

USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS NO VALE DO PARAÍBA-SP

USE OF MEDICINAL PLANTS FOR THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS IN THE VALLEY OF PARAÍBA-SP

**Caroline Ferreira de Alvarenga¹, Kathryn Mary Neves de Lima¹, Larissa Rocha Mollica¹,
Luciana Oliveira Azeredo¹, Claudemir de Carvalho^{2*}**

¹ Curso de Farmácia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

² Professor Doutor, Curso de Farmácia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

*Correspondência: prof.claudemircarvalho@funvic.edu.br

RECEBIMENTO: 29/08/17 - ACEITE: 31/08/17

Resumo

A utilização de plantas medicinais para tratamento, cura e prevenção de doenças é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade, e, com base na evolução histórica do uso de plantas medicinais, a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1978, passou a reconhecer a fitoterapia como terapia alternativa de enfermidades humanas. Hoje a fitoterapia é considerada terapia complementar. No Brasil, o uso terapêutico de plantas medicinais pela população foi sempre expressivo e, ainda hoje, nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres e mercados populares, sendo também encontradas em quintais residenciais. Grande número de espécies de plantas tem sido usado popularmente e experimentalmente para tratar os sintomas da diabete, doença caracterizada por elevados níveis de glicose no sangue. Atualmente uma das doenças mais importantes que afetam a humanidade, constituindo um grande problema de saúde pública. Um bom número das plantas comercializadas como antidiabetogênicas e hipoglicêmicas nas feiras livres e mercados populares apresentam, realmente, estes efeitos. No entanto, quando se consultou a literatura científica observou-se que algumas destas plantas apresentam efeitos colaterais ou tóxicos, o que deixa patente a necessidade de controle e maior cientificidade desse conhecimento.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus. Plantas antidiabetogênicas. Plantas hipoglicemiantes. Fitoterápicos.

Abstract

The use of medicinal plants for treatment, cure and prevention of diseases is one of the oldest forms of medicinal practice of mankind and, based on the historical evolution of the use of medicinal plants, the World Health Organization (WHO) in 1978, came to recognize phytotherapy as an alternative therapy for human diseases. Today, phytotherapy is considered complementary therapy. In Brazil, the therapeutic use of medicinal plants by the population has always been expressive, and even today, in the poorer regions of the country and even in the big cities, medicinal plants are marketed in free markets and popular markets, and are also found in residential backyards. Large numbers of plant species have been used popularly and experimentally to treat the symptoms of diabetes, a disease characterized by high levels of blood glucose. Currently, one of the most important diseases affecting humanity, constituting a major public health problem. A vast number of plants commercialized as antidiabetogenic and hypoglycemic in the free markets and popular markets really present these effects. However, when consulting the scientific literature it was observed that some of these plants have side effects or toxic, which shows the need for control and greater scientificity of this knowledge.

Keywords: Diabetes Mellitus. Antidiabetogenic plants. Hypoglycemic plants. Herbal remedies.

Introdução

Praticamente, todas as formas de Diabetes Mellitus são causadas por uma deficiência na secreção de insulina ou por uma combinação de resistência à insulina e secreção inadequada. A hiperglicemia é o sinal mais consistente de diabetes, mas não é um indicador sensível no início da doença. Hemoglobina glicada (HbA1C) é anormalmente elevada na diabetes, com hiperglicemia crônica e muitas vezes reflete seu controle metabólico.¹

O fígado é um tecido dependente de insulina, que desempenha um papel fundamental na gestação e homeostase lipídica e é severamente afetado pela diabetes.² Durante a diabetes, ocorre uma profunda alteração na concentração e composição de lipídeos.³ Mudanças de metabolismo da glicose no fígado diabético compreendem diminuição da glicólise, glicogênese impedida e aumento da gluconeogênese, conhecidos por causar hiperlipidemia. Estes distúrbios mais a deficiência de insulina têm sido conhecidos por estimular lipólise no tecido adiposo e dar origem a hiperlipidemia e fígado gorduroso. Assim, na diabetes, frequentemente ocorrem hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

