

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FARMÁCIA

KATRINE TEIXEIRA

**PLANTAS MEDICINAIS QUE PODEM CAUSAR ALTERAÇÃO NA
PRESSÃO ARTERIAL E INTERAÇÃO COM ANTI-HIPERTENSIVOS**

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

KATRINE TEIXEIRA

**PLANTAS MEDICINAIS QUE PODEM CAUSAR ALTERAÇÃO NA
PRESSÃO ARTERIAL E INTERAÇÃO COM ANTI-HIPERTENSIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de farmacêutica generalista no curso de Farmácia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof^a Dra. Patrícia Aguiar de Amaral.

CRICIÚMA, JUNHO DE 2011

Dedico este trabalho as pessoas que contribuem para que em um futuro próximo a terapia através das plantas medicinais venha contribuir para o cuidado na saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e coragem nos momentos difíceis, pela vida e oportunidade de viver cada momento dela em meio a pessoas tão especiais.

Aos meus pais Antônio e Maria, pelas demonstrações de amor, confiança e carinho. Devo a vocês tudo aquilo que sou hoje e é por vocês que eu sigo em frente. Meus eternos agradecimentos.

Quero agradecer ao Marcos, meu namorado, que esteve ao meu lado durante toda esta trajetória, demonstrando muita paciência. E por todo o amor, carinho e confiança depositados em mim.

Em especial a todos os educadores que me deram à oportunidade do aprendizado, que se expande além do profissional. São pessoas que marcaram, pois sei que com cada um aprendi algo, algo que levarei para sempre.

A todos meus amigos e colegas que me proporcionaram além do apoio e das opiniões, o carinho e a amizade.

Agradeço também a minha professora e orientadora Dra. Patrícia Aguiar de Amaral, pelo apoio e o incentivo do estudo, pela oportunidade de fazer com que eu crescesse profissionalmente aumentando meus conhecimentos na área e principalmente por acreditar em mim.

Muito obrigada a todos!

**PARTE I – Artigo científico desenvolvido na
disciplina de TCC II**

Katrine Teixeira
Patrícia de Aguiar Amaral

PLANTAS MEDICINAIS QUE PODEM CAUSAR ALTERAÇÃO NA PRESSÃO ARTERIAL E INTERAÇÃO COM ANTI-HIPERTENSIVOS

MEDICINAL PLANTS THAT CAN CAUSE CHANGE IN BLOOD
PRESSURE AND INTERACTION WITH ANTIHYPERTENSIVE

RESUMO

OBJETIVO: Fazer um levantamento bibliográfico das plantas medicinais que podem causar alteração na PA e interação com medicamentos anti-hipertensivos.

MÉTODOS: Pesquisa de levantamento bibliográfico realizada em artigos, revistas, periódicos, monografias, dissertações e teses.

RESULTADOS: Foram encontradas nas literaturas 154 plantas medicinais que causam alterações na PA, sendo que 96 (62,3%) são relatos de uso popular e 82 (53,2%) de estudos científicos. Destas, 23 (14,9%) plantas causam interferência na regulação da PA devido à interação com anti-hipertensivos.

CONCLUSÕES: A maioria das plantas que causam alteração na PA, tanto por relato de uso popular quanto por estudos científicos, tem ação hipotensiva (98 e 87,8%) sobre a mesma, destacando-se em ambos os casos o *Allium sativum* (29 e 45,1%), e a interação com anti-hipertensivos ocorre na maioria das vezes potencializando (74%) o efeito dos fármacos.

DESCRITORES: Plantas medicinais. Hipertensão arterial. Interação planta medicamento.

Laboratório de Plantas Medicinais –
LAPLAM.
Universidade do Extremo Sul
Catarinense.
Criciúma, SC, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Patrícia de Aguiar Amaral
Laboratório de Plantas Medicinais –
LAPLAM.

Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário
88806-000 Criciúma, SC, Brasil
E-mail: laplam@unesc.net

ABSTRACT

OBJETIVE: Review the literature of medicinal plants that can cause blood pressure changes and its interaction with antihypertensive medicines.

METHODS: A survey of literature was conducted on articles, journals, periodicals, monographs, dissertations and theses.

RESULTS: We found in the literatures, 154 medicinal plants that cause changes in blood pressure, where 96 (62,3%) are reported as popular use and 82 (53,2%) has scientific studies. Of these, 23 (14,9%) plants cause interference in the regulation of blood pressure due to interaction with antihypertensive medicines.

CONCLUSIONS: Most of the plants that cause changes in blood pressure have a hypotensive effect and it can be observed in plants used popularly and also scientifically (98 e 87,8%, respectively), excelling in both cases the *Allium sativum* (29 and 45,1%), and the interaction observed is, often, the potencialization of the medicine effects (74%).

DESCRIPTORS: Medicinal plants. Hypertension. Interaction of medicinal plants.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e

sustentados da pressão arterial (PA), e está associada frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais

dos órgãos alvos e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares.¹⁵

O sistema circulatório é provido de um mecanismo muito extenso para controlar a PA, que é determinada aproximadamente pela relação entre o volume do débito sistólico e a distensibilidade total da árvore arterial. Qualquer condição da circulação que afete um desses dois fatores afetará também a pressão arterial.³⁶

Inicialmente a HAS é assintomática na quase totalidade dos pacientes, e sua característica crônica e silenciosa acaba dificultando a percepção dos sujeitos portadores do problema,¹¹ comprometendo a qualidade de vida e trazendo consequências como, internações, procedimentos técnicos de alta complexidade, óbitos e aposentadorias precoces.⁶⁷

Segundo o Ministério da Saúde, é considerado hipertenso a pessoa que tem uma PA sistólica maior ou igual a 140 mmHg e uma PA diastólica maior ou igual a 90 mmHg, tendo sido esses valores encontrados em pelo menos duas aferições, realizadas na mesma

ocasião clínica e em momentos próximos.¹⁶

O tratamento para o controle da HAS inclui, além da utilização de medicamentos, a modificação de hábitos de vida,⁵⁶ sendo que o objetivo principal não é reduzir sintomas, uma vez que a quase totalidade dos pacientes é assintomática, mas prevenir complicações cardiovasculares.¹¹ As principais classes de medicamentos disponíveis para o tratamento da HAS são diuréticos, simpaticolíticos, vasodilatadores (VD), bloqueadores dos canais de cálcio (BCC), inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e bloqueadores do receptor de angiotensina II (BRA).³⁴

Apesar do reconhecimento da HAS como um problema de saúde pública, seu controle adequado está longe de ser obtido.⁵¹ Isso se deve principalmente a falha no seguimento do tratamento proposto, caracterizando falta de adesão, e está associado a vários fatores como efeitos indesejáveis e custo,⁴⁵ levando o paciente muitas vezes a procurar ou fazer uso de terapias alternativas, das quais podem comprometer ainda mais o controle da PA.

Dentre as terapias alternativas encontra-se a fitoterapia, caracterizada pelo uso de plantas medicinais (PM) ou suas partes que contenham as substâncias, ou classes de substâncias, responsáveis pela ação terapêutica, após processos de coleta, estabilização, quando aplicável, e secagem, podendo estar na forma íntegra, rasurada, triturada ou pulverizada.² A co-administração e uso de PM juntamente com medicamentos pode causar interações inesperadas,²² que ocorrem devido à despreocupação em relação a sua utilização, muitas vezes inadequada, impulsionada por filosofias de vida, costumes pessoais e culturais. Alguns destes fatores partilhado por pacientes e também profissionais de saúde sem especialização nesta área.²⁷

Para tanto, este trabalho teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico das PM que causam alteração na PA, assim como fazer um cruzamento das informações contidas em guias terapêuticos oficiais de possíveis interações decorrentes do uso concomitante destas plantas com medicamentos anti-hipertensivos, procurando compreender e classificar essas interações, bem como identificar

os compostos responsáveis por essas interações.

