

O PAPEL DOS MUSEUS UNIVERSITÁRIOS NA CONSERVAÇÃO DE COLEÇÕES FARMACÊUTICAS DE DROGAS VEGETAIS

Marina Scopel¹

Leopoldo C. Baratto²

Maria das Graças Lins Brandão³

Resumo: A Farmacognosia é considerada a área mais antiga das Ciências Farmacêuticas, na qual as plantas são estudadas sob aspectos botânicos, químicos e farmacológicos. Dentro desta grande área está o controle de qualidade em que se fazem importantes as coleções farmacêuticas de amostras autênticas de drogas vegetais - matéria-prima para a produção de fitoterápicos. As Faculdades de Farmácia mantinham espaços para abrigar coleções farmacêuticas de drogas vegetais (partes das plantas, desidratadas, que contêm as substâncias ativas), mas com a mudança de abordagem dos Cursos de Farmácia para o estudo de fármacos sintéticos, esses espaços foram desativados. Na UFMG, a coleção conhecida como “Museu Richard Wasicky” foi criada em 1950 e, em 2004, a coleção foi transferida da Faculdade de Farmácia para o Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG e credenciada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético. Ela abriga 800 amostras de drogas vegetais de espécies nativas, exóticas e importadas. No Museu, a coleção integra o Banco de dados e amostras de plantas aromáticas, medicinais e tóxicas da UFMG, que abriga dados relacionados à conservação da biodiversidade e do conhecimento tradicional. Recuperar e preservar estas coleções é também uma importante estratégia para a preservação do patrimônio genético brasileiro.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Drogas vegetais; Coleções Farmacêuticas.

1 INTRODUÇÃO: A FARMACOGNOSIA ONTEM E HOJE

O vocábulo Farmacognosia foi mencionado, pela primeira vez, em 1811, no *Lehrbuch der Materia Medica* pelo médico austríaco, J. A. Schmidt, e depois pelo farmacêutico C. A. Seydler, em 1815, na publicação da *Analecta Pharmacognostica* (Elufioye; Badal, 2017). No entanto, esta área das Ciências Farmacêuticas pode ser considerada a mais antiga das ciências modernas. Desde os primórdios da humanidade, o homem faz uso de elementos da natureza – plantas, animais, fungos, minerais – como recursos terapêuticos e foi por meio da observação de suas propriedades que acumulou um conhecimento transmitido ao longo de gerações. Até o começo do século XIX, as plantas medicinais e seus extratos eram os principais recursos terapêuticos disponíveis. A partir do isolamento da morfina e de outros alcalóides, iniciou-se a busca pelos compostos bioativos purificados e, posteriormente, a avaliação de

¹ Universidade Federal de Minas Gerais.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro.

³ Universidade Federal de Minas Gerais.

suas propriedades farmacológicas. Ao estudo dos recursos naturais medicinais, dava-se o nome de Matéria Médica, termo traduzido da obra de Dioscórides (*De Materia Medica*), o qual foi posteriormente substituído pelo termo Farmacognosia (Sarker, 2012; Pasquale, 1984). Logo na primeira metade do século XIX, o termo se difundiu pela Europa e substituiu a Matéria Médica. No Brasil, o termo “Farmacognosia” surgiu e a disciplina foi incorporada aos currículos dos cursos de Farmácia em 1925, embora os cursos de Farmácia já lecionassem sobre as plantas medicinais em outras disciplinas.

Atualmente, a Farmacognosia é definida como uma ciência multidisciplinar que contempla o estudo das propriedades físicas, químicas, bioquímicas e biológicas dos fármacos ou dos fármacos potenciais de origem natural, assim como a busca de novos fármacos de fontes naturais (Pasquale, 1984; Elufioye; Badal, 2017; Furtado; Ambrósio; Veneziani, 2017). O caráter multidisciplinar e transversal da Farmacognosia é observado pelas suas conexões com a Botânica, Química, Enzimologia, Genética, Farmacologia, Toxicologia, Agronomia, Controle de Qualidade, Biotecnologia, Farmacotécnica, Farmacoeconomia, Farmacovigilância, Legislação e Conservação etc. (Elufioye; Badal, 2017). A Farmacognosia pode também se ocupar da História Natural e da Etnobotânica, ao estudar os registros de usos tradicionais das plantas medicinais. Neste sentido, a investigação minuciosa de registros históricos e a conservação de bancos de drogas vegetais é também competência desta disciplina.