Este artigo descreve a indicação de plantas medicinais por erveiros do Vale do Paraíba-SP para o tratamento da diabetes. A utilização popular de plantas medicinais é fundamentada em um conhecimento milenar, transmitido ao longo de gerações, e que muitas vezes constituía o único recurso em termos de cuidados médicos, curativos ou preventivos.⁵ A medicina popular equivale aos conhecimentos e práticas arraigados tanto à cultura indígena quanto aos valores trazidos por colonizadores e escravos. Estes conhecimentos foram incorporados pela população e são respeitados pelas tradições e costumes.^{6,7}

Diversas espécies de plantas são utilizadas na terapêutica de enfermidades humanas, sendo representativa a variedade empregada etnofarmacologicamente com fins antidiabéticos.⁸ As plantas que contêm princípios ativos como glicosídeos e flavonóides têm atividade antioxidante e são tidas como indutoras de efeitos antidiabetogênicos.⁹ Além disso, sabe-se que os flavonóides regeneram as células β danificadas, conforme demonstrado em ratos diabéticos induzidos por aloxano.¹⁰

A diabetes é uma das doenças de maior relevância para a humanidade devido ao número crescente de indivíduos afetados. De acordo com Wild et al.,¹¹ estima-se que em 2030 o número de diabéticos, em todo o mundo, chegue a 366 milhões. Por conta destes índices elevados houve maior

interesse e investimento em pesquisas para identificação de plantas antidiabetogênicas ou hipoglicemiantes. Ensaios experimentais constataram efeito hipoglicemiante em um grande número de espécies, no entanto muitos não foram validados por protocolos científicos referentes a controle de qualidade e grau de toxicidade. Sendo assim, a maioria não pode ser aceita como medicamento ético de prescrição livre.¹²

A análise farmacológica das plantas utilizadas empiricamente para o tratamento da diabetes mostrou que parte delas apresenta efeito hipoglicemiante, contudo devido à grande variedade de mecanismos de ação envolvidos, algumas plantas podem exibir atividade hipoglicemiante exacerbada, hepatotoxicidade ou bloqueio β -adrenérgico. Os efeitos tóxicos são influenciados majoritariamente pela parte da planta a ser utilizada, forma de preparo e via de administração.¹²

No Brasil, o uso terapêutico de plantas medicinais pela população sempre ocorreu de forma expressiva, principalmente devido à extensa e diversificada flora. Ainda hoje, nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres e mercados populares, sendo também encontradas em residências.^{7,13-15} As plantas medicinais da flora nativa são consumidas com pouca ou nenhuma comprovação de suas propriedades farmacológicas, propagadas por usuários ou comerciantes.⁵

Por estas razões este trabalho teve por objetivo investigar as espécies vegetais comercializadas com fins terapêuticos nas feiras e mercados de alguns municípios do Vale do Paraíba-SP, com ênfase para o tratamento da diabetes.

Método

Foi realizado um levantamento das plantas comercializadas em mercados e feiras livres nos municípios de Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Taubaté e Tremembé, localizados no Vale do Paraíba-SP. Foram listadas as espécies comercializadas, as diferentes indicações, informações referentes à posologia e preparo da droga, com ênfase para as plantas comercializadas para o tratamento da diabetes. Com base nestas informações, realizou-se uma revisão na literatura, visando à comprovação científica dos efeitos relatados e investigação de possíveis riscos inerentes ao uso.

Resultados

Foram informadas 109 plantas que são comercializadas como medicinais na região. Dentre elas 24 espécies (22,02%) com indicação terapêutica

empírica para tratamento de Diabetes Mellitus. As espécies comercializadas pelos erveiros para o tratamento da diabetes estão ordenadas por ordem alfabética de famílias botânicas no quadro 1.