MÉTODOS

Este trabalho compreendeu pesquisa de levantamento bibliográfico, através de artigos, revistas, periódicos, monografias, dissertações e teses, publicadas nos últimos 10 anos. Em algumas situações este tempo foi estendido em virtude da escassez de informações.

Para este trabalho o levantamento das plantas medicinais que podem causar alterações na PA foi realizado através das literaturas listadas na Instrução Normativa nº 5 de 2010¹ e entre outras disponíveis na Biblioteca Professor Eurico Back – UNESC, sendo a busca realizada pelos termos hipertensivo, hipotensivo, anti-hipertensivo, pressão arterial e suas respectivas traduções no caso de livros em inglês. Quando a literatura não continha sumário ou índice a busca era realizada folhando cada página do livro. Para o levantamento das interações planta/medicamento a pesquisa foi realizada também em sites como *medline*, *pubmed*, *sciencedirect*, *google acadêmico* e *scielo*, utilizando neste caso os termos: anti-

hipertensivos (antihypertensives), hipertensão arterial (hypertension) e interação medicamentosa (drug interactions) associados ao nome científico das plantas citadas neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram consultadas 56 diferentes literaturas, e dentre estas 31 (55,3%) continham informações sobre plantas medicinais *versus* pressão arterial, onde foram encontradas 154 plantas medicinais que causam alterações na PA, sendo que 96 (62,3%) são relatos de uso popular (Tabela 1) e 82 (53,2%) de estudos científicos realizados *in vitro*, *in vivo* e humanos (Tabela 2).

Estão indicadas com asterisco (*) nas tabelas as plantas medicinais que tem efeito sobre a PA, relatadas pelo uso popular, e que tiveram resultados em estudos científicos realizados em modelos experimentais.

O levantamento bibliográfico foi realizado pelo nome científico evitando

informações não confiáveis, uma vez que uma mesma planta pode possuir diversos nomes populares em diferentes regiões e um mesmo nome popular para diferentes espécies. Para as PM que tem mais de um nome científico a busca foi realizada por todas as sinônimas.

Neste trabalho o mecanismo de ação da planta sobre a PA foi classificado como hipotensiva quando causa redução da PA e hipertensiva quando causa elevação da PA. Quando somente citava que a planta tinha ação sobre a PA não relatando o mecanismo de ação sobre ela, foi descrito nas tabelas as iniciais NC (não consta), que também foram utilizadas na ausência de outras informações. Pelo uso popular foram relatadas a ação hipotensiva em 94 (98%) plantas e hipertensiva em 2 (2%), e por estudos científicos foram relatadas ação hipotensiva em 72 (87,8%) plantas e hipertensiva em 10 (12,2%).

Tabela 1. Plantas medicinais de uso popular que causam alteração na pressão arterial.

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
-----------------	--------------	-------------	------	-------------

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>*Achillea millefolium L.</i>	Mil-em-rama, mil-folhas	Flores	Hipotensiva	b, e, f
<i>Achyrocline satureoides</i>	Macela, marcela	Folhas	Hipotensiva	f
<i>*Allium cepa</i>	Cebola	Bulbo	Hipotensiva	m, n
<i>*Allium sativum L.</i>	Alho	Bulbo	Hipotensiva	b, c, d, f, g, i, k, m, n
<i>*Alpinia speciosa</i> <i>Alpinia zerumbet</i>	Colônia, cardamomo, jardineira, noz-moscada, pacova, vindicá	Folhas	Hipotensiva	a, c, f, i
<i>*Apium graveolens L.</i>	Aipo	Fruto	Hipotensiva	b, g
<i>Arctium lappa</i> <i>Arctium minus</i>	Bardana, pega-massa	NC	Hipotensiva	b
<i>Aristolochia triangularis</i>	Cipó-mil-homens	NC	Hipotensiva	b
<i>*Baccharis trimera</i>	Carqueja	Partes aéreas	Hipotensiva	b
<i>Bauhinia forficata</i>	Mororó, pata-de-vaca	NC	Hipotensiva	b, d
<i>Bidens pilosa L.</i>	Picão	NC	Hipotensiva	b
<i>*Boerhavia diffusa L.</i> <i>Boerhavia coccinea</i>	Celidônia, erva-tostão, pega-pinto, tangará	Raiz	Hipotensiva	j
<i>Brassica oleracea L.</i>	Couve, repolho	NC	Hipotensiva	f
<i>Bredemeyere floribunda</i>	Botica-inteira, pau-caixão	NC	Hipotensiva	j
<i>Britoa guazumaefolia</i>	Capoteira, sete-capotes	NC	Hipotensiva	f, n
<i>Brunfelsia uniflora</i>	Cangambá, geretaca, manacá, mercúrio-vegetal	Toda planta	Hipertensiva	h
<i>Cecropia adenatus</i>	NC	NC	Hipotensiva	d
<i>*Cecropia glaziovi</i> <i>Cecropia pachystachya</i> <i>Cecropia peltata L.</i>	Árvore-da-preguiça, embaúba, embaúba-branca imbaúba, torém	Folhas	Hipotensiva	b, f
<i>Centaurium erythraea</i>	NC	NC	Hipotensiva	l
<i>Centella asiática</i>	Centelha-asiática	NC	Hipotensiva	e, l
<i>Chamomilla recutita</i>	Camomila	Toda planta	Hipotensiva	b

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>*Chelidonium majus</i> L.	Celidônia, erva-andorinha	Toda planta	Hipotensiva	f, l
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Erva-de-santa-maria	NC	Hipotensiva	b
<i>Chondrodendron tomentosum</i>	Abutua	NC	Hipotensiva	e
<i>Cinnamomum ceylanicum</i> <i>Cinnamomum zeilanicum</i>	Canela	Casca	Hipertensiva	e, m
<i>Cissus sicyoides</i> L.	Anil-trepador, cipó-pucá, cortina-de-pobre, puçá	NC	Hipotensiva	j
<i>*Coleus barbatus</i>	Boldo-do-reino, falso-boldo, malva-santa	Folhas	Hipotensiva	c
<i>Copaifera officinalis</i> L.	Copaíba, copaíba-verdadeira, pau-de-óleo	NC	Hipotensiva	j
<i>Costus spicatus</i>	Cana-de-macaco	NC	Hipotensiva	b
<i>Costus spiralis</i>	Cana-do-brejo	NC	Hipotensiva	d
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	Folhas e fruto	Hipotensiva	b
<i>Corynanthe pachyceras</i>	NC	NC	Hipotensiva	l
<i>*Crataegus laevigata</i> <i>Crataegus oxyacantha</i>	Cratego, espinheiro-alvar, espinho-branco, monógina, oxicanto	Flores e frutos	Hipotensiva	l
<i>*Cuphea balsamona</i> <i>Cuphea carthagenensis</i> <i>Cuphea gutinosa</i>	Sete-sangrias, erva-de-sangue, pé-de-pinto	Toda planta	Hipotensiva	b, c, f, m, n
<i>Cymbopogon citratus</i>	Capim-santo, capim-cidreira, capim-limão, capim-cidrô, erva-cidreira	Folhas, raízes e rizomas	Hipotensiva	b, c, i, m
<i>*Cynara scolymus</i>	Alcachofra	Folhas e raízes	Hipotensiva	b, f
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Alho, junca, tiririca,	Tubérculos	Hipotensiva	h
<i>Digitalis purpúrea</i>	NC	Folhas	Hipotensiva	l
<i>*Echinodorus macrophyllus</i>	Chapéu-de-couro	Folhas	Hipotensiva	b, m
<i>*Equisetum arvensis</i> <i>Equisetum hiemale</i>	Cavalinha	NC	Hipotensiva	b, m

