

A Farmacognosia no Brasil

Memórias da
Sociedade Brasileira
de Farmacognosia

Leopoldo C. Baratto (org.)



A Farmacognosia no Brasil

Memórias da
Sociedade Brasileira
de Farmacognosia

Leopoldo C. Baratto (org.)



Publicado pela
Sociedade Brasileira de Farmacognosia – SBFgnosia

Organização
Leopoldo C. Baratto

Colaboração
Cláudia Maria Oliveira Simões

Revisão
André Balbo

Capa, desenho gráfico e editoração eletrônica
Estúdio Risco

Ilustração da capa
Urucum (*Bixa orellana*). Anônimo, s.d. Jardim Botânico, Rio de Janeiro, Brasil.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

A Farmacognosia no Brasil [livro eletrônico] :
memórias da sociedade brasileira de
farmacognosia / organização Leopoldo C.
Baratto. — 1. ed. — Petrópolis, RJ : Ed. do
Autor, 2021.
PDF

Vários colaboradores.
ISBN 978-65-00-34297-0
1. Farmacologia I. Baratto, Leopoldo C.

21-88978

CDD-615.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Farmacologia 615.1

Aline Grazielle Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129

*Este livro é dedicado à memória de Elfriede Marianne
Bacchi (1953-2021), professora de Farmacognosia
da Universidade de São Paulo (USP).*

Cabe, no entanto, nesta oportunidade, um apelo aos Poderes constituídos e um chamamento às pessoas de responsabilidade deste país, no sentido de uma melhor atenção e maior cuidado para com a Ciência, porque, diz [Vladimir] Kourganoff, “as nações têm subitamente compreendido que sua sorte está ligada às descobertas e realizações de seus sábios e de seus técnicos. As nações que deixam sua mocidade se desinteressar da Ciência, se condenam a uma rápida decadência cultural e material”.

Discurso do Prof. Emílio Diniz da Silva (Faculdade Nacional de Farmácia, atual curso da UFRJ) na entrega do título de Professor Emérito a Oswaldo de Almeida Costa, professor de Farmacognosia da Universidade do Brasil (atual UFRJ), em 11 de setembro de 1958.

Certamente, ele poderia ter sido proferido em 2021.

2021, UM ANO DE CELEBRAÇÕES PARA A SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA

“*Um povo sem memória é um povo sem história*”. Essa frase é de autoria de Emília Viotti da Costa (1928-2017), umas das maiores historiadoras brasileiras, e expressa que sem o registro e a análise dos acontecimentos históricos não é possível compreender o presente nem projetar o futuro.

Assim, o objetivo maior deste livro é registrar os fatos históricos da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia), que até hoje não se encontravam organizados, o que impossibilitava uma visão ampla de suas ações.

A história da SBFgnosia é pautada em sonhos de mentes visionárias e graças a elas, em 2021, celebra-se:

- a. os 80 anos da fundação da SBFgnosia, em 1941, quando o Prof. Carlos Stellfeld se juntou a outros sonhadores e também professores de Farmacognosia – Richard Wasicky, Oswaldo de Almeida Costa, Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz e Oswaldo de Lazzarini Peckolt – para tornarem seu sonho uma realidade;
- b. os 45 anos da reativação da SBFgnosia, em 1976, quando um novo grupo de professores de Farmacognosia decidiu que era necessário congregar formalmente os profissionais da área e honrar o sonho de seus antecessores;
- c. os 35 anos da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, fundada em 1986, na gestão do Prof. Fernando de Oliveira.

A Farmacognosia é considerada a mais antiga das áreas das Ciências Farmacêuticas, uma vez que desde os primórdios da civilização o homem utiliza produtos naturais como recurso terapêutico. O conhecimento a respeito das plantas medicinais foi transmitido e registrado ao longo de milhares de anos. Com a tradução da obra de Dioscórides, durante a Idade Média, a disciplina ficou conhecida, por muitos séculos, como *Materia Medica*. Foi somente a partir do início do século XIX que o termo Farmacognosia surgiu e se estabeleceu como a disciplina que estuda drogas de origem natural com aplicações terapêuticas. A definição de Farmacognosia e suas abordagens passaram por diversas mudanças, reflexo das transformações sociais, científicas e tecnológicas que ocorreram no mundo, até chegar ao cenário atual como uma disciplina multidisciplinar

e transversal a diversas áreas do conhecimento, que tem os produtos naturais como objeto de estudo. Muito além de apenas analisar tais drogas sob aspectos macro e microscópicos, químicos e farmacológicos, a Farmacognosia é uma disciplina fundamental às Ciências Farmacêuticas, uma vez que possibilita, apenas para citar alguns exemplos, a pesquisa e o desenvolvimento de novos fármacos de origem natural, o controle de qualidade de medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos, o registro do conhecimento tradicional associado à biodiversidade, a promoção do uso racional de plantas medicinais e produtos fitoterápicos, a participação de pesquisadores da área na elaboração e implementação de políticas públicas envolvendo o uso racional de plantas medicinais e seus derivados, entre tantas outras abordagens.

A partir de uma pesquisa histórica realizada com base em documentos físicos e digitais disponíveis, além de entrevistas com diversos pesquisadores e docentes de Farmacognosia e áreas afins, foi possível concretizar este livro, o qual se encontra dividido em três partes, abordando diversos aspectos relacionados à Farmacognosia.

Na primeira parte é abordada a contextualização histórica da disciplina no Brasil e da SBFgnosia, desde a sua fundação até os dias atuais, destacando-se os personagens que contribuíram para a criação e consolidação da Sociedade, e resgatando informações sobre os eventos científicos organizados sob sua chancela.

A segunda parte trata da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, abordando seus aspectos históricos, as particularidades e a importância da divulgação do conhecimento na área, e as prioridades e os desafios atuais e futuros da busca por qualidade das publicações em Farmacognosia.

Na terceira parte são discutidos aspectos relacionados ao tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, que fundamenta as Universidades: (a) o histórico do ensino de Farmacognosia no Brasil, sua contextualização atual e as projeções futuras; (b) a Farmacognosia e sua relação com a extensão universitária, destacando-se as contribuições do Prof. Francisco José de Abreu Matos e alguns relatos de experiências de projetos de extensão na área; (c) a inserção da Farmacognosia na cultura e nas artes, nas ações de divulgação científica e no combate as *fake news*; (d) um panorama histórico e contextualizado sobre a pesquisa em Farmacognosia no Brasil, abordando Farmacobotânica, Química e Farmacologia de Produtos Naturais e Tecnologia de Fitoterápicos.

O capítulo que encerra este livro trata da ascensão e consolidação das Ciências Farmacêuticas na comunidade científica e os avanços da representação dessa área junto às agências de fomento nacionais.

Com esse passeio pela história e trajetória da SBFgnosia, que começou há exatos 80 anos, pode-se compreender melhor seu avanço

e consolidação até o presente momento. Historicamente, a SBFgnosia sempre foi engajada nas discussões a respeito do ensino da disciplina de Farmacognosia e da legislação de medicamentos fitoterápicos; na atuação em comitês da *Farmacopeia Brasileira* e em outros setores decisores de políticas públicas relacionadas ao uso de plantas medicinais; na divulgação do conhecimento científico, por meio do seu periódico *Revista Brasileira de Farmacognosia* e também do *Informe SBF* e da *Revista A Flora*; na organização de eventos científicos de relevância nacional e internacional; na representação política em conjunto com outras sociedades científicas na luta pela valorização da ciência; e na esfera acadêmica, por meio de seus inúmeros associados, que criaram e consolidaram grupos de pesquisa em Farmacognosia, fortalecendo a pós-graduação na área das Ciências Farmacêuticas.

Esse registro é um legado para as próximas gestões da SBFgnosia, que assumirão o compromisso de resguardar essa história daqui para a frente, permitindo a reflexão sobre o futuro da Farmacognosia no Brasil.

Qual a importância da Farmacognosia para a formação do profissional farmacêutico? Quais os desafios que os docentes e pesquisadores na área de Farmacognosia encontrarão nas próximas décadas? O quanto, ainda, a Farmacognosia pode se transformar enquanto ciência multidisciplinar frente às novas tecnologias e demandas da sociedade?

Este livro não teve como objetivo principal responder a estas perguntas, mas ele traz subsídios para reflexões futuras na área a fim de que se possa construir novos caminhos, vislumbrar novas perspectivas e dar continuidade à trajetória dos inúmeros pesquisadores e docentes que nos antecederam.

LEOPOLDO C. BARATTO

Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
2021, um ano de celebrações para a Sociedade Brasileira de Farmacognosia	
LEOPOLDO C. BARATTO	
CAPÍTULO 1	12
A Farmacognosia e o estudo das plantas medicinais no Brasil	
LEOPOLDO C. BARATTO	
CAPÍTULO 2	34
Sociedade Brasileira de Farmacognosia: uma história que começou há 80 anos	
LEOPOLDO C. BARATTO	
CAPÍTULO 3	64
Os eventos da Sociedade Brasileira de Farmacognosia	
LEOPOLDO C. BARATTO	
CAPÍTULO 4	105
As particularidades e a importância da divulgação do conhecimento na área da Farmacognosia	
CLÁUDIA MARIA OLIVEIRA SIMÕES	
CAPÍTULO 5	110
A Revista Brasileira de Farmacognosia: 35 anos divulgando ciência	
CID AIMBIRÉ DE MORAES SANTOS & VICENTE DE OLIVEIRA FERRO	
CAPÍTULO 6	119
O futuro das revistas científicas: projeções para as publicações em Farmacognosia e os desafios na busca por qualidade	
ROGELIO PEREDA-MIRANDA	
CAPÍTULO 7	129
O ensino da Farmacognosia no Brasil: uma disciplina em constante transformação	
NILCE NAZARENO DA FONTE & LEOPOLDO C. BARATTO	
CAPÍTULO 8	152
O legado do Prof. Francisco José de Abreu Matos à Farmacognosia brasileira: o Projeto Farmácias Vivas	
MARY ANNE MEDEIROS BANDEIRA, KARLA DO NASCIMENTO MAGALHÃES & AIDA MARIA MATOS MONTENEGRO	

CAPÍTULO 9	162
A Farmacognosia fora dos muros da Universidade: relatos de experiências e vivências	
ALESSANDRO GUEDES, ANA CARLA KOETZ PRADE, MERIANE PIRES CARVALHO, NILSA S. Y. WADT, NINA C. BARBOZA DA SILVA, PATRÍCIA B. KREPSKY, PAULA M. MARTINS E LEOPOLDO C. BARATTO (ORGS.)	
CAPÍTULO 10	203
A Farmacognosia é Pop: simbolismos e representações de plantas medicinais e produtos naturais na cultura e nas artes	
LEOPOLDO C. BARATTO, CELEIDE M. M. S. A. LUZ, MARIA EDUARDA M. S. GARCIA, NATÁLIA F. ARAÚJO, RAFA F. CARVALHO E FERNANDA MARIATH	
CAPÍTULO 11	244
Propagandas enganosas e <i>fake news</i> sobre plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos: o impacto das mídias sociais	
SILVANA MARIA ZUCOLOTTO	
CAPÍTULO 12	259
Farmacobotânica: uma ferramenta importante para a detecção de adulterações em matérias-primas vegetais	
JANE MANFRON	
CAPÍTULO 13	277
As interfaces entre a Farmacognosia, a Química e a Farmacologia de Produtos Naturais no Brasil	
DOUGLAS SIQUEIRA DE ALMEIDA CHAVES, PATRÍCIA DIAS FERNANDES, LEOPOLDO C. BARATTO & RAIMUNDO BRAZ FILHO	
CAPÍTULO 14	321
A Tecnologia de Fitoterápicos no Brasil: uma contribuição para o resgate histórico do período de 1985 a 2020	
VALQUIRIA LINCK BASSANI & SARA ELIS BIANCHI	
CAPÍTULO 15	349
Ascensão das Ciências Farmacêuticas na comunidade científica: obstáculos, desafios e avanços da representação da área da Farmácia junto à CAPES e ao CNPq	
ELOIR PAULO SCHENKEL, ELIEZER J. BARREIRO & JOÃO LUÍS CALLEGARI LOPES	

A FARMACOGNOSIA E O ESTUDO DAS PLANTAS MEDICINAIS NO BRASIL

LEOPOLDO C. BARATTO

Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021)

Farmacognosia, uma ciência que remonta à Pré-história

A Farmacognosia pode ser considerada a mais antiga das ciências modernas [1]. Desde que o homem surgiu sobre a face da Terra, o uso de elementos da natureza como recursos terapêuticos e a observação de suas propriedades permitiram que o conhecimento adquirido há milênios chegasse até os dias de hoje, tanto por transmissão oral quanto por registros escritos. Até o começo do século XIX, as plantas medicinais na forma de drogas vegetais e extratos eram os principais recursos terapêuticos disponíveis. A partir do isolamento da morfina e de outros alcaloides, iniciou-se a busca pelos compostos bioativos purificados e, posteriormente, a avaliação de suas propriedades farmacológicas. Além da Botânica, que permitia a devida classificação taxonômica das plantas medicinais, a Química, a Farmacologia e a Toxicologia passaram também a estudar as drogas vegetais e seus extratos, além de suas moléculas naturais bioativas. 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 [2].

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*. O termo rapidamente se difundiu nos territórios de língua alemã, com as subseqüentes publicações de J. C. Ebermaier, em 1827 (*Pharmacognostische Tabellen*), de T. W. C. Martius, em 1830 (*Das neueste aus den Gebiete der Pharmakognosie*) e de L. A. Walther, em 1838 (*Pharmakognostisch-pharmakologischen Tabellen*) [3].

Nesse período, a Farmacognosia referia-se a um ramo das ciências médicas, cujo objetivo era a investigação de substâncias dos reinos vegetal, animal e mineral em seu estado natural, bruto ou não preparado ou na forma de derivados primários, como óleos, ceras, gomas e resinas. Desde então, esta definição foi sofrendo sucessivas transformações ao

longo do tempo até chegar a um conceito mais atual: 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 [2-4]. 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. [3].

Uma outra definição ampliou os objetivos da Farmacognosia, que são buscar fontes de drogas de origem natural e produtos dos seus metabolismos aplicáveis em tratamentos, prevenção de doenças e auxílio em diagnósticos na medicina humana e na veterinária; elucidar a biossíntese de metabólitos bioativos; propor ou aprimorar técnicas de isolamento, purificação, identificação e modificação biotecnológica; classificar tais produtos de acordo com seus efeitos farmacológicos e toxicológicos; realizar a semissíntese de compostos de origem natural; e utilizar técnicas recombinantes para obter fármacos de organismos geneticamente modificados [5].

Os primeiros farmacognostas, que de fato difundiram esta nova ciência, em ascensão no século XIX, foram os europeus Friedrich August Flückiger (1828-1894) e Alexander Tschirch (1856-1939). Flückiger era professor de Farmacognosia em Strasbourg (França) e foi o primeiro a propor uma nova visão à disciplina. Ele defendia que a identificação e pureza das drogas de origem natural não deveriam ser apenas morfológicas, mas sim estendidas à identificação e ao doseamento de seus componentes, os quais teriam supostamente atividades terapêuticas. Dessa forma, ele definiu Farmacognosia como “aplicação contemporânea de várias disciplinas científicas para um conhecimento completo das drogas”. No entanto, apesar de seu pioneirismo, o próprio Flückiger considerava Alexander Tschirch o pai da moderna Farmacognosia, com seus livros *Handbuch der Pharmacognosie*, *Lehrbuch der Pharmakognosie des Pflanzenreich* e *Pharmacographia*, esse último em colaboração com Daniel Hambury. Tschirch ampliou o conceito e estabeleceu várias ramificações: (a) Farmacoergasia (cultivo, coleta e preparo das drogas vegetais); (b) Farmacoemporia (comércio/rotas comerciais, locais de exportação e importação, tratamento das drogas nos locais de importação); (c) Farmacodiascomia (variedades comerciais, empacotamento); (d) Farmacobotânica (sistemática morfológica, anatomia, fisiologia, citologia e genética, patologia); (e) Farmacozoologia (drogas de origem animal); (f) Farmacoquímica; (g) Farmacogeografia; (h) História; (i) Etnologia; e (j) Etimologia. Ele trouxe à luz as aplicações da Farmacognosia, em detrimento de uma Farmacognosia purista, em que o estudo das drogas deve ser focado também nos seus constituintes químicos potencialmente

bioativos e suas propriedades farmacológicas, e não somente nos estudos farmacobotânicos [2].

