

# FITOTERAPIA E ALOPATIA: A ATENÇÃO FARMACÊUTICA "VERDE"

Rosana Gonçalves Rodrigues das-Dóres<sup>1</sup>,

Luciana Oliveira Viana, Letícia Emile Pereira, Carla Dayrell Pedrosa, Roliano Ricardo da Silva, Ana Cristina do Nascimento Pinheiro, Cristiano Barbosa Nascimento, Daisy Carla de Oliveira Silva, Gabriela Barroca Werneck Campos, Jaila Borges, Juliana Cristina dos Santos Almeida, Leonardo Santos de Freitas, Lillian Cristina da Silva, Stefany D. Fontes, Thiago Melo Costa Pereira, Thiago Mourão de Miranda<sup>2</sup>.

1. Farmacêutica, pós-graduanda em Fitotécnia/ Universidade Federal de Viçosa - UFV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Farmácia, Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, Rua Costa Sena, 171, Centro, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil\_35.400.000, e-mail: rosana@ef.ufop.br

2. Graduandos em Farmácia, Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

## INTRODUÇÃO

No século XVIII, os recursos terapêuticos eram constituídos predominantemente por plantas e seus respectivos extratos vegetais, como pode ser constatado nas farmacopéias da época. A primeira farmacopéia que vigorou, no Brasil, em 1794, "*Pharmacopéia Geral para o Reino e Domínios de Portugal*", relaciona cerca de 400 monografias de espécies vegetais que prevaleciam como medicamento da terapêutica oficial, pouco se diferenciando da medicina popular (SCHENKEL, 1999).

Em meados de 1800, procurou-se a cientificação do uso empírico de plantas, buscando a identificação dos "princípios ativos", como ocorreu com a Quina e a *Digitalis* obtendo, quinina, digoxina, respectivamente (SIMÕES, 1999).

Em 1807, com a síntese da Uréia, por Wohler, tem-se o início do crescimento da síntese orgânica. As descobertas de princípios ativos em plantas medicinais impulsionaram uma revolução científica e tecnológica. Em 1870, em seus estudos de John N. Langley, admite usar a pilocarpina, um alcalóide de *Pilocarpus jaborandi* Holmes, para induzir aumento da salivação em cobaias e, em 1897, Kolbe sintetiza o ácido acetilsalicílico, a partir de salicilina de *Salix alba* L., difundindo e facilitando o seu uso como antiinflamatório (GOODMAN, 1998).

Com a implantação definitiva da "síntese química", os medicamentos vegetais foram paulatinamente substituídos por medicamentos contendo os princípios ativos deles extraídos ou seus derivados sintéticos. Nessa época, em razão dessa mudança, tornou-se difícil criar normas para o controle de qualidade dos medicamentos vegetais baseado em padrões sensoriais químicos, físicos e farmacêuticos para pós, extratos e tinturas. Como consequência imediata, poucas plantas medicinais foram estudadas e as informações disponíveis remontam à década de 50 (SIMÕES, 1999).

Hoje, grande parte das espécies medicinais usadas pela população mundial apresenta características de plantas heliófitas, sendo amplamente cultivadas e ambientadas fora de seus ecossistemas naturais (*Calendula officinalis* L.; *Matricaria recutita* L.; *Melissa officinalis* L.) e de pleno uso em Fitoterapia (MARTINS, 1995).

Muitas outras espécies nativas despertam interesse mundial, sendo empregadas como recurso terapêutico (*Passiflora incarnata* L., *Baccharis trimera* (Less), *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek) sem estudos químicos e farmacológicos prévios que permitam a sua validação científica (DE STASI, 1996).

Como a maior parte da flora ainda é desconhecida do ponto de vista farmacobotânico, são imprescindíveis ações, para a legalização das normas de uso e registro de fitoterápicos a fim de evitar o uso indiscriminado pela medicina popular, que vem promovendo uma redução drástica das populações naturais de algumas espécies (*Maytenus spp.*, *Bauhinia spp.*, *Baccharis spp.*, *Mi-*

*kania spp.*, *Cordia spp.*, *Tabebuia spp.*, *Pilocarpus ssp.*, *Erythroxylum ssp.*) (DE STASI, 1996).