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>Erythrina falcata</i>	Corticeira, corticeira-da-serra, mulungu, suinã	NC	Hipotensiva	f
<i>Eugenia chequen</i>	NC	NC	Hipotensiva	l
* <i>Eugenia uniflora</i> L.	Ginja, ibipitanga, pitanga, pitanga- branca, pitangueira	Folhas	Hipotensiva	f, h, l, n
<i>Geissospermum laeve</i>	Canudo-amargoso, pau-pereira, pinguaciba	NC	Hipotensiva	j
<i>Hedychium coronarium</i>	Gengibre branco, lagrima-de-moça, lírio-do-brejo, napoleão,	NC	Hipotensiva	d
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Hibiscus	NC	Hipotensiva	d
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Erva-purgante, jalapa, mamoninha, peão-roxo, pinhão- roxo, raiz-de-tiu	Folhas	Hipotensiva	h
<i>Juglans regia</i> L.	Nogueira	NC	Hipotensiva	f
<i>Lavandula angustifolia</i>	Alfazema	NC	Hipotensiva	b
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Erva-santos-filhos, erva-de-raposa, rubim	Toda planta	Hipotensiva	f
* <i>Lippia alba</i>	Alecrim-do-campo, erva-cidreira, salsa, sálvia	Flores e folhas	Hipotensiva	d
<i>Lonicera japonica</i>	Madressilva, maravilha	Folhas e flores	Hipotensiva	h, n
<i>Lycium chinenses</i>	NC	Casca da raiz	Hipotensiva	l
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira-santa	NC	Hipotensiva	b
<i>Melissa officinalis</i> L.	Erva-cidreira- verdadeira, Melissa	Toda planta	Hipotensiva	b, f, i, l
<i>Mikania cordifolia</i>	Cipó-cabeludo	Folhas	Hipotensiva	b
<i>Mikania glomerata</i>	Guaco	Folhas	Hipotensiva	b
<i>Moringa oleifera</i>	NC	NC	Hipotensiva	l
<i>Musa paradisiaca</i>	NC	NC	Hipotensiva	l
* <i>Ocimum basilicum</i> <i>Ocimum selloi</i>	Alfavaca	Toda planta	Hipotensiva	b
* <i>Olea europaea</i> L.	Oliveira	Folhas	Hipotensiva	f, n
<i>Peperomia pellucida</i> L.	Erva-jaboti, maria- mole, ximbuí	Toda planta	Hipotensiva	h
<i>Peperomia rotundifolia</i>	Salva-vidas	NC	Hipotensiva	d
* <i>Petroselinum</i>	Salsa, salsa-da-orta	Raiz, folha e	Hipotensiva	f, g

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>sativum</i>		semente		
<i>Pfaffia paniculata</i>	Fáfia, ginseng-brasileiro, paratudo, suma	Raiz	Hipotensiva	^h
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Erva-pombinha, quebra-pedra, saxifraga	Flores e frutos	Hipotensiva	^{b, d, i, m}
<i>Pinus elliotii</i>	Pinheiro-americano, pinus	NC	Hipotensiva	^f
<i>Pirus communis</i> L.	Pereira	NC	Hipotensiva	^f
* <i>Plantago major</i> L.	Plantagem, sete-nervos, tansagem, transagem	Folhas	Hipotensiva	^b
<i>Polygonum acre</i> <i>Polygonum punctatum</i>	Erva-de-bixo	Folhas	Hipotensiva	^b
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	NC	NC	Hipotensiva	^l
<i>Rhododendron ponticum</i>	NC	NC	Hipotensiva	^l
* <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim, erva-da-graça, rosmarinho	Folhas	Hipotensiva	^b
<i>Salvia officinalis</i> L.	Sálvia	Folhas	Hipotensiva	^b
<i>Sambucus australis</i>	Sabugueiro	Cascas e flores	Hipotensiva	^b
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Coreana-branca, tapixaba, vassourinha	Toda planta	Hipotensiva	^{d, h}
<i>Scutia buxifolia</i> Reiss.	Canela-de-espinho, coronilha, laranjeiro-do-mato	NC	Hipotensiva	^c
<i>Sedum acre</i>	NC	Toda planta	Hipotensiva	^l
<i>Senecio nemorensis</i>	Planta daninha	NC	Hipotensiva	^l
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guaxuma, relógio, vassourinha	NC	Hipotensiva	^{f, n}
<i>Smilax japicanga</i>	Japicanga, raiz-da-china, salsa-do-campo, salsaparrilha	Toda planta	Hipotensiva	^h
<i>Sorocea bomplandii</i>	Canxim, cincho	NC	Hipotensiva	^f
* <i>Stevia rebaudiana</i>	Capim-doce, erva-adocicada, erva-doce, estévia	Folhas	Hipotensiva	^{h, i, l}
<i>Strophanthus gratus</i>	NC	NC	Hipotensiva	^l
<i>Strophanthus kombe</i>	NC	NC	Hipotensiva	^l

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>Taraxacum officinalis</i>	Dente-de-leão	Folhas	Hipotensiva	b, e
<i>Teucrium scorodonia</i>	NC	NC	Hipotensiva	l
<i>Thymus serpyllum</i>	Serpilho, serpão, serpol	Flores e folhas	Hipotensiva	g
<i>Tilia cordata</i>	Tília	NC	Hipotensiva	n
<i>Urtica baccifera</i> L. <i>Urtica dióica</i> L.	Cansanção, urtiga, urtigão, urtiga-vermelha.	Toda planta	Hipotensiva	f, h
<i>Valeriana officinalis</i>	Valeriana	Raiz e rizoma	Hipotensiva	b
<i>Vernonia condensata</i>	Boldo	NC	Hipotensiva	b
<i>Vernonia polyanthes</i> L.	Assa-peixe	NC	Hipotensiva	b
* <i>Viscum álbum</i> L.	Visco, visco europeu	Caule e ramos com folhas	Hipotensiva	l
<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	NC	Hipotensiva	f
<i>Zanthoxylum americanum</i>	NC	NC	Hipotensiva	l

NC: Não consta; **a**: Alice et al⁵ (1995); **b**: Almassy⁶ (2005); **c**: Castro & Chemale²⁰ (1995); **d**: Di Stasi & Hiruma-Lima²⁸ (2002); **e**: Fetrow & Avila²⁹ (2000); **f**: Franco & Fontana³¹ (2005); **g**: Gonsalves³⁵ (2001); **h**: Lorenzi & Matos⁴⁰ (2008); **i**: Martins et al⁴² (2000); **j**: Mors et al⁴⁸ (2000); **k**: Panizza⁵⁵ (2000); **l**: PDR⁴⁴ (2000); **m**: Spethmann⁶⁴ (2004); **n**: Zatta⁷⁷ (1996);

Tabela 2. Plantas medicinais que através de estudos científicos demonstraram causar alteração na pressão arterial.

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>Acacia adstringens</i>	Barbatimão	Casca	Hipotensiva	q
* <i>Achillea millefolium</i> L.	NC	Flores	Hipotensiva	b
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. <i>Agrimonia pilosa</i>	Agrimonia	Toda planta	Hipertensiva	b, f
* <i>Allium cepa</i>	Cebola	Bulbo	Hipotensiva	a, c, o
* <i>Allium sativum</i> L.	Alho	Bulbo	Hipotensiva	a, b, c, f, g, h, i, k, n, o, p, q, r, s
<i>Alpinia nutans</i>	NC	Folhas	Hipotensiva	g
* <i>Alpinia speciosa</i> <i>Alpinia zerumbet</i>	Colônia, cardamomo, jardineira, noz-moscada, vindicá, pacova	Folhas	Hipotensiva	k, l