Quadro 1- Plantas comercializadas nos municípios de Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Taubaté e Tremembé, Vale do Paraíba-SP para tratamento da diabetes, ordenadas por famílias, mostrando a indicação terapêutica, a parte da planta utilizada: Fo - folha, Fl - flor, Fr - fruto, Se - semente, Ca - casca, Rz - raiz, Le - lenho, Pt - planta toda, a forma de uso e a posologia

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	Indicações	Parte Usada	Usos	Posologia
ALISMATACEAE <i>Echinodorus grandiflorus micth.</i>	Chapéu-de-couro	Acido Úrico; vias urinárias; diurético; colesterol; diabetes.	Fo	Chá	1x dia
ANACARDIACEAE <i>Anacardium orientale</i>	Cajueiro	Diabete; fraqueza; diurético.	Fo; Ca	Chá	1x dia
ANNONACEAE <i>Annona muricata L.</i>	Graviola	Diabete; emagrecedor; colesterol; hipertensão.	Fo	Chá	2 – 3x dia
APOCYNACEAE <i>Geissospermum vellosii Allemao</i>	Pau pereira	Diabete.	Ca	Chá	2 – 3x dia
ARISTOLOCHIACEAE <i>Aristolochia esperanzae Kuntze.</i>	Cipó mil-homens	Diabete; febre em geral; estimulante; abre o apetite.	Rz	Chá	2x dia
ASTERACEAE <i>Artemisia absinthum L.</i>	Losna	Pâncreas; bñlis; diabete; fígado; falta de apetite.	Ta e Fo	Chá	2 x semana
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Emagrecedora; diabete; colesterol; depurativas.	Parte aérea	Chá	1-3 x dia
<i>Stevia rebaudiana</i>	Stevia	diabete; calmante.	Fo	Infuso	Constante
BIGNONICACEAE <i>Jacarandá decurrens</i>	Carobinha	Vias urinárias; doenças venéreas; reumatismo; diabete.	Fo	Banho	4 x semana
BORAGINACEAE <i>Cordia ecalyculata Vell</i>	Chá de bugre	Diabete, Inchaço, Colesterol, ácido úrico.	Fo	Chá	2 – 3x dia
<i>Cordia verbenacea DC.</i>	Erva baleeira	Diabete; colesterol; artrite; artrose; dores musculares.	Fo; Le	Chá	3x dia
CUCURBITACEAE <i>Momordica charantia L.</i>	Melão-de-São Caetano	Diabete e emagrecedor.	Fr, Se	Chá	2x dia
EUPHORBIACEAE <i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra	Cistite; cálculos renais; dores lombares; próstata; diabete.	Pt	Chá	constante

Quadro 1- Plantas comercializadas nos municípios de Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Taubaté e Tremembé, Vale do Paraíba-SP para tratamento da diabetes, ordenadas por famílias, mostrando a indicação terapêutica, a parte da planta utilizada: Fo - folha, Fl - flor, Fr - fruto, Se - semente, Ca - casca, Rz - raiz, Le – lenho, Pt – planta toda, a forma de uso e a posologia (Continuação)

