diminuição dos níveis de glicose no sangue e que a sua utilização na medicina tradicional é cada vez maior. (ANDRADE et al., 2016).

O extrato aquoso da folha da babosa exibiu ação hipoglicêmica em ratos que possui diabetes tipo I e II, apresentando efeito maior no tipo II do que a glibenclamida. O gel dessa planta possui ação hiperglicemiante, porém, o extrato da folha sem o gel é utilizado na terapêutica do diabetes mellitus. (NEGRI, 2005).

Os extratos da planta aumentaram a tolerância à glicose, tanto em ratos normais, como diabéticos, enquanto o uso crônico do exsudato das folhas da *Aloe*

vera L., na dose de 500mg/kg, por via oral, provocou hipoglicemia em camundongos diabéticos induzidos experimentalmente. (GROVER et al., 2001).

Vários estudos foram realizados sobre a ação hipoglicemiante da babosa, parecendo seu efeito ser mediado pelo estímulo à síntese e/ou liberação de insulina pelas células β pancreáticas. (CARVALHO; DINIZ; MUKHERJEE, 2005).

4.6 ALGUMAS ESPÉCIES DE PLANTAS INDICADAS NO TRATAMENTO DO DM2 QUE PODEM SER ENCONTRADAS EM RONDÔNIA

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) realizou em 2005 uma pesquisa no município de Cujubim, para verificar os vegetais usados como fitoterapia em diversos tratamentos, no entanto foram destacadas 5 espécies encontradas no município e que foram consumidas por populares para tratamento de DM2, conforme mostra a tabela 2. (SANTOS; LIMA, 2009).

Tabela 2 - Espécies encontradas no município de Cujubim/RO e que foram consumidas por populares para tratamento de DM2

Família	Nome popular	Nome científico
Passifloraceae	Maracujazeiro	<i>Passiflora edulis Sims</i>
Myrtaceae	Jambolão/Azeitona	<i>Syzygium cumini (L.) Skeels</i>
Vitaceae	Insulina	<i>Cissus sicyoides L.</i>
Fabaceae	Tamarindeiro	<i>Tamarindus indica L.</i>
Rubiaceae	Jenipapo	<i>Genipa americana L.</i>

Fonte: Adaptado pelo próprio autor.

4.6.1 Maracujazeiro (*Passiflora edulis Sims*)

O uso da casca de Maracujá (*Passiflora edulis Sims*, *Passifloraceae*), desidratada tem sido empregado como adjuvante no tratamento do DM. (JANEBRO et al., 2008).

Foi notado na casca do fruto uma grande riqueza de substâncias em sua composição, especialmente fibras solúveis. (CÓRDOVA et al., 2005).

Foi observado que a pectina, entre as fibras solúveis, caracteriza-se como um elemento fundamental, sendo distinguida como adjuvante na redução dos níveis de

colesterol e glicemia, e apresentando ainda atividade anticancerígena e imunoestimulatória. (ANDERSON et al., 2009).

4.6.2 Jambolão/Azeitona (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

Veiga Junior; Pinto e Maciel (2005), apontam que o Jambolão, que também pode ser conhecida como azeitona, é uma árvore de grande porte e possui atividade hipoglicemiante. Originária da África, no entanto, pode ser cultivada em quase todas as regiões do Brasil.

Extrato aquoso das sementes de *Syzygium cumini* (L.) Skeels reduziu os danos causados nos tecidos do cérebro de ratos diabéticos, causou decréscimo significativo nos lipídeos e nas substâncias que reagem com o ácido tiobarbitúrico, aumentou a concentração das enzimas catalase e superóxido dismutase no cérebro de ratos que tiveram o diabetes induzido por aloxano. Os extratos aquosos e etanólicos exerceram efeito hipoglicemiante mais acentuado do que a glibenclamida. (Prince; Kamalakkannan e Menon, 2003).