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>Ammi visnaga</i>	Khella	NC	Hipotensiva	^h
<i>Angelica pubescens</i>	Angélica pubescente	Raiz	Hipotensiva	^q
<i>Apium eupatoria</i>	Agrimônia	NC	Hipotensiva	ⁿ
* <i>Apium graveolens</i> L.	Aipo	Fruto	Hipotensiva	^{b, n}
<i>Arnica montana</i> L.	Arnica	Flores secas	Hipotensiva	^u
<i>Artemisia scoparia</i>	NC	NC	Hipotensiva	^q
* <i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	NC	Hipotensiva	^{e, g}
* <i>Boerhavia diffusa</i> L.	Erva-tostão, pega-pinto, solidônia, tangaracá	Raiz	Hipotensiva	^k
<i>Cannabis sativa</i> L.	Maconha	Sementes	Hipotensiva	^h
<i>Capsella bursa pastoris</i>	Bolsa-de-pastor	Toda planta	Hipotensiva	^{b, h, n}
<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Açafrão, açafrão-americano, açafrão bastardo	Flores secas	Hipotensiva	^u
<i>Cassia occidentalis</i>	NC	NC	Hipotensiva	^g
<i>Catha edulis</i>	Flor-do-paraiso	NC	Hipertensiva	^h
<i>Caulophyllum thalictroides</i>	Caulophyllum	Raiz e rizoma	Hipertensiva	^{b, h}
* <i>Cecropia glaziovii</i> <i>Cecropia pachystachya</i>	Árvore-da-preguiça, embaúba, embaúba-branca imbaúba, torém	Folhas	Hipotensiva	^{e, k, l}
* <i>Chelidonium majus</i> L.	Celidônia, erva-andorinha	Folhas e raizes	Hipotensiva	^c
<i>Chlorella pyrenoidosa</i>	Chlorella	NC	Hipotensiva	ⁱ
<i>Cimicifuga racemosa</i>	Cimicífuga	Raiz e rizoma	Hipotensiva	^{b, h}
<i>Cinnamomum camphora</i>	Canfora	NC	Hipotensiva	^o
* <i>Coleus barbatus</i>	Boldo-do-reino, falso-boldo, malva-santa	NC	Hipotensiva	^m
<i>Craetagus spp</i>	Pilriteiro	NC	Hipotensiva	^{c, j}
* <i>Crataegus laevigata</i> <i>Crataegus oxyacantha</i>	Cratego, espinheiro-alvar, espinho-branco, monógina, oxicante	Flores e frutos	Hipotensiva	^{a, b, d, h, i, t}
* <i>Cuphea balsamona</i>	Erva-de-sangue, pé-de-pinto, sete-	Toda planta	Hipotensiva	^{k, m}

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>Cuphea carthagenensis</i> <i>Cuphea gutinosa</i>	sangrias,			
* <i>Cynara scolymus</i>	Alcachofra	Folhas e raízes	Hipotensiva	^c
<i>Daucus carota</i>	Cenoura-silvestre	Toda planta	Hipotensiva	^h
* <i>Echinodorus macrophyllus</i>	Chapéu-de-couro	Folhas	Hipotensiva	^c
<i>Elettaria cardamomum</i>	Cardamomo	NC	Hipotensiva	ⁱ
<i>Ephedra nevadensis</i> <i>Ephedra sínica</i>	Ephedra	Partes aéreas	Hipertensiva	^{b, d, h, s}
* <i>Equisetum arvensis</i> <i>Equisetum hiemale</i>	Cavalinha	Brotos verdes	Hipotensiva	^c
* <i>Eugenia uniflora</i> L.	Ginja, ibipitanga, pitanga, pitanga-branca, pitangueira	Folhas	Hipotensiva	^q
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Erva-doce, funcho	Frutos maduros	Hipotensiva	^u
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumaria	Toda planta	Hipotensiva	^{b, h}
<i>Gentiana lútea</i> L.	NC	Raiz e rizoma	Hipertensiva	^b
<i>Geum urbanum</i> L.	NC	NC	Hipotensiva	^b
<i>Ginkgo Biloba</i> L.	Ginkgo	Folhas	Hipotensivo	^d
<i>Guaiacum officinale</i>	Guaiaco	Caule	Hipotensiva	^c
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Embira, guamaca, ibixuna, mutambo, periqueira, pojó	Casca	Hipotensiva	^k
<i>Harpagophytum procumbens</i>	Garra-do-diabo	Raiz	Hipotensiva	^{b, h}
<i>Hydrastis canadensis</i>	Hidraste	Raiz e rizoma	Hipotensiva	^{b, h}
<i>Hyptis suaveolens</i> L.	Alfavacão, alfavaca-brava, batônica, cheirosa, celine, erva-cidreira, pataquera	Flores e folhas	Hipotensiva	^k
<i>Imperara exaltata</i>	Sapé	NC	Hipotensiva	^f
<i>Inula belenium</i> L.	NC	Raiz e rizoma	Hipotensiva	^b
<i>Kalanchoe brasiliensis</i>	Saião	Folhas	Hipotensiva	^c
<i>Larix decidua</i>	NC	NC	Hipotensiva	^o

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>*Lippia alba</i>	Alecrim-do-campo, erva-cidreira, salsa, sálvia	NC	Hipotensiva	^g
<i>Luffa operculata</i>	Buchinha-do-norte	Caule e folhas	Hipotensiva	^c
<i>Myrica cerifera L.</i>	NC	Casca da raiz	Hipertensiva	^b
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	Pedra-ume-caá	Folhas e raiz	Hipotensiva	^c
<i>*Ocimum basilicum</i> <i>Ocimum selloi Benth.</i>	Alfavaca	Toda planta	Hipotensiva	^c
<i>Ocimum tenuiflorum L.</i>	Alfavaca-da-india, basilico-sagrado, manjeriçã-santo, tulási	Folhas	Hipotensiva	^k
<i>*Olea europaea L.</i>	Oliveira	Folhas	Hipotensiva	^{a, d, f, i, r}
<i>Panax ginseng</i>	Ginseng, ginseng coreano	Raiz	Hipertensiva	^{b, d, j}
<i>Parkinsonia aculeata L.</i>	Chile, cina-cina, sensitivo, turco	NC	Hipotensiva	^k
<i>Pausinystalia yohimbe</i>	Casca de ioimba, ioimbé, yohimbe	NC	Hipertensiva	^{d, f, h, j}
<i>*Petroselinum crispum</i>	Salsa	Raiz, folha e semente	Hipotensiva	^{b, h}
<i>Phellodendron amurense Rupr.</i>	Amur sobreiro, sobreiro chinês, sobreiro	Cascas secas	Hipotensiva	^v
<i>Phytolacca americana L.</i> <i>Phytolacca decandra L.</i>	NC	Raiz	Hipotensiva	^b
<i>Piper marginatum</i>	Bitre, nhandi, pimenta-do-mato	NC	Hipotensiva	^g
<i>Pimpinella anisum L.</i>	Anis, pimpinelle	Frutos maduros	Hipotensiva	^u
<i>*Plantago major L.</i>	Plantagem, sete-nervos, tansagem, transagem	Folhas	Hipotensiva	^{b, h, k}
<i>Portulaca pilosa</i>	Amor crescido, alecrim-de-são-jose, beldroega, perrexi	NC	Hipotensiva	^g
<i>Rauwolfia serpentina L.</i>	Raiz de rauwolfia, rauwolfia	Raiz	Hipotensiva	^{d, f, h, j, p, q, s}
<i>*Rosmarinus officinalis L.</i>	Alecrim, erva-da-graça, rosmarinho	Folhas	Hipotensiva	^{k, o}
<i>Ruscus</i>	Gilbarbeira	NC	Hipertensiva	^h

Nome Científico	Nome Popular	Parte usada	Ação	Referências
<i>aculeatus</i>				
<i>Ruta graveolens</i>	Arruda	NC	Hipotensiva	h
<i>Sarothamnus scoparius</i> L.	NC	Flores	Hipertensiva	b
<i>Stachys officinalis</i>	Betônica	NC	Hipotensiva	h
* <i>Stevia rebaudiana</i>	Capim-doce, erva-adocicada, erva-doce, estévia	Folhas	Hipotensiva	k
<i>Tribulus terrestris</i> L.	NC	Frutas secas	Hipotensiva	v
<i>Uncaria rhynchophylla</i> <i>Uncaria sinensis</i> <i>Uncaria tomensosa</i>	Trepadeira de gambir, uncária, unha de gato	Caule e ramos com espinhos	Hipotensiva	b, h, v
<i>Urtica dióica</i> L.	Urtiga	Toda planta	Hipotensiva	b, h
<i>Waltheria douradinha</i>	Douradinha, malva-branca, valva-veludo	Casca dos ramos e folhas	Hipotensiva	k
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valeriana	Raiz e rizoma	Hipotensiva	c, f
<i>Veratrum album</i> <i>Veratrum viride</i>	Heléboro-americano	Raiz	Hipotensiva	a, f, h
* <i>Viscum album</i> L.	Visco, visco europeu, visco da amoreira branca	Caule e ramos com folhas	Hipotensiva	a, b, c, f, h, p

