

# ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS VEGETAIS COM POTENCIAL TERAPÊUTICO

Rodrigo Batista de Almeida<sup>1</sup>  
Thayanna Priscila Scheffer<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho objetivou revisar alguns trabalhos sobre o tema “plantas medicinais como recurso terapêutico”. A metodologia consistiu de uma revisão geral, incluindo artigos, dissertações, teses e livros que relatassem a aplicação de espécies vegetais no tratamento de patologias. A contribuição das plantas à terapêutica é inegável, já que a maior parte dos medicamentos utilizados atualmente provém direta ou indiretamente de produtos naturais. Entretanto, o investimento em pesquisas relacionadas às plantas medicinais é de extrema importância para o desenvolvimento e utilização de plantas medicinais ou medicamentos fitoterápicos de forma racional.

**Palavras-chave:** Fitoterapia. Medicamentos fitoterápicos. Plantas medicinais.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é difundido por todo o mundo. Entretanto, esse recurso deve ser explorado de forma consciente com vistas à preservação das espécies vegetais e ao respeito pelo conhecimento tradicional. Este trabalho objetivou levantar informações acerca da empregabilidade de plantas na terapêutica.

O uso de plantas medicinais é difundido por todo o mundo. Estimativas da Organização Mundial da Saúde apontam que cerca de três quartos da população mundial utilizam recursos vegetais de forma frequente para o tratamento de diversas patologias (DUBEY; KUMAR; TRIPATHI, 2004). E além do uso em preparados tradicionais, as espécies vegetais têm grande importância para o desenvolvimento de novos fármacos, devido à grande diversidade estrutural dos metabólitos secundários. Para se ter uma ideia, de todas as novas entidades químicas relatadas à comunidade científica entre 1981 e 2006, 70% das moléculas eram provenientes de produtos naturais (NEWMAN; CRAGG, 2007).

---

1 Professor do Curso de Farmácia; Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Palmas, E-mail: rodrigo.almeida@ifpr.edu.br.

2 Aluna do Curso de Farmácia; Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Palmas. E-mail: thayannapriscila@hotmail.com.

No Brasil, o uso de plantas constitui um recurso terapêutico extensivamente explorado pela população, embora, muitas vezes, o uso não venha acompanhado das informações necessárias que garantam a segurança desses agentes (SOUZA; ANDRADE; FERNANDES, 2011). Parte deste problema pode ser explicado pelo fato de os sujeitos envolvidos no preparo e comércio de remédios tradicionais não terem acesso às informações sobre interações entre plantas diferentes e mesmo entre plantas e medicamentos convencionais, além de dados sobre intoxicações, apesar de possuírem as informações sobre indicação e modo de preparo e utilização (FRANÇA et al, 2008).

Neste sentido, o grande desafio é criar condições para o desenvolvimento de pesquisas centradas em recursos terapêuticos voltados para a descrição química e botânica das espécies, verificação de atividade farmacológica, determinação de toxicidade, bem como a necessária caracterização etnofarmacológica (HUSSAIN et al, 2009).

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho consistiu de uma revisão sobre o tema, incluindo artigos, dissertações, teses, livros e legislações. Não foi realizado um recorte temporal, para não excluir informações relevantes para a o estudo.

## **3 UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS**

Há estimativas que indicam a existência entre 5 e 30 milhões de espécies de organismos no mundo. Das espécies atualmente descritas, cerca de 1,4 milhão, 320.000 são de plantas vasculares e briófitas (WILSON, 1997).

O uso de plantas medicinais acompanha o homem desde o início da civilização e ainda hoje se mantém como prática muito difundida (MACIEL et al, 2002; LIMA JÚNIOR, 2005). Um dos documentos conhecidos e mais antigos, o Papiro de Ebers, datado de 1500 a.C., já relavam a utilização de plantas medicinais. O nome deve-se ao egiptólogo alemão Georg Ebers. Nesse documento, há cerca de 800 receitas de preparados medicinais (LIMA JÚNIOR, 2005; COSTA, 2008).