Em contrapartida, ao se basear em padrões da cultura popular do uso de plantas para a cura das doenças, as informações prestadas servem de subsídio para ajudar a pesquisa de novos medicamentos, que contribuirão para a melhoria da qualidade de vida e facilitarão aos profissionais de saúde usar medicamento equivalente ou complementar aos disponíveis no mercado, com qualidade farmacológica comprovada, concomitantemente à valorização das tradições populares (MARQUES, 1997).

No caso das plantas medicinais brasileiras, a grande maioria delas encontra-se descrita na primeira edição da Farmacopéia Brasileira (1929), e poucas constam na segunda e terceira edições ou no Formulário Nacional (SIMÕES, 1999). Com a volta do uso de plantas medicinais pela população, como produto natural e agente promotor de "cura", urge que se faça revisão nas monografias constantes nas F. Bras.(I, II, III) e que se elaborem novas monografias que venham atender as "novas" plantas que surgem com os "modismos tropicais" - Porangabas, Senes, Espinheiras-santa, Hipéricos, Arnicas, Marapuãma, dentre tantas outras.

Estima-se que o comércio mundial de fitoterápicos movimenta cifras de US\$22 bilhões de dólares (YUNES, 2001). Esse quadro tem sido denominado "*a revolução dos medicamentos fitoterápicos*" (RATES, 2001). Buscando resgatar a importância do uso orientado de plantas medicinais, do ponto de vista farmacológico (BHP, 1996; FUGH-BERMAN, 2002; GOODMAN, 1998; BISSET, 1994) e o papel do farmacêutico na atenção farmacêutica com os medicamentos tradicionais e fitoterápicos, criou-se o Grupo de Estudos de Plantas Medicinais da Escola de Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto, em que os alunos procuram orientar, incentivar e promover ações que visem a adequar o uso de plantas medicinais pela população de Ouro Preto, facilitando a racionalização do uso de fitoterápicos, a fim de despertar a conscientização da população sobre a necessidade de usar de forma correta plantas, sem ocasionar riscos à saúde e ao meio ambiente, promovendo um resgate sociocultural e econômico da Fitoterapia.

Além de divulgar e esclarecer as possíveis complicações ou danos à saúde que podem vir a ocorrer quanto ao uso de medicamentos e plantas, prestando à população a atenção farmacêutica "Verde", voltada ao uso de plantas e as possíveis interações (potenciação/sinergismos/antagonismos) ou efeitos adversos que possam vir a causar o uso de medicamentos alopáticos associados a preparações farmacêuticas fitoterápicas (chás, infusões, cápsulas, tinturas e extratos) e alterações clinicolaboratoriais (FUGH-BERMAN, 2000; GOODMAN, 1998).

## METODOLOGIA

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas junto à

comunidade da região de Ouro Preto, Minas Gerais, usando questionários-inquéritos (tabela 1), em que foram detectados o provável uso das plantas e as possíveis interações (potenciação/sinergismos/antagonismos) ou os efeitos adversos que pudessem advir do uso de medicamentos alopáticos associados a preparações farmacêuticas fitoterápicas (chás, infusões, cápsulas, tinturas e extratos) (PRISTA, 1981).

**Tabela 1** – Modelo de ficha de questionário-inquérito aplicado junto à população.

Dados pessoais do paciente	
Nome:	
Idade:	
Sexo:	
Endereço:	
Telefone para contato	
Acompanhamento médico/Contato	
Forma de tratamento:	
Uso de plantas medicinais	
Uso de chás:	
Preparações fitoterápicas caseiras	
Outras apresentações/ formulações:	
Frequência de uso	
Forma de administração/Preparo:	
Uso de medicamentos:	
Frequência de uso/ doses	
Tempo de uso	
Sintomas relatados (relato espontâneo)	
Possíveis interações/ interferências medicamentosas	
Possíveis interações/ interferências clínicolaboratoriais	
Toxicidade	
Possíveis reações adversas	
Diagnóstico clínico	
• Hipertensão - P. D.    P. S	
• Diabetes:    • Hipoglicemia	
• Hiperglicemia	
• Glicemia:	
• Anemia	
• Colesterol	
• Cólicas	
• Diurético	
• Estômago (problemas estomacais)	
• Fadiga/Cansaço/estresse	
• Fígado (problemas hepáticos)	
• Gripes/Resfriados/Alergias/ Asma	
• Insônia	
• Intestino (problemas intestinais)	
• Obesidade	
• Parasitoses	
• Rins (problemas renais)	
• Outros:	
Exames clínicos apresentados	
Resultados/ índice de variância:	
Exames anteriores/ alterações/ resultados:	
Exames complementares	
Observações	