A Farmacognosia nos trópicos Os primeiros farmacognostas brasileiros

Os povos indígenas, primeiros habitantes das terras brasileiras, por meio de suas relações genuinamente simbióticas com a natureza, foram os primeiros a observarem atentamente os recursos naturais da nossa biodiversidade e a utilizar em seu proveito todos os benefícios. Os indígenas não registravam por escrito tal conhecimento, mas o passavam para as gerações subseqüentes de forma oral. Neste contexto, coube aos exploradores e naturalistas, a partir do século XVI, a missão de categorizar o conhecimento tradicional, inventariando as plantas medicinais e úteis brasileiras.

Em 1832, foi criado o primeiro curso de Farmácia do país, vinculado à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (no mesmo ano, também foi criado o curso de Farmácia, em Salvador, Bahia). Estes primeiros cursos buscavam equiparar o ensino da profissão farmacêutica ao que se lecionava e praticava na Europa, sobretudo na França, enquanto no Brasil vigorava a prática das boticas e seus boticários sem formação adequada. Estes cursos traziam grande carga horária de botânica e química médicas e, ainda, a Matéria Médica, disciplina precursora da Farmacognosia. Outra novidade foi a incorporação de carga horária prática, já que antes de 1832 o ensino farmacêutico era atribuição dos médicos, apenas com enfoque teórico [6].

Em 1861, no Rio de Janeiro, as aulas de Farmácia passaram a ser ministradas no Laboratório Químico-Farmacêutico, espaço cedido pelos farmacêuticos proprietários Ezequiel Corrêa dos Santos [7] – considerado o mais notável farmacêutico brasileiro do século XIX [8] – e seu filho Ernesto Frederico dos Santos, tendo em vista que o outro filho, Ezequiel Corrêa dos Santos Jr., também farmacêutico e médico, era professor do curso de Farmácia desde 1859 [7].

Ezequiel Corrêa dos Santos Jr., depois de ser diplomado farmacêutico, obteve o título de Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1848, após ter realizado estudos farmacognósticos com o princípio ativo do pau-pereira (*Geissospermum laeve* [Vell.] Miers, Apocynaceae; syn= *G. vellosii* Allemão) – a pereirina – isolado pelo seu pai em 1833. Essa espécie nativa já vinha sendo estudada desde 1831 pelo Dr. Joaquim José da Silva, estudioso de plantas medicinais brasileiras à época, partindo do uso popular das suas cascas como febrífugo, observando eficácia às vezes superior à do sulfato de quinina. Com sua tese, Ezequiel C. dos Santos Jr. colocava em prática os fundamentos da Farmacognosia, ou

seja, a integração entre os conhecimentos de química, botânica, farmácia e medicina, no auge da busca pelo isolamento de alcaloides que acontecia na Europa [7].

Citam-se, ainda, os trabalhos pioneiros de outros farmacêuticos, que redigiram suas teses sobre plantas medicinais, nas últimas décadas do século XIX, tais como Domingos Alberto Niomey e Francisco Maria de Mello Oliveira [8].

O farmacêutico alemão Theodoro Peckolt e seus descendentes prestaram ao Brasil valiosos serviços com suas pesquisas científicas nos campos da Botânica, Farmacognosia e Fitoquímica. Theodoro Peckolt foi, sem dúvida, o maior pesquisador da flora medicinal brasileira, sob todos os aspectos, tendo estudado mais de 6.000 plantas durante suas expedições científicas no Brasil. Grande parte de seus estudos foi publicada em livros, revistas e monografias, com destaque para as obras *História das Plantas Alimentares e de Gozo do Brasil* (1871 a 1884) e *História das Plantas Mediciniais e Úteis* (1888 a 1914), essa última escrita com seu filho, o também farmacêutico Gustavo Peckolt. Pai e filho dedicaram suas vidas ao estudo das plantas medicinais e úteis do Brasil, tendo sido grandes botânicos, químicos notáveis e os maiores farmacognostas de seu tempo [9]. A Farmacognosia brasileira deve também a Waldemar Peckolt (médico e farmacêutico), neto de Theodoro Peckolt, cuja principal realização foi a tese *Contribuição ao Estudo de Falsas Quinas Mediciniais da América do Sul*, apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, onde analisou 35 espécies chamadas de quina [6,8].

A cidade de Cantagalo (RJ) une os Peckolts ao farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva. Theodoro Peckolt, ao chegar ao Brasil, morou por 17 anos nessa cidade; Gustavo Peckolt nasceu em Cantagalo, assim como Rodolpho Albino [9]. Esse último formou-se farmacêutico pelo curso de Farmácia da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1909, e dedicou sua breve vida (1889-1931) ao estudo das plantas medicinais brasileiras. Era apaixonado pela flora brasileira e após um período de estudos em Paris, cujo objetivo era aprofundar-se na Farmacognosia com os grandes mestres da época (Emile Perrot, Albert Goris etc.), retornou ao Brasil com o objetivo de sistematizar nossa riqueza vegetal, sob os aspectos botânicos e químicos. A inexistência de um código farmacêutico nacional e a não inclusão de inúmeras plantas medicinais da nossa flora nos códigos farmacêuticos estrangeiros, adotados no Brasil, aliados à sua paixão pela Botânica e pela Farmacognosia, encorajaram-no a elaborar a 1ª edição da *Farmacopeia Brasileira*, desejada pelos brasileiros desde 1831. Até então, vigorava como código oficial a *Pharmacopeia Geral para o Reino e Domínios de Portugal*, de 1794. Rodolpho Albino levou 12 anos para finalizar, sozinho, 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 origens vegetal, animal e mineral por sucedâneos nacionais [10].

Na verdade, desde 1917, já vigorava no estado de São Paulo a *Farmacopeia Paulista*, que pela lógica deveria ter sido transformada em compêndio nacional, enquanto a Farmacopeia de Rodolpho Albino encontrava-se apenas datilografada. No entanto, a grandiosidade dessa obra impressionou os presentes no 1º Congresso Brasileiro de Farmácia, realizado no Rio de Janeiro, de 12 a 22 de outubro de 1922, levando os autores e proprietários da *Farmacopeia Paulista* a renunciarem ao seu código em detrimento da 1ª edição da *Farmacopeia Brasileira* [11].

Esta obra foi oficializada como compêndio nacional apenas quatro anos depois, com a assinatura do Decreto nº 17.509 de 4 de novembro de 1926 pelo então Presidente da República, Arthur da Silva Bernardes: “Artigo 1º - Fica aprovado e adotado como Código Farmacêutico Brasileiro a *Farmacopeia Brasileira*, elaborada pelo farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva, com as emendas da Comissão Revisora nomeada pelo Diretor Geral do Departamento Nacional de Saúde Pública”.

A *Farmacopeia Brasileira* foi finalmente impressa em 1928, após as provas terem sido aprovadas no 2º Congresso Brasileiro de Farmácia, realizado em São Paulo, e tornou-se obrigatória a partir de 15 de agosto de 1929, em todas as farmácias, laboratórios, fábricas de produtos químicos e farmacêuticos, gabinetes de pesquisas científicas, institutos de ensino médico e farmacêutico [10].

Rodolpho Albino foi também presidente da Associação Brasileira de Farmacêuticos, de 1920 a 1921 e de 1927 a 1928; era um entusiasta da profissão farmacêutica, enaltecendo sua área de vocação, a Farmacognosia. No 1º Congresso Brasileiro de Farmácia, no qual se tratou também do tema do ensino farmacêutico, Rodolpho Albino defendeu a necessidade da inclusão da disciplina (na época chamava-se cadeira) de Farmacognosia nas faculdades de Farmácia, já que naquela ocasião ainda se lecionava a Matéria Médica, na contramão do que ocorria na Europa, mobilizando a classe farmacêutica. A Farmacognosia passou a ser disciplina obrigatória dos cursos de Farmácia em 1925, com a reforma do currículo, que ficou conhecida como Reforma Rocha Vaz, mas devida, principalmente, aos esforços de Rodolpho Albino. Em 19 de abril de 1928, ele ministrou sua primeira aula de Farmacognosia, a convite do governo federal, na Faculdade de Farmácia, anexa à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (atualmente incorporada à UFRJ). Pela indiscutível importância deste farmacêutico para a profissão no Brasil, comemora-se no dia de seu nascimento, 5 de agosto, o Dia Nacional da Farmácia [10]. “Como professor, foi criador de

uma escola. Antes de Rodolpho Albino, a Farmacognosia era, pode-se dizer, quase desconhecida entre nós; com ele, e depois dele, tornou-se o estudo de nossas drogas de origem vegetal o assunto de maior predileção de nossos farmacêuticos”¹.

Rodolpho Albino convidou o Prof. Oswaldo de Almeida Costa para ser seu assistente na cátedra de Farmacognosia (1928-1931), na Universidade Nacional do Brasil (atual UFRJ), que se revelaria um importante farmacognosta [10], considerado o “Príncipe da Farmácia Brasileira”².

Após a morte de Rodolpho Albino, Almeida Costa foi designado Professor Interino de Farmacognosia, vindo a conquistar a cátedra definitivamente em 1933, após concurso [12]. O resumo do seu envolvimento nesta disciplina está documentado no discurso de saudação proferido na entrega do título de Professor Emérito a Almeida Costa, em 1958: “No campo da Botânica e da Farmacognosia ia buscar (...) material de estudo nas margens do rio Uaupés, no Alto Amazonas, com o Yagê, ‘a planta que faz sonhar’, ou se se transportava para o extremo sul, interessado na tinturaria dos pelegos gaúchos, com a raiz de São João, na qual descobriria um sucedâneo nacional para o hidraste, anotando de passagem ‘o que vendem os ervanários da Bahia’, enveredou, também, pelos domínios da Química Aplicada, da Biologia e da Nutrição, e ciente do conceito contista de que não se conhece bem uma ciência, senão quando se conhece sua história”³.

Oswaldo de Almeida Costa foi membro de inúmeras sociedades científicas, inclusive de algumas foi sócio-fundador, como é o caso da própria SBFgnosia. Foi também colaborador assíduo de revistas científicas e recebeu prêmios relevantes da época. Ele mesmo⁴ citou o nome de dois farmacêuticos importantes, que participaram da fundação da SBFgnosia, nos anos 1940 (ver CAPÍTULO 2): “Oswaldo Lazzarini Peckolt, que por espaço de cinco anos, os mais difíceis, comigo colaborou assiduamente na organização da cadeira [de Farmacognosia] e na formação das ricas coleções de plantas medicinais, colhidas nas frequentes e proveitosas excursões botânicas; (...) e, finalmente, o farmacêutico Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz”. Almeida Costa e Lazzarini Peckolt foram colegas de turma do curso de Farmácia da Faculdade de Medicina da Universidade do Brasil (atual UFRJ), ingressando em 1915 e concluindo a formação em 1917 [13].

1 *A Gazeta da Farmácia*, p. 23, junho de 1941. In: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional.

2 *A Gazeta da Farmácia*, n. 146, julho de 1944. In: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional.

3 Prof. Emílio Diniz da Silva, em seu discurso de saudação proferido na entrega do título de Professor Emérito a Oswaldo de Almeida Costa (11/09/1958) (In: *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 6, anos X-XI, p. 36-40, 1958-1959).

4 Discurso de agradecimento de Oswaldo de Almeida Costa na entrega do título de Professor Emérito (11/09/1958) (In: *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 6, anos X-XI, p. 41-45, 1958-1959).

O farmacêutico Oswaldo Lazzarini Peckolt era neto de Theodoro Peckolt e filho de Gustavo Peckolt. Ele substituiu Rodolpho Albino, após sua morte, no cargo de farmacêutico-químico, da Seção de Fiscalização do Exercício Profissional do Departamento Nacional de Saúde Pública. Ele também exerceu a função de assistente da disciplina de Farmacognosia, na Faculdade de Farmácia da Universidade do Brasil (atual UFRJ), de 1931 a 1937, quando foi obrigado a demitir-se em virtude da lei de desacumulação de cargos, optando por permanecer como farmacêutico-químico. Na década de 1930, Lazzarini Peckolt e Almeida Costa, acompanhados pelo botânico João Geraldo Kuhlmann e/ou por Alberto José de Sampaio, chefe da seção de Botânica do Museu Nacional, realizaram numerosas e frequentes excursões botânicas às matas do Trapicheiro, do Sumaré, da Vista Chinesa, no Camorim (Jacarepaguá), na restinga do Crumarim (Guaratiba), no Mendanha (Campo Grande) e na Serra de Petrópolis. Em 1953, Lazzarini Peckolt recebeu uma bolsa do CNPq (criado em 1951 como Conselho Nacional de Pesquisas) para realizar estudos com plantas medicinais brasileiras, tendo em sua equipe o farmacognosta Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz. Começavam, então, os trabalhos de pesquisa no Laboratório de Farmacognosia da Faculdade Nacional de Farmácia da Universidade do Brasil, com foco nas plantas medicinais cipó-cururu e mururé [14].

Para exemplificar outras contribuições, na década de 1960, Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz, então professor catedrático de Farmacognosia da Faculdade Nacional de Farmácia (atual Faculdade de Farmácia da UFRJ), citou em seu texto “Alguns precursores da Farmacognosia no Brasil” diversos naturalistas e cientistas que contribuíram para a evolução da ciência farmacognóstica: Georg Marcgraf e Willem Pies – autores do livro *Historia Naturalis Brasiliae*, de 1648, conhecidos como Marcgrave e Piso, pioneiros da Matéria Médica no país –, Alexandre Rodrigues Ferreira, Carl Phillip von Martius, Bernardino Antonio Gomes, Mello de Moraes, Rafael da Rocha Neves Quintella, Joaquim Jeronymo Serpa, Silva Manso, Emílio Joaquim da Silva Maia, José de Godoy Torres, Manoel Joaquim Henrique de Paiva, Manoel Pio Côrrea, Del Vecchio, Joaquim Monteiro Caminhoá, Ezequiel Corrêa dos Santos, Dias da Rocha, Nicolau Moreira, Francisco de Mello Oliveira e João Barbosa Rodrigues [6].

A transformação curricular da antiga Matéria Médica na moderna Farmacognosia marcou um novo período de fecundas atividades experimentais, cujos primeiros frutos foram as teses para concurso, desenvolvidas e defendidas por professores de Farmacognosia, tais como Carlos Stellfeld (atual UFPR), Henrique Luiz Lacombe (atual UFMG), Oswaldo de Almeida Costa (atual UFRJ), Thiers Ferraz Lopes (UNESP-Araraquara) e outros. Este movimento beneficiou-se muito com a vinda do Prof. Richard Wasicky (pai de Roberto Wasicky) ao Brasil, importante farmacognosta

austriaco (ver CAPÍTULO 2). Posteriormente, novos concursos foram realizados: Belkis Maria Schmitt Sant’Ana (atual UFRGS), Danilo Krebs (atual UFSM), Erwino Weigert (atual UFSM), Edith Blum Lopes Bório (UFPR), Tharcillo Almeida Neubern de Toledo (USP), Roberto Wasicky (USP), Emílio Diniz da Silva (atual UFRJ), Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz (atual UFRJ) e Francisco José de Abreu Matos (UFC) [15].