No Brasil, até o início do século XX o país era rural, na sua essência, o que colaborava para a ampla utilização dos recursos naturais como ingredientes de remédio, embora essa

situação tenha mudado com o início da industrialização e aumento da urbanização do país (LORENZI; MATOS, 2008).

Uma das vantagens em se utilizar plantas medicinais em vez de substâncias sintéticas isoladas é a rica e complexa diversidade de compostos que uma única planta possui, que pode se traduzir em interações, potencializações e/ou respostas combinadas, sendo que diferentes proporções de componentes na mistura podem ser relevantes para a sua eficácia e segurança (ELISABETSKY; SIQUEIRA, 1998; PANOSSIAN et al, 1999; ELISABETSKY, 2002).

No âmbito brasileiro, o governo federal, atendendo às diretrizes da OMS, lançou a Política Nacional de Plantas Medicinais e Medicamentos Fitoterápicos com o objetivo de garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional destes recursos terapêuticos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Entre as diretrizes desta política, destaca-se o incentivo à pesquisa e desenvolvimento de plantas medicinais e fitoterápicas, priorizando a biodiversidade do país (BRASIL, 2006a; CHECHETTO, 2006). Essa preocupação em utilizar espécies nativas justifica-se pela constatação de que as espécies mais utilizadas são as exóticas, introduzidas no Brasil no tempo da colonização (BRANDÃO et al, 2001; DISTASI et al, 2002; BRANDÃO et al, 2004).

Diversos pesquisadores desenvolveram estudos considerando o potencial dos recursos biológicos utilizados por diversas etnias, enfocando, sobretudo o aspecto medicinal (ALMEIDA; ALBUQUERQUE, 2002). A pesquisa com plantas medicinais justifica-se pela necessidade de expandir o conhecimento sobre o potencial de plantas, colaborando com desenvolvimento econômico e social, em equilíbrio com o ambiente (SILVA et al, 2001). O uso de plantas, também poderá servir de fonte de informações para o desenvolvimento de novos medicamentos (JAMES et al, 2007).

Estudos com plantas usadas em um contexto tradicional podem orientar o desenvolvimento de novas moléculas com utilidade terapêutica. Entretanto, a divulgação de resultados de pesquisas com plantas medicinais deve ocorrer com cautela, uma vez que a demanda excessiva por alguns produtos naturais podem causar a redução da população natural, levando ao risco de extinção (SILVA et al, 2001).

Um dos problemas que cerca a Fitoterapia é o estímulo na utilização de recursos naturais de forma pouca criteriosa. A máxima “os benefícios devem superar os riscos” também deve ser aplicada aos fitoterápicos. Portanto, os medicamentos fitoterápicos devem ser elaborados com extratos padronizados, submetidos a ensaios clínicos que envolvam pacientes com um diagnóstico preciso, a amostra deve ser adequada para que os resultados

possam ser extrapolados para a população total, os ensaios devem ser controlados, randomizados e duplo-cegos (ALEXANDRE; GARCIA; SIMÕES, 2005). Uma revisão que incluiu estudos clínicos envolvendo espécies com indicação ansiolítica, realizada em 2010, ilustra bem a questão. O trabalho demonstrou que, para a maior parte das espécies consideradas, ou não havia estudos que sustentassem as ações divulgadas ou os mesmos eram falhos no delineamento metodológico (FAUSTINO; ALMEIDA; ANDREATINI, 2010).

Em relação ao uso desses agentes, há falta de informação adequada. Tanto a população pode encontrar informações incorretas, o que colabora para a automedicação irresponsável, como os profissionais de saúde podem encontrar dificuldades para obter as informações necessárias para a correta prescrição/indicação de produtos vegetais (ALEXANDRE; GARCIA; SIMÕES, 2005). Daí a importância de estimular a transmissão do conhecimento adquirido de uma geração para outra, no âmbito tradicional (CEOLIN et al, 2011). Fora do contexto tradicional, é muito importante que a população utilize uma planta ou um fitoterápico sempre mediante a orientação de um especialista (SILVA; HAHN, 2011).

