

MG.BIOTA

v. 1. n. 4 – Outubro/Novembro - 2008
ISSN 1983-3687
Distribuição Gratuita

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – MG
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

**PLANTAS MEDICINAIS
DA ESTRADA REAL**

**PLANTAS MEDICINAIS
DO ENTORNO DO
PARQUE ESTADUAL
DA SERRA
DO BRIGADEIRO**



MG.BIOTA

Boletim de divulgação científica da Diretoria de Biodiversidade/IEF que publica bimestralmente trabalhos originais de contribuição científica para divulgar o conhecimento da biota mineira e áreas afins. O Boletim tem como política editorial manter a conduta ética em relação a seus colaboradores.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Governador: Aécio Neves da Cunha

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Secretário: José Carlos Carvalho

IEF - Instituto Estadual de Florestas

Diretor Geral: Humberto Candeias Cavalcanti

Diretoria de Biodiversidade

Diretor: Célio Murilo de Carvalho Valle

Gerência de Projetos e Pesquisas

Gerente: José Medina da Fonseca

Equipe da Gerência

Denize Fontes Nogueira

Élvio Rodrigues de Assis

Ivan Seixas Barbosa

Janaína A. Batista Aguiar

Maria Auxiliadora C. Q. Dardot (Coordenação)

Maria Izabela Rodrigues Morais

Priscila Moreira Andrade

Valéria Mussi Dias (Coordenação)

Colaboradores deste Número

Vanessa Augusta Porto Ferreira

PUBLICAÇÃO TÉCNICA INFORMATIVA MG.BIOTA

Edição: Bimestral

Tiragem: 5.000 exemplares

Diagramação: Sografe Editora e Gráfica

Impressão: Sografe Editora e Gráfica

Normalização: Silvana de Almeida – Biblioteca - SISEMA

Corpo Editorial e Revisão:

Denize Fontes Nogueira, Ivan Seixas Barbosa,

Janaína A. Batista Aguiar, Maria Auxiliadora C. Q.

Dardot, Valéria Mussi Dias

Arte da Capa: Sérgio Fernandes Martins

Fotos: André Berlink, Arria Belli, João Paulo Vieira Leite, Valquíria Dutra.

Foto Capa: Evandro Rodney

Foto Contra-capa: Valéria Mussi Dias

Imagem: Parque Estadual do Rio Preto / MG

Endereço:

Rua Espírito Santo, 495 – 9º andar – Centro - Belo Horizonte – Minas Gerais

Brasil – CEP: 30160-030

E-mail: projetospesquisas.ief@meioambiente.mg.gov.br

Home page: www.ief.mg.gov.br

FICHA CATALOGRÁFICA

MG.Biota: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Biodiversidade do IEF – MG. v.1, n.4 (2008) – Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 2008.

v. il.

Bimestral

ISSN: 1983-3687

1.Biosfera - Estudo - Periódico. 2. Biosfera - Conservação. I. Instituto Estadual de Florestas. Diretoria de Biodiversidade.

CDU: 502

Catálogo na Publicação – Silvana de Almeida CRB.1018-6

MG.BIOTA

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – MG
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

MG BIOTA	Belo Horizonte	v.1, n.4	Outubro/Novembro	2008
----------	----------------	----------	------------------	------

SUMÁRIO

Editorial.....	03
Plantas medicinais da Estrada Real	
<i>Maria G. L. Brandão, Naiara N. S. Zanetti, Gabriela R. Oliveira, Andressa K. S. Silva, Lorena O. Goulart, Mariana A. Oliveira, Cristiane F. F. Graef, Aparecida C. P. Santos.....</i>	04
Plantas medicinais no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro	
<i>João Paulo V. Leite, José Martins Fernandes, Letícia Bonifácio Favaro, Douglas Costa Contijo, Carolina Pellucci B. M., Lívia C. Siqueira, Renato Totti Maia; Flávia Cristina Pinto Garcia.....</i>	16
Destaque: <i>Psychotria ipecacuanha</i> (Brot.) Stokes	
<i>Naiara N. S. Zanetti.....</i>	35
Nota técnica.....	36
Instruções aos colaboradores.....	37

Editorial

Nunca é demais lembrar que o Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo, contando com um número estimado de mais de 20% do número total de espécies do planeta, além de sermos donos da maior diversidade genética vegetal.

Nossas riquezas biológicas são motivo de destaque no que diz respeito às plantas. As florestas de Minas Gerais guardam um número significativo de espécies que têm fins terapêuticos e medicinais.

O uso de plantas como cura para males e doenças é um conhecimento tradicional, datado de milhares de anos. Ao procurar plantas para o seu sustento e alimentação, o homem, desde a pré-história, acabou descobrindo espécies de plantas com ação tóxica ou medicinal, construindo assim um conhecimento empírico das suas ações medicinais.

Vale ressaltar entre outros aspectos, que o conhecimento das comunidades indígenas e dos povos da floresta é de fundamental importância para a conservação e o uso sustentado dos recursos biológicos do nosso Estado.

Este número da revista MG Biota apresenta um estudo que resgata o conhecimento sobre o uso terapêutico das plantas medicinais utilizadas por conhecedores populares do entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro e de mais de cem cidades que fazem parte dos caminhos velho, novo e dos diamantes na Estrada Real, em Minas Gerais. São informações essenciais para identificação das espécies preferenciais para preparo de remédios caseiros, além de abrir espaço para elaboração de estratégias que possibilitem o manejo sustentável, a conservação da diversidade e a divulgação do conhecimento sobre o uso de plantas medicinais.

Conheça a seguir algumas plantas e suas indicações medicinais, lembrando que essa é uma cadeia produtiva de extrema importância científica e social. A produção e distribuição de mudas dessas espécies, vai permitir o fomento da produção de matéria-prima para ser utilizada em laboratórios, produção de fitoterápicos e óleos essenciais. Pode ser desenvolvida em pequenas áreas, criando novas alternativas de renda, comercialização e aplicação terapêutica.

Humberto Candeias Cavalcanti

Diretor Geral do Instituto Estadual de Florestas – IEF/MG

Plantas medicinais da Estrada Real

Maria G. L. Brandão^{1,2}, Naiara N.S. Zanetti¹, Gabriela R. Oliveira¹, Andressa K. S. Silva³, Lorena O. Goulart¹, Mariana A. Oliveira¹, Cristiane F.F. Graef³, Aparecida C.P. Santos⁴, Maria F. Saliminha⁵, Daniel S. Pimenta⁵, Maria C.T.B. Messias⁶

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar quais plantas medicinais nativas foram descritas por naturalistas Europeus que percorreram Minas Gerais, mais especificamente a Estrada Real, século XIX. Informações sobre as plantas foram extraídas dos diários de viagens dos naturalistas e enquanto o uso atual das plantas foi verificado por meio de entrevistas com alguns usuários. Um total de duzentas espécies de plantas nativas foi descrita pelos naturalistas em Minas Gerais sendo trinta, na Estrada Real. Muitas não são mais conhecidas hoje ou são usadas para fins diferentes aos do passado. Esforços são necessários para proteger essas plantas nativas e o conhecimento tradicional associado.

Palavras-chave: plantas medicinais nativas, Estrada Real, naturalistas.

Abstract

The aim of this study was to verify the Brazilian medicinal plants were described by European naturalists in their travels books in 19th century, and which still in use in Royal Road. Information about the plants was obtained from bibliographic material and their current use was verified by interviews with healers. A total of two-hundreds native plant species were described by the naturalists in Minas Gerais and thirty in Royal Road. Several species mentioned by them are not more known in Royal Road and other are used for other indications as they were in the past. Efforts are necessary in order to protect the native medicinal species as well as their associated traditional knowledge.

Key-words: native medicinal plants, Royal Road, naturalists.

¹ DATAPLANT, Banco de Dados e Amostras de Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas, Museu de História Natural e Jardim Botânico;

² Faculdade de Farmácia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);

³ Depto. de Farmácia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM);

⁴ Depto. de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ);

⁵ Depto de Botânica, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF);

⁶ Depto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Introdução

Estima-se que existam aproximadamente 250 mil espécies vegetais no mundo e que apenas 10% destas tenham sido avaliadas quanto ao seu potencial farmacológico (SUMMER, 2000). Isto faz com que a flora medicinal brasileira represente uma das mais ricas fontes de novos medicamentos, pois o país é o detentor da maior biodiversidade vegetal do planeta. A miscigenação das culturas enriqueceu a prática de uso das plantas medicinais no Brasil. Levou com que a maior parte das espécies usadas hoje como as hortelãs (*Mentha sp.*), babosa (*Aloe vera*) ou capim santo (*Cym opogon citratus*), sejam exóticas, introduzidas aqui desde os primeiros tempos da colonização (BRANDÃO et al., 2004). Por outro lado, as plantas nativas que são usadas há séculos, herança da cultura Ameríndia, são muito pouco conhecidas e usadas atualmente. A despeito dos avanços tecnológicos observados nesta área, raros são os exemplos de produtos registrados no Brasil preparados com elas. Outras espécies encontram-se ameaçadas de extinção devido à destruição dos ecossistemas ou da sua coleta predatória, especialmente em áreas de intenso impacto antrópico, como a Amazônia (BRANDÃO & MONTEMOR, 2008; SHANLEY & ROSA, 2005). Esses fatos revelam o quanto as plantas medicinais nativas do Brasil não vem sendo adequadamente aproveitadas pelos próprios brasileiros, ao longo do tempo.

Desde a década de 70, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece as plantas medicinais, como recurso terapêutico. Em 2002, a OMS instituiu um programa de apoio às práticas da medicina não convencional (TCM = traditional and complementary medicine) e editou um documento onde estimula pesquisas de validação com as plantas medicinais usadas há séculos (OMS, 2002). Validar uma planta significa avaliar suas ações farmacológicas e verificar a ausência de toxicidade. Isto é importante porque, para a aceitação total dos medicamentos preparados com

plantas (fitoterápicos), nos sistemas de saúde pública é necessário que os mesmos preencham os requisitos mínimos necessários de eficácia, segurança e controle de qualidade exigidos para os produtos sintéticos. O Programa da OMS incentiva a validação de preparações utilizadas na medicina tradicional chinesa, indiana, arábica e aquelas utilizadas pelos índios americanos. Dentro desse contexto, levantar informações sobre as plantas medicinais nativas do Brasil, especialmente aquelas de origem Ameríndia e direcioná-las para estudos farmacológicos adequados torna-se de grande relevância. Recuperar informações sobre o uso de plantas medicinais nativas pela população do entorno da Estrada Real no século XIX foi o objetivo de um amplo projeto de pesquisas, cujos resultados são aqui apresentados.

Levantamentos bibliográficos e de campo

Muitas informações sobre o uso tradicional de plantas medicinais nativas do Brasil, inclusive as Ameríndias, encontram-se registradas em bibliografia do século XIX. Com a chegada da Família Real há 200 anos e a abertura dos portos, muitos estrangeiros artistas, aventureiros e naturalistas percorreram extensas regiões do país, e descreveram observações minuciosas sobre os costumes dos brasileiros. Eles visitaram, em especial, a província de Minas Gerais, percorrendo a principal via de acesso na época, a Estrada Real (ER). Em seus trajetos, esses viajantes descreveram a história de Minas Gerais, seu povoamento, a expansão das áreas agrícolas, bem como a destruição das florestas, a diversificação da economia, entre outros aspectos. A contribuição desses naturalistas para o conhecimento da flora brasileira é incalculável: centenas de novas espécies foram descobertas e descritas.

Para a execução do projeto, os diários de viagem de dezesseis naturalistas foram cuidadosamente estudados, dos quais foram extraídos dados sobre as plantas medicinais usadas pela

população de Minas Gerais no século XIX, especialmente no entorno da ER Os cadernos de campo do botânico francês Auguste Saint-Hilaire, até então inéditos, também foram consultados em busca de informações sobre o uso das plantas. Além de Saint-Hilaire, merecem destaque os alemães K. von Martius e G. Langsdorff e o inglês Richard Burton, pela descrição do uso das plantas medicinais (BRANDÃO et al., 2008).

Saint-Hilaire esteve no Brasil entre 1816 e 1822 e percorreu Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Goiás, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Suas viagens estão relatadas em farta bibliografia, onde são descritas suas impressões colhidas em seis anos percorrendo essas regiões (SAINT-HILAIRE, 1975 a,b,c,d). Seu herbário, contendo plantas coletadas durante as viagens, chegou a ter sete mil espécies. Muitos gêneros botânicos novos foram descritos por Saint-Hilaire e estima-se em quatro mil e quinhentas novas espécies coletadas. Todo o acervo coletado por ele encontra-se hoje depositado no Museu Nacional de História Natural em Paris. Sobre o uso de plantas medicinais, pelos brasileiros, escreveu uma obra específica: *Plantes Usuelles des Brésiliennes* (SAINT-HILAIRE, 1824). O botânico K. Martius esteve no Brasil, ao lado do zoólogo Spix, entre 1817 e 1820. Eles percorreram todo o sudeste, nordeste e parte da Região Amazônica (SPIX & MARTIUS, 1981). As coletas resultaram na obra *Flora Brasiliensis*, considerada base de toda a botânica sistemática brasileira. A obra exigiu para seu término 66 anos e a colaboração de vários botânicos, de diversos países. A *Flora Brasiliensis* descreve vinte mil espécies de plantas nativas do Brasil das quais, na ocasião, seis mil eram desconhecidas⁷. Outro importante naturalista que descreveu o uso de plantas medicinais na época foi George H. von Langsdorff. Ele exercia funções consulares e diplomáticas no Rio de Janeiro, a serviço do governo russo. Percorreu as Províncias de Minas Gerais, Mato Grosso e Pará

(SILVA, 1997). Langsdorff era médico e suas expedições foram integradas pelo ilustrador Ruggendas e pelo botânico Riedel, que ficou encarregado da coleta e registro das espécies medicinais. R. Burton era inglês e viajou pelo Brasil entre 1866 e 1867, seguindo pela ER do Rio de Janeiro a Sabará, de onde percorreu de barco até a foz do Rio São Francisco (BURTON, 1976; BURTON, 1977). Burton era um viajante experiente, que já havia percorrido vastas extensões de terra na Ásia e na África. Ele foi o descobridor da nascente do Rio Nilo. Outros naturalistas que descreveram dados sobre plantas foram os ingleses G. Gardner (GARDNER, 1975), J. Mawe (MAWE, 1978) e C. Bunburry (BUNBURRY, 1981) e o austríaco Pohl (POHL, 1976).