As entrevistas iniciais foram feitas com grupos de maturidade, de hipertensos, associação de diabéticos, alunos de escolas da rede pública e particular. A apresentação final dos dados fez-se por meio de conferências e debates, abertos à comunidade, buscando sanar possíveis dúvidas quanto ao uso de plantas medicinais. Fez-se, também, o aconselhamento individual ao paciente.

Durante as conferências, surgiram vários questionamentos sobre plantas usadas como agentes indutores de comportamento (alucinógena, estimulante, sedativo, relaxamento, tranqüilizante). Com base nos relatos espontâneos, fez-se levantamento das espécies mais utilizadas que foram estudadas sob o uso farmacológico/ toxicológico, estabelecido a relação dose/efeito/toxi-

cidade/ índice de letalidade (mortalidade) e os dados apresentados aos escolares da rede pública de ensino.

Elaborou-se monografia das plantas citadas, procurando correlacionar as propriedades terapêuticas com as possíveis interações que pudessem advir do uso de medicamentos indicados para problemas cardíacos, biliares, estomacais, intestinais, circulatórios e mentais, destacando-lhes as vantagens e desvantagens (WHO, 1998,2000; BHP, 1996).

Para facilitar a visualização de todo o processo de obtenção de plantas medicinais, trabalhou-se com amostragem de qualidade de plantas frescas e dessecadas, suas propriedades farmacobotânicas, controle de qualidade de amostras comerciais (chás, extratos seco, pós e cápsulas), características organolépticas, formas de obtenção e identificação (colheita, preparo, armazenamento) (SIMÕES, 1999; WAGNER, 1996; COSTA, 1998).

A avaliação científica do valor terapêutico de espécies seguiu os padrões do Ministério da Saúde, que, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL), estabelece na Resolução RDC nº 17, de 24/02/2000, normas de qualidade para as espécies vegetais, regulamentando as etapas de pesquisa pré-clínica e clínica para avaliação e registro de medicamentos fitoterápicos, consolidando as normas de práticas clínicas (obtenção e registro de matéria-prima vegetal, droga vegetal, medicamento fitoterápico e princípio ativo).

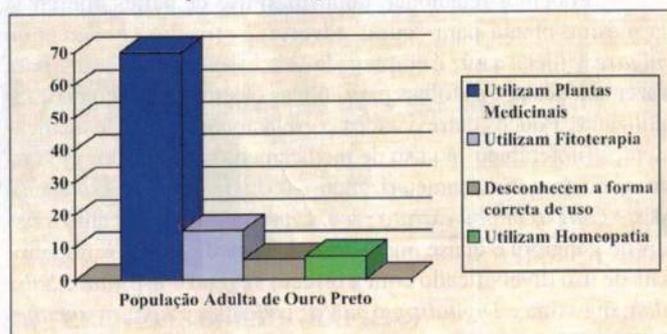
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, os avanços científicos e tecnológicos buscam estabelecer monografias de plantas que venham atender às necessidades farmacológicas, isto é, englobem dados sobre indicação terapêutica, modo de utilização, posologia, reações adversas, toxicidade, restrições de uso, interações medicamentosas, farmacocinética, princípio ativo e origem biossintética (BRANDÃO, 2001; WHO, 2002).

Os fitoterápicos e as plantas medicinais são produtos de venda livre (BRASIL/ ANVISA), sendo necessário o aconselhamento do farmacêutico que, muitas vezes, desconhece, ou tem informações errôneas sobre o uso farmacológico de fitoterápicos (RATES, 2001; WHO, 1996; F. BRAS., 1998).