NC: Não consta; **a:** Alonso⁷ (2008); **b:** Barnes et al¹⁰ (2002); **c:** Batista et al¹² (2003); **d:** Blumenthal & Busse¹³ (1998); **e:** Brasil¹⁷ (2006); **f:** Bruneton & Del Fresmo¹⁸ (2001); **g:** Di Stasi & Hiruma-Lima²⁸ (2002); **h:** Fetrow & Avila²⁹ (2000); **i:** Kalluf³⁸ (2008); **j:** Levin & Jonas³⁹ (2001); **k:** Lorenzi & Matos⁴⁰ (2008); **l:** Matos⁴³ (2002); **m:** Mors et al⁴⁸ (2000); **n:** Newall et al⁵² (2002); **o:** PDR⁴⁴ (2000); **p:** Shulz et al⁵⁹ (2002); **q:** Simões⁶⁰ (2003); **r:** Vanaclocha & Folcara⁷⁰ (2003); **s:** WHO⁷³ (1999); **t:** WHO⁷⁴ (2002); **u:** WHO⁷⁵ (2007); **v:** WHO⁷⁶ (2009).

A atividade sobre a pressão arterial de algumas plantas medicinais é devido à presença de metabólitos secundários, conhecidos também como princípios ativos. Os princípios ativos são substâncias que a planta sintetiza e armazena durante seu crescimento, e geralmente em uma mesma planta encontram-se vários componentes

ativos, dos quais um ou um grupo determinam a ação principal ou atividade farmacológica.⁶⁶

Para discussão do mecanismo de ação das plantas sobre a PA foram consideradas as PM citadas em mais de três referências bibliográficas. De uso popular destacaram-se: *Alpinia*

zerumbet, *Cymbopogon citratus*, *Eugenia uniflora* L. (12,9%), *Cuphea carthagenensis* (16,1%) e *Allium sativum* L. (29%), e de estudos científicos destacaram-se: *Ephedra sinica*, *Pausinystalia yohimbe* (12,9%), *Olea europaea* L. (16,1%), *Crataegus oxyacantha*, *Viscum álbum* L. (19,3%), *Rauwolfia serpentina* (22,5%) e *Allium sativum* L. (45,1%). Além destas, outras plantas medicinais foram consideradas para discussão quando necessário.

Em ensaios farmacológicos foi demonstrado que a ação anti-hipertensiva de *Alpinia zerumbet* esta relacionada a presença de flavonóides e a uma ação vasodilatadora pela liberação de óxido nítrico estimulado pela bradicinina, através dos receptores beta₂.^{25,49} Este mesmo efeito vasodilatador também justifica o efeito hipotensivo atribuído a planta *Cuphea carthagenensis*.⁵⁸

Para *Eugenia uniflora* L., um estudo sugere que seu uso empírico como hipotensor é mediado por uma atividade vasodilatadora direta e um fraco efeito diurético que poderia estar relacionado a um aumento do fluxo sanguíneo renal.²⁴ Estas ações são comprovadas mais tarde por Cirqueira

& Alves²¹ (2005), não sendo descritos quais os compostos químicos responsáveis por estas ações.

Apesar de a planta *Cymbopogon citratus* ter sido relatada causar alteração na PA somente pelo uso popular nas literaturas disponíveis na Biblioteca Professor Eurico Back – UNESCO, já existem estudos científicos sobre seu efeito hipotensivo. Esta planta induz hipotensão possivelmente devido à redução da resistência vascular, que pode ser causada por inibição do influxo de cálcio.⁴⁷ Os compostos responsáveis por estas ações não foram relatados para esta planta.

A ação vasodilatadora por bloqueio dos canais de cálcio também é atribuída ao efeito hipotensivo de *Panax ginseng*,⁵⁰ cuja vasodilatação também pode ser mediada por liberação de óxido nítrico e ação depressora do sistema nervoso central devido aos seus ginsenosídeos. Esta planta exibe um efeito vasoconstritor periférico em baixas doses e vasodilatação periférica em doses elevadas. Estes efeitos variam provavelmente devido a presença de saponinas que se apresentam como ingredientes ativos desta erva.³

O conjunto de compostos de enxofre, principalmente a alicina, que tem efeito vasodilatador, seriam os responsáveis pelo efeito hipotensivo do *Allium sativum*, planta mais citada pelas literaturas com atividade sobre a PA. No entanto, os frutanos, mediante seu efeito diurético, atuariam como coadjuvantes.^{7,18,40,60,70}

Flavonóides como a procianidina presente em plantas como *Crataegus laevigata* exercem efeito vasodilatador com consequente redução da pressão arterial.^{10,41} *Crataegus laevigata* também tem sua atividade hipotensora justificada pela presença de aminas em suas flores frescas como a tiramina.⁷

A planta *Pausinystalia johimbe* possui um alcalóide conhecido como ioimbina que tem propriedade antagonista sobre alfa₂-adrenoreceptor.^{29,39,68} A hipertensão induzida pela planta pode ser o resultado do aumento da atividade do sistema nervoso simpático, alterações no fluxo sanguíneo renal e retenção de sal e água.²³

O alcalóide reserpina, entre outros, esta presente na planta *Rauwolfia serpentina*, que provoca uma redução

da pressão arterial por interferir na ação de neurotransmissores a nível central.^{7,60} Reserpina reduz a pressão arterial, diminuindo débito cardíaco, resistência vascular periférica, frequência cardíaca e secreção de renina.³²

Viscum album L. tem efeito hipotensivo devido à presença de alguns flavonóides com ação diurética e aminas com ação vasodilatadora em centros vasomotores, como a histamina, colina e tiramina, presentes também em *Phytolacca americana L.* e *Capsella bursa-pastoris*.^{7,10} O efeito vasodilatador de *Viscum álbum* também pode ser relacionado com a inibição dos canais de cálcio.⁴⁵

O efeito hipotensivo do extrato aquoso de *Olea europaea L.* é demonstrado através de estudos por inibir a enzima conversora de angiotensina, efeito atribuído ao metabólito oleacina.⁷⁰ Já seu metabólito oleoeuropeosideo demonstrou possuir ação vasodilatadora.⁷

Em relação à ação hipotensiva pouco citada de plantas como *Melissa officinalis* e *Lippia alba*, foi suposto por Oliveira & Araujo⁵⁴ (2007) que a redução da pressão arterial poderia

ocorrer em virtude da ação calmante que as ervas apresentam através de uma vasodilatação, já que é sabido que estados de estresse ou nervosismo aumentam a frequência cardíaca e conseqüentemente o fluxo sanguíneo elevando a pressão arterial.

Algumas plantas medicinais têm seu efeito sobre a pressão arterial dependendo da parte utilizada e do modo como são preparadas. Como exemplo, podemos citar a planta *Foeniculum vulgare*, cujo efeito hipotensivo só é observado quando seus extratos são submetidos a fervura por algum tempo, sugerindo que o princípio ativo deve ser um metabólito transformado pelo calor. Outro exemplo é a planta *Uncaria sinensis*, da qual pesquisadores demonstraram que o cozimento excessivamente prolongado reduz a sua potência anti-hipertensiva e que ramos sem espinhos não possuem atividade farmacológica.¹⁴ Isso demonstra a importância dos conhecimentos relacionados a planta medicinal na hora de usá-la.

Com base no levantamento bibliográfico das PM que causam alteração na pressão arterial (Tabela 1

e Tabela 2), foram encontradas 23 (14,9%) plantas medicinais que demonstraram ter interação com medicamentos anti-hipertensivos, interferindo na eficácia terapêutica do mesmo e conseqüentemente na regulação da pressão arterial (Tabela 3). Dentre estas, 1 (4,3%) foi relatada pelo uso popular ter efeito sobre a PA, 5 (21,7%) foram relatadas ter efeito sobre a PA tanto pelo uso popular quanto por estudos científicos e 17 (74%) foram relatadas ter efeito sobre a PA por estudos científicos.