No Brasil, inúmeros farmacêuticos se destacaram na área de Farmacognosia. Historicamente, no século XIX, Ezequiel Côrrea dos Santos e seu filho Ezequiel Côrrea dos Santos Jr. foram responsáveis pelo isolamento da pereirina - mistura de alcalóides extraída das cascas do pau-pereira (*Geissospermum laeve* (Vell.) Miers, Apocynaceae), planta nativa utilizada pelos indígenas, assim como o estudo de suas propriedades farmacológicas (Velloso, 2007). Theodoro Peckolt, farmacêutico alemão, foi um dos maiores pesquisadores da flora medicinal brasileira, tendo estudado mais de 6.000 plantas durante suas expedições científicas no Brasil. Duas obras de sua autoria destacam-se: “História das Plantas Alimentares e de Gozo do Brasil” (1871 a 1884) e “História das Plantas Medicinais Úteis” (1888 a 1914), essa última escrita com seu filho, o também farmacêutico Gustavo Peckolt (Peckolt; Peckolt, 2019). Já o Waldemar Peckolt (médico e farmacêutico), neto de Theodoro Peckolt, foi autor da importante tese “Contribuição ao Estudo de Falsas Quinas Medicinais da América do Sul” (1916), quando analisou 35 espécies chamadas de quina (Alves, 2013).

Rodolpho Albino talvez seja conhecido como o maior farmacognosta de todos os tempos, pois se dedicou à tarefa hercúlea de escrever sozinho a 1ª edição da Farmacopeia Brasileira, o primeiro código farmacêutico oficial do país, já que até então vigorava a Farmacopeia de Portugal. Rodolpho Albino levou 12 anos para finalizar sua grandiosa obra que se destaca pela precisão das monografias, pelo elevado número de drogas da flora brasileira, não existentes em nenhuma outra farmacopeia, bem como pelas numerosas substituições de drogas estrangeiras de origem vegetal, animal e mineral por sucedâneos nacionais. A 1ª edição da Farmacopeia Brasileira foi oficializada em 1926 e finalmente publicada em 1928, passando a se tornar obrigatória no ano seguinte. Rodolpho Albino também foi o primeiro professor de Farmacognosia da Universidade do Brasil, atual UFRJ (Pereira, 1976).

Até meados dos anos 1940, a Farmacognosia se ocupava basicamente dos estudos botânicos das drogas vegetais e ainda poucas análises químicas mais simples, como reações colorimétricas e de precipitação. Nas universidades, o ensino era pautado nas análises das drogas vegetais e para isso existiam as coleções farmacêuticas, coleções constituídas por recipientes em que as partes usadas como medicinais das plantas (farmacógenos), chamadas de droga vegetal (DV), autenticadas e dessecadas eram armazenadas. Por outro lado, no cenário industrial brasileiro ainda existiam poucos laboratórios estrangeiros que fabricavam medicamentos no país (Ribeiro, 2006). Portanto, a indústria farmacêutica nacional era pautada em medicamentos à base de plantas medicinais nativas. Ao final da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), houve uma mudança radical marcando o fortalecimento das indústrias estrangeiras e a expansão da síntese química na fabricação de produtos farmacêuticos. A manipulação de matérias-primas de origem natural, por meio da extração de substâncias ativas para uso terapêutico, foi substituída pela síntese química de moléculas, transformando um processo praticamente artesanal de produção de medicamentos em outro altamente industrializado (Fernandes, 2004).

Após a Segunda Guerra Mundial, países que antes importavam matérias-primas vegetais, sobretudo os países europeus, passaram a substituir as drogas vegetais pelos fármacos sintéticos. Esta perda de importância das plantas medicinais foi constatada, de forma explícita em várias Farmacopeias, tais como na Britânica e na Brasileira, com um número cada vez mais reduzido de monografias vegetais nas edições subsequentes a este

período, o que impactou também o currículo dos Cursos de Farmácia, com redução de carga horária da disciplina de Farmacognosia (Pasquale, 1984).