4.6.3 Insulina (*Cissus sicyoides* L.)

A Insulina é uma planta trepadeira e originária da região norte do Brasil. É plantada em hortas domésticas e jardins. Na literatura entofarmacológica mais antiga, utiliza-se o chá de suas folhas. Na medicina caseira a insulina tem a finalidade hipoglicêmica em muitas regiões do país. (BOLSONNI et al., 2008).

O vegetal *Cissus sicyoides* é agregado popularmente no tratamento de diabetes, sendo conhecido como “insulina vegetal” e “parreira brava”. (AGRA; FREITAS; BARBOSA FILHO, 2007).

O extrato aquoso das folhas da insulina, utilizado para a terapia diária de ratos diabéticos por 7 dias (100 e 200 mg/Kg, p.o.), apresentou redução nos níveis de glicose do sangue em 25 e 22% relativamente, quando comparados aos grupos anteriores a terapêutica. (BOLSONNI et al., 2008).

Para Kamalakkannan e Prince (2006), a diminuição nos níveis de glicose plasmáticos pode ser ilustrada pela presença de flavonóides no extrato, dentre eles a rutina. A administração oral de rutina a ratos diabéticos, induzidos por

estreptozotocina, reduziu significativamente os níveis plasmáticos de glicose e hemoglobina glicosilada.

4.6.4 Tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.)

O tamarindeiro é uma planta frutífera que pertence à família das Leguminosas, nativo da África Equatorial, Índia e Sudeste Asiático e que se desenvolve em regiões tropicais e subtropicais, com temperatura média ideal de 25°C. É considerada uma árvore ideal para regiões semiáridas, tolerando de 5 a 6 meses de condições de seca, mas não sobrevive em baixas temperaturas (PEREIRA et al., 2007).

Simões et al., (2007), afirma que o tamarindeiro é originário da África, sendo uma árvore frutífera e bastante decorativa, sua altura pode chegar aproximadamente 25 metros. A atividade medicamentosa desta planta oferece condições antibacteriana, antifúngica, anti-inflamatória e antidiabética. O uso dela por meio de chás controla a glicemia.

Tamarindus indica L., aumenta o conteúdo de glicogênio muscular e hepático pela diminuição da atividade da glicose-6- fosfatase diminuindo, assim, a glicemia. (MAITI; DAS; GHOSH, 2005).

4.6.5 Jenipapeiro (*Genipa americana* L.)

Segundo Silva et al. (2014), o jenipapeiro (*Genipa americana* L.) é uma planta tropical, encontrada com facilidade no Brasil, cultivada principalmente na forma natural e oferece possível importância econômica, principalmente para o uso da espécie na recuperação áreas de degradadas.

A *Genipa americana* L é uma das espécies com vários tipos de tratamentos indicados como: diabetes, anemia, osteoporose, problemas estomacais, nervosismo, colesterol, além de constituir excelente tônico no combate a indisposição, cansaço e fraqueza. A parte farmacológica da planta é o fruto, consumido por meio de sucos e licores ou in natura. (CORDEIRO; FÉLIX, 2014).

5 A TOXICIDADE DAS PLANTAS MEDICINAIS

A busca pela solução de vários males e doenças que acometem o ser humano tornou o uso de plantas medicinais cada vez mais difundidos e empregados na atualidade. O conceito de natural, fez com que este tipo de terapêutica passasse a ser utilizada de forma ampla no tratamento das doenças humanas, baseando-se nas suposições de que produtos naturais não causariam danos, e, que, por consequência, não representariam perigo a saúde. (ARCANJO et al., 2013).

Porém, apesar das plantas possuírem muitos efeitos terapêuticos que são conhecidos popularmente por várias pessoas, estes desconhecem o fato de que elas podem apresentar toxicidade tanto para o homem quanto para os animais. (RODRIGUES et al., 2010a).

A utilização inadequada de um produto, mesmo que seja este de baixa toxicidade, pode induzir o aparecimento de problemas graves desde que existam outros fatores de risco tais como contraindicações ou uso concomitante de outros medicamentos. (CORDEIRO; CHUNG; SACRAMENTO, 2005; AMORIM et al., 2007).