A cidade de Ouro Preto tem aproximadamente 75.000 habitantes, distribuídos em 15% de idosos, 25% de crianças e 60% de adolescentes e adultos jovens. Cerca de 70% da população adulta utiliza-se de chás como coadjuvante no tratamento alopático tradicional, cerca de 15% desses, preferem a Fitoterapia como opção de tratamento, 7% utilizam-se de homeopatia e 6% desconhecem formas corretas de uso de plantas medicinais (figura 1)

**Figura 1** – Habitantes adultos de Ouro Preto que utilizam plantas medicinais



A população predominante de jovens confere a cidade características sociopsico-econômicas primárias e a busca por "novas experiências" revela a volta de costumes e valores falhos quanto a utilização de substâncias alucinógenas como fator de

agregação social. O uso destes vegetais pode ser atribuído ao baixo custo de algumas espécies, a facilidade de cultivo e coleta, forma de preparo (cogumelos, lírios, trombeteira, cigarro, funcho) e/ou alto poder alucinógeno, com efeito estável e reações adversas suportáveis e/ou ao uso mundialmente diversificado (maconha, daimé, crack, cocaína e LSD), drogas pesadas, porém com origem natural. Servindo-se de depoimentos pessoais, procurou-se estabelecer vínculos entre plantas alucinógenas e efeitos colaterais/ações adversas/ farmacologia/ dose/ efeito/ toxicidade/ letalidade e complicações decorrentes do uso dessas e medicação alopática.

Como resultados dos questionários-inquéritos da coleta de dados junto à população, foram mais citadas as plantas medicinais: *Melissa officinalis* L. (erva cidreira); *Lippia alba* L. (erva cidreira de cerca); *Cymbopogon citratus* D.C. (capim-limão); *Peumus boldus* Molina (Boldo do Chile); *Vernonia condensata*, *Plectranthus barbatus* Benth. (falsos boldos); *Allium sativum* L. (alho); *Foeniculum vulgare* Miller (funcho); *Pfaffia paniculata* Mart. Kuntze (ginseng do Brasil); *Ginkgo biloba* L. (gingko); *Equisetum arvense* L. (cavalinha); *Baccharis trimera* Less A. P. de Cand. (carqueja); *Maytenus ilicifolia* Mart. ex. Reissek. (espinaheira santa); *Aloe barbadensis* Miller (babosa), *Plantago major* L. (transagem); *Matricaria recutita* L. (camomila), *Zingiber officinale* Roscoe (gingibre).

Dentre as espécies ou derivados vegetais mais utilizados com ação de sedativo e/ou alucinógeno destacam-se: Funcho (*Foeniculum vulgare* L.); Ayahuasca (Santo Daimé - *Banisteriopsis caapi* - Mariri; *Psychotria viridis* - Chacrona); Trombeteira (*Datura arborea* L.); Maconha (*Cannabis sativa* L.); Cocaína (*Erythroxylum coca* L.); LSD (lisérgida - derivado semi-sintético de *Claviceps purpurea* Fries Tulasne); Tabaco (*Nicotiana tabacum* L.); Lírio (*Lilium* spp.); Tília (*Tilia* spp.); Cogumelos (*Psilocybe* spp., *Amanita* spp.).

Plantas medicinais foram citadas com objetivos mais diversificados, destacando-se, para fins religiosos, o tradicional bentinho (folhas de cânfora - *Artemisia camphorata* L.; louro - *Laurus nobilis* L.); patuás (arruda - *Ruta graveolens* L.; guiné - *Petiveria alliacea* L.) e guias (Lágrima de Nossa Senhora - *Coix-lacryma jobi* L.), em que a planta ou parte dela vai compor colares, pulseiras ou tornozeleiras para proteção espiritual e fortalecimento físico; bem como, o uso de formas farmacêuticas tradicionais de preparo rudimentar como pastas, pomadas, cataplasmas, xaropes, garrafadas, destinadas à farmácia de emergência caseira. Cita-se o uso de cataplasmas de folhas de babosa (*Aloe* spp.) ou fortuna (*Bryophyllum pinnatum* Kurz), cicatrizante de ferimentos em trabalhadores rurais; de chás de camomila (*Matricaria recutita* L.) para dores abdominais e/ou problemas intestinais; decocção de folhas capim-limão (*Cymbopogon citratus* D.C.) para gripes e resfriados, garrafadas de catuaba (*Erythroxylum catuaba* A J. Silva), como afrodisíaco.