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	Indicações	Parte Usada	Usos	Posologia
FABACEAE <i>Bauhinia forficata</i> L.	Pata de vaca	Diurética; depurativa; diabete.	Tal; Fo	Chá	4 x semana
LAMIACEAE <i>Salvia hispanica</i> L.	Chia	Diabete e emagrecedor.	Se	In natura	2x dia
LILIACEAE <i>Linum usitatissimum</i> L.	Linhaça	Problemas de estômago; vias urinárias; laxante; diabete.	Se	Chá	3x Semana
LORANTHACEAE <i>Struthanthus polyrhizus</i> Mart. var. <i>Polyrhizus</i>	Erva-de-passarinho	Diabete; ferida hemorrágica; problemas pulmonares.	Fo	Chá	2x dia
LYTRACEAE <i>Cuphea carthagenensis</i> Jacq. Macbr.	Sete sangrias	Diabete; pressão alta; limpa o sangue; colesterol.	Fo; Fl; Le	Chá	4 – 5x dia
MYRTACEAE <i>Myrcia sphaerocarpa</i>	Pedra hume kaá	Diabete	Pt	Chá	4-8 x dia
<i>Syzygium jambolanum</i>	Jambolão	Diabete	Tal; Fo	Chá	2x dia
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Diabete; bronquite; cólica; colesterol; febre; ácido úrico.	Fo	Chá	2 – 3 x dia
PASSIFLORACEAE <i>Passiflora incarnata</i> L.	Maracujá	Diabete; calmante; dores em geral; insônia; diurético.	Fo; Pó da casca do fruto	Chá; Cápsula	1 – 3x dia
RUBIACEAE <i>Chiococca alba</i> L. Hitche	Cipó cruz	Diabete; estômago; colesterol; fígado.	Fo; Le	Chá	1 – 2x dia
SIMAROUBACEAE <i>Quassia amara</i> L.	Pau tenente	Cálculo do fígado; cálculo renal, problemas no estômago; diabete.	Le; Ca	Chá	2 – 3x dia

Após o levantamento junto aos erveiros, foram consultadas na literatura científica as plantas com recomendação para tratamento da diabetes (22,02%) visando encontrar estudos que validassem

as indicações para seus diversos usos e que justificassem a terapia empírica, bem como buscar relatos de toxicidade (quadro 2).

Quadro 2- Plantas comercializadas nos municípios de Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Taubaté e Tremembé, Vale do Paraíba-SP para tratamento da diabetes, ordenadas por famílias, mostrando confirmação dos efeitos e presença de toxicidade/efeitos colaterais de acordo com a literatura

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	Efeitos antidiabetogênicos ou hipoglicêmicos	Reações adversas
ALISMATACEAE <i>Echinodorus grandiflorus</i> Michx.	Chapéu-de-couro	Cardoso et al., 2003; Feijó et al. 2012; Prando et al., 2015.	Brugiolo et al., 2010 (Anemia, nefro e hepatotoxicidade em ratos); Lima-Dellamora et al., 2014 (Genotoxicidade em <i>Escherichia coli</i>)
ANACARDIACEAE <i>Anacardium orientale</i>	Cajueiro	Silva et al., 2008.	—
ANNONACEAE <i>Annona muricata</i> L.	Graviola	Adeyemi et al., 2009; Defani et al., 2011; Yuniarti et al., 2013; Florence et al., 2014.	Lannuzel et al., 2003 (Neurotoxicidade); Carvalho, 2011 (Neurotoxicidade em ratos); Vila-Nova et al., 2011 (Citotoxicidade <i>in vitro</i>); Le Ven et al., 2011 (Neurotoxicidade)
APOCYNACEAE <i>Geissospermum vellosii</i> Allemao	Pau pereira	Silva et al., 2008,	Dias, 2012 (toxicidade para <i>Artemia salina</i>)
ARISTOLOCHIACEAE <i>Aristolochia esperanzae</i> Kuntze	Cipó mil-homens	Karan et al., 2012.	Rauber, 2006 (Nefro e hepatotoxicidade em ratos); Poon et al., 2007 (Nefrotoxicidade)
ASTERACEAE <i>Artemisia absinthum</i> L.	Losna	Souza et al., 2009; Amat et al., 2010; Akbarzadeh et al., 2015.;	Carvalho, 2011 (Neurotoxicidade); Kocaoglu et al., 2014 (Acidose metabólica e diarreia);
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Vendruscolo et al., 2005; Oliveira et al., 2006.	Rodrigues et al., 2009 (Mutagenicidade em ratos); Nogueira et al., 2011 (Genotoxicidade <i>in vitro</i> e nefrotoxicidade <i>in vivo</i>)
<i>Stevia rebaudiana</i>	Stévia	Cecílio et al., 2008; Lorenzi e Matos, 2009; Kujur et al. 2010; Cekic et al., 2011; Misra et al., 2011; Shivanna et al., 2013.	Melis, 1999 (Subfertilidade em ratos).
BIGNONICACEAE <i>Jacarandá decurrens</i>	Carobinha	—	—
BORAGINACEAE <i>Cordia ecalyculata</i> Vell	Chá de bugre	Arrebola et al., 2004; Cardozo et al., 2008; Nunes et al., 2012;	Santos, 2014; (Infertilidade em ratos), Battaglini et al., 2015 (Teratogenicidade em ratos)
<i>Cordia verbenacea</i> DC.	Erva baleeira	Brandão et al., 2006.	Saad et al., 2009 (tóxica somente em dose muito superior a recomendada)