Entretanto, nem sempre é isso que ocorre. Num estudo que envolveu 30 idosos de um município brasileiro, 53% afirmaram fazer de algum medicamento fitoterápico ou planta medicinal. Entretanto, apenas 33% das utilizações seguiam uma prescrição médica, sendo que apenas um idoso informou ao seu médico que estava utilizando um produto vegetal (BRAGA; TAVEIRA, 2011). Esses dados são alarmantes, pois o número de reações adversas relatadas tem aumentado nos últimos anos, devido, talvez, ao maior interesse da população por terapias ditas naturais (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

De forma genérica, pode-se afirmar que o uso contínuo de plantas medicinais pode interferir com o tratamento medicamentoso. Portanto, todo e qualquer uso de preparados vegetais deve ser comunicado ao médico ou dentista, com vistas a evitar um problema de interação entre os fármacos integrantes dos medicamentos e os componentes ativos das espécies vegetais (MEZAROBBA; BORA; MATTOS, 2011).

### 3.1 PLANTAS INCORPORADAS À TERAPÊUTICA

Por volta de 1803, Seturner conseguiu isolar a morfina, o primeiro princípio ativo extraído de uma planta, a *Papaver somniferum* L., popularmente conhecida como papoula. Até hoje é um potente analgésico opióide, amplamente utilizado terapeuticamente. Dessa época, outras estruturas foram isoladas de outras espécies e cada vez mais as plantas se

tornaram importantes fontes de novas estruturas químicas a serem usadas pela indústria farmacêutica (CORDELL, 2000; REIS; MARIOT; STEENBOCK, 2003).

Muitos dos fármacos utilizados atualmente (e também alguns de uso proscrito) são oriundos de compostos obtidos de plantas medicinais. Dentre eles podem ser citados o ácido acetilsalicílico (sintetizado por Kolbe em 1897 a partir da salicina, obtida de *Salix alba* L.), a morfina (isolado de *Papaver somniferum* L. por Seturner em 1803), a cocaína (isolada de *Erythroxylum coca* Lam.) e a tubocurarina (isolada de *Chondrodendron tomentosum* Ruiz e Pav.) (FERREIRA; MARTINIB, 2001; VIEGAS JUNIOR; BOLZANI, 2006). Estima-se que 25% de todos os medicamentos do mercado atual são derivados direta ou indiretamente de plantas. Além disso, cerca de 50% dos fármacos desenvolvidos entre 1981 a 2002 foram obtidos a partir de produtos naturais, análogos semi-sintéticos ou mesmo compostos sintéticos baseados em produtos naturais (KOEHN; CARTER, 2005).

Das 119 substâncias químicas mais importantes usadas globalmente na medicina contemporânea, que ainda são ou que inicialmente foram extraídas de plantas superiores, é possível dizer que 74% tiveram seu descobrimento como resultado de estudos químicos e farmacológicos realizados com plantas usadas em medicina tradicional, para uso semelhante ou igual ao contemporâneo (FARNSWORTH, 1989; 1990).

Levantamentos indicam que 30 a 50% dos adultos em nações desenvolvidas fazem uso das chamadas medicinas complementares e alternativas, entre as quais a Fitoterapia (EISENBERG et al, 1993).

Na China, do total de medicamentos consumidos, cerca de 30-50% são de origem vegetal. Na Europa e América do Norte, 50% da população já fizeram uso de fitoterápicos. Na Alemanha, 90% das formulações farmacêuticas contém algum componente de origem vegetal (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

Entretanto, menos que 10% das 400.000 a 750.000 espécies vegetais têm sido cientificamente investigadas quanto às possíveis atividades farmacológicas. Ou seja, 90% da flora mundial, que permanece sem estudos, compreendem uma rica fonte potencial para descoberta de novos compostos terapêuticos (McKENNA, 1996). Uma das exceções é a espécie *Ginkgo biloba* L., sendo a droga mais comercializada na Europa na década de 1990, com cerca de 1,2 milhões de prescrições por mês e um retorno anual de 200 milhões de dólares. O extrato padronizado EGb 761, obtido de *G. biloba* L., é o componente ativo dos medicamentos Tanakan® e Tebonin® (DE FEUDIS, 1991; STICHER, 1993; SMITH et al, 1996; CURTIS-PRIOR; VERE; FRAY, 1999).