A Farmacopeia Brasileira 1ª edição (1926, 1929) continha 713 monografias de espécies vegetais e produtos botânicos (196 plantas nativas), a 2ª edição (1959) continha 205 monografias (32 plantas nativas), a 3ª edição (1977) com 23 monografias (4 plantas nativas), a 4ª edição (1996-2004) com 44 monografias (11 plantas nativas) (Brandão et al., 2006). A exclusão de 508 monografias de plantas na 2ª edição e a presença de somente 23 espécies na 3ª edição ilustram o contexto histórico, no qual a elaboração destes códigos oficiais estava inserida, a saber, o cenário pós-Segunda Guerra Mundial, no caso da 2ª edição, e o desenvolvimento crescente das indústrias farmacêuticas multinacionais com a produção massiva de fármacos sintéticos e o regime político vigente, no caso da 3ª edição. A 5ª edição (2010) passou a conter um número mais elevado: 58 monografias (12 plantas nativas) e adicionalmente mais 89 monografias no Segundo Suplemento (8 plantas nativas), totalizando 147 monografias de plantas medicinais e derivados (Brasil, 2010; 2017). Recentemente, na 6ª edição (2019) este número praticamente se manteve: 149 monografias de plantas medicinais e derivados vegetais, sendo somente 21 plantas nativas (Brasil, 2019).

Durante várias décadas, as plantas medicinais ficaram relegadas a segundo plano. Contudo, a partir dos 1980, com as conferências e publicações organizadas pela Organização Mundial da Saúde e a estruturação da pesquisa em farmacologia de produtos naturais nos centros de pesquisa e universidades brasileiros, as plantas medicinais voltaram a ocupar posição de destaque nas áreas da pesquisa e da saúde pública. No Brasil, a partir de 1982, a Central de Medicamentos (CEME), órgão que foi vinculado ao Ministério da Saúde, instituiu o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais (PPPM). O objetivo deste programa, entre outros, era realizar estudos para obter informações sobre segurança e eficácia de preparações de plantas medicinais usadas popularmente, com vistas à produção industrial, especialmente em laboratórios oficiais. Uma das propostas do PPPM era elaborar protocolos de ensaios pré-clínicos e clínicos com plantas medicinais brasileiras, sendo que 15 foram submetidas a ensaios clínicos, que é a etapa mais avançada do desenvolvimento de medicamentos. Para nove delas, foram confirmadas as ações atribuídas no uso popular (Brasil, 2006). Ao longo de sua existência, foram realizados estudos com cerca de 70 plantas com potencial para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos, como foi o caso da

espinheira-santa (*Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral, Celastraceae), estudada pelo grupo do Prof. Elisaldo L. A. Carlini (Fernandes, 2004).

Antes da extinção da CEME, que ocorreu em 1997, houve um marco na legislação de medicamentos fitoterápicos no Brasil, que foi a publicação, em 31 de janeiro de 1995, da Portaria nº 6, da Secretaria de Vigilância Sanitária, vinculada ao Ministério da Saúde, que passou a exigir maior rigor na produção dos fitoterápicos (Brasil, 1995). Se antes reinavam as associações de plantas, sem comprovação de eficácia e segurança, a partir deste momento os produtos tiveram que se enquadrar em normas sanitárias rígidas.

A partir da Portaria nº 6 (1995), o cenário de medicamentos fitoterápicos mudou radicalmente no Brasil. Com a criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 26 de janeiro de 1999, o rigor sanitário passou a seguir padrões internacionais, o que causou o fechamento de inúmeras indústrias nacionais de pequeno e médio porte, que não conseguiram se adequar às novas normas. Adicionalmente, em 2006, foi aprovada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos com os objetivos principais de estudar plantas medicinais brasileiras, desenvolver medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos e permitir o acesso da população à saúde de forma integral (PNPMF, 2006). Desta forma, o conceito de controle de qualidade passou a sustentar o uso de drogas vegetais e medicamentos fitoterápicos de forma segura e eficaz, e um dos parâmetros mais básicos é, justamente, a análise da DV. Para tanto, a comparação das amostras com as DV autênticas presentes em coleções farmacêuticas é essencial.