Em 1989, durante o IV Encontro de Professores de Farmacognosia, em São Paulo, o farmacêutico Roberto Wasicky, que foi professor de Farmacognosia da USP e presidente da SBFgnosia, fez uma homenagem em memória a Rodolpho Albino Dias da Silva, conforme ficou registrado em ata de Assembleia dessa Sociedade⁵: “como homenagem ao farmacêutico, autor da 1ª *Farmacopeia Brasileira*, que poderíamos considerá-lo como um dos primeiros farmacognostas do Brasil. Do mesmo modo, deve ser lembrado também o nome do Prof. Oswaldo de Almeida Costa, professor de Farmacognosia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que muito contribuiu para o progresso da Farmacognosia”.

Da Matéria Médica ao Pós-Guerra

O processo de desenvolvimento da indústria farmacêutica no Brasil teve início no final do século XIX. Em 1889, havia 35 empresas, a maioria nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, tais como o Instituto de Patologia de Manguinhos, o Instituto Butantan e o Instituto Pasteur, que produziam majoritariamente medicamentos de origem vegetal, em grande parte a partir de remédios populares baseados na flora nativa, mas também medicamentos de origem mineral e até animal. A evolução das atividades farmacêuticas empresariais segue até o início da Primeira Guerra Mundial, em 1914, e foi caracterizada não somente pela importação de medicamentos, mas também pelo aparecimento de especialidades farmacêuticas nacionais, criadas por farmacêuticos brasileiros e preparadas em embrionárias empresas no fundo das boticas (as farmácias da época). Durante a guerra (1914-1918), a indústria de matérias-primas farmacêuticas (conhecida como indústria farmoquímica) vivenciou um crescimento importante, que deu suporte à evolução da indústria farmacêutica nacional. Por isso, durante este período, a inviabilidade das importações de farmoquímicos proporcionou um avanço na indústria farmacêutica local, com uma demanda interna garantida de matérias-primas bioativas e mesmo não ativas, de modo que, já em 1920, havia 186 empresas nesse setor [16,17].

5 Registro em ata da 12ª Reunião da Diretoria da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, 28 de setembro de 1989.

A década de 1930 é considerada o marco inicial da indústria farmacêutica no Brasil, compreendendo a constituição das primeiras empresas do setor com características industriais e a implantação de instituições de pesquisa e produção de medicamentos para combater os problemas de saúde pública. No entanto, até 1939, a indústria farmacêutica nacional era considerada inexpressiva, em comparação com as empresas de nações desenvolvidas [17]. Poucos laboratórios estrangeiros fabricavam no país, uma vez que as empresas multinacionais ainda não haviam desembarcado no Brasil de forma agressiva [18], e a produção nacional continuava pautada em medicamentos à base de plantas medicinais nativas. O país manteve-se nessa linha até meados dos anos 1940, tendo como marco a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). A partir desta década, houve uma mudança radical, marcando o fortalecimento das indústrias estadunidenses (em detrimento do parque industrial europeu, desmantelado na guerra) 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. Começava aí um processo rápido e gradual de esfacelamento do setor industrial químico-farmacêutico no Brasil, promovido pelo novo modelo econômico mundial, o qual priorizava a expansão das indústrias multinacionais em detrimento da implantação de parques industriais nacionais nos países em desenvolvimento [16], e mesmo assim a indústria químico-farmacêutica cresceu 10,5% entre 1939 e 1952 [17].

Vigorava no Brasil a ideia de modernização industrial com importação de tecnologia e implantação de estruturas econômico-financeiras de porte mundial. Se por um lado as indústrias farmacêuticas nacionais perderam espaço, por outro crescia a pesquisa científica na área de produtos naturais nas universidades públicas e instituições científicas. Porém, tais pesquisas eram dissociadas da cadeia produtiva das indústrias, já que a maioria era de caráter multinacional e não tinha interesse por matérias-primas locais. O novo perfil do setor tornava o país dependente, tanto de matérias-primas quanto de tecnologias importadas, reproduzindo simplesmente fórmulas medicamentosas de outros países [16]. Os anos 1950 foram marcados pelo agravamento da dependência externa de tecnologias de desenvolvimento de novos medicamentos. Concomitante a isso, a abertura da economia no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) agravou o atraso no desenvolvimento das empresas farmacêuticas nacionais e, inclusive, algumas empresas locais fundiram-se com estrangeiras e outras foram vendidas [17].

As indústrias assim estabelecidas não tinham como objetivo a produção de medicamentos novos, muito menos a exploração das fontes naturais para a busca de novos fármacos (uma vez que a síntese química crescia cada dia mais), o que poderia ter levado, caso contrário, a uma possível autonomia do país em relação às indústrias multinacionais. O conhecimento científico necessário já vinha incorporado às técnicas de processamento ou às matérias-primas importadas. O país, nesse setor, se tornou um mero envasador de medicamentos, dependente de indústrias multinacionais, que traziam as matérias-primas, as fórmulas, os equipamentos e os recursos humanos especializados. Infelizmente, o país não teve terreno fértil para a inovação, mesmo com sua rica biodiversidade [16].

O farmacêutico Nuno Álvares Pereira, professor de Farmacologia da UFRJ⁶ mencionava, já em 1963, que “as organizações internacionais não se interessam na pesquisa de novos medicamentos entre nós, pois mantêm em suas matrizes, nessa atividade, instalações caríssimas e pessoal altamente especializado. (...) Esses laboratórios nacionais com capital alienígena reinvestem seus lucros no desenvolvimento da indústria, no aperfeiçoamento das instalações, na independência técnica com a criação aqui de modernas seções de controle de qualidade, porém não têm o interesse de pesquisar entre nós os novos medicamentos, a não ser os ensaios clínicos. Os laboratórios inteiramente nacionais, em vista da reduzida margem de lucro, à inflação, e ao controle dos preços do produto acabado, não podem pensar num plano de pesquisas, pois têm que se ocupar de problemas econômicos imediatos”. Não havia uma integração entre universidades e indústrias, tanto que os reflexos dessa desunião permanecem, parcialmente, até hoje, pois o conhecimento produzido nas universidades ou em instituições de pesquisa (ambas públicas) e mesmo os recursos humanos lá formados continuam, com poucas exceções, não sendo absorvidos pelas indústrias farmacêuticas, de modo geral.

Percebendo a baixa capacidade de absorção das tecnologias, que vinham sendo introduzidas no país, como era o caso da indústria farmacêutica, o governo brasileiro decidiu investir em formação de recursos humanos e fomento às pesquisas científicas, sem, no entanto, preocupar-se com um programa de articulação indústria-universidade. Nessa época, o Brasil já vivia um atraso técnico-científico em relação aos países europeus e EUA, utilizando técnicas e equipamentos já ultrapassados nas áreas de química e farmacologia.

6 Discurso do Prof. Nuno Alvares Pereira, na solenidade da colação de grau da turma de farmacêuticos da Faculdade Nacional de Farmácia, em 7 de janeiro de 1963 (In: *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 7, anos XII-XIV, p. 84-90, 1960-1962).

Em 1951, foram criados o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq, hoje Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, hoje Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Inicialmente, essas agências concediam bolsas para estágios em instituições no exterior, mas ao longo dos anos 1950 e início dos anos 1960 foram sendo criados diversos cursos de pós-graduação no país. Dessa forma, os primeiros pesquisadores beneficiados com auxílios para formação em outros países, ao retornarem ao Brasil, traziam conhecimentos de novas tecnologias, que foram incorporadas gradualmente nas universidades e institutos de pesquisa públicos brasileiros. Este movimento foi essencial para difundir ainda mais a Farmacognosia no país, que aqui era pautada basicamente em estudos morfoanatômicos de drogas vegetais. Com a especialização cada vez mais frequente de professores e pesquisadores da área da Farmacognosia em universidades estrangeiras, sobretudo na Alemanha e na França, as novas técnicas de análises químicas e o enfoque farmacológico renovaram esta ciência, marcando as próximas décadas. No entanto, apesar dos recursos disponíveis para fomento à pesquisa brasileira, o modelo de financiamento técnico-científico se pautava no próprio Estado, impondo aos pesquisadores total dependência de recursos públicos. A oportunidade de articulação das universidades e institutos de pesquisa com as indústrias, que poderia se beneficiar das tecnologias e conhecimentos produzidos nestes locais, não foi levada adiante. Tal modelo enfrentaria diversas crises, com cortes de verbas, ao longo das décadas [16], que voltaram a ocorrer a partir de 2016. Junte-se a isso, o desmantelamento da ciência brasileira como projeto de governo, desde 2018 até o presente momento, quando se atingiu os menores percentuais de investimento do PIB em ciência em toda a história do país, impactando negativamente na área da Farmacognosia, tanto no financiamento de projetos quanto nos números e valores das bolsas de pesquisa e de pós-graduação^{7,8}.

O modelo industrial, que vigorava no pós-guerra, foi pautado na síntese de fármacos, permitindo sua produção em larga escala e um controle de qualidade mais rápido, assim como nas avaliações farmacológicas e toxicológicas, exigindo resultados de eficácia e segurança. A Farmacologia no Brasil ainda era incipiente, principalmente na área de produtos

7 Pires, B. Ciência brasileira sofre com cortes de verbas e encara cenário dramático para pesquisas em 2021. *El País*, 30 de dezembro de 2020. Disponível em: < <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-12-31/ciencia-brasileira-sofre-com-cortes-de-verbas-e-encara-cenario-dramatico-para-pesquisas-em-2021.html> >. Acesso em: 27/04/2021.

8 Lima, E. Apagão na ciência. *IstoÉ*, edição n. 2675, 16 de abril de 2021. Disponível em: < <https://istoe.com.br/apagao-na-ciencia/> >. Acesso em 27/04/2021.

naturais, o que também contribuiu para o enfraquecimento do setor industrial nacional, que não conseguia competir com as multinacionais [16].

Foi somente com a chegada ao Brasil dos professores austríacos de Farmacognosia, Richard e Marianne Wasicky (pais e avós dos farmacêuticos e professores de Farmacognosia da USP, Roberto Wasicky e Elfriede M. Bacchi, respectivamente), que se pode demarcar o início da Farmacologia de produtos naturais no país. A atuação do Prof. Richard no Instituto de Farmacologia Experimental da USP, a partir de 1941⁹, marcaria a transição do estudo das plantas medicinais nativas, que era feito apenas sob os aspectos botânicos e químicos, para uma abordagem farmacológica no âmbito das Ciências Farmacêuticas.

O farmacêutico e professor de Farmacognosia da Universidade Federal do Ceará, Francisco José de Abreu Matos, contou que Richard Wasicky, seu orientador num estágio supervisionado na USP em 1958, foi o organizador do primeiro grupo de pesquisa especializado conjuntamente em Farmacologia e Química de plantas medicinais no Brasil, que envolvia também a Etnobotânica [16]. A criação de Institutos de Farmacologia Experimental pelo país, com a participação ativa de pesquisadores da área da Farmacognosia, teria sido prioritária nas próximas décadas, o que não ocorreu efetivamente, com algumas exceções, tal qual na Universidade do Recife, em 1959, a cargo do Prof. Ferreyra dos Santos¹⁰.

Ao final da Segunda Guerra Mundial, países que antes importavam matérias-primas vegetais, sobretudo os países europeus, passaram a substituir as drogas vegetais pelos fármacos sintéticos recém-desenvolvidos e produzidos. A 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 [2].

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) [19], enquanto a 5ª edição (2010) passou a conter um número mais elevado: 58 monografias

9 *Tribuna Farmacêutica*, v. IX, n. 2, p. 39-40, 1941.

10 Fala do Prof. Ferreyra dos Santos durante a mesa redonda “Orientações e codificação geográfica das plantas medicinais e sua importância regional”, no 2º Simpósio de Farmacognosia, em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 24).

(12 plantas nativas) e adicionalmente mais 89 monografias no Segundo Suplemento (8 plantas nativas), totalizando 147 monografias de plantas medicinais e derivados [20,21] e, recentemente, na 6ª edição (2019), o número praticamente se manteve: 149 monografias de plantas medicinais e derivados vegetais, sendo somente 21 plantas nativas [22].

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 dos códigos oficiais estava inserido, a saber, o cenário pós-2ª 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. Sobre isso, José Arthur de Carvalho¹¹, livre-docente da cátedra de Farmacotécnica da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade do Ceará (atual UFC), em 1960, já mencionava: “A correlação entre a Farmácia Galênica e a Farmacognosia é, realmente, grande. (...) A 1ª edição da *Farmacopeia Brasileira*, na verdade, parece que demonstrava maior esta correlação, pois incluía um maior número de drogas, em suas páginas. Já a atual edição do Código Brasileiro de Farmácia, eliminou de 400 a 500 monografias das inseridas anteriormente (todas elas sobre drogas), isto, talvez, levando em conta que muitas substâncias se apresentam hoje sintetizadas, e que, por apresentarem valor comercial menor, têm prioridade sobre as anteriores, de origem natural. Para mim, houve prejuízo. Todavia, não quer dizer que a *Farmacopeia*, eliminando-as, oficializou a saída, de uma vez, da Farmácia ou de uso farmacêutico, daquelas, como drogas não mais usadas. Não, certamente o assunto passou todo a alçada da Farmacognosia. Apenas, o nosso Código quis imitar o dos americanos, que é pouco prolixo em tais assuntos. Em tudo isso, há um pecado: foi cortada a possibilidade de muitos estudantes brasileiros, por curiosidade científica, tentarem pesquisas naquelas drogas, o que bem poderia resultar em conclusões melhores e sensacionais, como por exemplo, novas ações farmacológicas, novos princípios ativos etc.”.

A professora de Farmacognosia Amélia T. Henriques (UFRGS)¹² destaca a importância da Farmacognosia para o lento acréscimo de monografias de plantas medicinais a partir da 4ª edição. Ela conta que, a partir de 1984, um grupo de pesquisadores de diversas universidades, como os Professores Eduardo A. Moreira (UFPR), da área de Fitoquímica, e Nikolai

11 Fala do Prof. José Arthur de Carvalho durante a mesa redonda “Importância da íntima atuação dos modernos trabalhos em Farmacognosia e Farmacotécnica”, no 2º Simpósio de Farmacognosia, em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 76).

12 Amélia T. Henriques, comunicação pessoal (2020).

Sharapin (UFF), da área de Farmacotécnica de Fitoterápicos, junto com membros do Sindicato dos Farmacêuticos do Estado de São Paulo, iniciou a revisão da 4ª edição, começando pelos Métodos Gerais de Farmacognosia. No conjunto de monografias das primeiras edições, com exceção da 1ª edição, encontram-se basicamente plantas estrangeiras, já constantes em outras Farmacopeias internacionais. Na ausência de financiamento, apenas revisões bibliográficas, traduções e adaptações de texto eram realizadas. A partir de 1986, um grupo de professores da UFRGS juntou-se a este grupo inicial e os participantes começaram a revisar muitas monografias de plantas medicinais, que eram utilizadas pela indústria farmacêutica e foram publicadas em seis fascículos. Com melhores condições para a realização das análises fitoquímicas, a partir da 5ª edição, as plantas medicinais voltaram a ser objeto de pesquisa, observando-se um forte incremento no número de monografias (de 44 para 147). Com a disponibilidade de maior financiamento, novas monografias de plantas foram produzidas por pesquisadores em algumas universidades e incluídas na 5ª edição. Também, gradualmente, foram elaboradas e incluídas novas monografias de plantas medicinais nativas. Destaca-se neste período mais recente a importância da Farmacobotânica, com a inclusão de pranchas e descrições botânicas mais aprofundadas, sendo que esta abordagem foi pioneira no âmbito internacional farmacopeico. A partir dessa inovação, constatou-se que as descrições botânicas em algumas farmacopeias internacionais passaram a ser mais completas e algumas incluíram também desenhos morfoanatômicos.