Muitos consumidores imaginam que os remédios feitos a partir de plantas medicinais, por serem naturais, são efetivamente seguros. (VEIGA JÚNIOR et al., 2005).

Portanto, os efeitos dos princípios ativos encontrados nas plantas medicinais podem ser influenciados por diferentes fatores, e os experimentos realizados devem ser atenciosamente avaliados, considerando-se a dosagem, a espécie vegetal e a droga diabetogênica usada experimentalmente, já que algumas plantas agregadas ao tratamento do DM são avaliadas como tóxicas, causando efeitos que podem resultar em hepatotoxicidade e bloqueio β - adrenérgico. (NEGRI, 2005).

5.1 O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA ATENÇÃO FARMACÊUTICA

O profissional farmacêutico tem como principal ação promover o bem-estar do paciente, somando esforços juntamente com outros profissionais da saúde para promoção da saúde humana. (SANTOS et al., 2017).

A atenção farmacêutica (AF) é a síntese dos compromissos, as atitudes, os comportamentos, as responsabilidades, os valores éticos, as inquietudes, as funções, os conhecimentos e as habilidades do farmacêutico no fornecimento da farmacoterapia com a função de alcançar resultados terapêuticos determinados na saúde do usuário. (ANGONESI; SEVALHO, 2010).

O interesse em introduzir o serviço de AF que atenda os usuários consiste no fato de que esta patologia é um problema de saúde pública, além de submeter estes usuários a Problemas Relacionados a Medicamentos – PRMs, pela falta de informações quanto a utilização racional dos fármacos, controle da doença, complicações e interações alimentares e medicamentosas. (CASTANHEIRA, 2015).

A ingestão de dois ou mais hipoglicemiantes ao mesmo tempo, tanto naturais ou sintéticos, aumenta o risco de causar hipoglicemia grave, podendo ocasionar choque hipoglicêmico, e até a morte. No entanto é fundamental o conhecimento dessas informações pelo farmacêutico, para que estas pessoas tenham informações corretas por meio da atenção farmacêutica em pacientes diabéticos. O uso de fitoterápicos deve ser feito cuidadosamente e com indicação médica, independente se for *in natura* ou droga vegetal. (RODRIGUES et al., 2010b).

O farmacêutico tem como papel profissional orientar pacientes sobre a utilização dos fitoterápicos, os prováveis efeitos adversos, armazenamento, e as interações medicamentosas; assim como orientar o paciente sobre os malefícios da automedicação. Portanto, é papel do farmacêutico fornecer esta atenção ao usuário, com o propósito de melhorar a aceitação destes pacientes a terapêutica medicamentosa ou não, diminuindo a porcentagem de problemas associados aos fármacos e aumentando a qualidade de vida destes pacientes. (CASTANHEIRA, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Para manter os níveis glicêmicos, pessoas com DM têm buscado alternativas para o tratamento por meio das plantas medicinais.
- Algumas plantas medicinais são comprovadamente eficazes para tratamento da DM2, as mais utilizadas são: *Bauhinia forficata* Link; *Cissus sicyoides* L.; *Syzygium cumini* (L) Skeels; *Baccharis trimera* (Less.) DC.; *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., entre outras.
- Portanto, o uso de exemplares botânicos nos cuidados com a saúde requer um conhecimento dos princípios ativos, além de estudos farmacológicos e toxicológicos que forneçam eficácia e segurança para serem utilizadas no tratamento.
- É imprescindível a orientação de um profissional de saúde capacitado, incluindo o farmacêutico, quanto ao uso de plantas medicinais pela população.

REFERÊNCIAS

AGRA, Maria de Fátima; FREITAS, Patrícia França; BARBOSA FILHO, José Maria Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v.17, n.11, 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X200700100021>. Acesso em: 12 set. 2017.

AMORIM, Maria F. D. et al. The controvertible role of kava (*Piper methysticum* G. Foster) an anxiolytic herb, on toxic hepatitis. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v.17, n.3, 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2007000300020 >. Acesso em 22 de ago. 2017.