As interações evidenciadas foram baseadas em resultados de pesquisas e estudos já realizados através de modelos experimentais e o potencial de interação foi classificado da seguinte maneira: potencializa, quando a planta causa aumento do efeito do medicamento, e antagoniza, quando a planta causa diminuição do efeito do medicamento.

Para melhor entendimento das interações planta/medicamento, os fármacos anti-hipertensivos seguiram uma classificação de acordo com seu mecanismo de ação, disposta por Goodman³⁴ (2006) (Tabela 4).

Tabela 3. Possíveis interações entre as plantas medicinais que causam alteração na pressão arterial e medicamentos anti-hipertensivos.

Nome Científico	Nome Popular	Potencial Interação	Fármacos que interage	Efeito na PA	Referência
<i>Achillea millefolium</i> L.	Mil-folhas	Potencializa	IECA	↓	b
<i>Allium sativum</i> L.	Alho	Potencializa	IECA	↓	h, j
<i>Ammi visnaga</i>	Khella	Potencializa	BCC	↓	b
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsa-de-pastor	Potencializa	NC	↓	b
<i>Catha edulis</i>	Flor-do-paraiso	Antagoniza	Simpaticolíticos	↑	b
<i>Caulophyllum thalictroides</i>	Caulophyllum	Antagoniza	NC	↑	b
<i>Cimicifuga racemosa</i>	Cimicifuga	Potencializa	NC	↓	b, f
<i>Crataegus oxyacantha</i> <i>Crataegus laevigata</i>	Cratego oxicante, espinheiro-alvar	Potencializa	VD e IECA	↓	b, f, g, i
<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofra	Potencializa	Diuréticos	↓	f
<i>Daucus carota</i>	Cenoura-silvestre	Potencializa	NC	↓	b
<i>Ephedra sínica</i> <i>Ephedra nevadensis</i>	Ephedra	Antagoniza	Simpaticolíticos	↑	b, i
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumaria	Potencializa	NC	↓	b
<i>Ginkgo biloba</i> L.	Ginkgo	Antagoniza	Diuréticos	↑	a, c, d
<i>Hydrastis canadensis</i>	Hidraste	Potencializa	NC	↓	b
<i>Panax ginseng</i>	Ginseng	Potencializa	Diuréticos	↓	h
<i>Pausinystalia iohimbe</i>	Casca de ioimba, ioimbé	Antagoniza	IECA e Simpaticolíticos	↑	b, e, i, j, k
<i>Rauwolfia serpentina</i>	Raiz de rauwolfia, rauvolfia	Potencializa	Simpaticolíticos e Diuréticos	↓	b, m
<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbarbeira	Antagoniza	Simpaticolíticos	↑	b
<i>Ruta graveolens</i>	Arruda	Potencializa	VD	↓	b

Nome Científico	Nome Popular	Potencial Interação	Fármacos que interage	Efeito na PA	Referência
<i>Stachys officinalis</i>	Betônica	Potencializa	NC	↓	^b
<i>Taraxacum officinale</i>	Dente-de-leão	Potencializa	Diuréticos	↓	^{b, l}
<i>Uncaria tomentosa</i>	Uncaria	Potencializa	NC	↓	^b
<i>Viscum album L.</i>	Visco, visco europeu	Potencializa	BCC e Diuréticos	↓	^b

BCC: bloqueadores dos canais de cálcio; IECA: inibidores da enzima conversora de angiotensina; NC: não consta; PA: pressão arterial; VD: vasodilatadores diretos; ↑ : causa elevação da pressão arterial; ↓ : causa redução potencial da pressão arterial; **a**: Dias & Salgueiro²⁷ (2009); **b**: Fetrow & Avila²⁹ (2000); **c**: Fugh-Berman³³ (2000); **d**: Izzo et al³⁷ (2004); **e**: Levin & Jonas³⁹ (2001); **f**: Nicoletti et al⁵³ (2007); **g**: Rigelski et al⁵⁷ (2002); **h**: Simões et al⁶¹ (2007); **i**: Tachjian et al⁶⁵ (2010); **j**: Tres⁶⁸ (2006); **k**: Valli & Giardina⁶⁹ (2002); **l**: Veiga & Pinto⁷¹ (2005); **m**: WHO⁷³ (1999).

Tabela 4. Classificação dos anti-hipertensivos com base no seu mecanismo de ação

	Classe farmacológica	Fármaco
Diuréticos	Tiazidicos	Clortalidona Hidroclorotiazida
	De alça	Bumetamida Furosemida
	Poupadores de potássio	Torsemida Amilorida Triantereno Espironolactona
Simpaticolíticos	Ação central	Metildopa Clonidina
	Bloqueadores dos neurônios adrenérgicos	Guanabenzona Guanfacina Guanadrel
	Antagonistas beta-adrenérgicos	Reserpina Propranolol
	Antagonistas alfa-adrenérgicos	Metoprolol Prazosina
	Antagonistas adrenérgicos mistos	Terazosina Doxazosina Fenoxibenzamina Fentolamina Labetalol Carvediol
Vasodilatadores		Hidralazina Minoxidil Fenoldopam Nitroprussiato
Bloqueadores dos canais de		Verapamil

Classe farmacológica	Fármaco
cálcio	Diltiazem Anlodipina Felodipina Isradipina Nifedipina Nicardipina Nimodipina
Inibidores da enzima conversora da angiotensina	Benazepril Captopril Enalapril Fosinopril Lisinopril Quinapril Perindopril Ramipril Trandolapril
Antagonistas do receptor de angiotensina II	Candesartana Ibersartana Losartana Eprosartana Telmisartana Valsartana

Goodman³⁴ (2006).

As interações das plantas medicinais com medicamentos anti-hipertensivos mais evidenciadas neste levantamento foram: *Crataegus oxyacantha*, *Ginkgo biloba* e *Pausinystalia iohimbe*. Porém outras plantas medicinais que tem seu efeito sobre a PA evidenciados através de estudos científicos também podem interagir com esta classe de medicamento, mas há necessidade de mais estudos relacionados a este assunto. O potencial de interação planta/medicamento vai depender, assim como o efeito da planta sobre a pressão arterial, da presença e mecanismo de ação de alguns

metabólitos secundários.

Podemos verificar que os anti-hipertensivos podem ter seus efeitos antagonizados (26%) quando usados com plantas medicinais com atividade hipertensiva, vasoconstritora e de retenção de líquido, e potencializados (74%) quando utilizados com plantas com atividade hipotensiva, vasodilatadora e diurética.

Para melhor entendimento destes relatos podemos citar como exemplo a interação entre os medicamentos anti-

hipertensivos e as plantas *Allium sativum* e *Pausinystalia johimbe*.

Para Simões et al⁶² (2008), a possível interação entre o *Allium sativum* e medicamento anti-hipertensivo, como inibidores da ECA, poderia ser explicada pelo fato de que os compostos sulfurados do alho apresentam atividade *in vitro* vasodilatadora mediado pela liberação de óxido nítrico, potencializando o efeito hipotensivo do medicamento quando utilizado concomitantemente, pois com o aumento da vasodilatação o débito sanguíneo passa a ter uma melhor circulação vascular, reduzindo a pressão na parede dos vasos. Este mesmo mecanismo de interação pode ser atribuído a outras plantas medicinais com ação vasodilatadora.

A planta *Pausinystalia johimbe* possui um alcalóide conhecido como ioimbina que tem propriedade antagonista sobre alfa₂-adrenoreceptor, por isso ela causa interação com anti-hipertensivos que agem neste mesmo local, antagonizando seus efeitos e aumentando a pressão arterial.^{29,39,68}

Contudo, pode-se perceber que as interações entre os medicamentos convencionais, neste caso os anti-

hipertensivos, e os componentes químicos presentes nas plantas medicinais ocorrem, e podem afetar os processos de absorção, distribuição, metabolismo e excreção do fármaco, resultando em ampliação ou redução dos efeitos esperados,⁴ e os mecanismos pelos quais eles ocorrem são complexos e algumas vezes mais de um envolvido.