Quadro 2- Plantas comercializadas nos municípios de Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Taubaté e Tremembé, Vale do Paraíba-SP para tratamento da diabetes, ordenadas por famílias, mostrando confirmação dos efeitos e presença de toxicidade/efeitos colaterais de acordo com a literatura (Continuação)

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	Efeitos antidiabetogênicos ou hipoglicêmicos	Reações adversas
CUCURBITACEAE <i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-São Caetano	Fernandes et al., 2007; Tripathi e Chandra, 2009; Mahmood et al., 2012; Bao et al., 2013; Nkambo et al., 2013; Abas et al., 2014; Wang e Ryu, 2015.	Ritter et al., 2002 (Aborto espontâneo em ratas); Uche-Nwachi e McEwen, 2010, (Teratogenicidade em ratos); Adewale et al., 2014 (Infertilidade em ratas); Tumkiratiwong et al., 2014 (Infertilidade em ratos)
EUPHORBIACEAE <i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra	Vendruscolo et al. 2005, Murugaiyah e Chan. 2009, Boim et al. 2010, Moreira et al. 2013, Porto et al. 2013, Chinwude et al. 2014.	Ritter et al., 2002 (Lesão em pele e mucosas, nefrotoxicidade); Nascimento et al., 2008 (Toxicidade em <i>Artemia salina</i>)
FABACEAE <i>Bauhinia forficata</i> L.	Pata-de-vaca	Pepato et al. 2002, Jorge et al. 2004, Lino et al. 2004, Menezes et al., 2007; Moraes et al., 2010.	—
LAMIACEAE <i>Salvia hispanica</i> L.	Chia	Ayerza et al., 2002, Chicco et al. 2009, Oliva et al., 2013; Brissette. 2013; Marineli et al., 2015.	—
LILIACEAE <i>Linum usitatissimum</i> L.	Linhaça	Lima, 2007; Ghule et al., 2012; Yamaguchi et al., 2015.	—
LORANTHACEAE <i>Struthanthus polyrhizus</i> Mart. Var. <i>Polyrhizus</i>	Erva-de-passarinho	—	—
LYTRACEAE <i>Cuphea carthagenensis</i> Jacq. Macbr.	Sete sangrias	Schuldt et al., 2000; Biavatti et al., 2004; Braga et al., 2000; Krepsky et al., 2012.	—
MYRTACEAE <i>Myrcia sphaerocarpa</i>	Pedra hume Kaá	Rosa et al., 2012.	—
<i>Syzygium jambolanum</i>	Jambolão	Borges et al., 2008; Samadder et al., 2011; Samadder et al., 2012.	—
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arai et al., 1999; Auricchio e Bacchi, 2003; Amorim et al., 2009.	Silva et al., 2014 (Citotoxicidade em ratos)

Quadro 2- Plantas comercializadas nos municípios de Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Taubaté e Tremembé, Vale do Paraíba-SP para tratamento da diabetes, ordenadas por famílias, mostrando confirmação dos efeitos e presença de toxicidade/efeitos colaterais de acordo com a literatura (Continuação)