Podemos relacionar, também, o uso de partes diferentes da mesma planta para "curas adversas" - funcho (*Foeniculum vulgare* Miller): a raiz é empregada, em casos de neoplasias, para trazer analgesia, e as folhas para cólicas ou em criança como tranquilizante. Poucos entrevistados correlacionam o uso de medicamentos fitoterápicos ao uso de medicamentos adquiridos em farmácia ou drogarias, caracterizando-os como remédios convencionais - *Ginkgo biloba* extrato seco, cápsulas de óleo de alho, cristais de gengibre e quase nunca associam medicamentos tradicionais de uso diversificado com a origem vegetal - aspirina e *Salix alba*; digoxina e *Digitalis purpurea*; codeína e *Papaver somniferum*.

Em acompanhamento clínico, através de exames laboratoriais, é incomum relatar a utilização de plantas como complemento terapêutico o que ocorre com frequência com diabéticos que utilizam de chás de Insulina vegetal (*Cissus sicyoides*) e/ou Pata

de vaca (*Bauhinia* spp.); Reumáticos/ Gotosos com chás de Chapéu de Couro (*Echinodorus microphyllus*) ou cápsulas de extrato seco de Echinacea (*Echinaceae* spp.); em casos de hiperlipidemia tratada com suco ou extrato de Berinjela (*Solanum melongena*) e chás de Urucum (*Bixa orellana*), o que pôde ser facilmente detectado em atendimento individual.

Buscou-se, ainda, esclarecer as principais dúvidas quanto à fitoterapia e quebrar muitos dos padrões herdados das várias culturas e que foram descaracterizados ou adaptados às necessidades atuais. Muitas vezes, usa-se determinada planta em substituição ao vegetal descrito na Farmacopéia Brasileira e com comprovação científica - falsos boldos usados para substituir o Boldo do Chile, a cidreira de cerca (*Lippia* spp.) e o capim-limão em substituição à *Melissa officinalis* (erva cidreira) ou, ainda, em associações a medicamentos tradicionais - medicamentos hipotensores a *Ginkgo biloba*, hipoglicemiantes orais e falsos boldos, *Pfaffia paniculata* com ferruginosos, acreditando-se na máxima popular "se não fizer bem, mal não fará".

Quebrando tabus, rompendo padrões e, principalmente, instrumentalizando os futuros farmacêuticos e os usuários, procurou-se relacionar saúde à "onda verde", farmacologia/toxicologia e quais os cuidados para adquirir uma planta medicinal ou produto fitoterápico, como trabalhar com os produtos disponíveis no mercado brasileiro, verificando a identidade botânica, características e parte utilizada da espécie vegetal, rotulagem, armazenamento, empacotamento, estabilidade, sujidades, adulterantes e contaminantes, através de análises sensoriais comparativas.

## CONCLUSÃO

Prestar a atenção farmacêutica é, hoje, sem restrições, uma das atividades do profissional farmacêutico mais prazerosas, que nos restitui o vínculo com o medicamento e com o paciente. Orientar e divulgar sobre o uso correto de plantas, afim de propiciar melhor qualidade de vida a população, é obrigação primordial de quem trabalha com saúde. O profissional, o estudante de Farmácia que trabalha em aconselhamento/atendimento orientado e individual ao paciente é constantemente questionado sobre plantas.

Subentende-se que ao se estudar "remédios", também se estude plantas e o seu(s) "poderes de cura". Resgatar a etnobotânica e a etnofarmacologia é fundamental ao profissional que se reestrutura para uma prática comum nos primórdios da profissão: atender ao paciente, manipular o medicamento e aconselhar sobre a forma correta de administração ou uso farmacológico.

A opção pelo "natural" é uma tendência mundial. Procuramos contribuir para a formação futuras gerações de "Farmacêuticos verdes".