As duas últimas edições da *Farmacopeia Brasileira* foram elaboradas sob a tutela da ANVISA, reunindo um maior número de pesquisadores colaboradores, oriundos de diversas universidades (a maioria deles farmacognostas) e profissionais das áreas da Botânica e da Farmacotécnica. Deve-se destacar que os trabalhos realizados com plantas medicinais e seus derivados, no âmbito da elaboração de monografias das últimas duas edições da *Farmacopeia Brasileira*, impulsionaram o desenvolvimento de temas ligados à qualidade de matérias-primas vegetais, introduzindo novas abordagens, tais como métodos estatísticos, quimiometria e outros. Portanto, a formação contínua e qualificada de especialistas nesta área permitirá que a *Farmacopeia Brasileira* tenha continuidade e, cada vez, melhor qualidade¹³.

13 Amélia T. Henriques, comunicação pessoal (2020).

Da planta medicinal ao medicamento fitoterápico

Nos anos 1960, havia uma preocupação geral com os aspectos econômico-financeiros do país, incluindo aqueles relativos à indústria farmacêutica nacional e buscava-se torná-la independente da importação de matérias-primas de todos os tipos, inclusive as de plantas medicinais exóticas.

Em 1959, o professor catedrático de Farmacognosia da Faculdade de Farmácia da UFRJ, Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz, já chamava a atenção para o fato de que “o Brasil com uma flora rica, exuberante e mal estudada, não tem uma organização permanente do estudo da sua flora medicinal, aromática e similar, capaz de trazer subsídios reais à terapêutica”¹⁴.

Em 1960, outro professor de Farmacognosia, Ferreyra dos Santos, informava que “os Institutos de Farmacologia Experimental que irão surgir em todas as faculdades de Farmácia do Brasil, constituirão parte medular desse assunto, em relação à riqueza de nossa flora e seu aproveitamento em terapêutica, podendo, por este caminho, serem plantas estudadas e definitivamente codificadas. Isto, para que a Farmacognosia tenha sua posição magnífica, não só para o aluno, como para os farmacognostas pesquisadores”.¹⁵

Adicionalmente, o também professor de Farmacognosia Henrique Luiz Lacombe (atual UFMG), destacava a importância de se pesquisar os sucedâneos de drogas vegetais importadas, como sene e ruibarbo. Na ocasião, ele mencionou o caso da ipeca, cujo alcaloide emetina era isolado no exterior, sendo que a droga vegetal é nativa e era exportada.¹⁶

Neste mesmo período, o crescente interesse na pesquisa de plantas medicinais brasileiras impulsionou a criação de diversos grupos e centros de pesquisa, os quais formaram as próximas gerações de pesquisadores dedicados ao estudo de produtos naturais. Começava-se, também, a organização da pesquisa científica, uma vez que seus atores começaram a perceber que o crescimento era desordenado [16].

No entanto, a importância da Farmacologia de produtos naturais é vista com mais clareza somente a partir de 1982, quando a Central de

14 Discurso de posse de professor catedrático de Farmacognosia de Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz, na Faculdade Nacional de Farmácia, em 18 de novembro de 1959 (In: *Anais da Faculdade de Farmácia*, v. 6, anos X-XI, p. 51-56, 1958-1959).

15 Fala do Prof. Ferreyra dos Santos durante a mesa redonda “Orientações e codificação geográfica das plantas medicinais e sua importância regional”, no 2º Simpósio de Farmacognosia, em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 24).

16 Fala do Henrique L. Lacombe durante a mesa redonda “Farmacognosia Experimental e sua importância econômico-financeira no Brasil”, no 2º Simpósio de Farmacognosia, em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 85).

Medicamentos (CEME) instituiu o Programa de Pesquisa de Plantas Mediciniais (PPPM), cujo objetivo, 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. Com tal enfoque, os estudos das espécies vegetais selecionadas eram predominantemente farmacológicos e/ou toxicológicos, em nível pré-clínico e/ou clínico. Este Programa caracterizou-se como uma das principais fontes financiadoras para estudos sobre plantas medicinais no país. A CEME havia sido criada em 1971, vinculada à Presidência da República e foi, posteriormente, transferida para o Ministério da Previdência e Assistência Social (1974) e depois para o Ministério da Saúde (1985), tendo sido encarregada de coordenar o controle do sistema nacional de produção, comercialização e distribuição de produtos farmacêuticos e, ainda, permitir o acesso da população a medicamentos eficazes e seguros, com preços mais baixos. A CEME defendia o desenvolvimento de tecnologia nacional capaz de tornar o setor autossuficiente, buscando o aperfeiçoamento de novas técnicas de fabricação e a procura de novas matérias-primas e princípios ativos. O órgão existiu até 1997, quando foi desativado de forma controversa pelo governo [16].

Em 1982, a CEME realizou um Encontro sobre Plantas Mediciniais, no qual foi apresentada a proposta de elaboração de uma lista de plantas medicinais nativas a serem estudadas dos pontos de vista farmacológico e toxicológico e com potencial para serem transformadas em medicamentos fitoterápicos. O modelo proposto sugeria o levantamento de seus usos pelos indígenas e pela população em geral, os estudos botânicos e de melhoramento genético agrônomico, e a comprovação farmacológica da(s) propriedade(s) alegada(s). Para elaborar essa lista foi criada a Comissão de Seleção de Plantas Mediciniais, que tinha o papel de apresentar os “conjuntos de plantas”, categorizados por classes terapêuticas, e suas respectivas prioridades, a fim de substituírem as importações de matérias-primas para fabricação de remédios básicos da CEME [16]. O coordenador foi o Professor Elisaldo L. A. Carlini (UNIFESP) e os membros foram os professores de Farmacognosia Renato José de Siqueira Jaccoud (UFRJ) e Francisco José de Abreu Matos (UFC), além de Geovane Geraldo de Oliveira (UFMG), Elisabeth Van Den Berg (Museu Paraense Emilio Goeldi) e Antonio Eusébio Sant’ana (UFPB) [23].

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, e para nove delas foram confirmadas as ações atribuídas popularmente [23]. 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. Apesar de todo o investimento na pesquisa da flora nacional, ao longo de 26 anos de atuação, a CEME não contribuiu para a produção de nenhum medicamento de origem natural [16].

No entanto, o PPPM quebrou paradigmas, por ter sido a primeira iniciativa pública brasileira a financiar projetos de pesquisa em plantas medicinais, direcionados à avaliação da eficácia e segurança terapêuticas de espécies vegetais, selecionadas a partir do uso tradicional e representativas de todas as regiões do país. Este Programa também proporcionou o desenvolvimento tecnológico, favoreceu a formação de recursos humanos especializados, criou a infraestrutura necessária em universidades públicas brasileiras para a condução de pesquisas farmacológicas e toxicológicas com plantas medicinais, e agregou competência científico-tecnológica nas áreas de cultivo e biotecnologia de plantas medicinais, vinculando a pesquisa farmacológica à promoção do uso sustentável da biodiversidade [23].

No final dos anos 1960, a área da Farmacologia de produtos de origem vegetal era concentrada em poucos centros credenciados às agências de fomento e com escassa demanda para os cursos de pós-graduação. Havia poucos farmacologistas com a visão inovadora de estudar plantas medicinais com potencial para serem transformadas em medicamentos fitoterápicos. Grande parte do financiamento da CEME no PPPM possibilitou investimentos em instituições de ensino superior públicas, a fim de garantir a infraestrutura adequada e a formação específica de pesquisadores em território nacional. Essa mudança no cenário da Farmacologia de produtos naturais seguia o que já havia sido iniciado em meados dos anos 1970, quando CAPES e CNPq fomentaram a criação de cursos de pós-graduação em centros de excelência, os quais passaram a ser os espaços de desenvolvimento das pesquisas científicas. Um destes centros foi a Escola Paulista de Medicina (EPM), que criou cursos de pós-graduação para responder às exigências das agências de fomento, tendo como expoentes os Professores José Ribeiro do Valle e Antônio José Lapa. A consolidação definitiva da Farmacologia de plantas medicinais no Brasil deve ser remetida ao Prof. Lapa, que foi visionário no sentido de propor à CAPES e à EPM a capacitação de recursos humanos nessa área específica, à época incipiente. Sua proposta foi a criação de cursos de especialização *lato sensu* (Curso Nacional de Especialização em Farmacologia de Produtos Naturais) em diferentes regiões do país (exceto a região Sudeste, considerada privilegiada quanto a financiamentos de agências de fomento), sobretudo as mais distantes dos grandes centros. Além do curso, a proposta contemplava a instalação de equipamentos de laboratório para permitir a

execução de atividades experimentais. Os cursos aconteceram entre 1982 e 1988, em Alagoas, Maranhão, Mato Grosso e Pernambuco, e propiciaram o surgimento de novos grupos de pesquisa e cursos de pós-graduação, a consolidação de laboratórios de pesquisa, e uma maior integração nacional entre os pesquisadores. Ao final da década de 1990, o número de núcleos de pesquisa em produtos naturais e plantas medicinais ultrapassava uma centena [16].

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. 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.

O coordenador da comissão que criou a Portaria nº 6 foi o Prof. Elisaldo L. A. Carlini, e seu aluno de doutorado à época, Luis Carlos Marques, participou ativamente da elaboração dessa legislação. Luis Carlos¹⁷ comentou que toda a lógica desta Portaria, no momento de seu lançamento, foi criticada jurídica e politicamente quanto à sua viabilidade de aplicação. De toda forma, ela estabelecia dois ciclos de cinco anos de regularização, com 10 anos de transição. Ele aproveitou o cenário de construção da Portaria para aplicá-la em sua tese de doutorado, e escolheu como objeto de estudo uma espécie medicinal nativa pouco estudada e de interesse comercial, justamente o que a Portaria enfatizava. Esta espécie foi o ginseng brasileiro, com o qual ele realizou um estudo completo, desde a coleta, identificação, herborização, estudos de controle de qualidade farmacognóstico da droga vegetal, obtenção do extrato padronizado, avaliação da segurança e eficácia em animais e estudos clínicos. Assim, no âmbito do seu doutoramento (1994-1998), ele cumpriu o ciclo de pesquisa e desenvolvimento proposto na legislação, na mesma época em que a Portaria entrava em vigência (1995) e estava sendo questionada, tendo comprovado, assim, sua viabilidade.

A partir da Portaria nº 6 (1995), o cenário de medicamentos fitoterápicos mudou radicalmente no Brasil. Com a criação da ANVISA, em 26 de janeiro de 1999 [24], o rigor sanitário passou a seguir padrões internacionais, o que causou o fechamento de inúmeras indústrias de pequeno e médio porte, que não se adequaram. Adicionalmente, em 2006, foi aprovada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos com os objetivos principais de estudar plantas medicinais brasileiras, desenvolver

17 Luis Carlos Marques, comunicação pessoal (2020).

medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos e permitir o acesso da população à saúde de forma integral.

Os profissionais da área de Farmacognosia cooperaram e continuam colaborando ativamente para a consecução de tais objetivos, seja atuando na pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos fitoterápicos e seu controle de qualidade, seja na promoção à saúde pública por meio dos programas municipais e estaduais de fitoterapia e farmácias vivas ou, ainda, atuando em comitês da ANVISA, trabalhando ativamente na elaboração da *Farmacopeia Brasileira*, do *Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira*, do *Memento Fitoterápico* e de outros documentos e guias oficiais.

Ainda de acordo com Luis Carlos Marques¹⁸, “a função da Farmacognosia é ser a ponte para a estrutura produtiva de medicamentos fitoterápicos a fim de regularizar o seu mercado. A relação universidade-indústria é péssima. O que a indústria precisa é justamente a pesquisa aplicada às suas necessidades”. Desde o início da carreira, sua visão de Farmacognosia nunca foi pautada apenas na publicação de artigos sem compromisso com a aplicabilidade. Se o trabalho não virar riqueza, a Farmacognosia perde um pouco seu papel, e ele complementa: “A Farmacognosia, até hoje, não abraça totalmente a causa dos fitoterápicos, não são coisas discutidas ou elencadas como alvos da Farmacognosia”.

A Professora Amélia T. Henriques (UFRGS)¹⁹ reforça que considera a área da Farmacognosia essencial e, como temos muitas empresas que produzem medicamentos com matérias-primas derivadas de plantas, a formação de profissionais altamente capacitados é indispensável para este segmento, e também para sua atuação em farmácias e serviços de saúde que dispensam fitoterápicos. A disciplina também é inspiradora para os futuros jovens farmacêuticos realizarem pesquisas e ingressarem em programas de pós-graduação na área. Isto permitirá a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação de novos produtos, ou mesmo o estudo de novas aplicações de produtos já existentes, que irão qualificar a indústria do segmento e poderão ser disponibilizados à população.

Para finalizar, fica então a pergunta: quais seriam as contribuições da Farmacognosia no futuro próximo? O estabelecimento de algumas áreas emergentes poderia responder tal questionamento, tais como a Farmacognosia Forense, aplicada à investigação de crimes a partir do uso incorreto de plantas ou extratos de origem natural com finalidade de homicídio, como drogas de abuso ou para *dopping*; a Farmacognosia Molecular, aplicando ferramentas genéticas para o controle de qualidade de

18 Luis Carlos Marques, comunicação pessoal (2020).

19 Amélia T. Henriques, comunicação pessoal (2020).

drogas vegetais ou a otimização da produção de metabólitos secundários bioativos; a Ecofarmacognosia, que é o estudo sustentável das fontes naturais de compostos bioativos aliado à aplicação de solventes recicláveis e menos poluentes, preocupando-se com o manejo de resíduos; e as técnicas moleculares “ômicas”, que auxiliam na compreensão da funcionalidade de moléculas biológicas em um organismo, tais como a proteômica e a metabolômica [3]. Além disso, outros desafios importantes da Farmacognosia são a avaliação de drogas vegetais e de fármacos delas isolados, com base no conhecimento tradicional; a avaliação de nutracêuticos, suplementos dietéticos e alimentos funcionais de origem natural; e o estudo multidisciplinar de organismos marinhos [5].

Desde a primeira definição do termo, em 1811, até os dias atuais, a Farmacognosia evoluiu muito. Prever o futuro dessa disciplina multidisciplinar é um desafio frente ao rápido desenvolvimento das tecnologias que podem ser aplicadas nesta área. Estariam, então, os profissionais farmacêuticos preparados para acompanhar as mudanças? As universidades conseguirão oferecer infraestrutura e currículos apropriados?

Apesar das inúmeras dificuldades relacionadas ao sucateamento da infraestrutura e a falta de financiamento para as pesquisas, as instituições públicas de ensino superior e os institutos de pesquisas públicos continuam sendo os centros da excelência científica no Brasil. Neles é onde acontece a balbúrdia do ensino, da pesquisa básica e aplicada, da inovação tecnológica e da extensão universitária. Como professores e pesquisadores da área de Farmacognosia, devemos nos inspirar no legado dos antigos mestres farmacognostas, que enfrentando também os obstáculos de suas épocas, não esmoreceram e pavimentaram os caminhos para que pudéssemos hoje trilhar e continuar a inspirar novas gerações de estudantes e futuros cientistas.