### 3.3 INTERESSE DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA PELAS PLANTAS MEDICINAIS

Dos medicamentos utilizados atualmente, cerca de 25% é de origem vegetal, apresentando compostos isolados ou produzidos por semi-síntese (LUCCA, 2004). Entretanto, é importante diferenciar “planta medicinal” de “medicamento fitoterápico”. Todos os medicamentos devem ser produzidos de acordo com as boas práticas que garantam a qualidade e apenas após a obtenção do registro junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Já uma planta medicinal pode ser comercializada livremente, bem como podem ser cultivadas por todos que disponham condições mínimas satisfatórias (LORENZI; MATOS, 2002).

Um fitoterápico deve conter como ingredientes ativos apenas substâncias de origem vegetal, desde que em formas extrativas brutas, ou seja, sem a presença de compostos isolados. Ainda é importante frisar que se além do material vegetal, o produto apresentar substâncias sintéticas, o medicamento não pode ser considerado fitoterápico (RATES, 2001).

Os medicamentos fitoterápicos não devem ser considerados como substituintes de medicamentos já registrados, mas, uma outra opção que vem aumentar o arsenal terapêutico (RATES, 2001).

Uma etapa prévia ao desenvolvimento de fitoterápicos é constituída pelos estudos etnobotânicos/etnofarmacológicos (RODRIGUES; CARVALHO, 2001; TOLEDO et al, 2003). O desenvolvimento de novos medicamentos a partir de produtos naturais oferece inúmeras vantagens, entre as quais, a existência de uma grande quantidade de estruturas químicas, a existência de muitas classes de estruturas homólogas, a ocorrência de estruturas químicas bi e tridimensionais, possibilidade de utilização como banco de moléculas para *screenings* de alta capacidade, economia e fonte de novas moléculas para alvos moleculares complexos (CALIXTO, 2001).

Outra condição atrativa, em relação às espécies vegetais, é o fato de a diversidade molecular, apresentada pelos produtos naturais bioativos, ser muito superior àquela derivada dos processos de síntese. Além disso, como produtos de organismos vivos, esses compostos possuem similaridades com o metabolismo dos mamíferos (NISBET; MOORE, 1997).

Entretanto, a determinação de eficácia e segurança de medicamentos fitoterápicos necessita do mesmo rigor metodológico que qualquer outra classe de medicamentos exige. As informações sobre o uso tradicional e/ou popular, apesar de imprescindíveis para o estudo de

plantas medicinais, não atestam, por si só, segurança e eficácia das espécies (D'ARCY, 1993; DREW; MYERS, 1997; BAGHERI et al, 1998; CALIXTO, 2000).

Em relação ao panorama farmacêutico mundial, o Brasil está entre os dez maiores mercados, tendo consumido cerca de sete bilhões de dólares em 2001 (SIANI, 2003). No mercado mundial de medicamentos fitoterápicos, estimado em 20 bilhões de dólares anuais, o Brasil consome 23%. A Alemanha é responsável por 50% desse total e o mercado asiático também se mostra expressivo, atingindo cerca de quatro bilhões de dólares (YUNES et al, 2001).

O Brasil destaca-se nesse cenário por apresentar uma imensa biodiversidade da flora, que abrange cerca de 25% das espécies vegetais encontradas no mundo (MALUENDAS; PEITZ, 2004), fato que proporciona um grande potencial para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos ou fármacos provenientes de espécies vegetais.