A Farmacognosia é uma disciplina em constante transformação e o desenvolvimento desta área científica, em consonância com as políticas públicas envolvendo atenção primária a saúde, permitiu o crescimento da Fitoterapia dentro do contexto contemporâneo em saúde, que necessita de uma abordagem mais multidisciplinar para se adequar ao desenvolvimento moderno de medicamentos. O farmacêutico, apropriado dos conhecimentos desta área, é o único capaz de aplicar os conceitos farmacognósticos clássicos e modernos na transformação da planta medicinal em medicamento fitoterápico, assim como a promoção do uso racional da Fitoterapia (Upton et al., 2011). Para tanto, é importante que o farmacêutico conheça as características das DVs autênticas e os métodos para suas análises a fim de garantir o controle de qualidade dos produtos derivados.

2 DROGAS VEGETAIS E CONTROLE DE QUALIDADE

Plantas medicinais são amplamente utilizadas pela população rural e urbana no Brasil, mas a maior parte das espécies empregadas, tanto na medicina caseira quanto na produção de medicamentos industrializados, não é nativa do Brasil. Esse quadro é consequência da intensa erosão genética e cultural sobre os usos tradicionais das plantas nativas, causada, entre outros fatores, pelos sucessivos desmatamentos e invasão dos medicamentos industrializados, iniciada na década de 1950.

Um fator que vem contribuindo com a não utilização das plantas nativas como medicamentos é a ausência de estudos que confirmem a sua eficácia e segurança farmacológica, imprescindíveis para a utilização em saúde pública após obtenção de registros dos órgãos reguladores, no caso do Brasil, da ANVISA. Outro fator importante que retarda o avanço científico no desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos é o próprio desconhecimento, por parte da população brasileira e até mesmo dos pesquisadores, sobre as plantas medicinais nativas do Brasil. Como consequência, espécies da flora brasileira são prioritariamente comercializadas em mercados populares, sem qualquer confiabilidade quanto à sua identidade. A coleta predatória dessas plantas, além de comprometer a saúde pública, traz também intensa pressão sobre as populações nativas (Brandão et al., 2013, Brandão et al., 2010).

As amostras de plantas medicinais vendidas em mercados populares são compostas por DVs, que conceitualmente são:

[...] plantas medicinais ou suas partes, que contenham as substâncias ou classes de substâncias, responsáveis pela ação terapêutica, após processos de coleta, estabilização, quando aplicável, e secagem, podendo estar na forma íntegra, rasurada, triturada ou pulverizada (BRASIL, 2014, p. 3).

Cabe ressaltar que, nestes mercados populares, em quase todos os casos, os vendedores não são os coletores das plantas. A possibilidade de adulteração e/ou substituição das espécies vegetais autênticas por outras espécies não correspondentes traz grande preocupação. A ausência da planta medicinal correta irá refletir na ausência dos efeitos esperados e/ou presença de efeitos indesejados (Palhares et al., 2021). Como exemplo, pode-se citar a *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze (ginseng brasileiro) que, com outras espécies de *Pfaffia* spp., são utilizadas em substituição ao *Panax ginseng* C.A. Mey. (ginseng asiático), esta última possuindo elevado valor comercial (Ichim, de Boer, 2020; Palhares et al., 2015); a *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Rissek) Biral (espinheira-santa),

Sorocea bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer. e *Zollernia ilicifolia* (Brongn.) Vogel que possuem mesmo nome popular e caracteres morfológicos semelhantes, porém as duas últimas não possuem as mesmas propriedades farmacológicas da primeira (Palhares et al., 2015; Machado, Santos, 2004).