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	Efeitos antidiabetogênicos ou hipoglicêmicos	Reações adversas
PASSIFLORACEAE <i>Passiflora incarnata</i> L.	Maracujá	Dhawan et al., 2001, Grundmann et al., 2009, Ngan e Conduit, 2011, Gupta et al., 2012. Kaviani et al., 2013.	Fisher et al., 2000 (taquicardia); Bacchi et al., 2012 (Diminuição da libido em ratos)
RUBIACEAE <i>Chiococca alba</i> L. Hitchc	Cipó-cruz	Lorenzi e Matos, 2009.	Gazda et al., 2006 (Ataxia, letargia e morte em ratos)
SIMAROUBACEAE <i>Quassia amara</i> L.	Pau tenente	Toma et al., 2002; Gilbert e Favoreto, 2010; Barrantes e Badilla, 2011; Husain et al., 2011; Raji e Oloyede, 2012, Ferreira et al., 2013.	Parveen et al., 2003 (subfertilidade em ratos)

Como mostrado na tabela acima, não foram encontrados relatos de efeitos terapêuticos nem colaterais ou tóxicos para as plantas *Jacarandá decurrens* e *Struthanthus polyrhizus* na literatura consultada. Para outras sete plantas (*Anacardium orientale*, *Bauhinia forficata* L., *Salvia hispanica* L., *Linum usitatissimum* L., *Cuphea carthagenensis* Jacq. Macbr., *Myrcia sphaerocarpa*, *Syzygium jambolanum*) foi confirmado o efeito terapêutico porém, não foram encontrados relatos descrevendo atividade tóxica. As demais plantas apresentaram confirmação dos efeitos hipoglicemiantes ou antidiabetogênicos, porém tiveram relatos de reações adversas ou toxicidade referentes a seu uso *in vitro* e/ou *in vivo*.

Discussão

A busca de novas soluções terapêuticas utilizando plantas medicinais é embasada em duas áreas do conhecimento, a etnobotânica e a etnofarmacologia. A etnobotânica é a ciência que estuda a inter-relação direta entre pessoas e plantas, incluindo todas as formas de percepção e apropriação dos recursos vegetais, como as plantas são nomeadas e usadas, enquanto a etnofarmacologia ocupa-se da averiguação dos compostos biologicamente ativos presentes em plantas tradicionalmente utilizadas pelo homem.¹⁶

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), plantas medicinais são todas aquelas, silvestres ou cultivadas, que podem ser utilizadas como recurso para prevenir, diagnosticar, curar ou modificar um processo fisiológico, normal ou patológico, ou como fonte de fármacos e seus precursores.¹⁷

As plantas com efeito hipoglicêmico podem abaixar os níveis séricos de glicose através de vários mecanismos, a saber: aumento da liberação de insulina por estímulo às células β -pancreáticas; resistência a hormônios responsáveis por elevar a taxa de glicose; aumento da sensibilidade e do número de sítios receptores a insulina; diminuição da degradação de glicogênio; aumento do consumo de glicose; eliminação de radicais livres; resistência à peroxidação de lipídeos; correção de desordens metabólicas e estímulo ao aumento da microcirculação no organismo.¹⁸

Mais de 1200 espécies de plantas são usadas em todo o mundo no tratamento fitoterápico da diabetes e estudos experimentais apoiam a atividade anti-hiperglicêmica de grande número destas plantas.¹⁹ Além da correção dos níveis de glicose no sangue, várias plantas têm potencial para melhorar as anormalidades do metabolismo lipídico da diabetes.²⁰

Na diabetes, a hiperglicemia gera espécies reativas de oxigênio (ROS), que por sua vez causam peroxidação lipídica e danos à membrana e esses radicais livres desempenham um papel importante na produção de complicações secundárias na diabetes (Rim, olho, vasos sanguíneos e danos nos nervos).²¹ Neste contexto, as drogas à base de plantas estão ganhando crescente popularidade para o tratamento da diabetes mellitus devido à sua eficácia, baixa incidência de efeitos colaterais, baixo custo e fácil disponibilidade.