Entretanto, o país não possui uma tradição em pesquisa e desenvolvimento de medicamentos, apesar da existência de algumas boas experiências esparsas. Uma delas, de importância histórica, foi o desenvolvimento de um medicamento reconhecido como “antídoto universal”, produzido com 78 espécies vegetais, além de partes de animais e elementos minerais. Este produto, denominado *Triaga Brasília*, desenvolvido pelos jesuítas despertou grande interesse do governo de Portugal. Quando o Marquês de Pombal expulsou os jesuítas do Brasil, havia ordens expressas para localizar a receita do medicamento que foi a segunda fonte de receita de toda a Companhia de Jesus (VOTTA, 1965).

Outro exemplo importante foi a criação, em 1982, do Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais (PPPM) da Central de Medicamentos (CEME), o qual objetivava desenvolver medicamentos fitoterápicos a partir da determinação da eficácia de preparações de uso popular. Entre as espécies estudadas, *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (espinheira-santa) e *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf (capim-limão) foram analisadas em metodologias pré-clínicas e clínicas quanto à segurança e eficácia. Contrariando as informações populares, a espécie *C. citratus* (DC.) Stapf não demonstrou efeito ansiolítico nas condições experimentais a qual foi submetida (CARLINI et al, 1985; CARLINI, 1988). A CEME foi extinta em 1997 e, embora o PPPM tenha apresentado alguns resultados positivos sobre espécies nativas, nenhum medicamento foi desenvolvido, a partir desse projeto, baseado no potencial botânico brasileiro (BRASIL, 2006b).

No passado recente, a indústria farmacêutica Aché lançou o medicamento fitoterápico Acheflan<sup>®</sup>, indicado para processos inflamatórios, produzido a partir da erva-baleeira (*Cordia*

*verbenacea* L.), planta nativa da família *Borraginaceae*, mas a estruturação da indústria farmacêutica local para a pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos ainda é tímida. Entretanto, isso seria decisivo para desobrigar o país de importar os insumos para a saúde, ou diminuir a dependência do mercado externo, além de incrementar a cadeia produtiva, apresentando um potencial de geração de trabalho e renda (NUNES et al, 2003). O desafio é equacionar a fórmula que tem como fatores a inovação tecnológica, o processo de divisão de benefícios e as alternativas sustentáveis para a biodiversidade (VILLAS BÔAS, 2008).

#### 4 CONCLUSÃO

Com este estudo, algumas informações relevantes foram levantadas em relação à pesquisa e ao desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos, bem como à utilização de plantas medicinais pela população em geral.

É importante ressaltar a importância do Reino Vegetal como fonte de produtos com utilização farmacológica. Entretanto, as pesquisas com produtos naturais devem obedecer a todos os critérios técnico-científicos para o desenvolvimento de medicamentos que sejam seguros e eficazes.

O uso de espécies vegetais com finalidade terapêutica é tão antigo quanto difundido. Além da utilização desses agentes em formas extrativas brutas, como chás e garrafadas ou medicamentos fitoterápicos, as plantas têm mostrado grande importância para o desenvolvimento de novas moléculas bioativas.

Focando no cenário brasileiro, pode-se perceber duas situações contrastantes. Por um lado, a utilização de plantas medicinais pela população é bastante difundida, sendo que há diversos grupos trabalhando para o desenvolvimento da Fitoterapia (como exemplo máximo, pode-se citar o trabalho do saudoso professor Matos). Entretanto, por outro lado, ainda há uma incipiência de inovação tecnológica na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, sejam fitoterápicos ou medicamentos contendo fármacos semi-sintéticos.

Desse modo, é necessário promover uma articulação entre diferentes atores (governo, universidades, pesquisadores, etc.) no sentido de acelerar o desenvolvimento de tecnologia própria para o desenvolvimento de medicamentos baseados na nossa flora, sejam eles



fitoterápicos ou não. E, em relação ao uso das plantas *in natura*, ou em formas brutas, tão comum em diversas localidades, o país deve continuar a expandir o incentivo à adoção dessas práticas, inclusive pelo sistema público de saúde. Experiências como a do professor Matos devem servir de modelo para todos os interessados em desenvolver a Fitoterapia.