A crença popular de que drogas de origem vegetal não provocam efeitos negativos à saúde precisa ser esclarecida junto aos usuários de medicamentos e há necessidade de ampla divulgação sobre a relação custo *versus* benefício de seu uso, como ocorre com qualquer outro medicamento.⁵³

Cabe então, as autoridades de saúde do país proverem os meios que garantam o uso correto de plantas medicinais seguras e eficazes através de medidas complementares a atual legislação farmacêutica, como a regulamentação do registro, produção e comercialização de fitoterápicos pela indústria, acrescentando-lhes normas aplicadas a seleção das plantas em âmbito regional, a seu cultivo, uso correto e ao desenvolvimento de técnicas de controle de qualidade.⁴⁰

Os pacientes devem ser lembrados a relatar as medicações que tomam, sejam elas alternativas ou não, pois o seu uso pode acarretar em um problema de saúde pública por levar a demora significativa na procura do sistema convencional de assistência médica e na prescrição de uma terapia mais apropriada e efetiva para sua afecção.²⁹

Para os adeptos a terapia com plantas medicinais fica o alerta, e também aos profissionais da área da saúde, como o profissional farmacêutico, que por ser um dos profissionais mais capacitados nessa área deve procurar se informar e informar os usuários de medicamentos quanto ao uso correto das plantas, principalmente quanto ao uso não declarado de fitoterápicos, pois como alguns estudos demonstraram, eles são uma das possíveis causas da ausência de efeito dos fármacos. Qualquer sintoma incomum ou suspeita de interação medicamentosa devem ser relatadas as autoridades regulamentadoras, bem como qualquer suspeita de reação adversa a medicamentos ou plantas, licenciados ou não.^{29,52}

O presente estudo mostrou-se capaz de avaliar os riscos do uso

concomitante de plantas medicinais com medicamentos anti-hipertensivos por portadores de HAS. A maioria das plantas que causam alteração da PA, tanto por relato de uso popular quanto por estudos científicos, tem ação hipotensiva (98 e 87,8%) sobre a mesma, destacando-se em ambos os casos como planta mais relatada pelas literaturas o *Allium sativum* (29 e 45,1%), e a interação com medicamentos anti-hipertensivos ocorre na maioria das vezes potencializando (74%) os efeitos dos fármacos. Das plantas medicinais que causam alteração da PA relatadas pelo uso popular, 24 (25%) tem seu efeito hipotensivo comprovado por estudos científicos, e 5 (20,8%) tem interação com medicamento anti-hipertensivos.

Baseado nestes resultados é possível sugerir a necessidade da realização de mais estudos com base em relatos de uso popular, sobre as plantas medicinais que podem causar alteração na pressão arterial e suas possíveis interações com medicamentos anti-hipertensivos, principalmente em relação ao mecanismo de ação decorrente destas interações. Outro fator importante é a qualificação dos profissionais da área

da saúde, de forma a poderem orientar a população sobre esse risco uma vez que muitos ignoram esses efeitos quando fazem uso concomitante de medicamentos e plantas medicinais, alertando a população para esse problema de saúde pública.

É expressivo o número de plantas medicinais que causam alteração na

pressão arterial, independente do seu uso terapêutico, e apesar de poderem oferecer, dependendo dos seus constituintes químicos, tratamento para doenças cardiovasculares, incluindo a HAS, elas também podem ter efeitos inesperados, trazendo consequências graves aos usuários destes medicamentos.

REFERÊNCIA

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução normativa nº 5, de 31 de março de 2010. Dispões sobre a Lista de referências bibliográficas para avaliação de segurança e eficácia de medicamentos fitoterápicos. Distrito Federal: Ministério da Saúde; 2010.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 14, de 31 de março de 2010. Dispões sobre o Registro de medicamentos fitoterápicos. Distrito Federal: Ministério da Saúde; 2010.
3. Agrawal M, Nandini D, Sharma V, Chauhan NS. Herbal Remedies for treatment of hypertension. *IJPSR*. 2010; 1(5).
4. Alexandre RF, Bagatine F, Simões CMO. Interações entre fármacos e medicamentos fitoterápicos a base de ginkgo ou ginseng. *Rev Bras Farm*. 2008; 18 (1): 117-26.
5. Alice CB et al. Plantas medicinais de uso popular: atlas farmacognóstico. Canoas: ULBRA - Universidade Luterana do Brasil; 1995. 205 p.
6. Almassy AA Jr. Folhas de chá: plantas medicinais na terapêutica humana. Viçosa: UFV; 2005. 231 p.
7. Alonso JR. Fitomedicina: curso para profissionais da área da saúde. São Paulo: Pharmabooks; 2008.
8. Amaechina FC, Omogbai EK. Hypotensive effect of aqueous extract of the leaves of *Phyllanthus amarus* schum and thonn (euphorbiaceae). *APPDR*. 2007; 64 (6): 547-52.
9. Balbach A, Boarim DSF. Prevenção e tratamentos pela medicina natural. São Paulo: Vida Plena; 2007.
10. Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. Herbal medicines: a guide for healthcare professionals. 2.ed. London: PhP; 2002.
11. Barretto ACP, Santello JL. Manual de hipertensão: entre a evidência e a prática clínica. São Paulo: Lemos Editorial; 2002.
12. Batista RS, Corrêa AD, Quintas LEM. Plantas medicinais: do cultivo à terapêutica. 6.ed. Rio de Janeiro: Vozes; 2003.
13. Blumenthal M, Busse WR. The complete german commission e monographs : therapeutic guide to herbal medicines. Boston: American Botanical Council; 1998.
14. Botsaris AS. Fitoterapia chinesa e plantas brasileiras. São Paulo: Ícone Editora; 1995.
15. Brandão AA. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão: Conceituação, epidemiologia e prevenção primária. *Rev Bras Hiper*. 2010; 17 (1): 7-10.
16. Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus Protocolo. Distrito Federal: Ministério da Saúde; 2001.
17. Brasil Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos. 1.ed. Distrito Federal: Ministério da Saúde; 2006.

18. Bruneton J, Del Fresno AV. Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales. 2.ed. Zaragoza: Acribia; 2001.
19. Candido AF. A utilização das plantas medicinais na hipertensão arterial [monografia]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2008.
20. Castro LO, Chemale VM. Plantas medicinais condimentares e aromáticas: descrição e cultivo. Guaíba: Agropecuária; 1995.
21. Cirqueira RT, Alves MJQF. Efeitos hipotensivo e diurético dos extratos aquosos de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e jabolão (*Eugenia jambolana* Lam.) em ratos normotensos anestesiados. *Rev Bras PI Med.* 2005; 7 (2): 86-91.
22. Colalto C. Herbal interactions on absorption of drugs: Mechanisms of action and clinical risk assessment. *Pharmacological Research.* 2010; 62: 207-227.
23. Coleman JJ, Martin U. Drug-induced systemic hypertension. *Adverse Drug Reaction Bulletin.* 2006; (239): 915-918.
24. Consoline AE, Baldini OAN, Amat AG. Pharmacological basis for the empirical use of *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) as antihypertensive. *Journal of Ethnopharmacology.* 1999; 66: 33-39.
25. Costa AMAC, Morais SM, Dantas MCBR et al. Flavonóides com atividade hipotensora de *Alpinia zerumet* (Pers.) Burt. et Smith (colônia). *Rev Bras Farm.* 1998; 70 (34): 96-98.
26. Devi PU, Revindra K. Radiographic effect of *Phyllanthus niruri* in mouse chromosomes. *Current Science.* 2000; 78: 1245-247.
27. Dias MG, Salgueiro L. Interações entre preparações á base de plantas medicinais e medicamentos. *Rev de Fitoterapia.* 2009; 9 (1): 5-22.
28. Di Stasi LC, Hiruma-Lima CA. Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica. 2.ed. Rev e ampl. São Paulo: UNESP; 2002. 604 p.
29. Fetrow CW, Ávila JR. Manual de medicina alternativa : para o profissional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
30. Flores LM, Mengue SS. Uso de medicamentos por idosos em região do sul do Brasil. *Rev de Saúde Pública.* 2005; 39 (6): 924-929.
31. Franco IJ Pe, Fontana VL. Ervas & plantas: a medicina dos simples. 10.ed. Erechim: Vida; 2005. 207 p.
32. Frishman WH, Sinatra ST, Moizuddin M. The use of herbs for treating cardiovascular disease. *Seminars in Integrative Medicine.* 2004; 2 (1): 23-35.
33. Fugh-Berman A. Herb-drug interactions. *Lancet.* 2000; 355: 134-38.
34. Goodman LS, Gilman A, Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica. 11.ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 2006. 1821 p.
35. Gonsalves PE. Alimentos que curam: alimentos-medicamentos. 13.ed. São Paulo: IBRASA; 2001. 304 p.