Os requisitos mínimos de qualidade de drogas vegetais no Brasil são estabelecidos nas Monografias da Farmacopeia Brasileira 6ª edição (FB6; Brasil, 2019), que é o código oficial. Na ausência de monografia específica, é permitida a utilização de compêndios oficiais internacionais (Brasil, 2009). A FB6 possui dois volumes: o primeiro contém os conceitos e informações relevantes utilizados na área farmacêutica, bem como descrição dos métodos de análises gerais requeridos nas monografias. Neste caso, os métodos de Farmacognosia para a análise de drogas vegetais e preparação e análise de extratos vegetais; no segundo volume estão as monografias, entre outras, de plantas medicinais, preparações vegetais (extrato fluido e tinturas) e óleos, gorduras e ceras (Brasil, 2019).

Nas monografias farmacopeicas de DVs, são descritos os requisitos necessários para sua validação, além dos métodos para avaliação da autenticidade e qualidade do material. Entre eles estão a identificação (avaliação dos caracteres macro e microscópicos da planta e cromatografia), testes físico-químicos e doseamento dos marcadores químicos. Neste contexto, a descrição macro e microscópica das plantas presentes nas monografias é de fundamental importância, pois apresenta tal riqueza de detalhes em que um farmacognosta treinado é capaz de realizar a identificação inequívoca de uma droga vegetal⁴, detectando assim o aparecimento de possíveis adulterações da matéria-prima.

De fato, as análises não são definitivas sendo necessário o aprimoramento de métodos para estudo das plantas, principalmente advindas do comércio popular. Em estudo recente, por exemplo, foram analisadas 23 amostras de cascas comercializadas sob o nome de “quina” pelo método de *DNA barcoding* (código-de-barras de DNA – identificação taxonômica de um organismo utilizando amplificação e análise de sequências de DNA). Apenas quatro foram identificadas como *Strychnos pseudoquina* A. St-Hil., usadas na medicina tradicional (Palhares et al., 2014). Esses resultados apontam que a população está sendo exposta a remédios desconhecidos e que podem até ser tóxicos. Além disto, a extração de cascas de outras

⁴ Ver Sabugueiro-do-Brasil PM077 - <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/arquivos/7989json-file-1>

árvores para comercialização é uma atividade predatória que representa uma pressão enorme sobre as populações dessas espécies.

Ademais, para espécies da biodiversidade brasileira, há falta de dados científicos publicados, o que traz enormes dificuldades para identificação taxonômica sendo, portanto, necessário comparar os resultados das análises com amostras referência padrão. Neste contexto, a existência das coleções farmacêuticas de DVs é de fundamental importância, uma vez que estas servem como material de referência para o estudo e controle de qualidade das plantas medicinais, especialmente as nativas, em caso de equívocos na identificação botânica.

3 MUSEU RICHARD WASICK / DATAPLAMT – O EXEMPLO DA UFMG

É um fato conhecido que as Faculdades de farmácia do Brasil mantinham em suas dependências coleções de DVs autenticadas para usos como padrões de referência. Na década de 1950, um banco de amostras começou a ser organizado pelo Professor de Farmacognosia Luiz Henrique Lacombe, da Faculdade de Odontologia e Farmácia da UFMG. Assim surgiu o “Museu Richard Wasicky”, nomeado em homenagem ao professor austríaco que se tornou catedrático da disciplina de Farmacognosia da Universidade de São Paulo (USP) (Figura 1). Em 1965, a coordenação e manutenção deste Museu foi assumida pelo Professor de Farmacognosia Luiz Bernardes. Infelizmente, e a exemplo de outras coleções de DVs existentes nas Faculdades de Farmácia, grande parte da coleção do Museu Richard Wasicky foi perdida ao longo do tempo, e os espaços destinados a esses materiais foram ocupados por outras atividades.

Figura 1 - Fotos históricas do banco de amostras. A) Professor Richard Wasicky com o Professor Luiz H. Lacombe; B) Museu Richard Wasicky na Faculdade de Odontologia e Farmácia, década de 1960



Fonte: Extraído de <http://www.ceplamt.org.br/banco-de-amostras/historico-banco-amostras-drogas-vegetais/>.