Sabe-se que muitas plantas medicinais apresentam substâncias que podem desencadear reações adversas como vômitos, perda de apetite, cefaleia, comprometimento motor, genotoxicidade,

seja por seus próprios componentes, seja pela presença de contaminantes ou adulterantes presentes nas preparações fitoterápicas, exigindo um rigoroso controle de qualidade desde o cultivo, coleta da planta, extração de seus constituintes, até a elaboração do produto final.^{5,22} Na literatura consultada, foram encontrados efeitos adversos, como toxicidade renal, hepática e de baço, genotoxicidade, neurotoxicidade, ataxia, diarreia, diminuição da libido, subfertilidade, aborto espontâneo e óbito.

No Brasil, as plantas medicinais da flora nativa são consumidas com pouca ou nenhuma comprovação de suas propriedades farmacológicas, propagadas por usuários ou comerciantes. Efeitos adversos decorrentes do uso de fitomedicamentos, possíveis adulterações e toxicidade, bem como a ação sinérgica com outras drogas, ocorrem comumente. As pesquisas realizadas para avaliação do uso seguro de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil ainda não são realizadas na intensidade desejada, assim como o controle da comercialização pelos órgãos oficiais em feiras livres, mercados públicos ou lojas de produtos naturais.²³

Na visita realizada aos erveiros não foram avaliados parâmetros referentes ao acondicionamento do material, tipo de embalagem, rotulagem e conservação.

De acordo com o levantamento realizado, foram identificadas 24 espécies de vegetais comercializadas na região por suas propriedades terapêuticas em relação à diabetes. Destas, 12 espécies (*Passiflora incarnata* L. (maracujá), *Carica papaya* L. (mamão), *Momordica charantia* (melão

de São Caetano), *Phyllanthus niruri* (quebra pedra), *Stevia rebaudian*. (stevia), *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Linum usitatissimum* L (linhaça), *Myrcia sphaerocarpa* (pedra hume kaá), *Syzygium jambolanum* (jambolão), *Baccharis trimera* (carqueja), *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca) e *Anacardium occidentale* (cajuero)) têm comprovação científica dos seus efeitos hipoglicemiantes. O número de espécies catalogadas demonstra a importância da utilização dos fitoterápicos na medicina popular.²³ No entanto, a ausência de trabalhos investigando toxicidade/efeitos colaterais de um número considerável das plantas comercializadas evidencia a necessidade de maior investimento em pesquisas nesta área.

Conclusão

Várias plantas comercializadas na região para tratamento da diabetes realmente apresentam ação hipoglicemiante ou antidiabetogênica confirmada experimentalmente. No entanto, considerando os riscos de toxicidade e efeitos colaterais descritos na literatura, muito ainda precisa ser feito para validar o uso seguro destas plantas ou de produtos à base delas. Os possíveis efeitos colaterais neste caso podem ser graves porque a diabetes tem que ser tratada a longo prazo.

Faz-se necessário controle mais intenso e uma identificação muito mais rigorosa do material vendido em mercados populares e feiras livres.