O uso atual das plantas citadas pelos naturalistas foi avaliado por meio de um intenso trabalho de campo, junto a informantes-chaves, moradores de municípios da ER, especialmente do entorno das Unidades de Conservação (FIG. 1). Os entrevistados foram indicados pela própria população local como conhecedores e usuários das plantas medicinais nativas. A correspondência entre as espécies usadas no passado e atualmente vem sendo feita pela consulta às coleções originais de Saint-Hilaire e Pohl, depositadas no Museu de História Natural de Paris e Museu de História Natural de Viena. A ocorrência das plantas em Minas Gerais está sendo verificada por meio de informações levantadas nos herbários das cinco Instituições Federais de Ensino Superior, localizadas ao longo da Estrada Real: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), além da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). As espécies foram classificadas pelo sistema Angiosperm Phylogeny Group II (APG II 2003). Os nomes científicos foram atualizados pelo W3 tropicos do mobot.

⁷ Cf. www.florabrasiliensis.cria.org.br.

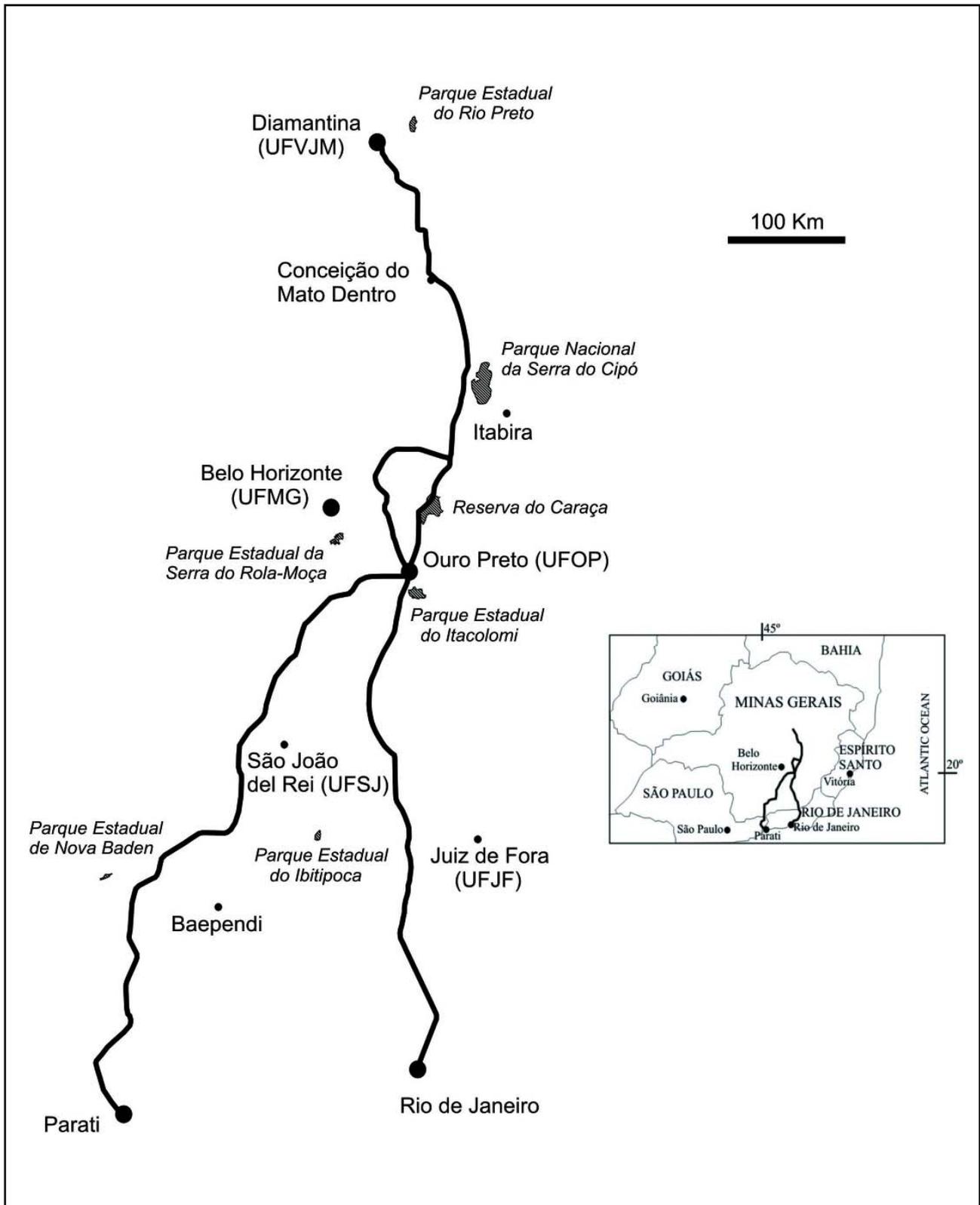


FIGURA 1 – Mapa da Estrada Real com as localidades visitadas no trabalho de campo.

Plantas medicinais da Estrada Real

A pesquisa bibliográfica permitiu recuperar informações sobre cerca de 200 espécies de plantas medicinais usadas pela população de Minas Gerais no século XIX. Este elevado número revela a vasta utilização das plantas medicinais nativas pela população mineira na época, quando ainda havia um vínculo entre a cultura indígena e os habitantes das áreas rurais. Segundo alguns naturalistas, o “saber” medicinal dos indígenas era o único aspecto de sua cultura que os brancos da cidade não desdenhavam. Sem dúvida, um dos seus maiores interesses era aprender com a população brasileira as potencialidades medicinais das plantas. Algumas espécies foram consideradas muito importantes por Martius e Saint-Hilaire, e foram incluídas em suas obras específicas sobre o uso de plantas medicinais (MARTIUS, 1834; SAINT-HILAIRE, 1824). Dados e imagens de dez espécies coletadas no século XIX, além de imagens atuais de cada uma, estão descritos na tabela 1. Informações completas sobre cada planta podem ser obtidas no DATAPLAMT (Banco de Dados e Amostras de Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas), do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG⁸.

É interessante observar que já era consenso entre os naturalistas, que as virtudes medicinais das plantas propaladas pelos brasileiros eram “exageradas” e eles alertavam que era necessário que “botânicos instruídos” verificassem sua eficácia medicinal dos remédios, como assinala Saint-Hilaire:

Seja como for, sente-se que a matéria médica dos brasileiros, baseada unicamente no empirismo, deve ser muito imperfeita. Todavia entre tantas plantas às quais se atribuem falsamente propriedades maravilhosas, algumas existem que realmente fornecem remédios eficacíssimos. Se existisse no Brasil maior número de ho-

mens instruídos, o governo desse país faria obra de grande utilidade, nomeando em cada província uma comissão que se encarregasse de submeter a exame minucioso todas as plantas de que se utilizam os colonos para aliviar seus males. Por esse meio, poder-se-ia chegar a constituir, para os vegetais, uma matéria médica brasileira, que elucidaria os colonos a respeito de remédios ineficazes ou perigosos, e, ao mesmo tempo, daria a conhecer aos nacionais e estrangeiros grande número de plantas benéficas. Trabalho de tal envergadura não se poderá fazer, sem dúvida, senão daqui a longos anos. Possa ao esperar a que vier, a obra que publiquei sobre as Plantas Usuais do Brasil tomar o lugar, tanto quanto possível, de uma matéria médica mais aprofundada, e provar aos brasileiros o desejo que tenho de lhes demonstrar meu profundo reconhecimento mediante um trabalho que lhes seja útil! (SAINT HILAIRE, 1975)⁹

Avaliar o potencial das plantas medicinais, por meio de estudos farmacológicos, é um grande desafio enfrentado no Brasil hoje, e precisa ser realizado pois, é a única forma de se transformar as plantas em produtos de uso em saúde pública. Uma exceção é representada pelas cascas do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* Mart Coville), muito usadas até hoje para o tratamento de feridas e úlceras estomacais. Estudos farmacológicos confirmaram o uso tradicional da planta e a ação é devida à presença de elevado teor de taninos, que têm propriedades adstringentes (AUDI et al., 1999; MACHADO et al., 2002; ISHIDA et al., 2006). O fato de contar com estudos conclusivos levou à inclusão da planta na mais recente edição da Farmacopéia Brasileira, mostrando sua importância também, na medicina oficial (BRANDÃO et al., 2006; 2008b). Outras ações de plantas citadas pelos naturalistas e que tiveram seus efeitos confirmados por recentes estudos são as ações

⁸ Cf. www.dataplant.org.br

⁹ SAINT-HILARIE, Viagens pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais. 1975.

cicatrizantes, de *Schinus terebinthifolius* (AOKI et al., 2006; LUCENA et al., 2006) e *Copaifera langsdorffii* (PAIVA, et al., 2002), e de hepatoprotetora de *Cassia occidentalis* em feridas (JAFRI et al., 1999). No entanto, apesar do elevado potencial farmacológico, confirmado pelo uso antigo e atual, a maior parte das espécies de plantas medicinais nativas não foram avaliadas até hoje, evidenciando um enorme potencial a ser explorado (BRANDÃO et al., 2008).

Preservar a flora nativa é outro desafio enfrentado no Brasil nas últimas décadas (RENNÓ, 1969; 1970) e a necessidade de preservação das plantas úteis já havia sido descrita por vários naturalistas. A forma destrutiva com que o mineiro tratava a vegetação nativa foi descrito por Saint-Hilaire:

Desse modo, os agricultores terminam na Província de Minas o que começaram os homens que iam à cata do ouro, a funesta destruição das matas. A falta de lenha já se faz sentir em algumas vilas que foram provavelmente const ruídas no seio de florestas, e as minas de ferro, de riquíssimo teor em metal, não podem ser exploradas por falta de combustível. Diariamente árvores preciosas caem sem utilidade sob o machado do lavrador imprevidente. É impossível que, no meio de tantos e repetidos incêndios, não tenha desaparecido uma série de espécies úteis às artes e à medicina e, dentro de alguns anos, a Flora que neste momento acabo de publicar, não será mais, para certas regiões, senão um monumento histórico. (SAINT HILARIE, 1975)¹⁰

O intenso processo de desmatamento sofrido pela região da Estrada Real, nas últimas décadas, levou ao desaparecimento de várias espécies de plantas, o que pode ser observado pelos resultados do trabalho de campo: dentre os 152 homens e 54 mulheres entrevistados, com média de idade em torno dos 70 anos (informantes-chaves), poucos são aqueles que usam algumas das plantas como a cainca (*Chiococca brachiata*), a salsaparilha (*Smilax sp*) e a ipecacuanha (*Psychotria ipecacuanha*). Estudos conduzidos com esta última espécie demonstraram todo o processo de erosão genética e cultural sofrido por esta planta, que é inclusive considerada “em perigo” pelo IBAMA (OLIVEIRA & MARTINS, 2002). Outras plantas, apesar de conhecidas, são usadas para fins diferentes daqueles descritos no passado. Esta situação revela que as informações tradicionais sobre as plantas medicinais nativas não estão sendo repassadas para as gerações seguintes.

Conclusão

Os resultados do trabalho mostram que muitas plantas medicinais contam com histórico de uso há centenas de anos e são pouco conhecidas e aproveitadas hoje. Além de recuperar e difundir o conhecimento tradicional sobre as plantas nativas do Brasil, é necessário promover um melhor direcionamento de pesquisas que visem avaliar o potencial farmacológico das plantas nativas, especialmente, aquelas de origem ameríndia, e promover a sua conservação.

¹⁰ SAINT- HILARIE, Viagens pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais. 1975.

TABELA 1

Plantas medicinais citadas nas obras dos naturalistas no século XIX e usadas atualmente no entorno da Estrada Real

Nome popular	Espécie/ Família	Partes	Citações pelos Naturalistas
ABÚTUA (FIG. 2a e 2b)	<i>Cocculus platiphyllus</i> A. St.-Hil./ MENISPERMACEAE	Raízes	"As plantas da província de Minas Gerais, que tenho de mencionar ou pelas suas propriedades terapêuticas comprovadas, ou ainda a comprovar, ou por outras qualidades úteis, são as seguintes: ... bútua (<i>Cocculus cinerascens</i> e <i>Platyphylla</i> St. Hil.)...." (VON MARTIUS)
BARBATIMÃO (FIG. 2c e 2d)	<i>Stryphnodendron barbatiman</i> Mart., <i>S. adstringens</i> (Mart.) Coville/ FABACEAE	Cascas	"Várias árvores floresciam como o barbatimão (para a curtição), muitas Malvaceae, Euphorbiaceae e outras. Em função da seca prolongada (não chovia, embora fosse a estação das chuvas) e dos vestígios ainda frescos de uma queimada recente, a coleta botânica não foi muito farta." (LANGSDORFF)
CARAPIÁ (FIG. 2e e 2f)	<i>Dorstenia multiformis</i> Miq.; <i>D. brasiliensis</i> Lam./ Moraceae	Raízes	"Os nomes vulgares das espécies empregadas como remédios podem, aliás, servir em grande parte para desvendar a história da descoberta de suas propriedades reais ou imaginárias. Assim, os nomes guaranis, caapiá (<i>Dorstenia</i>), ipecacuanha (<i>Cephaelis ipecacuanha</i>), sambaíba (<i>Curatella sambaíba</i>), etc., designam suficientemente espécies cujo conhecimento é devido a indígenas." (SAINT-HILAIRE)
CAROBA (FIG. 2g e 2h)	<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) A. DC./ Bignoniaceae	Folhas	"Contra a congestão do fígado empregam os sertanejos, às vezes com sucesso, pílulas grandes de sena, caroba (<i>Bignonia antisiphilitica</i> Mart.), aloés, maná e mercúrio doce." (VON MARTIUS)
CARQUEJA (FIG. 3a e 3b)	<i>Baccharis genistelloides</i> (Less.) Baker, <i>B. trimera</i> (Less.) DC/ ASTERACEAE	Caules floridos	"A <i>Baccharis trimera</i> , de De Candolle, (<i>B. genistelloides</i> , de muitos autores), é uma planta muito comum ao lado dos caminhos através de toda a região florestal, e igualmente assim nas colinas descampadas no distrito das minas de ouro, especialmente em volta de Gongo Soco. ...E' excessivamente amarga, e muito usada em medicina (especialmente como remédio para cavalos) pelos brasileiros, que a chamam de Carqueja." (BUNBURRY)
CASSAÚ/ JARRINHA (FIG. 3c e 3d)	<i>Aristolochia cymbifera</i> Mart. & Zucc./ ARISTOLOCHACEAE	Raízes	"A raiz de mil-homens (<i>Aristolochia</i>) dá um chá agradável, freqüentemente usado contra a febre, picada de cobra e muitos outros casos." (LANGSDORFF)
COPAÍBA (FIG. 3e e 3f)	<i>Copaiba officinalis</i> (L.) Kuntze, <i>C. langsdorfii</i> (Desf.) Kuntze./ FABACEAE	Bálsamo	"São abundantes as plantas oleaginosas e fornecedoras de cascas usadas para curtir couros, palhas e fibras, medicamentos e gomas, como jataí-copal, bálsamo do peru, copaíba e assa fétida, e o mesmo pode-se dizer da cera de abelha e da cera de carnaúba, que é transformada em velas no Rio de Janeiro." (BURTON)
FEDEGOSO (FIG. 4a e 4b)	<i>Cassia occidentalis</i> L./ FABACEAE	Semente, Raízes	"Fedegoso, também chamado quitoco, é um purgante sudorífico de ação branda; a raiz é cozida na água e é muito eficaz contra prisão de ventre. As sementes torradas fornecem uma bebida agradável que se assemelha ao café." (LANGSDORFF)
IMBAÚBA (FIG. 4c e 4d)	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq., <i>C. pachystachya</i> Trécul/ CECROPIACEAE	Brotos	"O sumo recentemente extrahido dos botões foliáceos da Ambauva (Imbaúba – <i>Cecropia</i>), rica de mucilagens e saes, é empregada como loção refrigerante nas opthalmias e inflamações erisipelatosas." (VON MARTIUS)
JAPECANGA (FIG. 4e e 4f)	<i>Smilax japicanga</i> Griseb/ SMILACACEAE	Raízes	"Os cumes da cadeia e todos os morros isolados apenas apresentam vegetação magra; mas suas encostas são cobertas de boa terra vegetal, em que se desenvolvem madeira de lei e várias plantas interessantes, tais como a Copaíba (<i>Copaifera</i>), as jabuticabeiras de frutos negros e amarelos (Mirtáceas), o mate (<i>Ilex paraguariensis</i> , Aug. De S. Hil), a japecanga (<i>Smilax</i>), a butua (<i>Abutua</i>), o ipemirim, a cinco folhas (Bignoneáceas), etc." (SAINT-HILAIRE)