Referências

- [1] Sarker, S. D. Pharmacognosy in modern pharmacy curricula. *Pharmacognosy Magazine*, v. 8, n. 30, p. 91-92, 2012.
- [2] Pasquale, A. Pharmacognosy: the oldest modern science. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 11, p. 1-16, 1984.
- [3] Elufioye, T. O; Badal, S. Background to Pharmacognosy. In: Badal, S.; Delgoda, R. (eds.). *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy*. London: Academic Press, 2017.
- [4] Furtado, N. A. J. C.; Ambrósio, S. R.; Veneziani, R. C. S. A origem do termo Farmacognosia – definições e histórico. In: Emery, F. S.; Marchetti, J. M. (orgs.). *Farmacognosia*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017.

- [5] Cahliková, L.; Safratová, M.; Host'áková, A.; Chlebek, J.; Hulcová, D.; Breiterová, K.; Opletal, L. Pharmacognosy and its role in the system of profile disciplines in Pharmacy. *Natural Product Communications*, v. 15, n. 9, p. 1-7, 2020.
- [6] Cruz, J. P. G. Alguns precursores da Farmacognosia no Brasil. *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 7, anos XII-XIV, p. 7-16, 1960-1962.
- [7] Velloso, V. P. *Farmácia na Corte Imperial (1851-1887): práticas e saberes*. Tese de Doutorado. Casa de Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz. Programa de Pós-graduação em História das Ciências e da Saúde. Rio de Janeiro, 2007.
- [8] Alves, L. F. Produção de Fitoterápicos no Brasil: História, Problemas e Perspectivas. *Revista Virtual de Química*, v. 5, n. 3, p. 450-513, 2013.
- [9] Costa, O. A. Patronos das cadeiras da Faculdade Nacional de Farmácia. *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 4, anos IV-VI, p. 133-148, 1952-1954.
- [10] Pereira, S. A. *Farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva: aspectos de sua vida e de sua obra*. Rio de Janeiro: CRF-7, 1976. 86 p.
- [11] Oliveira, A. Histórico da Farmacopeia Brasileira. In: *Anais da X Convenção Brasileira de Farmacêuticos*. Porto Alegre: Sociedade de Farmácia e Química do Rio Grande do Sul, 1955.
- [12] Taveira, M.; Costa, O. A.; Cruz, J. P. G. (Comissão de Redação). Entrega do Título de “Professor Emérito” ao Prof. Oswaldo de Almeida Costa. *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 6, anos X-XI, p. 35-45, 1958-1959.
- [13] Cruz, J. P. G.; Costa, O. A.; Martins, A. C. (Comissão de Redação). Relação de alunos que ingressaram na 1ª série do curso de Farmácia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro no ano de 1915. *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 9, anos XVIII-XX, p. 106-110, 1966-1968.
- [14] Cruz, J. P. G.; Costa, O. A.; Martins, A. C. (Comissão de Redação). Necrológio Prof. Oswaldo de Lazzarini Peckolt 1898-1969. *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 10, anos XXI-XXII, p. 273-280, 1969-1970.
- [15] Toledo, T. A. N. A Farmacognosia Experimental e sua importância econômico-financeira no Brasil. In: *2º Simpósio de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961.
- [16] Fernandes, T. M. *Plantas Medicinais: memória da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004.
- [17] Silva, R. C. P.; Caliari, T. Indústria Farmacêutica no Brasil: Evolução Histórica, Capacitação Competitiva e Políticas Industriais. *Economia-Ensaio*, v. 31, n. 1, p. 59-88, 2016.
- [18] Ribeiro, M. A. R. Indústria farmacêutica na era Vargas: São Paulo 1930-1945. *Cadernos de História da Ciência*. v. 2, n. 1, p. 47-76, 2006.
- [19] Brandão, M. G. L.; Cosenza, G. P.; Moreira, R. A.; Monte-Mor, R. L. M. Medicinal

plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopoeia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, n. 3, p. 408-420, 2006.

[20] Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Farmacopeia Brasileira, 5ª edição*. Volume 2 – Monografias. Brasília, 2010.

[21] Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Farmacopeia Brasileira, 5ª edição*. Segundo Suplemento. Brasília, 2017.

[22] Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Farmacopeia Brasileira, 6ª edição*. Volume II – Monografias. Brasília, 2019.

[23] 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.

[24] Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. *Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências*. Acesso em: 14/04/2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19782.htm

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA: UMA HISTÓRIA QUE COMEÇOU HÁ 80 ANOS

LEOPOLDO C. BARATTO

Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021)

*Oxalá a Sociedade Brasileira de Farmacognosia
consiga levar avante e com êxito os seus nobres
propósitos.*

CARLOS STELLFELD, 1941¹

O sonho que não virou realidade

Dois datas marcam a história da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia): os anos de 1941 e de 1976. A SBFgnosia foi originalmente fundada em 4 de março de 1941, na cidade do Rio de Janeiro. No final de fevereiro do mesmo ano, na capital carioca, havia sido definida a fundação da Sociedade com a adesão de um grupo de professores de Farmacognosia: Oswaldo de Almeida Costa (atual UFRJ), Carlos Stellfeld (atual UFPR), Richard Wasicky (USP), Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz (UFRJ), Oswaldo de Lazzarini Peckolt (atual UFRJ), e os farmacêuticos Mario F. Giffoni e Paulo de Araújo Feio. Carlos Stellfeld foi o responsável por elaborar um projeto de estatuto. Naquela época, a SBFgnosia surgia em meio aos anseios da comunidade farmacognóstica de agremiar seus professores e pesquisadores, a exemplo da recém-fundada Sociedade Italiana de Farmacognosia, em novembro de 1940 [1]. A classe farmacêutica sentia-se desamparada sem uma agremiação que congregasse os pares. Inclusive, durante o ano de 1941, chegou-se a aventar a fundação da Associação dos Professores de Farmácia do Brasil; sua concretização, no entanto, somente ocorreu em 1948.

Naquela primeira reunião no Rio de Janeiro, os presentes decidiram que a sede da S.B.F (primeira sigla da SBFgnosia, que aparece nos registros históricos) não seria fixa, mas variaria conforme a cidade residencial do presidente eleito. Os membros estrangeiros seriam admitidos como sócios,

1 *Tribuna Farmacêutica*, n. 2, v. IX, p. 40, 1941.

com direito a voto, porém sem direito a cargos administrativos. “Haverá um vice-presidente e diretores (...) e por ora o presidente, ainda não eleito, escolherá auxiliares para os serviços de secretaria e tesouraria, associados ou não, como também o redator do boletim” [1]. Todos aqueles que apresentassem sua admissão até o dia 30 de junho de 1941, obedecendo alguns critérios, seriam considerados Sócios Titulares Fundadores [2]. A revista *Tribuna Farmacêutica*, editada por Carlos Stellfeld em Curitiba, lançada em 1932, foi escolhida como “a porta-voz da nova agremiação”, enquanto não houvesse um veículo de comunicação próprio [1]. Posteriormente, no anteprojeto do estatuto ficou estabelecido que a SBFgnosia manteria duas publicações: o Boletim da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, publicando mensalmente a atuação geral da Sociedade e suas demandas administrativas; e os Anais da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, que seriam publicados semestralmente difundindo as memórias e trabalhos científicos [2]; cogitou-se, posteriormente, chamar esses Anais de Arquivos Brasileiros de Farmacognosia, nome que já havia sido proposto por Oswaldo de Almeida Costa para um outro periódico, que não logrou [3].

Ficou estabelecido também que a SBFgnosia conferiria a medalha Rodolpho Albino, de dois em dois anos, aos associados que tivessem “salientadamente (*sic*) cooperado para o progresso da Farmacognosia, quer no campo científico quer no didático” [1]. Em relação a essa medalha, Carlos Stellfeld idealizava-a como uma condecoração aos notáveis da Farmacognosia, não necessariamente apenas àqueles que se destacavam na época em que foi criada. Em resposta ao Prof. Oswaldo de Oliveira Riedel (atual UFC), o qual defendia a premiação daquele sócio que apresentasse o melhor trabalho no biênio, Stellfeld rebateu dizendo que: “A Sociedade fará justiça ao mérito e não entregará o prêmio a quem, apenas por vaidade, se esforce num período para apresentar o melhor trabalho, que efetivamente, poderia ser o melhor do período [de 2 anos], mas nem por isso deixariam de existir muitos outros, iguais ou superiores, realizados em outras épocas e desinteressadamente” [3].

A fundação da SBFgnosia coincidiu com a chegada ao Brasil, em setembro de 1940, do Prof. Richard Wasicky, antigo diretor do Instituto de Farmacognosia da Universidade de Viena. Como já trocavam correspondências há algum tempo, o Prof. Wasicky solicitou ao Prof. Oswaldo de Almeida Costa que intermediasse junto ao governo brasileiro os vistos de entrada no país para ele, sua esposa Marianne e seu filho de 14 anos, Robert Wasicky [4]. De acordo com o editor da *Tribuna Farmacêutica*, a classe farmacêutica brasileira, à época, considerava o Prof. Wasicky “uma personalidade científica, universalmente conhecida pelos seus numerosos trabalhos” [1]. Prof. Wasicky foi um opositor ao regime nazista e, por isso, foi perseguido após a anexação da Áustria à Alemanha por Adolf Hitler,

vendo-se obrigado a deixar sua terra natal em 1939. Após estadia de sua família em Paris e, posteriormente, em Lisboa, tendo em vista o aumento da tensão nos países europeus em decorrência da Segunda Guerra Mundial, o Prof. Wasicky e a família resolveram emigrar para o Brasil, onde ele futuramente exerceria atividades no Instituto de Farmacologia Experimental da Faculdade de Farmácia de São Paulo (atual USP) [4]. O Prof. Carlos Stellfeld comentou na *Tribuna Farmacêutica* as primeiras impressões do Prof. Wasicky sobre o Brasil (Figura 1): “Ao Prof. Wasicky apresentou-se, pois, a oportunidade de satisfazer seu antigo desejo de naturalista, qual o de conhecer a América do Sul e especialmente o Brasil, que considera o “paraíso do farmacognosta”, dada a variedade e abundância de material para estudo” [1].



Figura 1. Professores de Farmacognosia Richard Wasicky (à esquerda) e Carlos Stellfeld (à direita), em Curitiba. Fonte: Acervo do Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Farmácia, UFPR.

A primeira excursão de campo da SBFgnosia foi realizada em março de 1941 na restinga da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro, quando o Prof. Wasicky teve a oportunidade de entrar em contato pela primeira vez, nas palavras de Carlos Stellfeld, com a “selva brasileira e respectivamente com a nossa riquíssima e abandonada flora medicinal” (Figura 2). Nessa excursão, os membros da Sociedade constataram a exuberância da flora da restinga da Tijuca, constituída de espécies já aproveitadas, outras

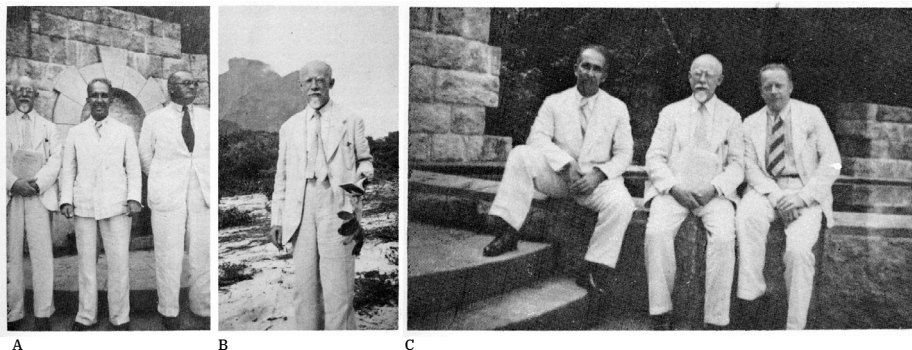


Figura 2. Excursão à restinga da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro, em março de 1941, por ocasião da chegada do Prof. Richard Wasicky ao Brasil. (A) Da esquerda para a direita: Prof. Richard Wasicky, Prof. Oswaldo de Almeida Costa e Oswaldo de Lazzarini Peckolt; (B) Prof. Richard Wasicky; (C) Da esquerda para a direita: Prof. Oswaldo de Almeida Costa, Prof. Richard Wasicky e Prof. Carlos Stellfeld. Fonte: *Revista Brasileira de Farmácia*, ano LX, n. 10-12, p. 125, 1979.

aproveitáveis e outras que necessitavam ser estudadas. Por outro lado, visualizaram a depredação da restinga, relatando que “com a abertura de novas estradas para o novo bairro residencial naquela zona [a Barra da Tijuca], a maneira brutal como foram tratados os preciosos vegetais” [2]. Eles constataram a presença, numa pequena área, de muitas espécies do gênero *Smilax*; o Prof. Wasicky coletou exemplares de *Polygala cyparissias* A.St.-Hil. & Moq., com os quais conduziu pesquisas posteriormente [4]. Sobre esta excursão, há um relato seu: “Quando cheguei no começo de 1941 ao Brasil, dois eminentíssimos conhecedores da flora medicinal brasileira, os Professores Oswaldo de Almeida Costa e Oswaldo de Lazzarini Peckolt, tiveram, pela sua amizade, a gentileza de me introduzir neste tesouro maravilhoso, pelo que lhes devo meus profundos agradecimentos. Na primeira excursão que fizemos em companhia do Professor Carlos Stellfeld, também um perito nesse território, à Tijuca (Rio de Janeiro), mostrou-me uma pequena planta medrando na beira do mar, chamando minha atenção para a semelhança das raízes e do cheiro com os da *Polygala senega*” [5].

O anteprojeto do primeiro Estatuto da SBFgnosia foi redigido por Carlos Stellfeld, datado de 23 de março de 1941. O prazo para considerações dos sócios interessados foi previsto para até 31 de maio daquele ano. Na *Tribuna Farmacêutica*, em maio de 1941 [3], foram apresentadas as sugestões de Oswaldo de Almeida Costa, Henrique L. Lacombe, Oswaldo de O. Riedel e Richard Wasicky para o Estatuto da SOBRAFAR (segunda sigla da SBFgnosia, mencionada uma única vez nos registros históricos consultados). O Prof. Wasicky sugeriu não restringir a Sociedade apenas aos profissionais ligados ao ensino e pesquisa de Farmacognosia, mas sim quaisquer “pessoas interessadas”, justificando que a restrição impediria

os profissionais da indústria e os cultivadores de plantas medicinais de cooperarem, já que com suas experiências e práticas poderiam contribuir para o progresso da Farmacognosia; ele ainda sugeriu que fosse incluído no Estatuto um artigo referente à promoção de congressos de Farmacognosia no país.

Um dos membros titulares fundadores da SBFgnosia, Prof. Artur Lourenço Viana, livre-docente de Farmacognosia da Faculdade de Odontologia e Farmácia de Belo Horizonte (atual UFMG), destacou, em uma carta de 27 de março de 1941, a motivação do Prof. Carlos Stellfeld na fundação da Sociedade: “A você meu caro Stellfeld, eu envio um grande abraço pelo que demais desvanecedor lhe tocará na vitoriosa realização que será, sem dúvida, a Sociedade Brasileira de Farmacognosia em brevíssimos dias. Isto, porque, se em fevereiro último teve franco acolhimento a lembrança, já em novembro você indagava por que à semelhança do que se fizera na Itália, não se poderia fazer, também, no Brasil. Já era, entretanto, uma ideia há muito acrisolada em seu cérebro, por isto que há aproximadamente dois anos aqui em Belo Horizonte, das suas palestras esse desejo ressaltava. (...) Você deve estar satisfeito, como nós – os farmacêuticos brasileiros; todos nós, nos sentiremos alegres de mais esta conquista a valorizar a nossa profissão” [3]. Na mesma carta, Prof. Artur L. Viana lamentou que Stellfeld e outros colegas farmacêuticos não tivessem planejado a criação simultânea da agremiação de professores de Farmácia. “Teríamos entre os professores uma ligação mais estreita, mais cordial e mais perfeita, um contato mais íntimo e das suas reuniões, dos encontros e da correspondência sob a égide de uma associação superior, adviria, certamente, melhor base para uma segura orientação de cursos a começar por uma espécie de estandartização (*sic*) dos programas das várias cadeiras, tão diferentemente organizados pelos respectivos professores, em cada uma das disciplinas, nas diversas faculdades e escolas de Farmácia. Está, porém, feita a cousa (*sic*) mais precisa – o primeiro passo que vocês deram firmes e resolutos. Uma cousa (*sic*) sugere a outra e, essa outra, já tendo sido lembrada, não resta dúvida que ao seu tempo virá, também, a ser uma flagrante realidade, surgindo como um centro unitivo de todos os professores de Farmácia no Brasil” [3].