## **STUDY ON THE USE OF VEGETAL RESOURCES WITH THERAPEUTICAL POTENTIAL**

### **ABSTRACT**

This study aimed to review some work on the theme of "medicinal plants as a therapeutic resource." The methodology consisted of an overhaul, including articles, dissertations, theses and books that describe the application of plant species in the treatment of diseases. The contribution of the treatment plants is undeniable, since most drugs currently used directly or indirectly derived from natural products. However, investment in research related to medicinal plants is of extreme importance for the development and use of medicinal plants and herbal medicines in a rational way.

**Keywords:** Phytotherapy. Herbal medicines. Medicinal plants.

### **REFERÊNCIAS**

ALEXANDRE, R. F.; GARCIA, F. N.; SIMÕES, C. M. O. Fitoterapia baseada em evidências: medicamentos fitoterápicos elaborados com Ginkgo, Hipérico, Kava e Valeriana. **Acta Farmacêutica Bonaerense**, Buenos Aires, v. 24, n. 2, p. 300-309, 2005.

ALMEIDA, C. F. C. B.; ALBUQUERQUE, U. P. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco: um estudo de caso no Agreste. **Interciencia**, Caracas, v. 26, n. 6, p. 276-285, 2002.

BAGHERI, H. et al. Fulminant hepatic failure after herbal medicine ingestion in children. **Therapie**, v. 53, n. 1, p. 82-83, 1998.

BRAGA, F. D. S.; TAVEIRA, V. C. Polifarmácia em idosos: o papel do farmacêutico. **Cenarium Farmacêutico**, n. 4, p. 1-29, 2011.

BRANDÃO, M. G. L. et al. Nossos fitoterápicos de cada dia. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 175, 2001.

BRANDÃO, M. G. L. et al. Plantas medicinais: um saber ameaçado. **Ciência Hoje**, v. 35, n. 206, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégico. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política nacional de plantas medicinal e fitoterápico**. Brasília, 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **A Fitoterapia no SUS e o programa de plantas medicinais da central de medicamentos**. Brasília, 2006b.

CALIXTO, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phototherapeutic agents). **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 33 n. 2, p. 179-189, 2000.

CALIXTO, J. B. Estudo farmacológico pré-clínico de plantas medicinais. In: CALIXTO, J. B.; YUNES, R. A. **Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna**. Santa Catarina: Argos, 2001. p. 77-99

CARLINI, E. L. A. et al. **Farmacologia pré-clínica, clínica e toxicológica do capim-cidrao, *Cymbopogon citratus***. Brasília: CEME, 1985.

CARLINI, E. L. A. **Estudo de ação anti-úlceras gástrica de plantas brasileiras: *Maytenus ilicifolia* (Espingheira-Santa) e outras**. Brasília: CEME/ AFIP, 1988.

CEOLIN, T. et al. Plantas medicinais: transmissão do conhecimento nas famílias de agricultores de base ecológica no Sul do RS. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 47-54, 2011.

CHECHETTO, F. Plantas medicinais, transdisciplinaridade e saúde coletiva. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 5, n. 1, p. 45-52, 2006.

CORDELL, G. Phytochemistry. In: CALIXTO, J. B.; YUNES, R. A. (Org.). **Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna**. Santa Catarina: Argos, 2000. p. 77-99.

COSTA, V. F. **A origem da fitoterapia na humanidade e a recente aplicação em animais selvagens**. 2008. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós Graduação em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens e Exóticos)-Universidade Castelo Branco, Brasília, 2008.

CURTIS-PRIOR, P., VERE, D.; FRAY, P. Therapeutic value of *Ginkgo biloba* in reducing symptoms of decline in mental function. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 51, p. 535-541, 1999.