Assim, alguns cuidados devem ser sempre observados, quando prestamos a "atenção farmacêutica verde". Dentre eles, ressaltamos:

- Observe atentamente se a parte da planta utilizada pelo paciente ou adquirida para manipulação (cápsulas, extratos secos, tinturas, pós) corresponde à de indicação farmacológica. Verifique as monografias das plantas. Caso não estejam disponíveis, procure levantar dados sobre a espécie utilizada, principalmente farmacobotânicos/toxicológicos.
- Analise as características macroscópicas do chá (parte utilizada, tipo de folhas, flores, raiz, caules, galhos). Nunca adquira drogas excessivamente fragmentadas, de forma que não se possa visualizar se existem partes de outras plantas, porções de terra, insetos ou outros contaminantes.
- Manipular fitoterápicos exige cuidados: trabalhe, para cápsulas, com extratos secos com teor de princípio ativo padronizados segundo as normas da BHP, WHO, F. Bras.IV e outras

farmacopéias. Tinturas ou preparações líquidas também devem ter concentrações padronizadas (diluição 1:5, 1:9; 1:2), de acordo com a quantidade e qualidade do princípio ativo.

- Faça sempre o seu próprio controle de qualidade. É simples, rápido, de baixo custo e garante a eficácia do seu fitoterápico. Analise o pó (folhas, flores, fragmentos, tecidos da planta ou extrato seco), macroscopicamente e microscopicamente e veja se as estruturas visualizadas correspondem a da planta original (Atlas de Pós e de Plantas). Para outras preparações fitoterápicas faça o controle de qualidade segundo as normas da F. Bras. IV, WHO, BHP, H.P. (Identificação, caracterização e doseamento).
- Não faça a propagação de fitoterápicos, induzindo a automeдикаção. Lembre-se de que todo medicamento pode ter um efeito adverso. Cerca de 45% das farmácias e drogarias que dispensam fitoterápicos, propagam a automeдикаção.
- Ao dispensar o medicamento alopático, pergunte ao paciente sobre o uso de chás, plantas alucinógenas ou de qualquer outro medicamento fitoterápico junto com a sua medicação rotineira. Avalie os riscos e as possíveis interações que o uso concomitante pode ocasionar e informe ao paciente. É uma prática pouco usual do farmacêutico que, no entanto, pode vir a garantir a eficácia do tratamento.
- Se o paciente utilizar chás ou qualquer preparação farmacêutica proveniente de plantas e faça exames clinicolaboratoriais periodicamente, comunique o uso ao laboratório de análises clínicas. Possíveis alterações laboratoriais podem ser visualizadas em exames de rotina, em decorrência do uso de plantas (FUGH-BERMAN, 2000).
  - *Pfaffia paniculata* (ginseng do Brasil) - portadores de anemia ferropriva em uso de fáfia, apresentam distorções nos resultados de análises para determinação de ferro sérico.

O uso também deve ser evitado em conjunto com medicamentos que contenham sais de ferro (WHO, 1989).

- *Averrhoa carambola* (carambola) pode vir a promover um quadro de intoxicação agudas em crianças, problemas renais principalmente em adultos, apresentando aumento de eosinófilos, oxalato de cálcio em sedimentoscopia urinária; alterações dos marcadores da função renal (RODRIGUES-DAS-DÓRES, 2001).
- *Bixa orellana* (*urucum*), agente hipolipidêmico ocasiona a diminuição dos níveis de glicemia, dos níveis plasmáticos de triglicérides e de colesterol total, detectável por dosagens bioquímicas de colesterol total, triglicérides e glicose (PAULA, 2001).
- *Senne ssp* (sena), *Rhamnus ssp* (cáscara-sagrada), *Rheum ssp* (ruibarbo), demais antraquinonas - efeito laxante drástico, o uso contínuo promove escurecimento da mucosa do cólon e do reto, perda de eletrólitos (potássio, sódio). A perda de K<sup>+</sup> pode levar à redução do tônus intestinal, distúrbios renais, risco de hipocalcemia grave para pacientes no tratamento de insuficiência cardíaca - detectável na dosagem de íons, marcadores cardíacos, e de função renal (SIMÕES, 1999).
- Jamais incentive a substituição dos seus medicamentos alopáticos de uso contínuo por chás. Na maioria das vezes, eles são colaboradores do tratamento oficial, observadas as possíveis interações farmacológicas/ toxicológicas. Planta também é remédio e tem toxicidade.
- Em caso de dúvidas sobre medicamentos fitoterápicos, procure dados sobre eles nas farmacopéias oficiais, caso sejam, medicamentos introduzidos recentemente na "cultura verde", procure relacioná-los com a composição química/farmacologia/toxicidade que eles possam vir a ter (Quimiossistemática, tabela 2).