36. Guyton AC, Hall JE. Fisiologia humana e mecanismo das doenças. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. 639 p.
37. Izzo AA, Carloa GD, Borrellia F, Ernstb E. Cardiovascular pharmacotherapy and herbal medicines: the risk of drug interaction. *International Journal of Cardiology*. 2004; 98: 1-14.
38. Kalluf LJH. Fitoterapia funcional: dos princípios ativos à prescrição de fitoterápicos. 1.ed. São Paulo: VP; 2008. 304 p.
39. Levin JS, Jonas WB. Tratado de medicina complementar e alternativa. São Paulo: Manole; 2001. 619 p.
40. Lorenzi H, Matos FJA. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum; 2008. 544 p.
41. Magos GA, Mateos JC, Paez E et al. Hypotensive and vasorelaxant effects of the procyanidin fraction from *Guazuma ulmifolia* bark in normotensive and hypertensive rats. 2008; 117 (1): 58-68.
42. Martins ER et al. Plantas medicinais. Viçosa: UFV; 2000. 220 p.
43. Matos FJA. Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 4. ed. Rev e Ampl. Fortaleza: UFC; 2002. 267 p.
44. Medical EC. PDR for herbal medicines. 2.ed. Montvale: Medical Economics Company; 2000. 858 p.
45. Mion D Jr et al. Tratamento da hipertensão arterial – respostas de médicos brasileiros a um inquérito. *Rev Ass Med Bra*. 2001; 47 (3): 249-254.
46. Mojiminiyi FBO, Owolabi ME, Igbokwe UV, Ajagbonna OP. The vasorelaxant effect of *Viscum álbum* leaf extract is mediated by calcium-dependent mechanisms. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*. 2008; 23 (1-2): 115-20.
47. Moreira FV, Bastos JFA, Blank AF, Alves PB, Santos MRV. Chemical composition and cardiovascular effects induced by the essential oil of *Cymbopogon citratus* DC. Stapf, Poaceae, in rats. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. 2010; 20 (6): 904-9.
48. Mors WB, Rizzini CT, Pereira NA. Medicinal plants of Brazil. Reference Publications; 2000. v.6. 501 p.
49. Moura RS et al. Antihypertensive and endothelium-dependent vasodilator effects of *Alpinia zerumbet*, a medicinal plant. *Cardiovasc Pharmacol*. 2005; 46 (3): 288-94.
50. Naseri MK, Arabian M, Badavi M, Ahangarpour A. Vasorelaxant and hypotensive effects of *Allium cepa* peel hydroalcoholic extract in rat. *Pak J Biol Sci*. 2008; 11(12): 1569-75.
51. Neves MF, Gismondi RAOC, Oigman W. Como diagnosticar e tratar a hipertensão arterial sistêmica. *Rev Bras Med*. 2009; 41-50.
52. Newall CA, Phillipson JD, Anderson LA. Plantas medicinais: guia para profissional de Saúde. São Paulo: Premier; 2002. 308 p.
53. Nicoletti MA et al. Uso popular de medicamentos contendo drogas de origem vegetal e/ou plantas medicinais: principais interações

- decorrentes. *Rev Saúde*. 2007; 3 (1): 25-39.
54. Oliveira CJ, Araujo TL. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. *Rev Eletrônica de Enfermagem*. 2007; 9 (1): 93-105.
55. Panizza S. Plantas que curam: cheiro de mato. 23.ed. São Paulo: IBRASA; 2000. 279 p.
56. Péres DS, Magna JM, Viana LA. Portador da hipertensão arterial: atitudes, crenças, percepções, pensamentos e práticas. *Rev de Saúde Pública*. 2003; 37 (5): 635-42.
57. Rigelsky JM, Doce BV. Hawthorn: pharmacology and therapeutic uses. *Am J Health Syst Pharm*. 2002; 59:417-22.
58. Schuldt EZ, Ckless K, Simas ME, Farias MR, Do Valle MRR. Butanolic fraction from *Cuphea carthagenensis* Jacq McBride relaxes rat thoracic aorta through endothelium-dependent and endothelium-independent mechanisms. *J of Cardiovascular Pharmacology*. 2000; 35 (2): 234-9.
59. Schulz V, Hansel R, Tyler VE. Fitoterapia racional: um guia de fitoterapia para as ciências da saúde. 4.ed. São Paulo: Manole; 2002. 386 p.
60. Simões CMO. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5.ed. *Rev. Ampl.* Porto Alegre: UFRGS; 2003. 1102 p.
61. Simões CMO, Alexandre RF, Bagatine F. Interações entre fármacos e medicamentos fitoterápicos à base de ginkgo ou ginseng. *Rev Bras Farm*. 2007; 18(1): 117-26.
62. Simões CMO, Alexandre RF, Bagatini F. Potenciais interações entre fármacos e produtos à base de valeriana ou alho. *Rev Bras Farm*. 2008; 18 (3): 455-6.
63. Souza P et al. Hypotensive mechanism of the extracts and artemetin isolated from *Achillea millefolium* L. (Asteraceae) in rats. *Phytomedicine*. 2011. DOI:10.1016/j.phymed.2011.02.005
64. Spethmann CN. Medicina alternativa de A a Z. 7.ed. Uberlândia: Natureza; 2004. 392 p.
65. Tachjian A, Viqar M, Jahangir A. Use of herbal products and potential interactions in patients with cardiovascular diseases. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55 (6): 515-25.
66. Teske M, Trentine AMM. Herbarium: compêndio de fitoterapia. 3.ed. Curitiba: Herbarium Laboratório Botânico; 1997. 317 p.
67. Toledo MM, Rodrigues SC, Chiesa AM. Educação em saúde no enfrentamento da hipertensão arterial: uma nova ótica para um velho problema. *Texto & Contexto*. 2007; 16 (2): 233-8.
68. Tres JC. Interacción entre fármacos y plantas medicinales. *Centro de Farmacovigilância de Navarra*. 2006; 29 (2): 233-59.
69. Valli G, Giardina EGV. Benefits, adverse effects and drug interactions of herbal therapies with cardiovascular effects. *J Am Coll Cardiol*. 2002; 39 (7): 1083-95.
70. Vanaclocha BV, Folcará SC. Fitoterapia: vademécum de prescripción. 4.ed. Barcelona: Masson; 2003. 1091 p.

71. Veiga VF Jr, Pinto AC. Plantas medicinais: cura segura? *Quim Nova*. 2005. 28 (3): 519-28.

72. Vieira RCF. Estudo do uso de plantas medicinais e/ou produtos á base de plantas medicinais como tratamento complementar, por pacientes atendidos no centro de pesquisas oncológicas – CEPON/SC. [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.

73. World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1999. v.1.

74. World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2002. v.2.

75. World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2007. v.3.

76. World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009. v.4.

77. Zatta M. A farmácia da natureza. 3.ed. São Paulo: Edições Paulistas; 1996. 143 p.