D'ARCY, P. F. Adverse reactions and interactions with herbal medicines. **Adverse Drug Reactions and Toxicological Reviews**, v. 12, n. 3, p. 147-162, 1993.

DE FEUDIS, F. V. **Ginkgo biloba extract (EGb 761): pharmacological activities and clinical applications**, Paris: Editions Scientifiques Elsevier, 1991.

DI STASI, L. C. et al. Medicinal plants popularly used in the Brazilian tropical Atlantic forest. **Fitoterapia**, v. 73, p. 69-91, 2002.

DREW, A. K.; MYERS, S. P. Safety issues in herbal medicine: implications for the health professions. **The Medical Journal of Australia**, v. 166, n. 10, p. 538-541, 1997.

DUBEY, N. K.; KUMAR, R.; TRIPATHI, P. Global promotion of herbal medicine: India's opportunity. **Current Science**, Bangalore, v. 86, p. 37-41, 2004.

EISENBERG, D. et al. Unconventional medicine in the United States – prevalence, costs, and patterns of use. **The New England Journal of Medicine**, Massachusetts, v. 328, n. 4, p. 246-252, 1993.

ELISABETSKY, E.; SIQUEIRA, I. R. Is there a psychopharmacological meaning for traditional tonics? In: PRENDERGAST, H. D. V. *et al.* (Org.). **Plants for food and medicine**, London: Royal Botanic Gardens, 1998. p. 373-385.

ELISABETSKY, E. Traditional medicines and the new paradigm of psychotropic drug action. In: IWU, M. M.; WOOTTON, J. (Org.). **Ethnomedicine and drug discovery, advances in phytomedicine**. Amsterdam: Elsevier Science, 2002. p. 133-144.

FARNSWORTH, N. R. Screening plants for new medicines. In: WILSON, E. O. (Org.). **Biodiversity**. Washington: National Academy Press, 1989. (Parte 2) p. 83-97.

FARNSWORTH, N. R. The role of Ethnopharmacology in drug development. In: CHADWICK, D. J.; MASCH, J. (Org.). **Bioactive Compounds from Plants**. New York: Ciba Foundation, 1990. p. 2-10.

FAUSTINO, T. T.; ALMEIDA, R. B.; ANDREATINI, R. Plantas medicinais no tratamento do transtorno de ansiedade generalizada: uma revisão dos estudos clínicos controlados. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 32, n 4, p. 429-436, 2010.

FERREIRA, P. E. M.; MARTINIB, R. K. Cocaine: myths, history and abuse. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 96-99, 2001.

FRANÇA, I. S. X. et al. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. 2, p. 201-208, 2008.

HUSSAIN, K. et al. Traditional and complementary medicines: Quality assessment strategies and safe usage. **Southern Medical Review**, Auckland, v. 2, n. 1, p. 19-23, 2009.

KOEHN, F. E.; CARTER, G. T. The evolving role of natural products in drug discovery. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 4, n. 3, p. 206-20, 2005.

LIMA JÚNIOR, J. F. **Perspectivas dos cirurgiões-dentistas sobre a inserção da fitoterapia na atenção básica de saúde**. 2005. 108f. Dissertação (Mestrado em Odontologia)–Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008.

LUCCA, R. A cura ameaçada. **Revista Terra**, São Paulo, v. 146, p. 60-71, jun. 2004.

MACIEL, M. A. M. et al. Plantas Medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 3, 2002.

MALUENDAS, E. W. B.; PEITZ, C. Yerbalatina Phytoatives, a menor distância entre você e a natureza. In: CORREIA JÚNIOR, C. C.; GRAÇA, L. R.; SCHEFFER, M. C. (Orgs.). **Complexo agroindustrial das plantas medicinais, aromáticas e condimentares no Estado do Paraná: diagnóstico e perspectivas**. Curitiba: Sociedade Paranaense de Plantas Medicinais, p. 208-211, 2004.

MATOS, F. J. A. **Plantas da Medicina Popular do Nordeste**. Fortaleza: UFC Edições, 1999.