FONTE: Museu Nacional de História Natural de Paris.

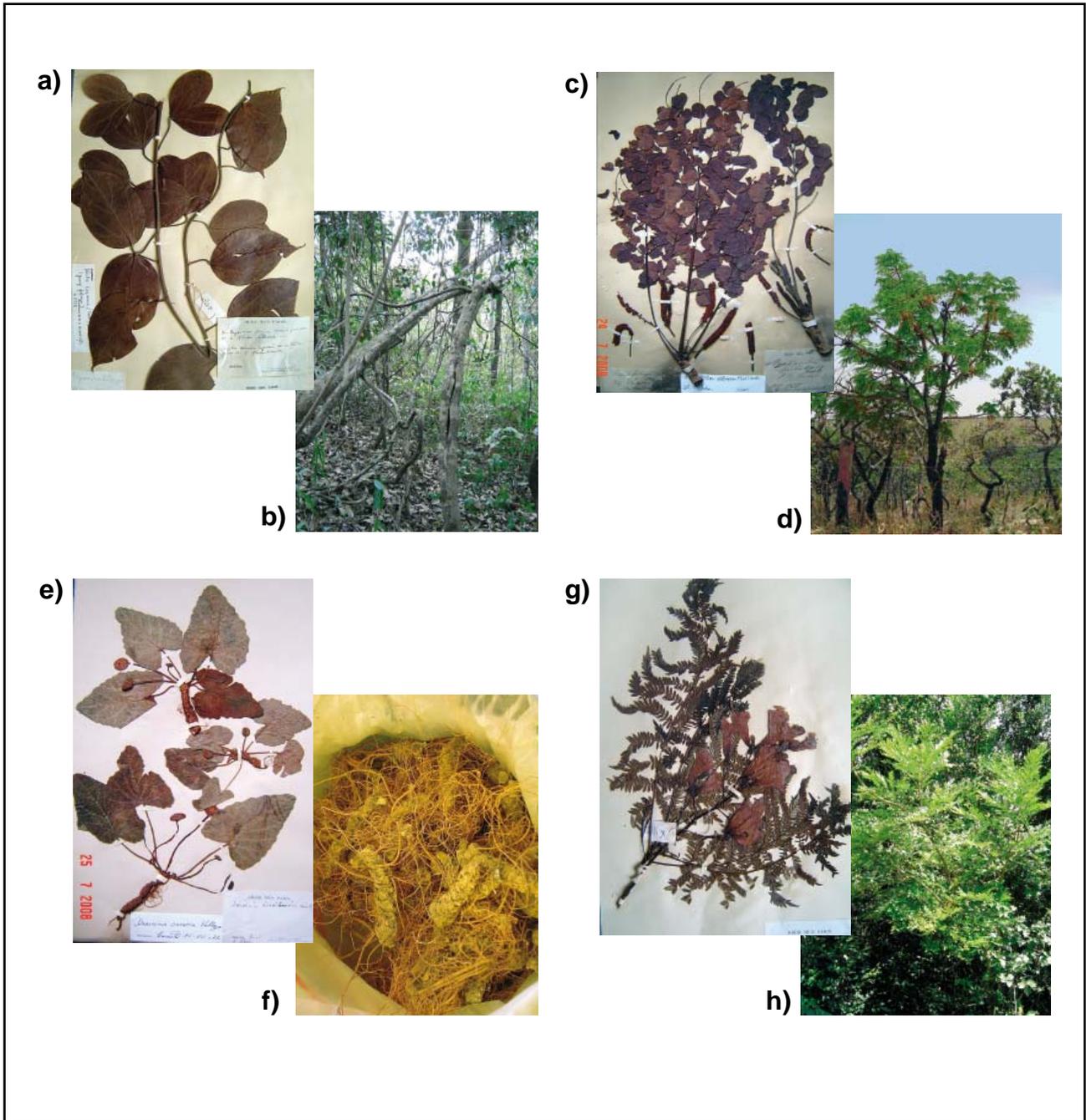


FIGURA 2:

- a), c), e), e g) Amostras coletadas no século XIX e depositadas no Museu Nacional de História Natural de Paris;
 b) Serro (18° 35' 53"/ 43° 24' 30")
 d) Ritópolis (21° 00' 46"/ 44° 18' 53")
 f) Três Corações (21° 42' 08"/ 45° 15' 13")
 h) Reserva do Caraça (19° 59' 24"/ 43° 27' 20")

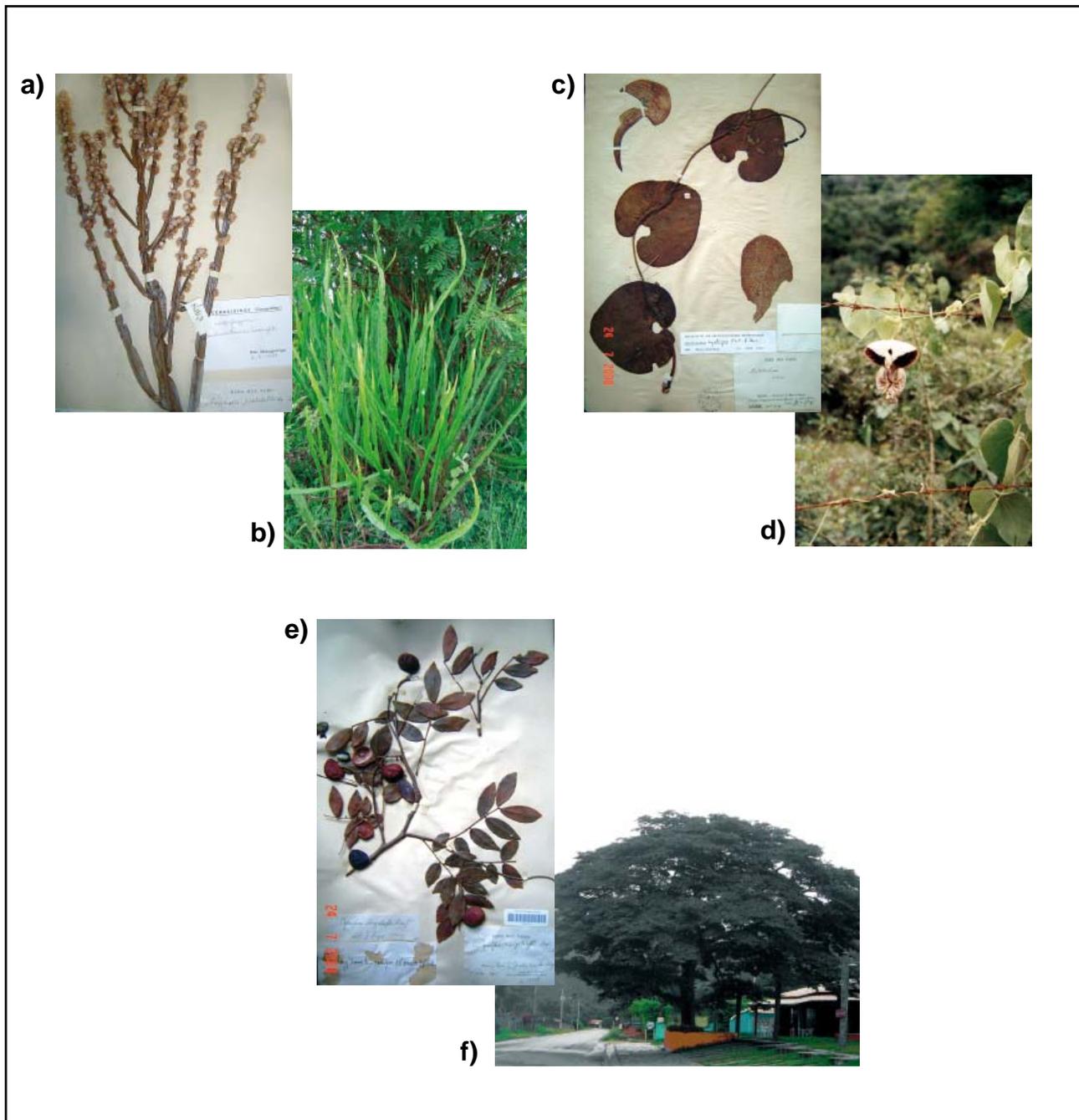


FIGURA 3:

- a), c), e) Amostras coletadas no século XIX e depositadas no Museu Nacional de História Natural de Paris;
 b) Itabirito (20° 16' 45"/ 43° 49' 08")
 d) Barão de Cocais (19° 51' 46"/ 43°27'17")
 f) Serra do Cipó (19° 20' 09"/ 43° 37' 35")

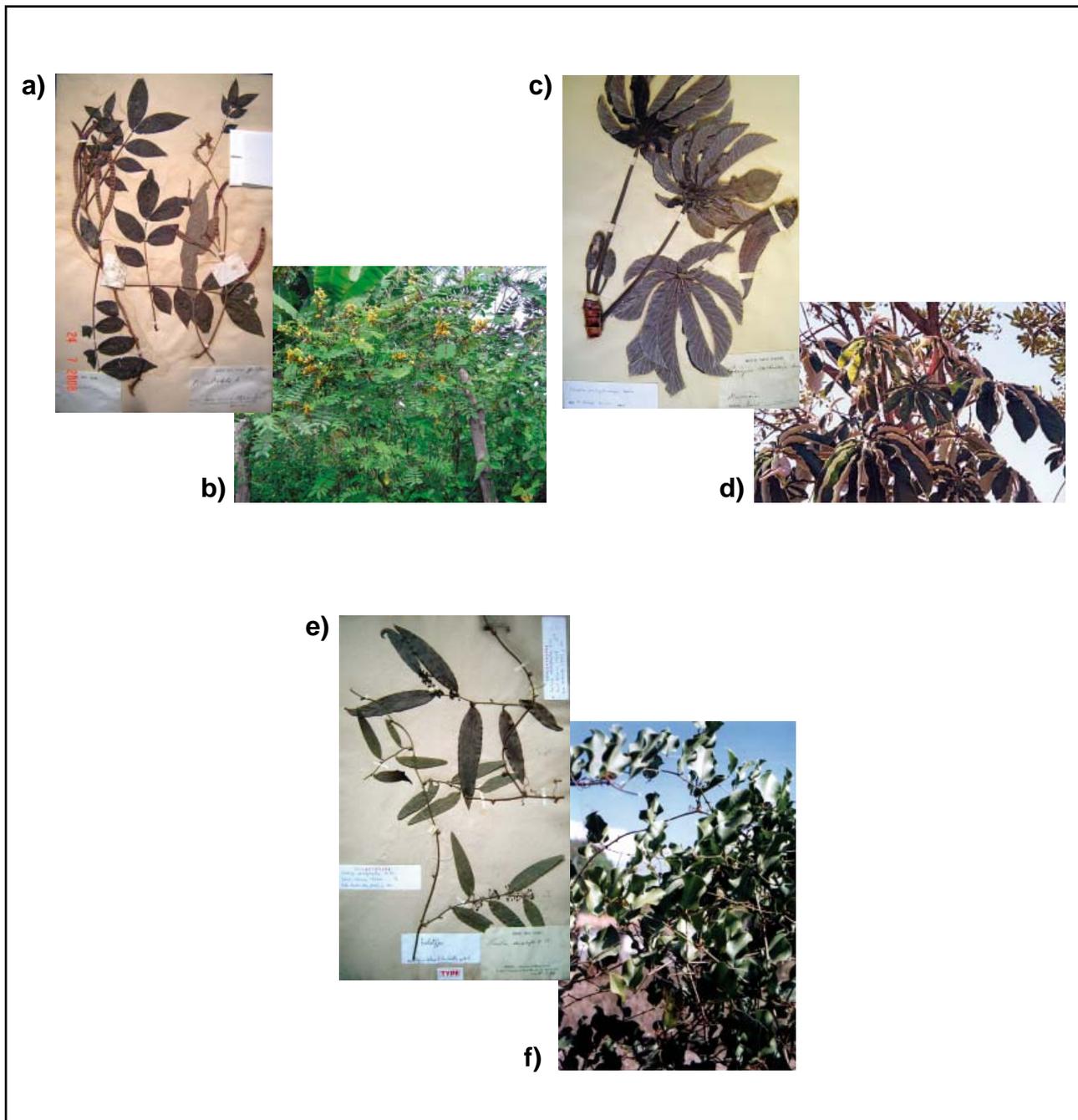


FIGURA 4:

- a), c), e) Amostras coletadas no século XIX e depositadas no Museu Nacional de História Natural de Paris;
b) Caeté ($19^{\circ} 57' 38'' / 43^{\circ} 47' 43''$)
d) Rio Espera ($20^{\circ} 51' 24'' / 43^{\circ} 26''$)
f) Datas ($18^{\circ} 27' 05'' / 43^{\circ} 39' 22''$)

Referências bibliográficas

AN UPDATE OF THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP – APG II: classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, n. 141, p.399-436, 2003.