O visionário Prof. Stellfeld declarou que “a Sociedade Brasileira de Farmacognosia está despertando o interesse e está realizando aquilo que almejávamos: melhor aproximação, melhor conhecimento e melhor entendimento entre aqueles que se ocupam com a Farmacognosia, principalmente os responsáveis pelo seu ensino nas nossas escolas de Farmácia” [3]. No entanto, os registros históricos disponíveis para consulta, aos quais o autor deste capítulo teve acesso, curiosamente não mencionaram a SBFgnosia ao longo das próximas décadas. Percebe-se claramente que Stellfeld foi quem encabeçou o processo de fundação de uma sociedade

científica na área de Farmacognosia, uma ideia que ele já esboçava há anos e que foi catapultada com a chegada do Prof. Richard Wasicky ao Brasil.

Não são claras as causas pelas quais a SBFgnosia não chegou a se concretizar na década de 40, pois seu Estatuto não foi implementado e a Sociedade não foi registrada². Aquela década ficaria marcada pela Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e o mundo pós-guerra conheceria avanços tecnológicos em todas as áreas, refletidos também nas indústrias químicas e farmacêuticas, onde a síntese orgânica de fármacos ganharia espaço. A era dos fármacos sintéticos se iniciava com força, enquanto as plantas medicinais começaram a perder espaço. A profissão farmacêutica passava por um processo de transformação frente às novidades científicas e, portanto, havia necessidade de se discutir os rumos da formação profissional. A partir da carta de Artur L. Viana para Carlos Stellfeld, ficava evidente o movimento pela criação de uma agremiação que reunisse todos os professores de Farmácia do país, associado ao antigo desejo da criação da Ordem dos Farmacêuticos do Brasil, que perduraria mais algumas décadas. O fato é que, em 20 de julho de 1948, na cidade de Curitiba, foi fundada a Associação dos Professores de Farmácia do Brasil (atual Associação Brasileira de Educação Farmacêutica)³, agremiação que reuniu grande parte dos professores de Farmacognosia da época, incluindo Oswaldo de A. Costa, Jayme Pecegueiro G. da Cruz, Henrique L. Lacombe e o próprio Carlos Stellfeld, tendo sido esses dois últimos os presidentes da Associação nos anos 50 e 60. Além deles, surgia uma nova geração de professores da disciplina, que se destacaria nas próximas décadas: Belkis Maria Schmitt Sant'Ana (UFRGS), Carlos Alberto da Fonseca (UFBA), Carlos Cecy (UFPR), Edith Blum Lopes Bório (UFPR), Eduardo Augusto Moreira (UFPR), Elfrides E. S. Schapoval (UFRGS), Francisco José de Abreu Matos (UFC), Genisa de Castro Coutinho Bulhões (UFPE), Gokithi Akisue (USP), Luiz Bernardes (UFMG), Roberto Wasicky (USP)⁴, entre tantos outros.

Um recomeço

Desde os anos 60, havia uma discussão a respeito da falta de uniformização entre os currículos dos cursos de Farmácia nas universidades brasileiras, com relação ao conteúdo programático e à carga horária da disciplina de Farmacognosia⁵. Não havia consenso nem mesmo quanto à

2 A Gazeta da Farmácia. Ano XLV, n. 532, p. 13, agosto de 1976. In: *Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional*.

3 *Ofício ABEF n. 002/2020*. Brasília, 28 de setembro de 2020.

4 Ata de associados ativos da Associação Brasileira de Professores de Farmácia do Brasil, anos de 1959 a 1963.

5 Problemas atuais do ensino da Farmacognosia. In: *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. Pg. 26-31).

pronúncia e grafia da palavra: se usava tanto *Farmacognosia* como *Farmacognósia* (acentuado), fato confirmado pelas palavras da Professora Norma C. S. Siqueira (UFRGS): “Tantos anos se tem passado e já não é sem tempo que se chegue a um denominador comum que nos faça dar uma só pronúncia à uma disciplina do currículo mínimo do ciclo profissional, constante na Resolução nº 4 do Conselho Federal de Educação, de 1º de julho de 1969: Farmacognosia (...). Perdoem-nos os colegas que usam a segunda forma [Farmacognósia]. Examinando a etimologia da palavra, vê-se que é unânime a opinião de estudiosos da língua portuguesa em afirmar ser Farmacognosia um nome derivado da língua grega e que o sufixo “ia” requer a pronúncia tônica” [6].

Somente três décadas após a sua idealização, em 1974, é que o nome da Sociedade Brasileira de Farmacognosia voltou a ser mencionado em registros, desta vez no II Fórum Brasileiro de Farmacognosia, realizado de 1 a 6 de setembro de 1974, em Goiânia (GO). Nesse evento, o Prof. Carlos Alberto da Fonseca, representante da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia, propôs que fosse levado ao III Fórum Brasileiro de Farmacognosia a sugestão de criação da Associação Brasileira de Farmacognosia, proposta aceita por unanimidade dos presentes⁶.

Na verdade, o III Fórum Brasileiro de Farmacognosia transformou-se no 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia, realizado na cidade de São Paulo, de 28 a 30 de julho de 1976, o qual contou com o apoio financeiro do Conselho Federal de Farmácia. Os Professores Jayme Pecegueiro G. da Cruz e Renato J. S. Jaccoud (ambos da UFRJ) propuseram, na Assembleia Geral, a reativação da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, proposta aclamada pelos professores presentes (Figura 3). Nessa Assembleia, por unanimidade, o Prof. Oswaldo de Almeida Costa (UFRJ) foi escolhido como Presidente de Honra da Sociedade e o Prof. Eduardo A. Moreira (UFPR) foi eleito como primeiro presidente⁷. Com a síntese química dominando, cada vez mais, a indústria farmacêutica, relegando as plantas medicinais a segundo plano, a preocupação dos docentes era de não deixar que a Farmacognosia se esvaziasse nos currículos dos cursos de Farmácia, e esse foi o grande mote para a reativação da Sociedade em 1976: congregar professores de diversos locais para discutir o papel do farmacêutico diante daquele cenário e a importância da Farmacognosia, garantindo as diretrizes de formação do profissional, sem desvalorizar o segmento das plantas medicinais⁸.

6 Ata da reunião dos professores de Farmacognosia realizada em Goiânia no dia 4 de setembro de 1974. In: 2º Fórum Brasileiro de Farmacognosia (1974). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 78-81, 1986.

7 *A Gazeta da Farmácia*. Ano XLV, n. 532, p. 13, agosto de 1976. In: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional.

8 José Luiz Aiello Ritto, comunicação pessoal (2020).



Figura 3. Recorte do Jornal *A Gazeta da Farmácia*, ano XLV, n. 532, p. 13, agosto de 1976, destacando a reativação da Sociedade Brasileira de Farmacognosia. Fonte: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional.

O primeiro Estatuto, após a retomada da SBFgnosia, data de 8 de outubro de 1976. O artigo 3º, § 1º, faz menção ao ano de 1941: “os Sócios Titulares Fundadores serão aqueles que foram admitidos até o dia 30 de junho de 1941”, em consonância com o Estatuto original redigido por Carlos Stellfeld, mesmo que ele não tenha sido implementado. No entanto, a ata de fundação propriamente dita é datada de 1 de novembro de 1979 (Figura 4) e cita que: “na presença dos fundadores e do Sr. Eduardo Augusto Moreira, seu presidente provisório, foi realizada a primeira Assembleia, a fim de estabelecer a primeira Diretoria e aprovar o Estatuto da recém-fundada Sociedade Brasileira de Farmacognosia”. Nessa primeira assembleia, o Prof. Renato J. S. Jaccoud relatou um breve histórico sobre os primórdios da fundação da SBFgnosia, sugerindo como Presidente de Honra o Prof. Dr. Oswaldo de A. Costa, e para a Diretoria do primeiro biênio os seguintes professores foram eleitos por unanimidade: Presidente – Eduardo A. Moreira (UFPR), Vice-presidente – Belkis M. S. Sant’Ana (UFRGS), Secretária – Edith B. L. Bório (UFPR) e Tesoureiro – Carlos Cecy (UFPR). Na ocasião, o Prof. Gilberto Antônio de Assis Brasil e Silva (UFRGS) apresentou o Estatuto, o qual seria avaliado posteriormente e aprovado.

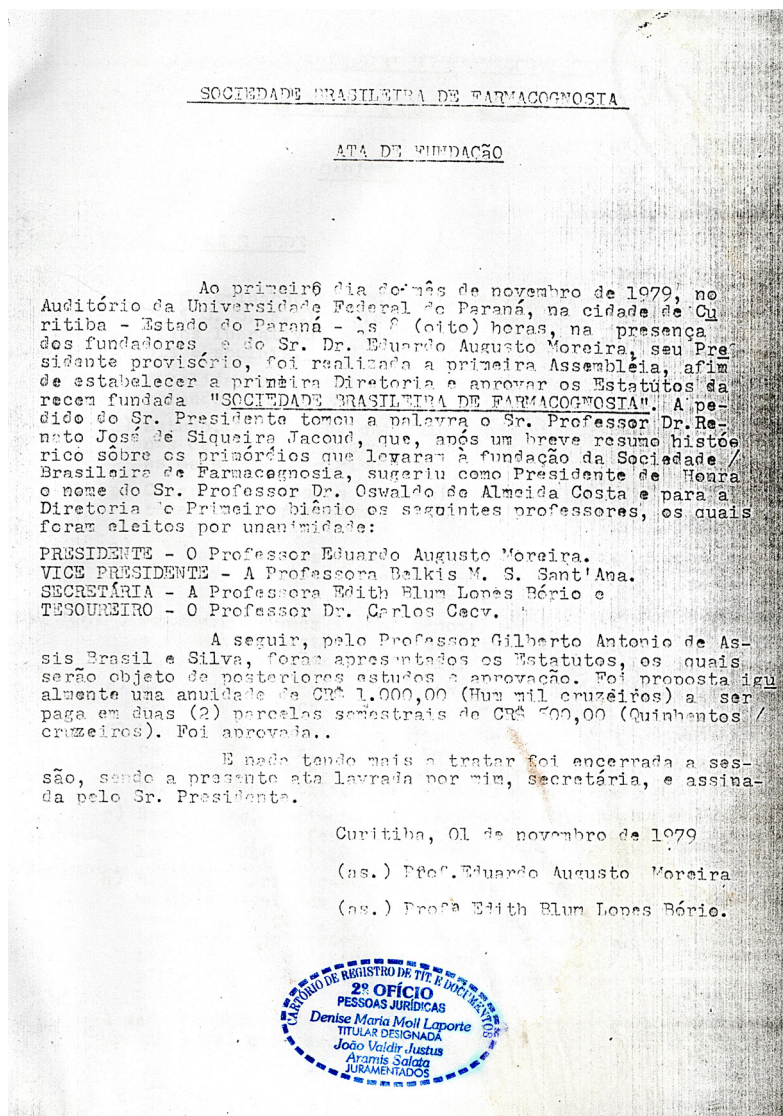


Figura 4. Ata de Fundação da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 1 de novembro de 1979. A reativação da SBFgnosia, assim como a redação da proposta de um Estatuto, ocorreu em São Paulo, em 1976. Fonte: Acervo da SBFgnosia.

A documentação disponível, a saber, o Estatuto datado de 1 de maio de 1982, com registro no 2º Ofício de Registro de Títulos e Documentos de Curitiba, em 12 de julho de 1982, assim como o caderno de atas, mostram que a SBFgnosia iniciou de fato suas atividades apenas em 1982. Em seu primeiro ano de exercício financeiro (12/07 a 31/10/1982), a SBFgnosia

contava com 26 sócios ativos, elencados em ordem alfabética: Belkis M. S. Sant'Ana, Carlos Cecy, Carlos César da Silva, Edith B. L. Bório, Eduardo A. Moreira, Francisco A. M. Reis, Francisco J. Abreu Matos, Gilberto A. Brasil e Silva, Helena Rosal Mendonça, Ivone Popinigis, Luiz Bauer, Maria A. M. Bortoluzzi, Maridalva M. B. Ribeiro, Marilda de Oliveira, Mariovilma R. Mariz, Nikolai Sharapin, Nuno A. Pereira, Renato J. S. Jaccoud, Reny Krambock, Romeu F. S. de Moura, Sady Corso, Silvio J. Sarti, Terezinha J. Almeida Rego, Tomoe Nakashima, Walter M. Mors e Yoshiko Yassumoto.

A SBFgnosia nos anos 80: São Paulo

Em 1984, durante o 2º Encontro Nacional de Farmacognosia, realizado nos dias 9 e 10 de outubro em Curitiba, foi conduzida a eleição do novo presidente, o Prof. Fernando de Oliveira (USP)⁹, que ocupou o cargo até 1989, após uma reeleição em outubro de 1986¹⁰. O maior legado deixado pelo Prof. Fernando foi, sem dúvida, a criação da *Revista Brasileira de Farmacognosia* (RBFAR), lançada em 11 de julho de 1986¹¹. Já em dezembro de 1984, ele tinha como meta prioritária para o biênio de sua gestão: “a fundação da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, a se constituir em órgão oficial da Sociedade, destinado a divulgar a Farmacognosia no Brasil e no exterior, dando ênfase às drogas vegetais brasileiras”¹², uma vez que não havia nenhum veículo específico da Farmacognosia para divulgação de trabalhos científicos no Brasil.

A Prof. Elfriede M. Bacchi (USP) lembrou do processo artesanal de confecção da RBFAR, com o Prof. Fernando, na sua sala, cuidando da capa, do conteúdo e corrigindo os erros de digitação. Naquela época, não havia recursos das agências de fomento nem patrocínios, portanto, muitas vezes se pagava do próprio bolso para publicar e distribuir a *Revista*¹³.

Por ter convivido de perto com o Prof. Fernando, seu orientador de mestrado, o Dr. José Luiz Aiello Ritto destacou o esmero e o perfeccionismo do Prof. Fernando, pois era ele mesmo quem desenhava à mão as imagens dos primeiros números da revista e, posteriormente, retocava as imagens de outros autores¹⁴.

9 II Encontro Nacional de Farmacognosia (1984). In: *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 97-102, 1986

10 Registro em ata da Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia e III Encontro de Professores de Farmacognosia, de 24 de outubro de 1986.

11 Registro em ata da 8ª Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia - Reunião de Diretoria do Biênio 85/86, de 11 de julho de 1986.