Em 2004, a Diretoria do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG (MHNJB) se disponibilizou a abrigar a coleção, sendo o que restou dela transferida para um espaço reservado e climatizado nas dependências do MHNJB (Figura 2). A coleção de DVs, com um banco de dados de usos tradicionais das plantas brasileiras, passou então a ser chamada de “DATAPLAMT - Banco de Dados e Amostras de Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas” (<https://www.dataplamt.org.br>). Em 2009, a coleção foi credenciada no Conselho de Patrimônio Genético do Ministério do Meio Ambiente (CGEN) sob o número 0.2000.001165/2008-90. Com esse registro, a coleção passou a ser um fiel depositário de amostras de plantas brasileiras. O acervo hoje é constituído por 800 frascos contendo amostras de drogas vegetais nativas, exóticas e importadas, recuperadas do antigo museu e/ou coletadas mais recentemente (Figura 3).

Figura 2 - Fotos da localização do DATAPLAMT. A) Prédio climatizado que abriga o banco de amostras; B) Espaço interno.



Fonte: Extraído de <http://www.ceplamt.org.br/banco-de-amostras/historico-banco-amostras-drogas-vegetais/>.

Figura 3 - Foto das amostras contidas no banco de amostras. A) Frasco de amostra de Folhas de Sene em pó da antiga coleção do Museu Richard Wasicky; B) Amostra de *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke coletada em Rondônia



Fonte: Extraído de <http://www.ceplamt.org.br/banco-de-amostras/historico-banco-amostras-drogas-vegetais/>

O acervo do DATAPLAMT é complementado por uma coleção viva de plantas medicinais cultivadas em horta. Ambos integram o Centro Especializado em Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas (CEPLAMT) do MHNJB. O CEPLAMT conta ainda com um laboratório de análises, onde é possível preparar as drogas vegetais padronizadas a partir de espécies coletadas, bem como avaliar a qualidade dos materiais por meio de análises botânicas e químicas. Além disso, no *website* do CEPLAMT é possível encontrar os dados e imagens das DVs presentes no DATAPLAMT (<https://www.ceplamt.org.br/banco-de-amostras>).

Entre os trabalhos desenvolvidos no DATAPLAMT, vários projetos (apoio do CNPq e da FAPEMIG) foram e vêm sendo desenvolvidos buscando recuperar informações e amostras de plantas medicinais nativas. Ênfase vem sendo dada aos estudos dos acervos bibliográficos e botânicos reunidos pelos naturalistas europeus que percorreram o país no século XIX, e depositados em instituições nacionais e estrangeiras. A partir de 2010, esses trabalhos tiveram um grande impulso pela participação do DATAPLAMT no Programa Re flora que permitiu, de forma mais intensa, a coleta de informações nas Instituições europeias, bem como trabalhos de campo no Brasil para a coleta das amostras das plantas registradas pelos naturalistas *in loco* (Ricardo et al., 2018; Mugge et al., 2016; Fagg et al., 2014; Brandão et al., 2012). O banco de dados DATAPLAMT foi expandido e está sendo integrado ao Flora do Brasil, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (www.dataplant.org.br). Outro projeto vem sendo

desenvolvido na Bacia do Rio Pandeiros, no norte de Minas Gerais (apoio FAPEMIG). Essa região, anteriormente visitada pelos naturalistas europeus Auguste de Saint-Hilaire, Karl von Martius e Johann Baptist von Spix, vem sofrendo intenso impacto do agronegócio, com grande impacto sobre áreas de cerrado nativo (Mugge et al., 2020).