AOKI, S., CUNHA, R., FONSECA, V.R., TEIXEIRA, H.M., AGUIAR, L.R. Evaluation of hydroalcoholic extract of Aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi) in the healing process of wound skin in rats. *Acta Cirurgica Brasileira*, v. 21, p. 17–22, 2006.

AUDI, E.A., TOLEDO, D.P., PERES, P.G., KIMURA, E. PEREIRA, W.K., MELLO, J.C., NAKAMURA, C., PRADO, W.A., CUMAN, R.K., BERSANI-AMADO, C.A. Gastric antiulcerogenic effects of *Stryphnodendron adstringens* in rats. *Phytotherapy Research*, v. 13, p. 264–266, 1999.

BRANDÃO, M.G.L., DINIZ, B.G, MONTE-MÓR, R.L.M. Plantas medicinais: um saber ameaçado. *Ciência Hoje*, São Paulo, n. 35, p. 64-66, 2004.

BRANDÃO, M.G.L., COSENZA, G.P., MOREIRA, R.A., MONTE-MÓR, R.L.M. Medicinal plants and other botanical products from Brazilian Official Pharmacopoeia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, João Pessoa, v. 16, n. 3, p. 408-420, 2006.

BRANDÃO, M.G.L.a, ZANETTI, N.N.S., OLIVEIRA, G.R.R., GOULART, L.O., MONTE-MÓR, R.L. Other medicinal plants and botanical products from the first edition of the Brazilian Official Pharmacopoeia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, João Pessoa, v.18 n. 1, p. 127-136, 2008.

BRANDÃO, M.G.L.b, ZANETTI, N.N.S., OLIVEIRA, P., GRAEL, C.F.F., SANTOS, A.C.P., MONTE-MÓR, R.L.M. Brazilian medicinal plants described by 19th century european naturalists and in the official pharmacopoeia. *Journal Ethnopharmacol*; 2008.

BURTON, R., [1869]. *Viagem do Rio de Janeiro a Morro Velho*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1976.

BURTON, R.,[1869]. *Viagem de canoa de Sabará ao Oceano Atlântico*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1977.

GARDNER, G., [1846]. *Viagem ao interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1975.

ISHIDA, K., DE MELLO, J.C., CORTEZ, D.A., FILHO, B.P., UEDA-NAKAMURA, T., NAKAMURA, C.V. Influence of tannins from *Stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. *Journal Antimicrobial Chemotherapy*, n. 58, p. 942–949, 2006.

JAFRI, M.A., SUBHANI, J.M., JAVED, K., SINGH, S. Hepatoprotective activity of leaves of *Cassia occidentalis* against paracetamol and ethyl alcohol intoxication in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, n. 66, p. 355–361, 1999.

LUCENA, P.L., RIBAS-FILHO, J.M., MAZZA, M., CZEZKO, N.G., DIETZ, U.A., CORREA NETO, M.A., HENRIQUES, G.S., SANTOS, O.J., CESCHIN, A.P., THIELE, E.S. Evaluation of the aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi) in the healing process of surgical incision in the bladder of rats. *Acta Cirurgica Brasileira*, São Paulo, n. 21, p.46–51, 2006.

MACHADO, T.B., LEAL, I.C., KUSTER, R.M., AMARAL, A.C., KOKIS, V., DE SILVA, M.G., MARTINS, D.T., LIMA, J.C., RAO, V.S. The acetone soluble fraction from bark extract of *Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville inhibits gastric acid secretion and experimental gastric ulceration in rats. *Phytotherapy Research*, n. 16, p. 427–431, 2002.

MARTIUS, C.F.P. *Systema materiae medicae vegetabilis brasiliensis*. Lipsiae. 1843.

MAWE, J. [1812]. *Viagens no interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1978.

OLIVEIRA, L.O., MARTINS, E.R. A quantitative assessment of genetic erosion in ipecac (*Psychotria ipecacuanha*). *Genetic Resources and Crop Evolution*, v. 49, p. 607–617, 2002.

PAIVA, L.A., CUNHA, K.M.A., SANTOS, F.A., GRAMOSA, N.V., SILVEIRA, E.R., RAO, V.S. Investigation on the wound healing activity of oleo-resin from *Copaifera langsdorffii* in rats. *Phytotherapy Research*, v. 16, p. 737–739, 2002.

POHL, J.E. [1832]. *Viagem ao interior do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1976.

RENNÓ, L.R. Plantas medicinais que ocorrem no estado de Minas Gerais para um programa de proteção. *Revista Brasileira de Farmácia*, Rio de Janeiro, p. 205–212, 1969.

RENNÓ, L.R. Aspectos da flora de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Farmácia*, Rio de Janeiro, p. 93–99, 1970.

SAINT-HILAIRE A. *Plantes usuelles des Brésiliens*. Paris: Grimbart Libraire, 1824.

SAINT-HILAIRE, A. [1830]. *Viagem pelo distrito dos diamantes e litoral do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1975a.

SAINT-HILAIRE, A. [1830]. *Viagem às nascentes do rio São Francisco*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1975b.

SAINT-HILAIRE, A. [1830]. *Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1975c.

SAINT-HILAIRE, A. [1830]. *Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1975.

SHANLEY, P., ROSA, N.A., Conhecimento em erosão: um inventário etnobotânico na fronteira de exploração da Amazônia Oriental. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, Belém, v. 1, p. 147–171, 2005.

SILVA, D.B. *Diários de Langsdorff*. Rio de Janeiro: Editora da FIOCRUZ, 1997.

SPIX, J.B., MARTIUS, C.F.P. [1823]. *Viagem pelo Brasil (1817-1820)*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1981.

SUMMER, J. *The natural history of medicinal plants*. Oregon: Timber Press, Portland, 2000.

WORLDHEALTHORGANIZATION–WHO. Traditional medicine strategy 2002-2005. Geneva, 2002.

Agradecimentos

A equipe do DATAPLANT agradece ao CNPq pelas bolsas (PQ, EXP, IC) e à FAPEMIG pelo apoio financeiro (EDT 1814/3 e PPM/2007).

Plantas medicinais no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro

João Paulo Viana Leite¹; José Martins Fernandes²; Letícia Bonifácio Fávoro³; Douglas Costa Gontijo⁴; Carolina Pellucci Barreto Marotta⁵; Livia Constâncio Siqueira⁶; Renato Totti Maia⁷; Flávia Cristina Pinto Garcia⁸

Resumo

O estudo apresenta o resgate do conhecimento sobre o uso terapêutico de plantas medicinais utilizadas por conhecedores populares no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. No período compreendido entre agosto de 2007 a setembro de 2008, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas para a coleta das informações junto a 23 informantes das comunidades de Bom Jesus do Madeira e Estouro, pertencentes aos municípios de Fervedouro e Araponga, respectivamente. As plantas mencionadas nas entrevistas foram coletadas, herborizadas de acordo com técnicas usuais e incluídas no acervo do Herbário VIC, do Departamento de Biologia Vegetal, da Universidade Federal de Viçosa. Foram identificadas 69 espécies utilizadas entre os conhecedores populares, sendo 40% referentes a espécies nativas da região. As famílias mais representativas foram Asteraceae, com 16 espécies, e Lamiaceae, com 15 espécies. As partes da planta mais utilizadas foram as folhas (67%) e toda a planta (16%). Do total do uso terapêutico atribuído às plantas medicinais, 52% dessas indicações apresentam respaldo na literatura científica, nos bancos de dados pesquisados. Quanto às plantas exóticas levantadas, a porcentagem de espécies já submetidas a estudos farmacológicos de investigação ao uso popular mencionado foi de 66%. Esse percentual diminuiu significativamente em relação às espécies nativas, sendo encontrado, dentro dos bancos de informações analisados, a realização de estudos para investigação do uso popular somente de 32% dessas espécies. Esses dados reforçam a importância do estudo científico para as espécies nativas, que são mais carentes de informações químicas e farmacológicas em relação às exóticas. Com as informações levantadas, torna-se possível identificar as espécies preferenciais no preparo de remédios caseiros, possibilitando elaborar estratégias para o manejo sustentável, conservação da diversidade e a divulgação do conhecimento popular sobre o uso de espécies medicinais.

Palavras-chave: plantas medicinais, etnofarmacologia, fitoterapia, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro.

Abstract

The study presents the rescue of knowledge on therapeutic use of medicinal plants in the surroundings of the State Park of the Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. Semi-structured interviews were carried out to obtain information from 23 informants in the communities of Bom Jesus do Madeira and Estouro, belonging to municipalities of Fervedouro and Araponga, respectively. A total of 69 species were identified, of which about 40% were native in the region. The most representative families were Asteraceae (16 species) and Lamiaceae (15 species). The percentage of surveyed exotic plants that have already been pharmacologically investigated for their mentioned popular use was 66%. This percentage decreases significantly for the native species. Only 32% of these native species have been object of pharmacological research on popular use in all the analyzed databases. These findings reinforce the importance of scientific studies on native species, which lack chemical and pharmacological information more than the exotic ones. The surveyed information allowed the design of strategies for sustainable management aiming at biodiversity conservation, use of medicinal species in local phytotherapy programs and the creation of a database for further scientific studies on pharmaceutical bioprospecting.

Key-words: medicinal plants, ethnopharmacology, phytotherapy, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro.

¹ Doutor em Química Orgânica, Professor do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG;

² Biólogo, Doutorando em Botânica, Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG;

³ Engenheira Ambiental, Projeto Serra do Brigadeiro: Montanha dos Muriquis;

⁴ Graduando em Bioquímica, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG;

⁵ Graduanda em Engenharia Florestal, Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG;

⁶ Mestre em Botânica, Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG;

⁷ Engenheiro Ambiental, Projeto Serra do Brigadeiro: Montanha dos Muriquis;

⁸ Doutora em Ciências Biológicas, Professora do Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG

Introdução

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde – OMS, cerca de 80% dos habitantes do planeta fazem uso de algum tipo de recurso vegetal como instrumento de cura para suas doenças (WHO, 1998).

Nas últimas décadas, o resgate do conhecimento das plantas medicinais junto à população tem merecido especial atenção devido a vários fatores, como o acelerado processo de mudança social que tem levado a perda de valiosas informações sobre o emprego terapêutico das plantas; a extinção de espécies vegetais ainda desconhecidas do universo científico; o crescente interesse da população de diversos países pela fitoterapia; e o uso da estratégia etnofarmacológica pelas indústrias farmacêuticas na busca de novos fármacos (ANDRADE, CASALI, 2002; LEITE, 2008a).

A preservação dos recursos da biodiversidade é fundamental para a manutenção das práticas tradicionais e para a continuidade dos diferentes tipos de saberes culturais, podendo refletir no desenvolvimento econômico e social de uma determinada região. Para Diegues et al. (2000), a cultura tradicional das populações deve ser estudada, protegida e valorizada, pois, assim, torna-se maior a probabilidade de assegurar os serviços ambientais dos ecossistemas naturais, combinando a manutenção da cobertura vegetal e a melhoria da qualidade de vida do homem nas áreas onde vive. Dessa forma, insere-se a etnobotânica como sendo o estudo das relações que existem entre as pessoas de uma determinada população e seu ambiente de interação com as plantas (SCHULTES, 1962).

A conservação *in situ* de ecossistemas naturais assegura a manutenção dos serviços ambientais, como recursos alimentares, água e controle de microclima para toda a população, incluindo também, a proteção de espécies de seres vivos diretamente úteis ao homem e de populações de parentes silvestres de espécies domesticadas, de importância para programas de melhoramento genético de plantas e criação de novos cultivares.

Além disso, a conservação *in situ* desses ecossistemas protege outros genes desconhecidos da ciência e que podem vir a ter grande importância para a humanidade (BRITO, 2003).

No Brasil, como estratégia para a conservação de seus ecossistemas naturais, foi implantado o modelo de “Unidades de Conservação”, sendo estas áreas sujeitas a um regime de proteção do Estado, cujos representantes governamentais e não-governamentais formulam e executam os respectivos planos de manejo. Estudos etnobotânicos realizados em áreas do “entorno de unidades de conservação” – EUC são importantes aliados para auxiliar os planos de manejo dessas unidades, visto que o conhecimento acumulado pelas populações locais constitui uma poderosa ferramenta da qual, desenvolvimentistas e conservacionistas, podem se valer no planejamento e manutenção dessas áreas (ALBUQUERQUE, 2002).

Entre as Unidades de Conservação do Estado de Minas Gerais está o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro – PESB (FIG.1), consistindo em importante área remanescente de Mata Atlântica. Esse bioma é considerado como um dos hotspots existente no planeta, devido à grande diversidade biológica e ao alto número de espécies ameaçadas de extinção, sendo, portanto, classificada como área prioritária para estudos científicos (MYERS et al. 2000; DRUMMOND et al. 2005).



FOTO: Andre Berlink

FIGURA 1 – Vista panorâmica do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro.

A floresta Atlântica foi o ecossistema mais destruído no território brasileiro. Após os 500 anos de colonização do país, apenas uma área equivalente a 7,5% da Mata Atlântica encontra-se conservada. Atualmente, quase 70% da população residem nos domínios da floresta e dependem diretamente de seus remanescentes. No entanto, apesar da devastação sofrida, a Mata Atlântica ainda conserva uma grande riqueza de espécies animais e vegetais.

Nesse contexto, o presente projeto visou resgatar o conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais em comunidades localizadas no entorno do PESB, servindo como subsídio para a seleção de plantas a serem empregadas em programas de fitoterapia local, como também, para a construção de um banco de informações para a pesquisa científica da biodiversidade da região.