12 Registro em ata da 1ª Reunião de Diretoria – Biênio 1984-1986, de 11 de dezembro de 1984.

13 Elfriede M. Bacchi, comunicação pessoal (2020).

14 José Luiz Aiello Ritto, comunicação pessoal (2020).

No entanto, antes da criação da RBFAR, em 15 de agosto de 1985, foi aceita a proposta de criação de um jornal de divulgação científica, abordando assuntos de esclarecimento à população, e destinados aos professores de Farmacognosia e aos laboratórios que elaboravam extratos vegetais. Segundo o Prof. Fernando de Oliveira, o jornal “seria uma boa inovação dentro da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, principalmente para aqueles que se encontram em estados distantes de São Paulo, o que seria de grande proveito”¹⁵. Foram sugeridos diversos títulos para este jornal, entre eles “Farmacognosta” e “Pronat” (contração de “Produtos Naturais”) pelo presidente, além de outros, como “Plantas Medicinais Brasileiras”, “Produtos Naturais” ou “Atualidades em Produtos Naturais” pelo Prof. Marden A. Alvarenga (USP). Apesar das sugestões, o título não foi decidido nesta reunião de agosto, vindo a ser escolhido quase um mês depois, na reunião de 5 de setembro de 1985, como sendo o “Informe S.B.F.”¹⁶ (Figura 5). Em outubro de 1985, os números impressos do Informe S.B.F. já estavam prontos e foram distribuídos, com uma tiragem inicial reduzida (em torno de 300 exemplares) para aproximadamente 130 pessoas, Conselhos Regionais de Farmácia, Conselho Federal de Farmácia, instituições estatais e privadas, CAPES, FAPESP, CNPq, sindicatos etc.¹⁷.

Na gestão do Prof. Fernando de Oliveira também se cogitou a criação de um Curso de Especialização em Farmacognosia, a fim de estimular a permanência dos sócios na SBFgnosia. A Profa. Elfriede M. Bacchi (USP) recordou-se que esse curso de especialização chegou a acontecer, com duas turmas e aulas ministradas pelos Professores Fernando de Oliveira, Gokithi Akisue e Maria Kubota Akisue, porém de caráter extraoficial, sem validade institucional¹⁸.

Em fevereiro de 1986, foi eleita uma Comissão de Estudos para concessão do “Título de Especialista em Farmacognosia”, composta dos seguintes membros: Prof. Orlando Mário Soeiro (presidente da Comissão), Profa. Edna Tomiko Miyake e Profa. Ilda Kimie Kume: “Inicialmente, esta comissão, assim constituída, deverá elaborar um regulamento para a admissão de especialista na área de Farmacognosia”¹⁹; entretanto, essa proposta não saiu do papel.

Em 24 de outubro de 1986, durante o 3º Encontro de Professores de Farmacognosia, realizado em São Paulo, os sócios da SBFgnosia

15 Registro em ata da 2ª Reunião de Diretoria – Biênio 1984-1986, de 15 de agosto de 1985.

16 Registro em ata da 3ª Reunião de Diretoria – Biênio 1984-1986, de 5 de setembro de 1985.

17 Registro em ata da 4ª Reunião de Diretoria – Biênio 1984-1986, de 15 de outubro de 1985.

18 Elfriede M. Bacchi, comunicação pessoal (2020).

19 Registro em ata da 5ª Reunião de Diretoria – Biênio 1985-86, de 14 de fevereiro de 1986.

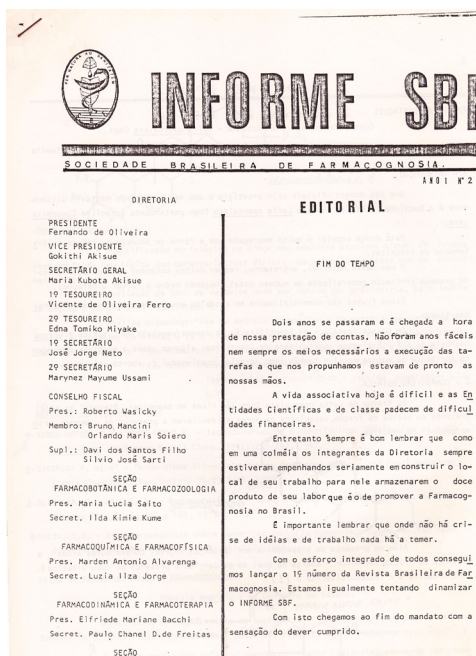


Figura 5. *Informe SBF*, número 2, 1985. Esta publicação foi o primeiro veículo de comunicação científica da SBFgnosia, precedendo a *Revista Brasileira de Farmacognosia*, que seria lançada em 1986. Fonte: imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello.

se reuniram e foi conduzida a eleição para o biênio 1987-1989. Antes de iniciar a votação, o Prof. José Ribamar Lemos (UFPB) pediu a palavra e sugeriu que a Diretoria, ora em exercício, permanecesse por mais uma gestão e que a reeleição fosse feita por aclamação. Da mesma forma, foram solidários a este tipo de eleição, por meio de uma procuração para o Prof. Lemos, os seguintes sócios: Nikolai Sharapin, Renato J. S. Jaccoud, Eduardo A. Moreira, Sady Corso e Gilberto de Assis Brasil e Silva. Portanto, após a eleição por aclamação, o Prof. Fernando de Oliveira aceitou continuar como presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, “agradecendo a confiança depositada e salientando que a sua responsabilidade é muito grande”²⁰. Disse, em seguida, que faria tudo para conduzir da melhor forma os destinos da Sociedade, juntamente com os outros membros da Diretoria. Ele desejava uma comunicação mais ativa com os associados, por meio da RBFAR e do *Informe S.B.F.*, e enfatizou, ainda, que procuraria cooperar com os membros da Sociedade e pessoas ligadas ao estudo de plantas

20 Registro em ata da reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia e III Encontro de Professores de Farmacognosia, de 24 de outubro de 1986.

medicinais, visando maior intercâmbio no que se referia à prestação de serviços. Assim sendo, afirmou Prof. Fernando, a Diretoria eleita tudo faria para ser merecedora da confiança e corresponder à votação por aclamação. Em seguida, o Prof. Francisco J. de Abreu Matos fez uso da palavra parabenizando os componentes da Diretoria pela organização do 3º Encontro de Professores de Farmacognosia, pois este tipo de reunião possibilitava a troca de conhecimentos entre os participantes oriundos de outros estados, trazendo contribuições valiosas.

No final de 1986, se discutiu a necessidade de um livro-texto de Farmacognosia e para a tarefa de viabilizar sua edição foi indicado o nome do Prof. Orlando Mário Soeiro (PUC-Campinas) como presidente da Comissão criada para esta finalidade²¹. A demanda por um livro didático na área era antiga, discutida desde os eventos realizados na década de 70, mas até onde se tem conhecimento, nenhum livro foi gestado por esta Comissão ou foi publicado com a chancela da SBFgnosia. O Prof. Fernando e o Prof. Gokithi Akisue publicaram, independentemente, vários livros, que foram utilizados por gerações de estudantes de Farmácia, entre eles *Fundamentos de Farmacobotânica e Farmacognosia* (ambos em 1989).

Em 27 de outubro de 1989, durante o 4º Encontro de Professores de Farmacognosia, em São Paulo, os sócios da SBFgnosia se reuniram e o Prof. Gokithi Akisue (USP) foi eleito por aclamação o novo presidente. Ele agradeceu à confiança depositada, pretendendo fazer jus ao cargo e dignificar o nome da Sociedade: “a *Revista* e o jornal *Informe* serão editados normalmente, mas para que isso aconteça é necessária a colaboração de todos. Pretende-se realizar cursos de especialização, para manter a qualidade dos profissionais e das escolas de Farmácia, que estão florescendo em vários estados do Brasil”. O novo presidente lembrou que o Prof. Roberto Wasicky havia se referido na sua palestra à dificuldade em que se encontrava a fitoterapia no país: “... a nós, farmacêuticos, especializados em Farmacognosia, cabe controlá-los [os fitoterápicos] a fim de fornecer matéria-prima de boa qualidade e corretamente identificada. Desta maneira, seríamos merecedores da confiança de médicos e, por outro lado, dos laboratórios farmacêuticos que utilizam fitoterápicos”²².

A SBFgnosia nos anos 90: São Paulo

O início da década de 90 parece ter sido um momento crítico na

21 Registro em ata da 10ª Reunião da Diretoria da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 16 de novembro de 1986.

22 Registro em ata da Reunião Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia e IV Encontro de Professores de Farmacognosia, de 27 de outubro de 1989.

história da SBFgnosia. A gestão do Prof. Gokithi (1989-1991) na presidência não consta em atas, e não foi possível traçar um panorama das principais ações realizadas.

Na ata da Assembleia Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, da reunião de 15 de dezembro de 1993, consta que o mandato do presidente havia terminado em 1991 e não havia sido realizada nova eleição. Portanto, em 1992 e 1993, a Sociedade ficou sem presidente e Diretoria e, por isso, não existiu juridicamente. Assim sendo, o Prof. Wasicky sugeriu a eleição de uma Diretoria para o biênio 1994-1995, que pudesse reorganizar as atividades da Sociedade. O Prof. Fernando de Oliveira lembrou que, de acordo com o Estatuto, só o presidente era eleito por voto, o qual detinha poderes para nomear os outros membros da Diretoria, e que, na última eleição, em 1989, não foram nomeados membros para a Diretoria. Tem-se a impressão, pela leitura da ata desta reunião²³, que a SBFgnosia correu o risco de se extinguir, mas o Prof. Fernando de Oliveira salientou que, em virtude de suas finalidades, que constavam no Estatuto da SBFgnosia, sua dissolução não era uma possibilidade. O sócio Dr. Adalgiso Volpini sugeriu o nome do Prof. Wasicky, que foi eleito presidente por aclamação. Votaram por correspondência, todos no nome do Prof. Wasicky: Eduardo A. Moreira, José Ribamar Lemos, Hideo Sacuragui, Terezinha C. B. Tomassini, Célia T. T. Blatt, Rose Lisieux R. Paiva, Loana A. P. S. Johansson e Maria Lucia Seixas Ribeiro.

A retomada do protagonismo da Sociedade aconteceu, de fato, em 1995, quando começou a existir uma maior mobilização e engajamento dos sócios, observados principalmente durante o 5º Encontro de Professores de Farmacognosia, realizado em 13 e 14 de outubro daquele ano, em Curitiba, quando mais de 100 professores de Farmacognosia estiveram presentes.

Alguns meses antes, aconteceu uma reunião com vários sócios da SBFgnosia, em 22 de maio de 1995, durante o 1º Seminário Internacional de Farmacêuticos, integrado aos 4º Congresso Brasileiro de Produtos Farmacêuticos, Cosméticos e Afins e 9º Congresso Paulista de Farmacêuticos. Muitos sócios estiveram presentes, entre eles Roberto Wasicky, Elfriede M. Bacchi, Helna Celia R. Passinho, Fábio de Sousa Menezes, Elizabeth Michiles, Loana A. P. S. Johansson, Luis Carlos Marques, Luciana Alvez Legg, Karla Fabres Deud José, Andréa de A. Werlang, Adalgiso Volpini, Vicente Toscano de Araújo Junior, Nei Regis Brito, Dulcinéia Furtado Teixeira, José Luiz Pinto Ferreira, Alberto Cesar Santinelli, Odila Azzolini Gonzalez, Raquel Regina Duarte Moreira, Anny M. M. Trentini, Laerte Dall'Agnol, Benedito Carlos Cordeiro, Alaize de Paiva Martins, Iraci Jussara das Graças

23 Registro em ata da Assembleia Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 15 de dezembro de 1993.

Faccini, Mary Anne Medeiros Bandeira, Ana Maria Dantas Barros, Carla Cenira de Souza Silva, Marigema F. de La Cruz Motta, João Paulo Viana Leite, Niza Helena de Almeida, Orlando Mario Soeiro, José Luiz Aiello Ritto, Geraldo Alves da Silva, Tomoe Nakashima e Grace Maria Scott Bareta.

Nesta reunião foi destacado que no período de um ano e meio desde sua retomada, a SBFgnosia promoveu cursos de atualização, como os de análise densitométrica e HPTLC; colaborou na elaboração da Portaria nº 6/SVS/MS de 1995 sobre a legislação de fitoterápicos, enviando sugestões após a análise da Portaria provisória (Portaria nº 123, de outubro de 1994), muitas das quais foram incorporadas ao texto definitivo²⁴; e havia planos de se criar um banco de dados de plantas medicinais (BDPLAM) com a inclusão de 300 espécies. Havia também o desejo dos associados de darem mais voz à SBFgnosia, inclusive sobre assuntos relacionados a aspectos regulatórios e de vigilância sanitária ligados a órgãos oficiais do Ministério da Saúde. Foram dadas sugestões de que a Sociedade deveria: (a) solicitar à Comissão de Monografias de Drogas Vegetais da *Farmacopeia Brasileira* uma maior participação dos docentes de Farmacognosia; (b) congregiar pessoas ou grupos que tivessem bancos de dados de plantas medicinais, de modo a centralizá-los na Sociedade; (c) tornar-se um elo com o Governo Federal, principalmente em se tratando de normas sanitárias; (d) se manifestar em relação às lojas de produtos naturais, produtos isentos de registro e florais; (e) articular a interação dos docentes de Farmacognosia com os profissionais do LACEN e do INCQS. Também ficou acordado que cada professor de Farmacognosia deveria enviar notícias do seu estado, a serem publicadas no *Informativo S.B.F.* Foi, ainda, sugerida uma moção de apoio à Portaria nº 6/SVS/MS, publicada em 31 de janeiro de 1995, a qual vinha provocando polêmicas no setor de fitoterápicos devido ao aumento do rigor sanitário para a obtenção de registro dos produtos fitoterápicos²⁵.

O Prof. Luis Carlos Marques relatou que a SBFgnosia apoiou a Comissão responsável pela elaboração da Portaria nº 6/SVS/MS, mas o protagonismo das decisões pertencia ao Grupo de Estudos de Produtos Fitoterápicos (GEPFITO) do Ministério da Saúde. Naquela época, o Prof. Elisaldo L. A. Carlini (UNIFESP) coordenava uma Comissão do Ministério da Saúde, que era encarregada da organização de diversas classes terapêuticas de medicamentos e, para que isso acontecesse, ele articulava subgrupos por especialidades (Cardiologia, Reumatologia etc.). Deste modo, ele criou o GEPFITO, que envolvia diversos pesquisadores. Desde 1994, o

24 *Informativo SBF*. Março/Abril de 1995. Publicação oficial da Sociedade Brasileira de Farmacognosia.

25 Registro em ata da Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 22 de maio de 1995.

Prof. Marques ajudou na elaboração da Portaria nº 6/SVS/MS e vivenciou as dificuldades da construção e consolidação de uma política na área de plantas medicinais no país. A Portaria nº 6/SVS/MS foi a pedra fundamental da regularização dos medicamentos fitoterápicos no Brasil, envolvendo seus aspectos de qualidade, segurança e eficácia²⁶.

O *Informativo S.B.F.*, na edição de *maio/junho de 1995* (Figura 6), destacou a publicação desta Portaria: “Apesar das críticas feitas a este ou aquele item em particular, o importante é que ela [a Portaria] define pontos que até agora ocupavam um nebuloso espaço da complacência oficial ou “compreensão das dificuldades” encontradas pelos laboratórios que trabalham com os produtos de origem vegetal. A legislação anterior alimentava uma ingênua e saudosista paixão pelos remédios que a natureza produz, como que acima de qualquer suspeita, já traziam atestado de eficácia, sendo desprovidos de quaisquer efeitos colaterais, isto, independentemente de “quem” fez ou “como” fez. O que a Portaria procura é passar isto a limpo; que este caminho seja seguido, agora, à luz de um pouco de ciência, ampliando, inclusive o mercado de trabalho para os farmacêuticos que têm todas as condições de realizar a tarefa que lhes compete: “fazer fitoterápicos e controlar sua qualidade” e é claro provar que, além de mais barato que alternativas terapêuticas sintéticas são, também, eficientes”²⁷.