ANDERSON, J. W. et al. **Health benefits of dietary fibers. Nutrition Reviews**, Washington, v. 67, n.4, 2009. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19335713>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

ANDRADE, Ellen Tatiana Santos et al. **Efeito hipoglicemiante da aloe vera (babosa) no manejo clínico da diabetes mellitus**. 2016. Disponível em:< http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD1_SA10_ID1098_25102016000041.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

ANGONESI, Daniela; SEVALHO, Gil. Atenção Farmacêutica: fundamentação conceitual e crítica para um modelo brasileiro. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n.3, 2010. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010003000035>. Acesso em: 28 nov. 2017.

ARCANJO, Gabrielly Moniky Gomes et al. Estudo da utilização de plantas medicinais com finalidade abortiva. **Revista Eletrônica de Biologia**, v.6, n. 3, 2013. Disponível em:< <https://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/viewFile/13347/14344>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

AUGUSTI K. T. **Studies on the effects of a hypoglycemic principle from *Allium cepa* Linn.** Indian J Med Res. 61. 7:1066-71. 1973.

AZEVEDO Cassiana Rocha. **Caracterização parcial de insulina de folhas de *Bauhinia variegata*.** 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000085&pid=S0100-879X200600110000700022&lng=en>. Acesso em: 14 set. 2017.

BALUCHNEJADMOJARAD, Tourandokht.; ROGHANI, Majid. Edothelium-dependent and independent effect of aqueous extract of garli on vascular reactivity on diabetic rats. **Fitoterapia**, Amsterdam, v.74, n.7-8, 2003. Disponível em: <<https://www.science-direct.com/science/article/pii/S0367326X03001588>>. Acesso em: 14 set. 2017.

BARBOSA, Silvânia Araújo; CAMBOIN, Francisca Elidivânia de Freitas. Diabetes mellitus: cuidados de enfermagem para controle e prevenção de complicações. **Temas em Saúde**, João Pessoa, v.16, n. 3, 2016. Disponível em: <<http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2016/09/16324.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

BELTRAME, F.L. et al. Estudo fitoquímico e avaliação do potencial antidiabético do *cissussicyoides* L. (Vitaceae). **Revista Química Nova**, v. 24, n. 6, 2001. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422001000600014&script=sci_abstract&lng=es>. Acesso em: 17 abr. 2017

BOAS, Lilian Cristiane Gomes-Villas et al. Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus. **Texto contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v.20, n.2 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n2/a08v20n2>>. Acesso em: 24 set. 2017.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. **Resolução-RDC nº 14, de 31 de março de 2010.** Brasília–DF, 2010. Disponível em: <<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B10060-1-0%5D.PDF>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Brasília: 2013. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_doenca_cronica_diabetes_mellitus.pdf>. Acesso em: 14 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS**. Brasília, 2006a. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnic.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília, 2006b. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf>. Acesso em: 10 de set. 2017.

BRUNING, Maria Cecília Ribeiro et al. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu – Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n.1, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012001000017>. Acesso em 25 ago. 2017.

CABRAL, Patrick Rodrigues Fleury; PASA, Maria Corette.. Mangava-brava: *Lafoensia pacari* A. St. - Hil. (Lythraceae) e a etnobotânica em Cuibá, MT. **Revista Biodiversidade**, v. 8 n.1, 2009. Disponível em: <<http://periodicos.cientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/86>>. Acesso em: 09 maio 2017.

CARVALHO, Ana C. B. ; DINIZ, Margareth de F. F. M.; MUKHERJEE, Rabindranath. Estudos da atividade antidiabética de algumas plantas de uso popular contra o diabetes no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 86, n.1, 2005. Disponível em: <http://www.rbfarma.org.br/files/pag_11a_16_RBF86_1_2005_ESTUDO.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2017.

CARVALHO, Ana C. B.; BALBINO et al. Situação de registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 18, n. 2, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2008000200028>. Acesso em: 23 maio 2017.