Importância do estudo etnofarmacológico

Durante séculos, as plantas representaram a única fonte de agentes terapêuticos para a humanidade. No entanto, no início do século XIX, com o desenvolvimento da química, os extratos das plantas passaram a ser submetidos a processos de isolamento de princípios ativos para o desenvolvimento de novos fármacos (LEITE, 2008a). Dos medicamentos atualmente disponíveis, estima-se que aproximadamente 40% foi desenvolvido direta ou indiretamente a partir de fontes naturais, assim subdivididos: 25% de plantas, 12% de microorganismos e 3% de animais (CALIXTO, 2001). Das 252 drogas consideradas básicas e essenciais pela OMS, 11% é originária de plantas e um número significativo trata-se de drogas sintéticas obtidas de precursores naturais (RATES, 2001). Nesse cenário, é relevante acrescentar que apenas 15% das espécies vegetais conhecidas do planeta foi alvo de estudo químico, e uma parcela ainda menor,

cerca de 5%, apresenta algum relato de estudo farmacológico na literatura (FARNSWORTH, 1998). Esses dados fazem da pesquisa de plantas uma ferramenta promissora para a descoberta de importantes extratos ou moléculas bioativas ainda desconhecidos, que poderão ser de vital importância para a melhoria da qualidade de vida dos humanos, gerando produtos que podem contribuir com a geração de renda para diferentes comunidades e para a indústria nacional (CALIXTO, 1997, LEITE, 2008b).

No caso do emprego dos recursos vegetais pela medicina tradicional, a relação que uma população estabelece com o meio ambiente em que vive, molda a cultura popular desse povo, promovendo sistemas próprios de manejo, resultado da experiência acumulada durante séculos de relação com o seu habitat natural, que permite suprir suas necessidades com um prejuízo ambiental mínimo (ALBUQUERQUE, 2002).

O acervo de conhecimento de uma população a respeito do uso terapêutico das plantas se faz com o somatório de perdas de informações, resultante do desaparecimento de algumas culturas; e com o enriquecimento de outras novas sabedorias provenientes da chegada de imigrantes, que naquele espaço se estabelecem e que passam a cultivar suas ervas de origem. Nesse contexto, em relação à construção do conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais das comunidades do entorno do PESB, deve-se estar atendo inicialmente a história da ocupação territorial na sua formação social, de forma a entender a influência dos seus antepassados na medicina popular local atual. Na construção social da região do PESB e do seu entorno, observa-se uma influência cultural de índios (povos Puris), escravos africanos e de europeus, que representam, adicionalmente, a base do conhecimento tradicional a respeito do uso terapêutico da flora local.

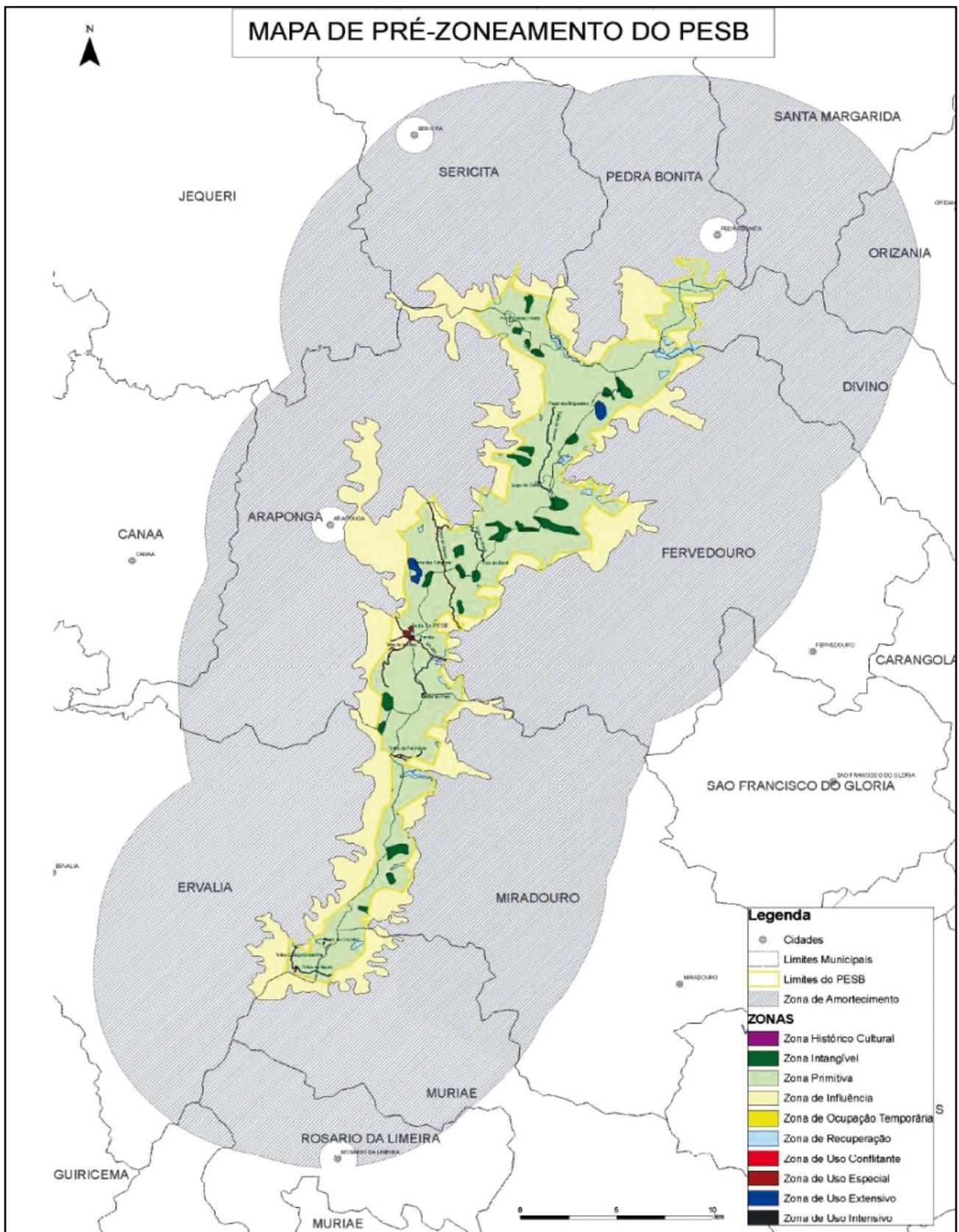
Assim, o levantamento etnofarmacológico das espécies vegetais usadas com finalidades terapêuticas por moradores do entorno do PESB, resultado da interação homem-cultura-natureza, pode ser utilizado para a implementação do cultivo de algumas dessas plantas, eliminando a prática extrativista predatória, como também, para auxiliar propostas de geração de renda para a população local. No campo da saúde pública, esse estudo pode auxiliar na implantação de programas de fitoterapia contemplando plantas nativas e/ou exóticas adaptadas que já fazem parte da medicina popular local. Outro importante aspecto a ser ressaltado em estudos etnofarmacológicos trata-se da estratégia para descoberta de novos fármacos. Estudos etnobotânicos realizados nos municípios mineiros de Araponga (FERNANDES, 2007; SIQUEIRA, 2008) e de Espera Feliz (AROUCA, 2007) apresentaram a sistematização dos conhecimentos sobre plantas medicinais utilizadas pelos agricultores e comprovaram que existe um amplo acúmulo de conhecimentos com relação às formas de uso de espécies vegetais, nesses municípios. Para a maioria das plantas informadas, os autores puderam constatar que pouco se conhece cientificamente sobre as propriedades medicinais, sendo, portanto, alvos promissores para a realização de pesquisa farmacológica a partir do saber popular.

Deve-se, contudo, afirmar que a conciliação do conhecimento tradicional com a pesquisa científica pode estabelecer uma importante estratégia para melhoria da qualidade de vida das comunidades locais e a preservação de ecossistemas naturais de áreas de UC, contribuindo no planejamento de estratégias de desenvolvimento regional e conservação da biodiversidade.

Material e métodos

Área de estudo

O Parque Estadual da Serra do Brigadeiro – PESB, foi criado oficialmente em 1996 e delimitado mediante mobilização dos moradores do seu entorno, do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata – CTA/ZM, dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, da Comissão Pastoral da Terra da CNBB, da Universidade Federal de Viçosa – UFV e do Instituto Estadual de Florestas – IEF. No entorno do Parque residem cerca de 14.000 habitantes, 1.900 famílias, em pequenas propriedades rurais, com sistemas de produção baseados na cafeicultura, pecuária e na agricultura de subsistência (SIMPÓSIO, 2000). Está localizado no extremo norte da Serra da Mantiqueira, na região da Zona da Mata mineira, a cerca de 290 Km de Belo Horizonte. A Unidade de Conservação tem 14.984 hectares de matas nativas e uma paisagem dominada por montanhas, vales e chapadas. Abriga diversos cursos d'água que integram as bacias dos rios Paraíba do Sul e Doce, ocupando terrenos de nove municípios mineiros (MAPA 1).



MAPA 1 – Áreas limítrofes do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro
 FONTE: Instituto Estadual de Florestas – IEF.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é caracterizado como de Cwb a Cwa (mesotérmico) com verões brandos a quentes e úmidos (RIBEIRO, 2003). A temperatura média anual é de 18°C, no inverno, e de 23°C, no verão (ENGEVIX, 1995; ROLIM, RIBEIRO, 2001). A precipitação anual varia de 1200 a 1800 mm, com período seco de maio a setembro, sendo comum nas regiões mais altas a formação de neblina (GOLFARI, 1975; RIBEIRO, 2003). O relevo é montanhoso com declividade variando de 20 a 45% nas encostas, com altitude média de 1000 metros, sendo o latossolo a classe predominante, constituída de solos profundos, bem drenados, ácidos e com baixa disponibilidade de nutrientes, em especial fósforo (GOLFARI, 1975).

A vegetação pode ser caracterizada como floresta semidecidual montana, de acordo com a classificação de Veloso (1991), e está inserida nos domínios da Mata Atlântica. As áreas de floresta são secundárias, em sua grande maioria, provenientes da regeneração posterior ao grande desmatamento promovido, sobretudo, durante a década de 1970 (SIMPÓSIO, 2000).

No início do século XVIII, havia na região da Zona da Mata mineira, uma significativa ocupação pelos índios Puris. Descendente dos Goytacazes, esse povo oriundo do Rio de Janeiro e Espírito Santo, após perseguição dos mais diversos aventureiros, subiu o rio Muriaé, invadindo a densa floresta virgem da região, tendo a Serra do Brigadeiro um dos seus últimos redutos. Sua fixação na região é decorrência direta do ambiente que encontraram, com vegetação bastante similar à de suas áreas de origem. De acordo com a revista do Arquivo Público Mineiro, ainda no século XVIII, durante a ocupação da região, houve um processo de concessão de sesmarias, havendo uma demarcação e redução do espaço territorial dos índios Puris (ANDRADE, 2007).

A densa vegetação da região, até então preservada durante o ciclo do ouro em Minas Gerais,

começou sofrer grande alteração com a chegada da cultura cafeeira, aumentando, sensivelmente, o fluxo migratório. Assim, a população da Zona da Mata mineira não deixou de se expandir durante a maior parte do século XIX. Parte expressiva desse crescimento foi resultado da importação de escravos, seja da África, seja do nordeste brasileiro. A expansão da cafeicultura na região da Zona da Mata entre 1850-1885 certamente contribuiu, expressivamente, para esse incremento demográfico. No entanto, a população escrava caiu drasticamente em Minas Gerais, após a assinatura da Lei Áurea em 1888, passando a migração estrangeira ser uma alternativa à mão-de-obra escrava, ocorrendo a vinda de milhares de colonos europeus para a região, evento esse que, também, foi determinante para influenciar a cultura local (ANDRADE, 1998; LANNA, 1986).

Metodologia

Nesse universo, foi realizado o projeto intitulado “Uso de plantas medicinais em comunidades do entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro”⁹, envolvendo pesquisadores e extensionistas da Universidade Federal de Viçosa, juntamente com moradores locais. O resgate de informações tradicionais foi realizado com 23 moradores, junto à comunidade do Estouro, pertencente ao município de Araponga, e à comunidade de Bom Jesus do Madeira, pertencente ao município de Fervedouro, entre agosto de 2007 a setembro de 2008. A maioria dos agricultores pesquisados tem como fonte de recurso vegetal, os remanescentes de floresta nativa, hortas ou quintais, presentes em suas propriedades, localizadas no EUC.

Inicialmente, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e turnês guiadas com moradores reconhecidos pela população como conhecedores da medicina tradicional local (FIG. 2). Durante as turnês e entrevistas, os informantes mostravam as plantas medicinais utilizadas e

⁹ No ano de 2008, o presente projeto recebeu o “Prêmio Arthur Bernardes – Mérito em Extensão” conferido pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFV. No projeto também foram realizadas oficinas em escolas rurais das duas comunidades envolvidas, que abordou o tema “planta medicinal” dentro de uma dinâmica de educação Saúde-Ambiental.

compartilhavam o conhecimento sobre elas respondendo, entre outras perguntas, às questões relacionadas à origem do aprendizado, sobre o repasso das informações às novas gerações, sobre algumas contra-indicações e toxicidade das plantas e modo de preparo das medicações caseiras. As informações foram gravadas e anotadas com a devida autorização dos informantes. Os percursos das turnês guiadas foram georreferenciados com aparelhos GPS, possibilitando a elaboração de um mapa contendo os pontos de coleta. Nesta etapa, amostras das espécies citadas foram coletadas, herborizadas de acordo com técnicas usuais (FIDALGO; BONONI 1989) e registradas no acervo do Herbário VIC, do Departamento de Biologia Vegetal, da Universidade Federal de Viçosa.



FOTOS: João Paulo Viana Leite

FIGURA 2 – Entrevistas com conhecedores populares e coleta de plantas medicinais no entorno do PESB.

As informações coletadas foram organizadas em planilhas, sendo utilizadas para a elaboração do inventário de plantas tradicionalmente usadas na região. Em seguida, essas informações foram comparadas com aquelas disponíveis em bancos de dados científicos. Assim, os dados científicos e populares foram sistematizados, servindo como orientação para o uso seguro (ausência de toxicidade) e eficaz (comprovação do efeito terapêutico) das plantas medicinais da região.

Resultados e discussão

Quanto ao perfil dos informantes conhecedores da flora medicinal da região que participaram da pesquisa, verificou-se tratar principalmente de mulheres, com idades compreendidas entre 71 e 80 anos, em grande parte natural da própria região. Na sua maioria faz uso regular de plantas medicinais, predominantemente obtidas por coleta em áreas ao redor da residência, sendo utilizadas para suprimento das necessidades domésticas da sua família e da vizinhança.