Tabela 2 - Quimiossistemática

Classe de compostos	Ocorrência (exemplo de Famílias com maior número de espécies estudadas apresentando com estes compostos)
Alcalóides	Apocynaceae, Rubiaceae, Loganiaceae, (praticamente todas as famílias apresentam alcalóides)
Alcalóides esteroidais	Apocynaceae, Buxaceae, Solanaceae, Liliaceae
Alcalóides harmânicos	Apocynaceae, Fabaceae, Passifloraceae, Loganiaceae
Alcalóides indólicos	Loganiaceae, Apocynaceae, Rubiaceae
Alcalóides tropânicos	Solanaceae, Erythroxylaceae
Antraquinonas	Rubiaceae, Caesalpinaceae, Rhamnaceae, Polygonaceae, Liliaceae, Verbenaceae, Asphodelaceae
Benzoquinonas	Myrsinaceae, Boraginaceae, Iridaceae
Cardiotônicos	Scrophulariaceae, Apocynaceae
Compostos fenólicos	Lamiaceae - ésteres do ácido caféico, Asteraceae, Ericaceae dentre muitas outras
Cumarinas	Apliaceae, Rutaceae, Asteraceae, Fabaceae, Oleaceae, Moraceae, Thymeleaceae
Flavonóides	Rutaceae, Ginkgoaceae, Passifloraceae, dentre outras
Furanocumarinas	Amaranthaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Guttiferae, Fabaceae, Rosaceae, dentre outras
Glucosinatos	Capparidaceae, Brassicaceae, Moringaceae, Liliaceae, Trobaoleaceae.
Gomas, mussilagens e pectinas	<i>Laminaria</i> , <i>Macrocystis</i> , <i>Fucus</i> , <i>Chondrus</i> , <i>Gelidium</i> , <i>Gracilaria</i> , <i>Gelidiella</i> (algas) - alginatos e ágar-ágar <i>Leunostoc</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Xantomonas</i> (bactérias) - dextranos e xantana Mimosaceae, Fabaceae - gomas Frutos cítricos - pectina
Graxas, ceras e óleos (lipídios)	Arecaceae, Fabaceae, Malvaceae, Asteraceae, Oleaceae, Linaceae,
Lignanas	Amplamente distribuídos no reino vegetal principalmente em Asteraceae, Lauraceae, Beberidaceae.
Metixantinas	Rubiaceae, Sterculiaceae, Sapindaceae, Aquifoliaceae, Theaceae
Naftoquinonas	Bigoniaceae, Juglandaceae, Plumbaginaceae, Boraginaceae, Lytraceae
Óleos fixos e voláteis	Lamiaceae, Asteraceae, Lauraceae, Rutaceae, Pinaceae, Apiaceae, Myrtaceae
Plantas tóxicas (venenosas)	Moraceae, Fabaceae, Araliaceae, Asclepiadaceae, Apocynaceae, Verbenaceae, Apiaceae, Euphorbiaceae, Solanaceae
Saponinas	Liliaceae, Dioscoridaceae, Agavaceae,
Saponinas esteroidais	Solanaceae
Saponinas triterpênicas	Sapindaceae, Hippocastanaceae, Sapotaceae, Polygalaceae, Caryophyllaceae, Primulaceae, Araliaceae
Tânicos	Hamamelidaceae, Rosaceae, Asteraceae
Xantonas	Guttiferae, Gentianaceae, Moraceae, Polygalaceae

**Lembre-se:** "Nada é mais importante para o bem estar do homem hoje do que compreender como funciona a Natureza" (EHRlich, 1993).