CASTANHEIRA, Moab Momenté. A importância da atenção farmacêutica prestada ao paciente portador de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Especialize On-line-IPOG**, Goiânia, v.1, nº 10, 2015. Disponível em:< <https://www.ipog.edu.br/download-arquivo-site.sp?arquivo=moab-momente...pdf>>. Acesso em 14 de set. 2017.

CECHINEL FILHO, Valdir; YUNES, Rosendo A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. **Química Nova**, v. 21, n. 1,1998. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40421998000100015&script=sci_abstract&lng=es >. Acesso em: 14 de ago. 2017.

CORDEIRO. C.H.G; CHUNG, Man Chin; SACRAMENTO, L.V.S. Interações Medicamentosas de fitoterápicos e fármacos: *Hypericum perforatum* e *Piper methysticum*. **Revista Brasileira de Farmacologia**, João Pessoa, v.15.n.3, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2005000300019>. Acesso em: 10 abr.2017.

CORDEIRO, J.M.P.; FÉLIX, L.P. Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.16, n.3, 2014. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v16n3s1/08.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

CÓRDOVA, Katielle R. Voncik et al. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa* Degener) obtida por secagem. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 23,n.2, 2005. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000112&pid=S0101-2061200900040002200004&lng=en>. Acesso em: 10 abr.2017.

DIAS, Bruna Ferreira. **Utilização do jambolão (*Syzygium cumini*) e da palha de milho roxo (*Zea mayz* L.) no desenvolvimento de novos produtos**. 2017. 204f. Dissertação (Mestrado de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Goiás. Goiânia. Disponível em:< <https://repositorio.bc>

ufg.br/tede/bitstream/tede/7891/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20 Bruna% 20 Ferreira %20Dias%20-%202017.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2017.

FERREIRA, Leandro Tadeu et al. Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v.36, n. 3, 2011. Disponível em: < <http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2011/v36n3/a2664.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). **Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus**. *Diabetes Care*, v. 35, Supplement 1, p. S64 a S71. January 2012a

FIGUEIREDO, Climério Avelino; GURGEL, Idê Gomes Dantas Gurgel, GURGEL JÚNIOR, Garibaldi Dantas. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.24, n.2, 2014. Disponível em: < [http://www.scielo. br/pdf/ physis/ v24n2/ 0103- 7331-physis-24-02-00 381.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ physis/ v24n2/ 0103- 7331-physis-24-02-00 381.pdf)>. Acesso em: 29 nov. 2017.

GUERRA, Miguel Pedro et al. A diversidade dos recursos genéticos vegetais e a nova pesquisa agrícola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n.3, 1998. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-8478199800030>. Acesso em: 28 nov. 2017

GRAY, A. M.; FLATT, P. R. Insulin-releasing and insulin like activity of the traditional anti-diabetic plant *Coriandrum sativum* (Coriander). **British Journal of Nutrition**, v. 81, n. 3, 1999. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10434846>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

GROSS Jorge L. et al. Diabetes Mellitus: diagnostico classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n.1, 2002. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27 30 20 02000100004&script= sci_abstract&lng=pt>.Acesso em: 12 out.2017.

GROVER, J. K. et al. Traditional Indian anti-diabetic plants Attenuate progression of renal damage in streptozotocin induced diabetic mice. **Journal of**

Ethnopharmacology, v. 76, n.3, 2001. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11448544>>. Acesso em: 14 set. 2017.

GROVER, J. K.; YADAV, S.; VATS, V. Medicinal plants of India with antidiabetic potential. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 81, n.1, 2002. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12020931>>. Acesso em: 14 set. 2017.

JANEIRO, Daniele Idalino et al. Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa* Deg) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 18, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-695X2008000500016&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 11 jul.2017.

KAMALAKANNAN, N.; PRINCE, P. S. Antihyperglycaemic and antioxidant effect of rutin, a polyphenolic flavonoid, in streptozotocin-induced diabetic wistar rats. **Basic and clinical pharmacology and toxicology**, Copenhagen, v. 98, n.1, 2006. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16433898>>. Acesso em: 19 set. 2017.