MATOS, F. J. A.; LORENZI, H. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Platarum, 2002.

McKENNA, D. Plant hallucinogens: springboards for psychotherapeutic drug discovery. **Behavioural Brain Research**, Amsterdam, v. 73, p. 109-115, 1996.

MEZAROBBA, A.; BORA, K.; MATTOS, L. Y. **Plantas Mediciniais**. In: TREBIEN, H. A. (Org.). **Medicamentos: benefícios e riscos com ênfase na automedicação**. Curitiba: Imprensa da UFPR, p. 269-281, 2011.

NEWMAN, D. G.; CRAGG, G. M. Natural products sources of new drugs over the last 25 years. **Journal of Natural Products**, v. 70, p. 461-477, 2007.

NISBET, L. J.; MOORE, M. Will natural products remain an important source of drug research for the future? **Current Opinion in Biotechnology**, London, v. 8, n. 6, p. 708-712, 1997.

NUNES, G. P. et al. Plantas medicinais comercializadas por raizeiros no Centro de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 13, n. 2, 2003.

PANOSSIAN, A. G. et al. Plant Adaptogens III. Earlier and More Recent Aspects and Concepts on their Mode of Action. **Phytomedicine**, Stuttgart, v. 6, n. 4, p. 287-300, 1999.

RATES, S. M. K. **Promoção do uso racional de fitoterápicos: uma abordagem no ensino de Farmacognosia**. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 11, n. 2, p. 57-69, 2001.

RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. **Plantas medicinais no domínio dos Cerrados**. Lavras: UFLA, 2001.

SIANI, A. C. **Desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos: plataforma metodológica**. Rio de Janeiro: Scriptorio, 2003.

REIS, M. S.; MARIOT, A.; STEENBOCK, W. Diversidade e domesticação de plantas medicinais. In: SIMÕES, C. M. M. et al. (Org.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 45-74, 2003.

SILVA, S. R. et al. **Plantas medicinais do Brasil: aspectos gerais sobre legislação e comércio**. Brasília: IBAMA, 2001.

SILVA, B. Q.; HAHN, S. R. Uso de plantas medicinais por indivíduos com hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* ou dislipidemias **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 36-40, 2011.

SILVEIRA, P. F.; BANDEIRA, M. A. M.; ARRAIS, P. S. D. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 18, n. 4, p. 616-626, 2008.

SMITH, P. F. et al. The neuroprotective properties of the Ginkgo biloba leaf: a review of the possible relationship to platelet-activating factor (PAF). **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 50, p. 131-139, 1996.

SOUZA, M. Z. S.; ANDRADE, L. R. S.; FERNANDES, M. S. M. Levantamento sobre plantas medicinais comercializadas na feira livre da cidade de Esperança – PB. **Revista de Biologia e Farmácia**, João Pessoa, v. 5, n. 1, p. 111-118, 2011.

STICHER, O. Quality of Ginkgo preparations. **Planta Medica**, Stuttgart, v. 59, p. 2-11, 1993.

TOLEDO, A. C. O. et al. Fitoterápicos: uma abordagem farmacotécnica. **Revista Lecta**, Bragança Paulista, v. 21, n. 1/2, p. 7-13, 2003.

VIEGAS JUNIOR, R. C.; BOLZANI, V. S. Os produtos naturais e a química medicinal moderna. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 326-337, 2006.

VILLAS BÔAS, G. K. **A nova política de plantas medicinais e fitoterápicos**. In: BUSS, P. M. **Medicamentos no Brasil: inovação e acesso**. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 307-318, 2008.

VOTTA, R. **Breve história da farmácia no Brasil**. Rio de Janeiro: Laboratórios Enila, 1965.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: WILSON, E. O. (Org.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Traditional medicine**. Genebra: WHO, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/>>. Acesso em: 2 jan. de 2008.

YUNES, R. A. et al. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química Nova**, São Paulo, v. 24, n. 1, 2001.

Data de submissão: 02/02/2012

Data de aprovação: 16/04/2012