## AGRADECIMENTOS

Aos voluntários do projeto, ao Laboratório de Farmacologia EF/UFOP pela liberação de material e suporte acadêmico e à Pró-Reitoria de Extensão/UFOP, pela liberação de recursos financeiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISSET, N.G. (Ed.). *Herbal drugs and phytopharmaceuticals: a handbook for practice on a scientific basis*. London: CRC, Stuttgart: Medpharm Scientific, 1994.
- BRANDÃO, M. G. L. Recomendações para a avaliação da quali-

- dade de drogas e extratos vegetais pelas farmácias de manipulação. *Infarma*, Brasília, v.6, p.6-9, 1997.
- BRANDÃO, M.G.L. et al. Qualidade de plantas Mediciniais e produtos fitoterápicos comercializados: Drogas inscritas na Farmacopéia Brasileira, *Infarma*, Brasília, v.13, n.11/12, p.60-61, 2001.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 17. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, 24/02/2000.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. *Boas Práticas para a fabricação de produtos farmacêuticos*. Brasília: 1994.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 06. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, v.133, n.26, seção 1, 31/01/1995.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 16. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, v.133, n.46, seção 1, 06/03/1995.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 116. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, v.34, seção 1, 08/08/1996.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 1029. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, v.33, n.26, seção 1, 21/12/1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria 116. *Diário Oficial da União*, 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria 17. *Diário Oficial da União*, 2000.
- BRITISH HERBAL PHARMACOPOEIA. 4ed., Bournemouth: British Herbal Medicine Association, 1996.
- COSTA, A. F. *Farmacognosia*, 2ed., Lisboa:Fundação Calouste Gulbenkian, 3v., 2000.
- DI STASI, L. C. (Org.) *Plantas Mediciniais: Arte e Ciência. Um Guia de Estudo Interdisciplinar*. São Paulo: Unesp, 1996.
- EHRlich,P.R. O mecanismo da natureza. O mundo vivo à nossa volta, e como funciona. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- FARMACOPÉIA Brasileira. 4.ed. Rio de Janeiro: Ateneu, v.1, 1988.
- FARMACOPÉIA Brasileira. 4.ed. Rio de Janeiro: Ateneu, v.2, 1997.
- FUGH- BERGMAN, A. Herb-drug interactions. *Lancet*; n. 355, p.134-138, 2000.
- GOODMAN, L. S.; GILMAN, A. *The farmacological basis of terapeutica*. New York: Macmiliam, 1998.
- GOTTLIEB, O. R.; KAPLAN, A. D. Das plantas medicinais aos fármacos naturais. *Ciência Hoje* v.5, 1993.
- MARQUES, L. C. Proposta de normatização do comércio ambulante de drogas vegetais. *Rev. Racine*, v.7, p. 8-9, 1997.
- MARTINS, E.R. *Plantas Mediciniais*. Viçosa: UFV, 1995.
- PAULA J.R. Estudo do efeito do extrato bruto de Urucum (*Bixa orellana* L.) sobre os níveis plasmáticos de colesterol, glicose, e triglicérides em ratos Wistar p.o. *Infarma*, Brasília, v.13, n.11/12, 2001.
- PRISTA, L.N. *Técnica Farmacêutica e Farmácia Galênica*. 3.ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1981.
- RATES, S. M. K. Promoção do uso racional de fitoterápicos: uma abordagem no ensino de Farmacognosia, *Rev. Bras. Farmacognosia*, v11, p.57-69, 2001
- RODRIGUES-DAS-DÓRES, R.G. Caracterização Botânica de *Averrhoa carambola* L.. *Anais do Simpósio Brasileiro de Farmacognosia*, Curitiba, 2001.
- SCHENKEL, E. P. O problema da qualidade de fitoterápicos. *Cadernos de Farmácia*, Porto Alegre, p.1-2, 1985.
- SIMÕES, C. M. O. (Org.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. Universidade UFRGS/UFSC, 1999.
- WAGNER, H.; BLADT, S. *Plant Drug Analysis. A Thin Layer Chromatography Atlas*. 2ed. Berlin: Springer, 1996.
- WHO. Guidelines for the regulatory assesment of medicinal products for use in self-medication. *WHO/ PHARM/2000*.
- WHO. Quality control methods for medicinal plant materia. *WHO/ PHARM/92559*,1998.
- YUNES, R.; PEDROSA, R. C.; Filho, V. C. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. *Química Nova*; v.24, p.147-152. 2001.