Karam, T.K et al. Carqueja (*Baccharis trimera*): utilização terapêutica e biossíntese. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.15, n.2, 2013. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722013000200017>. Acesso em: 29 nov. 2017.

LANZOTTI, V. The analysis of onion and garlic. **Journal of Chromatography A**, v. 1112, n. 1-2, 2006. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16388813>>. Acesso em: 20 ago. 2017

MAFFIOLETTI, Nicole de Souza et al. Bauhinia forficata Link (Fabaceae) no combate ao diabetes mellitus: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 18, 2012. Disponível em: < periodicos.unesc.net/tecnoambiente/article/download/1233/1181>. Acesso em: 28 nov. 2017.

MAITI R, DAS UK, GHOSH D. Attenuation of hyperglycemia and hyperlipidemia in streptozotocin induced diabetic rats by aqueous extract of seed of *Tamarindus indica*. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 28: n.7, 2005. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15997092> >. Acesso em: 13 jul. 2017.

MARLES, R. J.; FARNSWORTH, N. R. Antidiabetic plants and their active constituents. **Phytomedicine**, v. 2, n.2 1995. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23196156>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

NEGRI, Giuseppina. Diabetes Mellitus: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 41, n. 2, 2005. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322005000200002>. Acesso em: 13 jul. 2017.

NOGUEIRA Albina C. O; SABINO Claudia V. S. Revisão do Gênero *Bauhinia* Abordando Aspectos Científicos da espécies *Bauhinia Forficata* Link e *Bauhinia Variegata* L. de Interesse para a Industria Farmacêutica. **Revista Fitos**, v.7, n.2, 2012. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/140>>. Acesso em 14 ago. 2017

OLIVEIRA, A.C. et al. Effect of the extracts and fractions of *Baccharis trimera* and *Syzygium cumini* on glycaemia of diabetic and non-diabetic mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v.102, n.3, 2005. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16055289> >. Acesso em:14 set. 2017.

PAIXÃO, Juliana Azevedo et al. Levantamento bibliográfico de plantas medicinais comercializadas em feiras da Bahia e suas interações medicamentosas. **Electronic Journal of Pharmacy**, v. 13, n.2, 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/REF/article/view/35942>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

PEREIRA, P.C. et al. **A cultura do tamarindeiro, (*Tamarindus indica* L.)**. 2007. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/tamarindo>>. Acesso em: 10 out. 2017.

PONTES, Sarah Medeiros et al. Utilização de plantas medicinais potencialmente nocivas durante a gestação na cidade de Cuité-PB. **Com. Ciências Saúde**, v. 23, n.4, 2012. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/utilizacao_plantas_medicinais_potencialmente.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2017.

RAJASEKARAN S. Hypoglycemic effect of Aloe vera gel on streptozotocin-induced diabetes in experimental rats. **Journal of Medicinal Food**, v. 7, n.1, 2004. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15117555>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

RIBEIRO, Palmira Margarida Ribeiro da Costa. **Práticas de cura popular uso de plantas medicinais e fitoterapia no ponto de cultura “os tesouros da terra” e na rede Fitovida na Região serrana – Lumiar/ Rio de Janeiro (1970-2010)**. 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde), Casa de Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. Disponível em:< <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/18945/2/183.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

RODRIGUES, Eliana et al. Perfil farmacológico e fitoquímico de plantas indicadas pelos caboclos do Parque Nacional do Jaú (AM) como potenciais analgésicas: parte I. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 6, 2010a. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-695X2010000600026&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 27 mar.2017.

RODRIGUES, Giovana dos Santos et al. **Assistência Farmacêutica na Prevenção do Risco do Uso de Plantas Medicinais em Pacientes com Diabetes Mellitus**. 2010b. Disponível em:< http://www.pucrs.br/edipucrs/XISalaolC/Ciencias_da_Saude/Farmacia/83293-GIOVANA_DOS_SANTOS_RODRIGUES.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2017.