Recuperar informações e amostras de plantas medicinais nativas é importante porque são primárias, ou seja, elas foram recolhidas em uma época na qual a vegetação nativa ainda era preservada e o aproveitamento das plantas era feito, quase exclusivamente, a partir de espécies que compõem a biodiversidade brasileira. Dezenas de espécies descritas e/ ou registradas pelos naturalistas, por exemplo, foram incluídas na 1ª edição da Farmacopeia Brasileira (FB1, 1929) (Brandão et al., 2009). Em estudos prévios, foram listadas essas plantas e discutida a crescente substituição das espécies nativas por plantas de outros continentes (Brandão et al., 2008). A partir das coleções farmacêuticas existentes no MHNJB, diferentes atividades e materiais de divulgação científica também vêm sendo produzidos. Entre eles estão documentários, livros, cartilhas, catálogos, quadros, exposições em Unidades de Conservação, tirinhas com histórias dos naturalistas, jogos, kits de laboratório distribuídos para as escolas, entre vários outros (www.ceplamt.org.br). O objetivo final desses trabalhos é apresentar ao público espécies importantes da flora medicinal brasileira e a importância da ciência como instrumento para sua conservação e melhor aproveitamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos desenvolvidos no MHNJB da UFMG incentivam os profissionais da área da saúde a valorizar as plantas úteis e medicinais. Acreditamos que o fato dessa coleção farmacêutica estar sediada nas dependências de um Museu de História Natural, com profissionais envolvidos em relação à conservação da biodiversidade, antropologia e arqueologia, tem contribuído para isso. Novos espaços nessas Instituições deveriam ser abertos para abrigar novas coleções farmacêuticas.⁵

REFERÊNCIAS

ALVES, L. F. Produção de Fitoterápicos no Brasil: História, Problemas e Perspectivas. **Revista Virtual de Química**, v.5, n.3, p.450-513, 2013. Disponível em: <<https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/414>> .

⁵ Apoio CNPq (Processo 563563/2010-9) e Fapemig (APQ 01485-15 e PPM 06691-16).

BRANDÃO, Maria das Graças Lins et al. Medicinal plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopoeia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.16, n.3, p.408-420, 2006. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/pGvkGDnjWLpnD3xVsVFDkBB/?lang=em>> .

BRANDÃO, Maria das Graças Lins et al. Other medicinal plants and botanical products from the 1st edition of the Brazilian Official Pharmacopoeia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, p.127-134, 2008. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/35tbVqTQD7zrsdTLLHgcsKH/?format=html>>

BRANDÃO, Maria das Graças Lins et al. Traditional uses of American plant species from the 1st edition of Brazilian Official Pharmacopoeia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n.2a, p.478-487, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-695X2009000300023>> .

BRANDÃO, Maria das Graças Lins et al. Influence of Brazilian herbal regulations on the use and conservation of native medicinal plants. **Environmental Monitoring and Assessment**, v.164, p.369-377, 2010. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-009-0899-4>> .

BRANDÃO, Maria das Graças Lins et al. Useful Brazilian plants listed in the field books of the French naturalist Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853). **Journal of Ethnopharmacology**, v.143, p.871-882, 2012. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874112004692>>

BRANDÃO, Maria das Graças Lins et al. Changes in the trade in native medicinal plants in Brazilian public markets. **Environmental Monitoring and Assessment**, v.185, p.7013-7023, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-013-3081-y>> .

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 148 p. Disponível em:

<https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapia_no_sus.pdf>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira, 5ª edição**. Volume 2 – Monografias. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira, 5ª edição**. Segundo Suplemento. Brasília, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira, 6ª edição**. Volume II – Monografias. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria n. 6 de 31 de janeiro de 1995**. Regulamenta o registro de fitoterápicos. Diário Oficial da União, 06.02.1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 37 de 6 de julho de 2009**. Trata da admissibilidade das Farmacopeias estrangeiras. Diário Oficial da União, Brasília, 2009. Disponível em:
<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0037_06_07_2009.html>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 26 de 13 de maio de 2014**. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos Diário Oficial da União, Brasília, 2014. Disponível em:
<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf>

ELUFIOYE, T. O; BADAL, S. Background to Pharmacognosy. In: BADAL, S.; DELGODA, R. (Eds.). **Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy**. London: Academic Press, 2017.

FAGG, Christopher William et al. Useful Brazilian plants listed in the manuscripts and publications of the Scottish medic and naturalist George Gardner (1810-1849). **Journal of Ethnopharmacology**, v.161, p.18-29, 2014. Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874114008526>>

FERNANDES, Tania Maria. **Plantas Medicinais: memória da ciência no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004.

FURTADO, Nieve Araçari J. Cardoso; AMBRÓSIO, Sérgio Ricardo; VENEZIANI, Rodrigo Cassio Sola. A origem do termo Farmacognosia – definições e histórico. In: EMERY, Flávio. S.; MARCHETTI, Juliana. M. (Eds.). **Farmacognosia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017.