O estudo possibilitou a identificação botânica de 69 espécies vegetais com informações sobre o seu uso (TAB. 1), distribuídas em 29 famílias, sendo as famílias com maior número de espécies citadas: Asteraceae (16), Lamiaceae (15), Bignoniaceae e Leguminosae (4), Verbena-ceae (3), Apiaceae e Solanaceae (2) (GRAF. 1). Os gêneros mais representativos foram *Mentha* (5 spp.), *Ocimum* (3 spp.), *Jacaranda*, *Plectranthus* e *Sonchus* (2 spp. cada).

TABELA 1
Relação das espécies vegetais medicinais usadas na medicina popular da região pesquisada,
com seus respectivos nomes populares, partes utilizadas e usos

(Continua)

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PARTE(S) USADA(S)	USOS	ESPÉCIE
ACANTHACEAE				
<i>Justicia pectoralis</i> Leon	Anador	Folha	Dor	Exótica
APIACEAE				
<i>Apium graveolens</i> L.	Aipo	Folha	Dor de barriga; dor no peito	Exótica
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Funcho	Folha	Dor de barriga; calmante; pressão alta	Exótica
ARACEAE				
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Erva-santa	Folha	Tosse e dores de garganta	Nativa
ASTERACEAE				
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Picão, carrapicho	Folha	Diarréia e dores de estômago	Nativa
<i>Achillea millefolium</i> L.	Mil-em-ramas	Folha	Infecção respiratória e antiinflamatório	Exótica
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasto	Folha	Cólicas menstruais e para dores	Exótica
<i>Alternanthera ficoidea</i> R. Br	Enfeita-canteiro	Planta toda	Resguardo, dor de cabeça	Exótica
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Bardana	Folha e raiz	Depurativo do sangue	Exótica
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Artemísia, losna	Folha	Resguardo; dor de barriga; colesterol alto	Exótica
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC	Carqueja	Planta toda	Diabete; anemia; problemas nos rins	Nativa
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	Camomila	Folha	Dor de cabeça; pressão alta; calmante	Exótica
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	Arnica	Folha	Traumatismo e ferimento da pele	Nativa
<i>Coreopsis grandiflora</i> L.	Camomila	Folha	Abaixar febre	Exótica
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth.	Fumo-bravo	Folha e raiz	Tosse, gripe e cálculos renais	Exótica
<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	Erva-da-lua	Planta toda	Disenteria	Nativa
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Carro-santo	Folha	Resguardo; gripe	Nativa
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serraia	Folha	Acalmar o nervo	Nativa
<i>Vernonia pholyantes</i> Less.	Cambará (assa-peixe)	Folha	Gripe; bronquite	Nativa
<i>Soliva</i> sp.	Macela	Planta toda	Dor de barriga; alergia; dor de cabeça	Exótica
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda caroba</i> D.C.	Querubim, carobinha	Folha e casca	Fígado	Nativa
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Querubim grande, caroba	Folha e casca	Cicatrização de feridas	Nativa
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker.) Miers	Cipó-de-São-João	Folha e flor	Depressão	Nativa
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Cinco-folhas	Folha	Depurativo do sangue	Nativa
BIXACEAE				
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Semente	Sarampo	Nativa
CHENOPODIACEAE				
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Santa-maria	Planta toda	Verme; depressão; dor de barriga	Exótica

(Continua)

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PARTE(S) USADA(S)	USOS	ESPÉCIE
COSTACEAE				
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Cana-de-macaco	Folha	Bexiga; infecção urinária; pedra nos rins; pressão alta; dor de ventre; infecção; depurativo do sangue	Nativa
CRASSULACEAE				
<i>Kalanchoe</i> sp.	Baspin	Planta toda	Problemas de estômago	Exótica
EQUISETACEAE				
<i>Equisetum hiemale</i> L.	Cavalinha	Folha	Problemas de rins	Nativa
EUPHORBIACEAE				
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	Arrebenta-pedra	Planta toda	Pedras nos rins	Nativa
LAMIACEAE				
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Alfazema	Folha	Dor de barriga	Exótica
<i>Leonorus sibiricus</i> L.	Macaé	Planta toda	Dor de cabeça; evita derrame; dor de barriga; cortar febre; gripe	Exótica
<i>Mentha incisa</i> Wall. ex Benth.	Hortelã branca	Folha com talo	Infecção; gripe; verme; inflamação; dor de garganta; dor de barriga; estômago; prisão de ventre; asma; lombriga	Exótica
<i>Mentha pulegium</i> L.	Poejo	Folha; raiz	Gripe; asma; garganta	Exótica
<i>Mentha</i> sp.	Vique	Planta toda	Peito doendo	Exótica
<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	Folha	Verme; dor no estômago; "espinguela-caída"; corta febre	Exótica
<i>Mentha</i> sp.	Elevante	Folha	Espinguela-caída; gripe	Exótica
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriço	Folha	Coração; bronquite em criança; gripe	Exótica
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavaca	Folha	Gripe; calmante; garganta; rouquidão; resfriado	Exótica
<i>Ocimum selloi</i> Bebeth.	Alfavacão	Folha	Gripe	Exótica
<i>Peltodon radicans</i> Pohl.	Erva-cidreira	Folha; raiz	Calmante; como suador; bronquite	Exótica
<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	Boldo	Folha	Fígado; ressaca; colesterol; problema de estômago	Exótica
<i>Plectranthus neochilus</i> Schelchter	Boldo-miúdo	Folha	Problema de estômago; dor de barriga	Exótica
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	Folha e raiz	Calmante; pressão alta; dores nas pernas; tontura; ento-caído (espinguela-caída); gripe	Exótica
<i>Salvia officinalis</i> L.	Sálvia	Folha	Derrame; dor de cabeça; fígado; depressão	Exótica
LAURACEAE				
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn.	Canela	Casca	Doenças do estômago e verminose	Exótica
LEGUMINOSAE				
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	Folha	antidiabética	Exótica
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Feijão-andú	Folha	Contusão; reumatismo; dor na coluna; pulmão	Exótica
<i>Inga vulpina</i> Mart. Ex. Benth.	Angá, ingá	Casca	Cicatrização de ferida	Nativa
<i>Zornia gemella</i> (Willd.) Vogel	Seno-do-mato	Planta toda	Problema sexual	Nativa

(Conclusão)

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PARTE(S) USADA(S)	USOS	ESPÉCIE
LILIACEAE				
<i>Herreia salsaparilha</i> Mart.	Salsa-parrilha	Folha	Depurativo do sangue	Nativa
<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	Folha	Prisão de ventre; machucado; câncer	Exótica
LOGANIACEAE				
<i>Buddleja brasiliensis</i> Jacq. Ex Spreng	Barbaço	Folha	Hemorróida; dor de cabeça	Nativa
MALVACEAE				
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodão	Folha	Inflamação, para banhar pessoa que foi operada; oração	Exótica
MYRTACEAE				
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Casca; folha	Dor de dente	Nativa
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá	Folha	Calmante; pressão alta	Nativa
PHYTOLACCACEAE				
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Guiné	Folha	Resfriado, antiinflamatório; depurativo; ferida	Exótica
PLANTAGINACEAE				
<i>Plantago australis</i> Lam.	Tanchagem	Planta toda	Garganta; problema de bexiga	Exótica
POACEAE				
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	Capim-cidreira	Folha	Calmante, constipação	Exótica
PORTULACACEAE				
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Berdoega	Folha; flor	Ácido úrico; dor	Nativa
ROSACEAE				
<i>Rosa</i> sp.	Rosa-branca	Flor	Depurativo	Exótica
RUBIACEAE				
<i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook.f	Quina	Casca	Cicatrizante; inflamação; dor no corpo; febre; "colerina"	Nativa
RUTACEAE				
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja	Flor; folha	Fígado; machucado; infecção; dor de cabeça; dor de dente; calmante; desinchar; inflamação; pressão	Exótica
SOLANACEAE				
<i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> Mill.	Tomate	Folha		Exótica
<i>Solanum cernuum</i> Vell.	Braço-de-mono	Folha	Depurativo do sangue	Nativa
TROPAEOLACEAE				
<i>Tropaelum majus</i> L.	Chagas	Folha	Desinchar dente; garganta Pele ressecada; depurativo	Exótica
VERBENACEAE				
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br	Erva-cidreira	Folha	Reumatismo	Nativa
<i>Lantana camara</i> L.	Mal-me-quer	Folha	Asma	Nativa
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Maria-preta	Folha	Doenças da pele, depurativo do sangue	Nativa

As enfermidades mais citadas (GRAF. 2) pelos informantes foram: gripe (11 citações), dor de barriga e depurativo do sangue (9), calmante (8), cicatrização de ferimentos (7), dor de cabeça, pressão e problemas no estômago (6 citações cada).

As partes mais utilizadas para fins terapêuticos (GRAF. 3) foram: folha (53 espécies), a planta toda (10), raiz (5), casca (6), flor (3) e semente (1).

Foram citadas 26 plantas de uso exclusivo, ou seja, utilizadas para um único fim. Entre elas se encontram *Gnaphalium purpurum*, *Sonchus oleraceus*, *Pyrostegia venusta*, *Phyllanthus tenellus*, *Jacaranda macrantha* e *Lantana camara*. As plantas citadas, para mais de uma doença, totalizaram 43 espécies (62,3%).

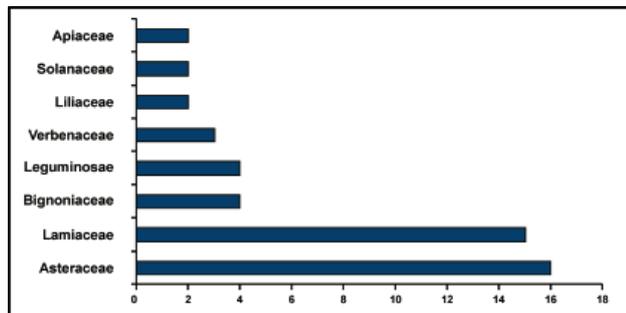


GRÁFICO 1: Famílias com maior número de plantas com utilização medicinal, amostradas no entorno do PESB, MG.

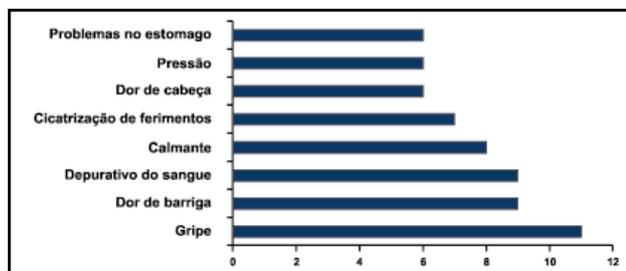


GRÁFICO 2: Principais doenças e respectivo número de espécies medicinais citadas pelos informantes no entorno do PESB, MG.

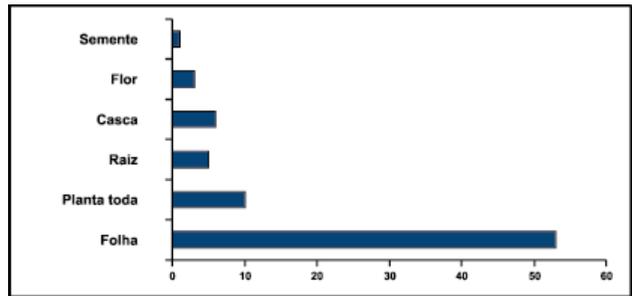


GRÁFICO 3: Partes das espécies medicinais utilizadas no entorno do PESB, MG.

Em relação às 69 espécies levantadas no estudo, 36 (52%) apresentam respaldo em trabalhos científicos, dentro dos bancos de dados analisados. Dentre as espécies exóticas, a indicação popular encontrou resultados de estudos científicos que confirmam esse uso em 66% das espécies, enquanto, em relação às plantas nativas, o resultado de investigação na literatura indicou que apenas 32% dessas indicações já foram submetidas à pesquisa científica (GRAF. 4).

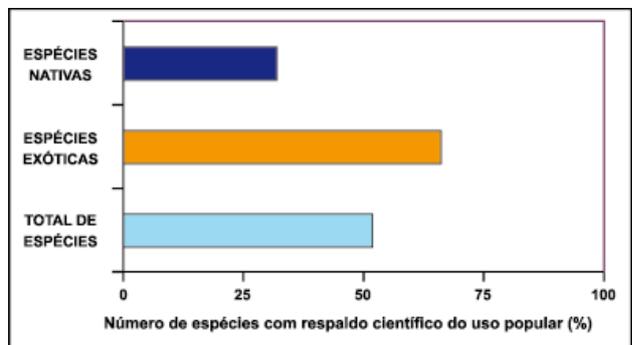


GRÁFICO 4: Número de espécies vegetais levantadas na pesquisa etnofarmacológica com respaldo científico do uso popular (%).

O Gráfico 5 mostra as porcentagens de espécies que apresentam estudos químicos, farmacológicos e as que ainda não foram submetidos a esses dois estudos. Para a construção desse gráfico foram considerados todos os tipos de estudos farmacológicos, não se limitando à comprovação dos usos preconizados nas entrevistas. Pode-se também observar o menor grau de estu-

dos para as plantas nativas, em relação às exóticas. Para as plantas nativas as porcentagens de espécies submetidas a estudos químicos e farmacológicos foram 53,5 e 53,6%, respectivamente. Já para as espécies exóticas, observou-se um maior percentual de plantas com estudos químicos e farmacológicos já realizados (80,5 e 83,9%, respectivamente).

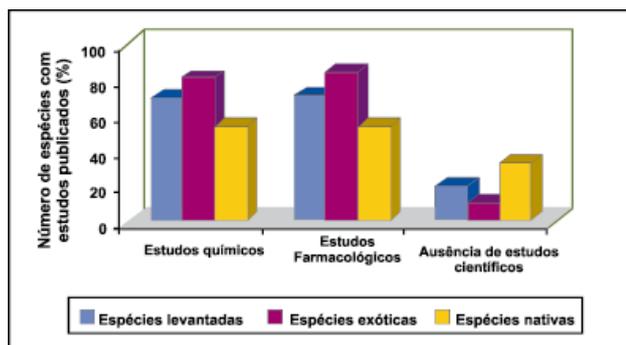


GRÁFICO 5: Relação dos números de espécies levantadas do estudo etnofarmacológico no entorno do PESB com estudos publicados em periódicos científicos (%).