Referências

1. Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA: Current – Medical Diagnosis and Treatment 38th edition. Prentice – Hall Int. Inc, USA; 1999:1118-36.
2. Seifter S, England S: The Liver Biology and Pathobiology. In Energy metabolism Edited by: Arias I, Popper H, Schacter D, et al. Raven Press, New York; 1982:219-49.
3. Sochar M, Baquer NZ, McLean P: Glucose under utilisation in diabetes: Comparative studies on the change in activities of enzymes of glucose metabolism in rat kidney and liver. *Mol Physiol* 1995, 7:51-68.
4. Hardman JG, Limberd LE: Insulin, Oral Hypoglycemic Agents and The Pharmacology of the Endocrine Pancreas. In Goodman and Gilman's: The Pharmacological basis of Therapeutics tenth edition. McGraw-Hill Company Limited, USA; 2001:1383-1399.
5. Tresvenzol LM, Paula JR, Ricardo AF, Ferreira HD, Zatta DT. Estudo sobre o comércio informal de plantas medicinais em Goiânia e cidades vizinhas. *Revista Eletrônica de Farmácia*. 2006;3(1):23-8
6. Barbosa MA, et al. Crenças populares e recursos alternativos como práticas de saúde. *Revista de Enfermagem da UERJ, Rio de Janeiro*. 2010; abr/jun; 18(2):279-283
7. Paixão JA, Santos US, Conceição RS, Neto JFA, Neto AFS. Levantamento bibliográfico de plantas medicinais comercializadas em feiras da Bahia e suas interações medicamentosas. *Electronical Journal of Pharmacy*. 2016;13(2):71-81
8. Said O, Khalil K, Fulder S, Azaizeh H. Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Israel, the Golan Heights and the West Bank Region. *J. Ethnopharmacol*.2002;83:251-265

9. El-Soud NA, Khalil MY, Hussein JS, Oraby FH, Farrag AH. Antidiabetic effects of Fenugreek alkaloid extract in streptozotocin induced hyperglycemic rats. *J Appl Sci Res.* 2007;3:1073–83.
10. Hakkim FL, Girija S, Kumar RS, Jalaluddeen MD. Effect of aqueous and ethanol extracts of *Cassia auriculata* L. flowers on diabetes using alloxan induced diabetic rats. *Int J Diabetes Metab.* 2007;15:100-6.
11. Wild S, Roglic G, Green A, et al. (2004) Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 27, 1047–1053.
12. Negri G. Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo.* 2005;41(2):121-142.
13. Agra MF, Silva KN, Basílio IJLD, França PF, Barbosa-Filho JM. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. *Rev Bras Farmacognosia.* 2008; 18:472-508.
14. Veiga JVF. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. *Rev Bras Farmacognosia.* 2008;18:308-313.
15. Santos EB, Dantas GS, Santos HB, Diniz MFFM, Sampaio FC. Estudo etnobotânico de plantas medicinais para problemas bucais no município de João Pessoa, Brasil. *Rev Bras Farmacognosia.* 2009;19:321-324.
16. Coelho FBR, Santos MG. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade mumbuca jalapão – TO: um estudo etnofarmacológico[Internet]. [Citado 2016 Dez 30] Disponível em: http://www.pequi.org.br/Coelho_&_Santos.pdf.
17. Rates SMK. Promoção do uso racional de fitoterápicos: uma abordagem no ensino de farmacologia. *Revista Brasileira de Farmacognosia.* 2001;11(2):57-69
18. Di Stasi LC. Plantas medicinais verdades e mentiras – O que os usuários e os profissionais de saúde precisam saber. São Paulo: UNESP. 2007.
19. Marlos RJ, Farnsworth NR. Antidiabetic plants and their active constituents. *Phytomedicine.* 1995;2:137–89.
20. Thompson Coon JS, Earnst E. Herbs for serum cholesterol reduction systemic review. *J Fam Pract.* 2003;52:468–78.[PubMed: 12791229]
21. Aslan M, Orhan N, Orhan DD, Ergun F (2010). Hypoglycemic activity and antioxidant potential of some medicinal plants traditionally used in Turkey for diabetes. *J. Ethnopharmacol.*, 128: 384-9.
22. Turolla MSR, Nascimento ES. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo.* 2006;42(2):289-306.
23. Canton M, Onofre SB. Interferência de extratos da *Baccharis dracunculifolia* DC., Asteraceae, sobre a atividade de antibióticos usados na clínica. *Revista Brasileira de Farmacognosia.* 2010 June/July:20(3):348-54.