ICHIM, Mihael Cristin; de BOER, Hugo J. A Review of Authenticity and Authentication of Commercial Ginseng Herbal Medicines and Food Supplements. **Frontiers in Pharmacology** v.11, p.612071, 2020. Disponível em:
<<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2020.612071/full>>

MACHADO, Andresa Vieira; SANTOS, Marisa. Morfo-anatomia foliar comparativa de espécies conhecidas como Espinheira-Santa: *Maytenus illicifolia* (Celastraceae), *Sorocea Bonplandii* (Moraceae) e *Zollernia illicifolia* (Leguminosae). **INSULA**, n.33 p.01-19, 2004. Disponível em: <<https://lavec.paginas.ufsc.br/files/2011/09/Machado-e-Santos-2004-espinheira-santa.pdf>>

MUGGE, Fernanda Lins Brandão et al. Native plant species with economic value from Minas Gerais and Goiás: a discussion on the currentness of the data recovered by the French naturalist Auguste de Saint-Hilaire. **Horticultura Brasileira**, v.34, p.455-462, 2016. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/hb/a/9RFwnvFVCwLzFK4ZwffSjJy/abstract/?format=html&stop=previous&lang=em>>

PALHARES, Rafael de Melo et al. The use of an integrated molecular-, chemical- and biological-based approach for promoting the better use and conservation of medicinal species: a case study of Brazilian quinins. **Journal of Ethnopharmacology**, v.155, n.1, p.815-822, 2014. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/24971797>>

PALHARES, Rafael Melo et al. Medicinal plants recommended by the world health organization: DNA barcode identification associated with chemical analyses guarantees their quality. **PLoS One**, v.10, n.5, p.e0127866, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25978064/>>

PALHARES, Rafael Melo et al. Medicinal Plants and Herbal Products from Brazil: How Can We Improve Quality? **Frontiers in Pharmacology**, v.11, p.606623, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33584281/>>

PASQUALE, Anna de. Pharmacognosy: the oldest modern science. **Journal of Ethnopharmacology**, v.11, p.1-16, 1984. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6381886/>>

PECKOLT, T.; PECKOLT, G. [1888-1905]. **História das Plantas Medicinais e Úteis do Brasil**. Fascículos 1-8. Belo Horizonte: Fino Traço, 2016. 900p.

PEREIRA, Salvador Alves. **Farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva: aspectos de sua vida e de sua obra**. Rio de Janeiro: CRF-7, 1976. 86 p.

PNPMF - **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos**. Série B- Textos básicos em saúde. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica, 2006. 60p.

PRATES, Sarah M. S. et al. Potencial econômico das plantas usuais dos Brasileiros: espécies da Bacia do Rio Pandeiros. **Revista A Flora**, n.1, vol.1, p.8-12, 2021. Disponível em: <<https://www.revista-aflora.com.br/copia-atual-1>>

RIBEIRO, Maria Alice Rosa. Indústria farmacêutica na era Vargas: São Paulo 1930-1945. **Cadernos de História da Ciência**, v.2, n.1, p.47-76, 2006. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-76342006000100003&lng=pt&nrm=iso>

RICARDO, Letícia M. et al. Evidence of traditionality of Brazilian medicinal plants: the case studies of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão) barks and *Copaifera* spp. (copaíba) oleoresin in wound healing. **Journal of Ethnopharmacology**, v.219, p.319-336, 2018.

SARKER, Satyajit D. Pharmacognosy in modern pharmacy curricula. **Pharmacognosy Magazine**, v.8, n.30, p.91-92, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3371443/>>

VELLOSO, Verônica Pimenta. **Farmácia na Corte Imperial (1851-1887): práticas e saberes.** 2007. 335f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: < <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/16161/1/544.pdf> >

UPTON, R. et al. (Eds.). **American Herbal Pharmacopoeia: Botanical Pharmacognosy - Microscopic Characterization of Botanical Medicines** (1st ed.). CRC Press, 2011.