Esses dados reforçam o grande potencial da biodiversidade da região, associado ao levantamento do conhecimento popular, para a realização de pesquisas de bioprospecção farmacêutica. Para tal, faz-se necessário a participação de vários atores, como a comunidade local, associações de produtores rurais, pesquisadores, gestores públicos, instituições de fomento científico e tecnológico e de empresários do setor químico, alimentício e farmacêutico.

Dentre as espécies nativas levantadas na pesquisa, são apresentadas, a seguir, informações sobre 10 dessas, consideradas promissoras para o estudo de bioprospecção: *Bathysa cuspidata*, *Bixa orellana*, *Inga vulpina*, *Jacaranda macrantha*, *Lantana camara*, *Peltodon radicans*, *Phyllanthus tenellus*, *Solanum cernuum*, *Sonchus oleraceus* e *Sparattosperma leucanthu*.



FOTO: João Paulo Viana Leite

FIGURA 3 – *Bathysa cuspidata* (A.St.-Hil.) Hook.f. amostrada no entorno do PESB.

Bathysa cuspidata (A.St.-Hil.) Hook.f., quina-mineira, ocorre nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e regiões serranas de Minas Gerais e Espírito Santo. São arbustos ou arvoretas com até 6 metros de altura. Corrêa (1984) afirma que as cascas constituem tônicos que são frequentemente empregados na medicina popular para o tratamento de anemias, caquexias, febres palustres, ancilostomíase, doenças do fígado, convalescência, além de fornecerem matéria corante. Atualmente, essa espécie está sendo alvo de estudo por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa, os quais já demonstraram a ausência de mutagenicidade dos extratos das folhas e cascas, como também evidenciaram a presença de cumarinas, flavonóides, taninos e alcalóides em suas cascas, partes essas utilizadas pelos moradores do entorno do PESB (NUNES, 2008). Novos estudos estão sendo realizados em animais para avaliar a ação antihepatotóxica de extratos oriundos de cascas e folhas dessa espécie, de modo a investigar o seu uso popular.



FOTO: Arria Belli

FIGURA 4 – *Bixa orellana* L.

***Bixa orellana* L.:** Urucum, árvore de até 5 metros de altura com ocorrência na região Amazônica até a Bahia, na floresta pluvial, geralmente ao longo de rios e largamente cultivada na floresta pelos indígenas. Sua madeira serve apenas para lenha. Suas sementes são condimentares e tintoriais. É muito utilizada pelos indígenas para tingir a pele, repelente de insetos e para rituais religiosos (LORENZI, 2002 b). As matérias tintoriais de cor amarela (orelina) e vermelha (bixina e norbixina), são extraídas da polpa que envolve as sementes e empregadas na culinária e indústria alimentícia, de impressão e de tecido. Estudos realizados por pesquisadores da UFV, buscando avaliar os possíveis efeitos dos corantes naturais curcuma e norbixina, obtidos a partir de *Bixa orellana*, no metabolismo lipídico de aves domésticas hiperlipidêmicas, permitiram concluir que esses corantes induzem reduções significativas nos níveis de colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-VLDL e triacilglicerol (SILVA et al., 2001).



FOTO: Valquiria Dutra

FIGURA 5 – *Inga vulpina* Mart. ex Benth.

***Inga vulpina* Mart. ex Benth.:** conhecida como ingá ou angá, arbusto com cerca de 2,5 a 3 metros de altura. Restrita à Floresta Atlântica, ocorre da Bahia até Santa Catarina, em florestas de altitude acima de 400m. Os frutos apresentam uma polpa branca comestível (GARCIA, 1998). Esta é a primeira citação como medicinal publicada, até o momento. A população do entorno do PESB utiliza a casca dessa planta para a cicatrização de feridas, o que pode ser explicado pela presença de taninos. Estudos químicos, farmacológicos e toxicológicos devem ser realizados para a comprovação do uso popular.

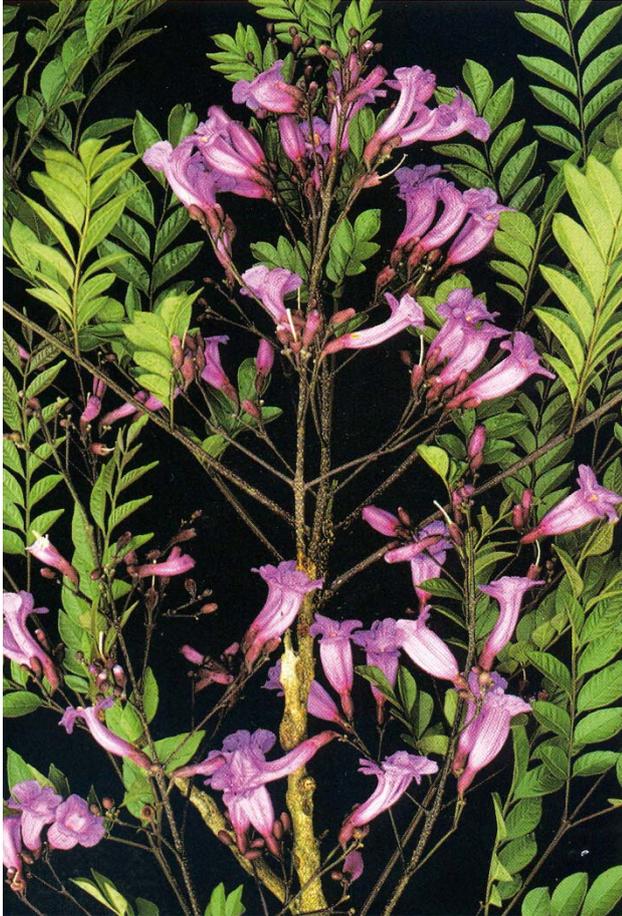


FIGURA 6 – *Jacaranda macrantha* Cham. (LORENZI, 2000).

***Jacaranda macrantha* Cham.:** Caroba, árvore de até 12 metros de altura. Ocorre principalmente nos estados brasileiros da região sudeste. Sua madeira é macia ao corte, sendo empregada para obras como forros e divisórias, marcenaria e carpintaria em geral. É uma árvore ornamental. Está presente tanto no interior da mata primária densa como em formações secundárias (LORENZI, 2002 b) . Espécies da família Bignoniaceae têm demonstrado grande interesse quando se busca compostos com ação tripanossomicida. Por essa razão, a coleta de plantas dessa família tem sido usada como estratégia para o acesso a biodiversidade quando se deseja descobrir novas moléculas para serem usadas no combate da doença de Chagas. Empregando essa estratégia quimiotaxonômica, Santos et al. (2004), após o fracionamento fitoquímico biomonitorado de extratos da casca de *Jacaranda macrantha*, conseguiram isolar e purificar compostos com ação tripanossomicida.



FIGURA 7 – *Lantana camara* L. amostrada no entorno do PESB, Zona da Mata, Minas Gerais.

***Lantana camara* L.:** Cambará, Mal-me-quer, arbusto perene, ereto, aromático, de 0,5-2 metros de altura, ocorre em todo o Brasil. É cultivada como ornamental, considerada como planta daninha em áreas de pastagem e tóxica para o gado. Esta toxicidade é atribuída a uma reação de fotossensibilização da pele ao sol, devido à presença de triterpenóides na planta. Na medicina popular ela é indicada como tônica, sudorífica, antipirética, para problemas bronco-pulmonares e reumatismo, bem como para sarnas, na forma de banho.

Em sua composição química foram encontrados óleo essencial, taninos, mucilagens e alcalóides, além do glucosídeo do ácido caféico "verbascosídeo", um inibidor enzimático relacionado a divisão e diferenciação celular (LORENZI, 2002 a). Da planta já foram isolados metabólitos flavônicos e fenilpropanóides que se mostraram como potenciais agentes antitumorais (MAHATO et al., 1994).



FIGURA 8 – *Peltodon radicans* Pohl. (LORENZI, 2000).

***Peltodon radicans* Pohl.:** Erva cidreira, Hortelã do mato, herbácea prostrada, perene, levemente aromática, com enraizamento nos nós e ramos angulados de 30-40 cm de comprimento, ocorre em quase todo o Brasil, com maior frequência nas regiões de altitude do Sudeste. Multiplica-se por sementes, estacas ou estolões. Cresce como ruderal em terrenos baldios e pastagens. Na medicina popular do entorno do PESB suas folhas e raízes são usadas na forma de decocto e infusão no tratamento de tosse e asma. O “abafado” de suas folhas é usado como calmante e sedativa.

Em outras populações, as folhas são empregadas, externamente, na forma de banhos para tratamento de dermatoses diversas, sendo seu chá também usada em cataplasmas contra mordeduras de escorpião e cobra (LORENZI, 2002a).



FIGURA 9 – *Phyllanthus tenellus* Roxb. (LORENZI, 2002b).

***Phyllanthus tenellus* Roxb.:** Arrebenta-pedra, erva ruderal com até 80 cm de altura. Ocorre em toda a região tropical até o sul da América do Norte. Na medicina popular seu uso é indicado como medicação para a eliminação de pedras nos rins e como diurético. Estudos de suas propriedades farmacológicas apresentam resultados que justificam o emprego popular. Estudos in vivo mostraram que os extratos de *P. tenellus* promovem o relaxamento dos ureteres que, aliado a uma ação analgésica, facilita a descida dos cálculos renais, aumentando também, a filtração glomerular e a excreção de ácido úrico. A análise fitoquímica dessa planta registra a presença de vários flavonóides, lignanas, triterpenóides e alcalóides pirrolizidínicos. Por causa da potencial ação tóxica do alcalóide, não se deve ultrapassar as doses recomendadas. A ação antiviral de *Phyllanthus sp.* na hepatite B já é matéria de patente de um laboratório norte americano (LORENZI, 2002a).



FIGURA 10 – *Solanum cernuum* Vell. (LORENZI, 2000).

***Solanum cernuum* Vell.:** Panacéia, Braço de Momo, arbusto ereto com pêlos longos e pardacentos nos ramos no vos, chega a medir 2- 3 metros de altura. Nativa do sul e sudeste do Brasil, ocorrendo na beira de matas e capoeiras. Suas folhas e raízes são empregadas na medicina caseira como diurética, sudorífica, depurativa do sangue, distúrbios uterinos, reumatismo e obesidade. Suas folhas são também usadas para o tratamento de doenças do fígado e doenças venéreas. Como uso externo é indicada para afecções da pele como eczemas, urticária e furúnculo. Com as folhas torradas é preparado um chá saboroso, muito consumido no passado, considerado calmante para pessoas com problemas cardíacos, principalmente portadores de palpitações (LORENZI, 2002a).



FIGURA 11 – *Sonchus oleraceus* L. amostrada no entorno do PESB.

***Sonchus oleraceus* L.:** Serralha, herbácea anual de até 110 cm de altura, naturalizada no território brasileiro possivelmente de origem européia. Cresce espontaneamente em solos agrícolas de quase todo o país. Suas folhas são consumidas, em algumas regiões, preferencialmente em saladas. Na medicina popular é utilizada como diurética, contra anemia, astenia e no tratamento de problemas hepáticos e biliares. Externamente é usada contra dores de origem reumática e cicatrizante. Na sua composição destacam-se óleos essenciais, esteróides, resinas, glicídios, fitosterina, taninos, derivados terpênicos, pigmentos flavonóides e sais minerais (LORENZI, 2002a).



FIGURA 12 – *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K.Schum. (LORENZI, 2002b).

***Sparattosperma leucanthum* (Vell.)**

K.Schum.: Cinco Folhas, árvore de até 14 metros, ocorrendo no sul da Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul e nos estados da região sudeste, em várias formações vegetais. A madeira é própria para construção naval, canoas, construção civil, carpintaria e caixotaria. Sua frequência no interior da floresta primária densa é pequena, preferindo as formações secundárias como capoeiras e capoeirões (LORENZI, 2002b). A população do entorno do PESB utiliza as suas folhas como depurativo do sangue, principalmente no caso em que a pessoa apresenta erupções sobre a pele.

Referências bibliográficas

ANDRADE, R. G. Família escrava e estrutura agrária nas Minas Gerais oitocentista. *Revista População e Família*, n.1, p. 181-210, 1998.

ANDRADE, V.F.S. Ocupação e formação econômica dos sertões do Muriaé. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 24, *Anais...*, São Leopoldo - RS, 2007.

ALBUQUERQUE, U.P de; ANDRADE, L.H.C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, São Paulo, v. 16, n. 3, p.273-285. 2002.

ANDRADE, F.M.C., CASALI, V.W.D. Etnoecologia. In: RODRIGUES, A.G., et al. *Plantas medicinais e aromáticas: etnoecologia e etnofarmacologia*. Viçosa: UFV, 2002. p.147-270.

AROUCA, N.E. *Levantamento etnobotânico e sistematização dos conhecimentos sobre plantas medicinais dos agricultores e agricultoras fitoterapeutas de Espera Feliz, MG*. Monografia de conclusão de curso, Departamento de Biologia Geral, UFV- Viçosa. 2007

BRITO, M.A. A estratégia de conservação in situ (unidades de conservação) e a conservação das plantas medicinais. In: COELHO, M. de F. B.; COSTA-JÚNIOR, P.; DOMBROSKI, J. L. D. *Diversos olhares em etnobiologia, etnoecologia e plantas medicinais*. Cuiabá: UNICEN. 2003, 250p.

CALIXTO, J.B. Fitofármacos no Brasil: agora ou nunca! *Ciência Hoje*, v.21, p.26:30, 1997.

CALIXTO, J.B. Biological activity of plant extracts: novem analgesic drugs. *Expert Opinion Emerging Drugs*, v.2, p.261:279, 2001.

CORRÊA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: IBDF, 1984, v. 6.

DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R.S.V.; SILVA, V.C.F.; FIGOLS, F.A.B.; ANDRADE, D. *Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil*. Brasília: MMA/São Paulo: NUPAUB, 200, 189p.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005, 222 p.

ENGEVIX. *Caracterização do meio físico da área autorizada para criação do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro*. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas/Bird/Pró-Floresta/SEPLA, 1995, 34p.

FARNSWORTH, N.R. Screening plants for new medicines. In.: WILSON, E.O.; PETERS, F.M. *Biodiversity*. Washington: National Academy Press, 1998.