RONDANELLI, M. et al. Appetite Control and Glycaemia Reduction in Overweight Subjects treated with a Combination of Two Highly Standardized Extracts from *Phaseolus vulgaris* and *Cynara scolymus*. **Phytotherapy Research**, v. 25, n. 9, 2011. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21308825>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

SANTOS, Maurício Reginaldo Alves; LIMA, Maria Railda. **Levantamento dos recursos vegetais utilizados como fitoterápicos no Município de Cujubim, Rondônia, Brasil**. Porto Velho, 2009. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/710896/1/62recursosvegetaisfitoterapia.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

SANTOS, Sandna Larissa Freitas et al. O papel do farmacêutico enquanto promotor da saúde no uso racional de antibióticos. **Revista Saúde e Ciência**, v.6, n.1, 2017. Disponível em:< <http://www.ufcg.edu.br/revistasaudeeciencia/index.php/RSC-UFCG/article/viewFile/393/274>>. Acesso em: 30 nov.2017.

SILVA, Ana Veruska Cruz et al. Diversity and genetic structure of genipap (*Genipa americana* L.) Brazilian accessions. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 71, n. 05, 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162014000500007>. Acesso em: 03 ago. 2017.

SILVA, Annelisa Farah et al. Problemas relacionados aos medicamentos em idosos fragilizados da Zona da Mata Mineira, Brasil. **Revista Brasileira Geriatria Gerontologia**, Rio de Janeiro, v.16, n.4, 2013. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-982320130004000691&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 03 ago. 2017.

SILVEIRA, Patrícia Fernandes; BANDEIRA, Mary Anne Medeiros; ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 18, n. 4, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2008000400021>. Acesso em: 01 jul. 2017.

SIMÕES, Claudia M. Oliveira. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6ª ed. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2007.

SOARES, Julio Cesar Mendes; COSTA, Silvio Teixeira; CECIM, Marcelo. Níveis glicêmicos e de colesterol em ratos com Diabetes Mellitus aloxano induzido, tratados com infusão de Bauhinia candicans ou Syzygium Jambolanum. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 1, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782000000100018&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 set. 2017.

SOCIEDADE Brasileira de Diabetes (SBD). **O que é Diabetes?** São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/oque-e-diabetes>>. Acesso em: 22 set. 2017.

STANELY, MAINZEN PRINCE P.; KAMALAKKANNAN N.; MENON, V. P. Syzigium cumini seed extracts reduce tissue damage in diabetic rat brain **Journal of Ethnopharmacology**, v. 84, n.2-3, 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12648817>>. Acesso em: 05 set. 2017.

TEIXEIRA, João Batista Picinini et al. **A Fitoterapia no Brasil: da Medicina Popular à regulamentação pelo Ministério da Saúde**. 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/proplamed/files/2012/04/A-Fitoterapia-no-Brasil-da-Medicina-Popular-%C3%A0-regulamenta%C3%A7%C3%A3o-pelo-Minist%C3%A9rio-da-Sa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2017.

VASCONCELOS, Tereza Helena Cavalcanti et al. Estudo toxicológico pré-clínico agudo com o extrato hidroalcoólico das folhas de Cissus sicyoides L. (Vitaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 17, n.4, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2007000400018>. Acesso em: 07 abr. 2017.

VEIGA JUNIOR, Valdir F.; PINTO Angelo C.; MACIEL, Maria Aparecida M. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**, v.28, n.3,2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422005000300026>. Acesso em: 17 abr. 2017.

VIEIRA, Livia Gumieri; **O uso de fitoterápicos e plantas medicinais por pacientes diabéticos**. 2017. 68f. Monografia (Graduação em Farmácia), Universidade de

Brasília. Brasília. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/17579/1/2017_LiviaGumieriVieira.pdf>. Acesso em: 28 set. 2017.

ZABAGLIA, Ramon et al. Efeito dos exercícios resistidos em portadores de diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v.3, n.18, 2009. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/207>>. Acesso em: 15 set. 2017.