- FERNANDES, J.M. *Taxonomia e etnobotânica de Leguminosae Adans. em fragmentos florestais e sistemas agroflorestais na Zona da Mata Mineira*. 2007, 223f. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1989. 62p. (Série: Documentos).
- SIMPÓSIO SOBRE CONTRIBUIÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO INTEGRADO E PARTICIPATIVO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO BRIGADEIRO E ENTORNO. 2000, Viçosa. *Anais...*, Viçosa: SIF/IEF/Regional Mata, 2000, 141p.
- GARCIA, F.C.P. *Relações sistemáticas e fitogeográfica do gênero Inga miller* (Leguminosae, Mimosoideae, Ingeae) nas florestas da costa sul e sudeste do Brasil. 1998. 248f. Tese (Doutorado), Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP. 1998.
- GOLFARI, L. *Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento*. Belo Horizonte. CPFRC, 1975. (Série técnica, 3).
- INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF. *Parque estadual da Serra do Brigadeiro: guia de turismo ecológico*. Belo Horizonte: Empresa das Artes, 63p. 2006.
- LANNA, A.L. A organização do trabalho livre na zona da Mata Mineira 1870-1920. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 5, *Anais...*, ABEP.1986, p. 73-106.
- LEITE, J.P.V. Desenvolvimento da fitoterapia. In:_____ *Fitoterapia: bases científicas e tecnológicas*. São Paulo: Atheneu, 2008a, cap. 1, p. 3-20.
- LEITE, J.P.V. Química de produtos naturais: uma abordagem biossintética. In:_____ *Fitoterapia: bases científicas e tecnológicas*. São Paulo: Atheneu, 2008b, cap. 3, p. 47-98.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2002a, 512p.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*, 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. v. 1. 2002b.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*, 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. v. 2. 2002b.
- MAHATO, S.B.; SAHU, N.P.; ROY, S.K.; SHARMA, O.M.P. Potential antitumor agents from *Lantana camara*: Structures of flavonoid and phenylpropanoid glycosides. *Tetrahedron*, Inglaterra. v. 50, n. 31, p. 9439-9446. 1994.
- MENDONÇA, M.P.; LINS, L.V. *Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2000, 157 p.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853-858, 2000.
- NUNES, L.G. *Avaliação de mutagenicidade in vitro e prospecção fitoquímica de três espécies vegetais: Strychnos pseudoquina A. St.-Hil., Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum e Bathysa cuspidata (A.St.-Hil.) Hook*. 2000. 100f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- RATES, S.M.K. Plants as source of drugs. *Toxicon*, Oxford, v.39, p.603 – 613, 2001.
- RIBEIRO, C.A.N. *Florística e fitossociologia de um trecho de floresta Atlântica de altitude na fazenda da Neblina, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais*. 2003, 52f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2003.

ROLIM, F.A.; RIBEIRO, G.A. Levantamento do potencial turístico do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro – PESB com o suporte em geoprocessamento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 10, *Anais...*, Foz do Iguaçu – Paraná, 967-969p. 2001.

SANTOS, C.A.; RASLAN, D.S.; CHIARI, E.; OLIVEIRA, A.B. Bioguided assay of *Jacaranda macrantha* cham. (Bignoniaceae). In: WOCMAP CONGRESS MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS, 2004.

SANTOS, C.A.M.; TORRES, K.R.; LEORNAT, R. Plantas medicinais (Herbarium, flora et scientia). 2.ed. São Paulo: Ícone, 1998, 160p.

SCHULTES, R.E. The role of the ethnobotanist in the search for new medicinal plants. *Lloydia*, v. 25, n.4, p. 257-266, 1962.

SILVA, R.R.; OLIVEIRA, T.T.; NAGEM, T.J.; PINTO, A.S.; ALBINO, L.F.T.; AMEIDA, M.R.; LEÃO, M.A. Curcumina e norbixina: ação no metabolismo lipídico de aves domésticas. *Medicina Ribeirão Preto*, v.34, p. 177-182. 2001.

SIQUEIRA, L.C. *Levantamento florístico e etnobotânico do estrato arbóreo em sistemas naturais e agroflorestais em Araponga, Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

SOUZA, M.P.; MATOS, M.E.O.; MATOS, F.J.A.; MACHADO, M.I.L.; CRAVEIRO, A.A. *Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras*. Fortaleza: Editora UFC. 1991, 416p.

VELOSO, H.P.; RANGEL Filho, A.L.R.; LIMA, J.C.A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE/Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123p., 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO Regulatory situation of herbal medicines: a worldwide review. Genebra: WHO. 1998, 45 p.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pelo apoio financeiro concedido pelo edital “Apoio a projetos de extensão em interface com a pesquisa”; à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFV, pela concessão de bolsa de extensionista; à diretoria do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, pela disponibilização da infraestrutura dentro do Parque e apoio logístico aos pesquisadores na execução dos trabalhos e aos moradores das comunidades estudadas no entorno do PESB, pela participação na pesquisa.

Em Destaque:

Psychotria ipecacuanha (Brot.) Stokes.

Família: Rubiaceae

Nome popular: Ipecacuanha, Ipeca, Poaia.

Situação: Considerada “em perigo de extinção” pelo IBAMA.

A ipecacuanha ou poaia é uma planta nativa do Brasil. Seu uso medicinal foi descrito por vários naturalistas europeus que percorreram a região da Estrada Real no século XIX. As raízes da ipecacuanha eram usadas contra diarreia sanguinolenta, “câmeras de sangue”, ocasionada pela amebíase. Essa atividade medicinal deve-se à presença de alcalóides, especialmente a emetina. Na medicina tradicional ela é usada também como emética, expectorante, nos casos de gripe, angina e envenenamentos.

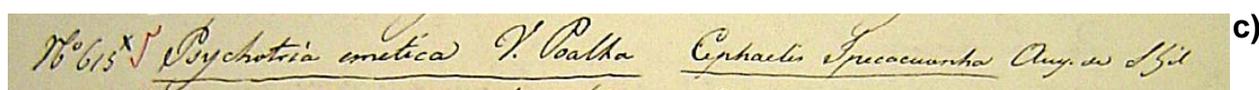
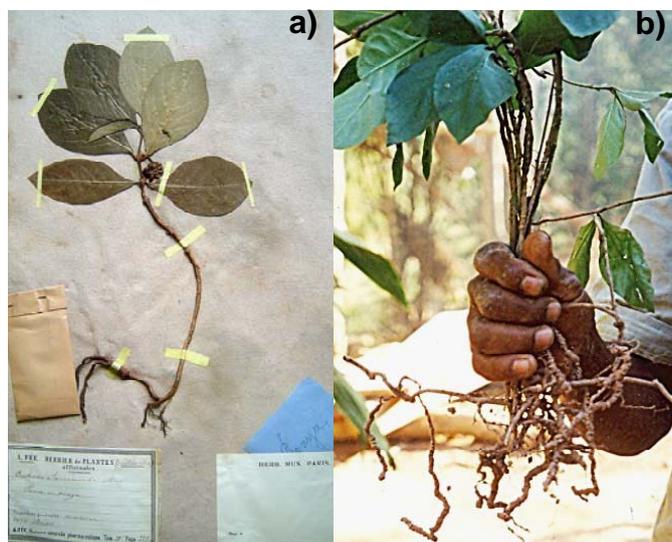


FIGURA 1 – a) Imagem de exsicata coletada no século XIX e depositada no Museu Nacional de História Natural de Paris; b) Imagem atual da planta coletada em Ferros, na região da Estrada Real; c) Anotação sobre a espécie feita por Saint-Hilaire em seu caderno de campo.

O texto a seguir foi retirado da obra de Langsdorff, onde ele descreve a extração da planta pelos índios:

Presídio consiste de uma longa fileira de casas localizadas num vale, no sopé de alguns morros e de uma suave colina, sobre a qual está a capela de São João Batista. Ela foi construída, com a paróquia, há mais de 30 anos para a conversão dos índios. Nessa época, ninguém quis se estabelecer aqui, mas, há cerca de 10 anos, de repente, muitas pessoas, principalmente da região de São Miguel, depois de Catas Altas,, mudaram-se para cá. Hoje essa freguesia, certamente bastante extensa e com muita área rural, já possui mais de 660 chaminés – só o local tem 360 casas. A localidade tem mais de 800 almas, talvez mais,

pois as famílias são muito numerosas. Os principais produtos da agricultura são o milho e o feijão; depois vêm o café e a criação de porcos, cana-de-açúcar para a aguardente e, em especial, o comércio da ipecacuanha*. Os índios percorrem as florestas em busca dessa raiz, vendem-na e bebem até não terem mais dinheiro. Meio quilo de ipecacuanha custa aqui 3 pacotilas ou 1.000 réis. (Langsdorff)¹⁰

A intensa exploração predatória da ipecacuanha, desde o século XIX, levou ao seu esgotamento, sendo hoje considerada “em perigo de extinção” pelo IBAMA.

Naiara N.S. Zanetti, Bióloga.

DATAPLANT – Banco de Dados e Amostras de Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas. Museu de História Natural e Jardim Botânico.

¹⁰ Cf. SILVA, D.B. Diários de Langsdorff. Rio de Janeiro: Editora da FIOCRUZ, 1997.

Nota Técnica

A Flora brasileira é uma fonte inesgotável de riquezas. Além da beleza possui uma infinidade de plantas medicinais, cujo estudo se encontra em plena expansão.

Logo após o descobrimento do Brasil já havia descrições do uso de ervas pelos índios para a cura de diversos males. Nos rituais afro-brasileiros também já eram utilizadas plantas com o objetivo de combater doenças. A base de informações para a pesquisa na cultura popular foi transmitida, em sua maior parte, de forma verbal, de geração em geração.

Desde o século XIX, naturalistas europeus percorreram Minas, colhendo informações sobre o uso tradicional de plantas nativas e obtidas na atualidade em consulta a seus diários de viagens. Auguste de Saint-Hilaire nos idos de 1816 a 1817 percorreu trechos da Estrada Real, na porção leste da serra do Espinhaço, entre os municípios de Ouro Branco e Serro. Por onde passava recolhia informações sobre o uso das plantas na alimentação, indústria e na medicina. Já nesta época existia a preocupação com a destruição de ecossistemas.

A demanda atual de fitoterápicos em termos mundiais é devido ao avanço dos processos em biotecnologia, na preparação de medicamento dentro dos padrões de qualidade. A forma de preparação vai depender do tipo de princípio ativo presente em cada espécie estudada.

As pesquisas científicas afirmam a importância da preservação de nossa biodiversidade e possibilitam a validação de plantas que foram descritas a séculos pelos naturalistas. A qualidade dos produtos fitoterápicos está sendo atestada por meio de registros expedidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

Todo este trabalho é um legado para a nossa e para as futuras gerações, resgatando e atestando um conhecimento que precisa ser preservado.

Célia Lúcia Querino Lima Afonso

Analista Ambiental

Gerência de Proteção a Fauna, a Flora e a Bioprospecção/IEF

Instruções para colaboradores - Boletim MG.Biota

Instruções para colaboradores

Aos autores,

Os autores deverão entregar os seus artigos diretamente à Gerência de Projetos e Pesquisas (GPROP), acompanhada de uma declaração de seu autor ou responsável, nos seguintes termos:

Transfiro para o Instituto Estadual de Florestas por meio da Diretoria de Biodiversidade, todos os direitos sobre a contribuição (citar Título), caso seja aceita para publicação no MG-Biota, publicado pela Gerência de Projetos e Pesquisas. Declaro que esta contribuição é original e de minha responsabilidade, que não está sendo submetida a outro editor para publicação e que os direitos autorais sobre ela não foram anteriormente cedidos à outra pessoa física ou jurídica.

A declaração deverá conter: Local e data, nome completo, CPF, documento de identidade e endereço completo.

Os pesquisadores-autores devem preparar os originais de seus trabalhos, conforme as orientações que se seguem: NBR 6022 (ABNT, 2003).

1. Os textos deverão ser inéditos e redigidos em língua portuguesa;
2. Os artigos terão no máximo 25 laudas, em formato A4 (210x297mm) impresso em uma só face, sem rasuras, fonte Arial, tamanho 12, espaço entre linhas de 1,5 e espaço duplo entre as seções do texto.
3. Os originais deverão ser entregues em duas vias impressas e uma via em CD-ROM (digitados em Word for Windows), com a seguinte formatação:
 - a) Título centralizado, em negrito e apenas com a primeira letra em maiúsculo;
 - b) Nome completo do(s) autor(es), seguido do nome da instituição e titulação na nota de rodapé;
 - c) Resumo bilíngüe em português e inglês com no máximo 120 palavras cada;
 - d) Introdução;
 - e) Texto digitado em fonte Arial, tamanho 12;
 - f) Espaço entre linhas de 1,5 e espaço duplo entre as seções do texto, assim como entre o texto e as citações longas, as ilustrações, as tabelas, os gráficos;
 - g) As ilustrações (figuras, tabelas, desenhos, gráficos, mapas, fotografias, etc.) devem ser enviadas no formato TIFF ou JPGE em arquivo separado. Deve-se indicar a disposição preferencial de inserção das

ilustrações no texto, utilizando para isso, no local desejado, a indicação da figura e o seu número, porém a comissão editorial se reserva do direito de uma re colocação para permitir uma melhor diagramação;

- h) Uso de itálico para termos estrangeiros;
- i) As citações no texto e as informações recolhidas de outros autores devem-se apresentar no decorrer do texto, segundo a norma: NBR 10520(ABNT, 2002);
 - Citações textuais curtas, com 3 linhas ou menos, devem ser apresentadas no corpo do texto entre aspas e sem itálico;
 - Citações textuais longas, com mais de 3 linhas, devem ser apresentadas Arial, tamanho 11, elas devem constituir um parágrafo próprio, recuado, sem necessidade de utilização de aspas;
 - Notas explicativas devem ser apresentadas em rodapé, com fonte Arial, tamanho 10, enumeradas.
- j) As referências bibliográficas deverão ser apresentadas no fim do texto, devendo conter as obras citadas, em ordem alfabética, sem numeração, seguindo a norma: NBR 6023(ABNT, 2002);
- k) Os autores devem-se responsabilizar pela correção ortográfica e gramatical, bem como pela digitação do texto, que será publicado exatamente conforme enviado.

Endereço para remessa:

Instituto Estadual de Florestas-IEF
Gerência de Projetos e Pesquisas –GPROP
Boletim MG-Biota
Rua Espírito Santo, 495, 9º andar, Centro
Belo Horizonte/MG
Cep:30160-030

E-mail: projetospesquisas.ief@meioambiente.mg.gov.br

Telefones: 3219-5553/5546