No entanto, o marco da consolidação da SBFgnosia na década de 90 foi o 1º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, sediado em Araraquara (SP), em 1997, que foi idealizado e organizado pelo Prof. José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)²⁸. Esse evento trouxe maior visibilidade à Sociedade, colocando o Simpósio na agenda dos grandes eventos nacionais relacionados a produtos naturais. Atualmente, em sua 13ª edição, o Simpósio Brasileiro de Farmacognosia é um dos principais eventos da área das Ciências Farmacêuticas e de Produtos Naturais no país. Em reunião de 14 de agosto de 1997, durante o 1º Simpósio, já se podia constatar a prioridade da Sociedade no envolvimento em questões políticas na área de plantas medicinais, por meio de envio de documentos formais: (1) ao Governo Federal, sugerindo a designação de técnicos da área de fitoterápicos, no sentido de implementar a política de fitoterápicos do Ministério da Saúde; (2) à Secretaria da Agricultura, sugerindo ações mais efetivas do IBAMA na área de plantas medicinais; e (3) à Comissão da *Farmacopeia Brasileira* do Ministério da Saúde, oferecendo o apoio da SBFgnosia²⁹.

26 Luis Carlos Marques, comunicação pessoal (2020).

27 *Informativo SBF*. Maio/Junho de 1995. Publicação oficial da Sociedade Brasileira de Farmacognosia.

28 Registro em ata da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Farmacognosia – Biênio 1996/97, de 19 de setembro de 1996.

29 Registro em ata da Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 14 de agosto de 1997.

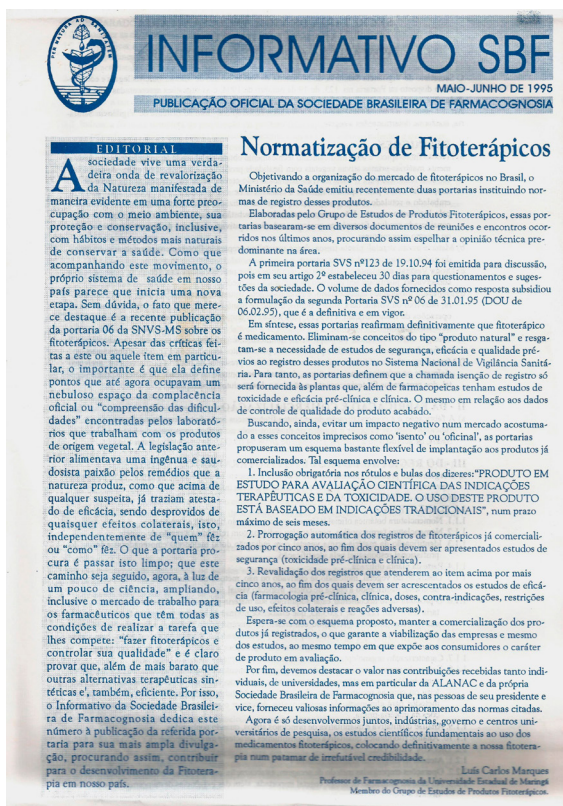


Figura 6. *Informativo SBF*, de maio/junho de 1995, que trouxe a publicação da Portaria nº 6, de 31 de janeiro de 1995 (SVS/MS), a qual passou a regulamentar, pela primeira vez, o registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. Fonte: imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello e Luis Carlos Marques.

No final dos anos 90, em relação às questões do ensino de Farmacognosia, cabe ressaltar que, em agosto de 1999, foi publicado pelas Editoras da UFSC e UFRGS o livro *Farmacognosia: da planta ao medicamento*, organizado pelos Professores Cláudia Maria Oliveira Simões (UFSC), Eloi Paulo Schenkel (UFRGS/UFSC), Grace Gosmann (UFRGS), João Carlos Palazzo de Mello (UEM), Lilian Auler Mentz (UFRGS) e Pedro Ros Petrovick (UFRGS). Durante quase 20 anos, o livro teve várias edições revisadas e ampliadas e reimpressões, tornando-se o principal material didático da área no país. Em 2017, a abordagem do livro anterior foi revisada para um contexto atual, e um novo livro foi publicado pela Editora ARTMED, organizado pelos mesmos professores, a exceção de Grace Gosmann, denominado *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*, tratando de produtos naturais de outras fontes, além do reino vegetal.

A SBFgnosia no final dos anos 90 e nos anos 2000: Paraná

Em 15 de outubro de 1998, na Assembleia Geral Ordinária da SBFgnosia, realizada durante o XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, em Águas de Lindoia (SP), os Professores João Carlos Palazzo de Mello (UEM) e José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP) lançaram-se candidatos à nova Diretoria, sendo eleitos presidente e vice-presidente, respectivamente, nesta mesma Assembleia³⁰. Dois anos depois, às vésperas da nova eleição, em outubro de 2000, o Prof. Wagner Luiz Ramos Barbosa (UFPA) sugeriu que a atual Diretoria fosse reconduzida pelo prazo de um ano (mandato tampão), até a próxima Assembleia, que seria realizada em Curitiba, em setembro de 2001. A Diretoria discordou da proposta e sugeriu eleições imediatamente. No entanto, em votação, a proposta do Prof. Wagner foi aprovada por aclamação pelos sócios presentes³¹.

Na Assembleia Geral Ordinária da SBFgnosia, de 27 de setembro de 2001, durante o 3º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, em Curitiba, o Prof. Palazzo de Mello foi reeleito presidente da SBFgnosia para o mandato de 2001-2003. Após o resultado da eleição, o presidente falou do seu trabalho na gestão anterior, ressaltando a necessidade de mudanças no Estatuto da Sociedade e, por isso, foi estabelecida uma Comissão para trabalhar nessas alterações e sugestões, composta pela Profa. Nilce Nazareno da Fonte (UFPR), Profa. Nilsa Sumie Yamashita Wadt (UNIP/Faculdades Oswaldo Cruz) e Prof. Wagner L. R. Barbosa (UFPA)³². Em 2002, houve alterações no Estatuto da SBFgnosia, cuja proposta foi aprovada na Assembleia Geral Extraordinária da SBFgnosia, de 21 de novembro de 2002, durante o XVII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, em Cuiabá³³.

O Prof. Palazzo de Mello lembrou que, ao assumir a presidência em 1998, a SBFgnosia vinha de uma fase de pouco protagonismo no cenário nacional. A sua gestão foi marcada por uma atuação bastante ativa. Foi criado um website; todas as sextas-feiras era enviado um boletim informativo aos associados; e foi retomada a publicação da RBFAR, que vinha sendo realizada sem periodicidade. Na época, o Prof. João Carlos convidou a Profa. Cláudia M. O. Simões (UFSC) para ocupar o cargo de editora-chefe. Outra mudança importante na Sociedade, durante sua gestão, foi a sincronização das Assembleias Gerais da SBFgnosia aos Simpósios Brasileiros

30 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia – Biênio 1996-1998, de 15 de outubro de 1998.

31 Registro em ata da Assembleia Geral da Sociedade Brasileira de Farmacognosia – Biênio 1998-2000, de 19 de outubro de 2000.

32 Registro em ata da Assembleia Ordinária, de 27 de setembro de 2001.

33 Registro em ata da Assembleia Geral Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 21 de novembro de 2002.

de Farmacognosia, a partir de 2001. Anteriormente, as Assembleias Gerais eram realizadas durante os Simpósios de Plantas Medicinais do Brasil³⁴.

A SBFgnosia nos anos 2000: região Nordeste

No dia 25 de setembro de 2003, foi realizada a Assembleia Geral Ordinária da SBFgnosia, durante o IV Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, em Salvador, quando se elegeu a primeira mulher para a presidência da Sociedade, Profa. Juceni Pereira de Lima David (UFBA), para o biênio 2003-2005³⁵. A proposta da candidatura da Profa. Juceni incluiu como suas principais metas: dar continuidade à organização bianual dos Simpósios Brasileiros de Farmacognosia; aprimorar a RBFAR de modo a indexá-la em bases diferentes das quais a *Revista* já estava indexada e aumentar o seu fator de impacto; e afiliar a SBFgnosia à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Cabe salientar que todas essas metas foram cumpridas efetivamente.

Recentemente, ao relembrar desta época, a Prof. Juceni comentou que as condições regimentais da SBPC para afiliar as Sociedades Científicas de qualquer área demandavam que as mesmas tivessem periódicos científicos bem estruturados, indexados, regulares e de qualidade, além de Simpósios organizados de forma periódica, nos últimos três anos, e que todos esses requisitos tivessem peso político³⁶. Realmente, foi nos anos 2000 que a Sociedade começou a ter mais importância no cenário nacional.

Em outubro de 2005, o nome do Prof. Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UFPB) foi indicado como sucessor à presidência da SBFgnosia, durante o V Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, em Recife, tendo sido eleito efetivamente como presidente da nova Diretoria (biênio 2005-2007) durante a Assembleia. Ele foi reeleito em 14 de setembro de 2007, durante o VI Simpósio Brasileiro de Farmacognosia em Belém, tendo permanecido no cargo até julho de 2009. No período de 2005 a 2009, houve alterações no cadastro de sócios com a implantação do banco de dados da SBFgnosia, a atualização do website, e a instituição da Comissão de Educação (COMEDU), designada para mapear o ensino de Farmacognosia no Brasil³⁷. De acordo com o Prof. Emídio, o principal objetivo da COMEDU era unificar a ementa da disciplina de Farmacognosia nas universidades e faculdades do país. No entanto, a proposta de uniformização curricular mostrou-se uma tarefa difícil e não foi concretizada em sua plenitude, “no sentido de

34 João Carlos Palazzo de Mello, comunicação pessoal (2020).

35 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 25 de setembro de 2003.

36 Juceni Pereira de Lima David, comunicação pessoal (2020).

37 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 7 de maio de 2009.

que a Farmacognosia é lecionada sob diferentes prismas em cada Instituição de Ensino Superior e modificar a experiência e a metodologia de cada professor apresenta diversas barreiras, além de burocracias por parte das universidades”³⁸.

A SBFgnosia nos anos 2010 e 2020: Curitiba, Brasília e Rio de Janeiro

A eleição do Prof. Cid Aimbiré M. Santos (UFPR) como presidente da SBFgnosia ocorreu durante o VII Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, em Maringá (PR), no dia 7 de maio de 2009. A posse, no entanto, ocorreu em 6 de julho de 2009, após um período de transição da gestão anterior³⁹. Em 2010, durante o XXI Simpósio Brasileiro de Plantas Mediciniais, em João Pessoa, foi votada uma proposta de ajustes do Estatuto da SBFgnosia⁴⁰. A principal inclusão foi a criação do Conselho Fiscal, com a finalidade de avaliar a prestação de contas da Diretoria, assim como o estabelecimento de votos na proporção de 2/3 dos sócios para decisões, tais como destituição da Diretoria e aquisição ou negociação de patrimônio. Adicionalmente, o Estatuto também propunha a ampliação das atribuições da Diretoria e de cada um de seus membros. Considerando o Conselho Fiscal, o presidente apresentou a proposta de sua composição, ou seja, três membros titulares e três suplentes. A Assembleia propôs que, no caso de vacância de um membro titular, ele seria automaticamente substituído por um dos suplentes, de acordo com a ordem em que foi eleito. A escolha dos representantes regionais deveria ocorrer na mesma Assembleia em que é realizada a escolha da Diretoria. Nesta proposta de Estatuto, as novas normas para eleição estabeleceram novos prazos para o processo eleitoral, assim como a criação de uma Comissão Eleitoral, que deveria ser o próprio Conselho Fiscal. Além do mais, a Assembleia sugeriu o voto eletrônico em alternativa ao voto por correio.

Em 15 de agosto de 2011, ocorreu a reeleição do Prof. Cid.⁴¹ Importante destacar que essa foi a primeira eleição realizada exclusivamente por votação eletrônica, já de acordo com as normas do novo Estatuto de 2010. O Prof. Cid ainda seria eleito para um terceiro mandato em 31 de julho de 2015⁴². Com o Prof. Cid na presidência, a SBFgnosia realizou as

38 Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha, comunicação pessoal (2020).

39 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 7 de maio de 2009.

40 Registro em ata da Assembleia Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 16 de setembro de 2010.

41 Registro em ata da Assembleia Geral Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 15 de agosto de 2011.

42 Registro em ata da Assembleia da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 31 de julho de 2015.

Escolas de Verão, uma iniciativa da Profa. Maique W. Biavatti (UFSC), na época tesoureira, um formato de eventos que congregavam estudantes de graduação e de pós-graduação, juntamente com pesquisadores e profissionais, durante uma semana intensa de aprendizado científico. Desde que assumiu a presidência, foram realizadas quatro Escolas de Verão: Florianópolis (2010) – bioma Mata Atlântica; Natal (2011) – bioma Caatinga; Diamantina (2012) – bioma Cerrado; e Macapá (2013) – bioma Amazônia. Conforme destacou o Prof. Cid, em suas gestões, houve uma recuperação da RBFAR em todos seus aspectos, com o aumento do número de fascículos e de artigos; o estabelecimento de sua regularidade, obtendo maior visibilidade e abrangência internacional; e o cumprimento da sua missão que é ser um canal importante de divulgação da produção científica dos pesquisadores e da pós-graduação brasileira na área de Farmacognosia. Nesse sentido, a RBFAR recuperou sua credibilidade e seu Fator de Impacto vem crescendo a cada ano⁴³.

Após as duas primeiras gestões do Prof. Cid, em 15 de agosto de 2013, foi eleita a Profa. Laila Salmen Espindola (UnB) como a nova Presidente da SBFgnosia⁴⁴. Sua gestão foi caracterizada pelo fortalecimento contínuo da RBFAR, quando ela passou a ser editorada pela Elsevier, e pelo processo de internacionalização da Sociedade, que se iniciou por meio da parceria com a *American Society of Pharmacognosy* e a *Association Française pour l'Enseignement et la Recherche en Pharmacognosie*. A Profa. Laila relatou que o projeto de internacionalização, iniciado em 2015, contou com financiamento do CNPq. Porém, alguns anos antes, a internacionalização já era vislumbrada, quando ela organizou o 2º Simpósio Regional de Farmacognosia em Pirenópolis (GO), em 2008, e o VIII Simpósio Brasileiro de Farmacognosia e *I International Symposium of Pharmacognosy* em Ilhéus (BA), em 2012⁴⁵.

A partir de 2016, o cenário da ciência brasileira começou a se tornar cada vez mais árido, e os cortes de verbas para pesquisas e bolsas tornaram-se mais frequentes. “Acompanhamos atualmente um desmonte da Ciência, Tecnologia e Inovação no país. Os cortes orçamentários e contingenciamentos de verba nos levam a um retrocesso irreparável. O preço a se pagar é alto: a perda da autonomia e capacidade tecnológica e científica do Brasil. Além do mais, observamos dia a dia a deterioração da infraestrutura das universidades públicas, de laboratórios de pesquisa sucateados e equipamentos sem manutenção, da oferta reduzida de bolsas de estudo.

43 Cid Aimbiré de Moraes Santos, comunicação pessoal (2021).

44 Registro em ata da Assembleia Geral Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 15 de agosto de 2013.

45 Laila Salmen Espindola, comunicação pessoal (2020).

Os cortes orçamentários destinados à pesquisa não dizem respeito apenas a dinheiro, cifras e valores. Não, esses cortes orçamentários significam destruir sonhos, principalmente dos jovens estudantes que almejam uma carreira acadêmico-científica. (...) Vivemos tempos difíceis! No entanto, permaneceremos unidos...”, escreveu o autor deste capítulo em apoio às manifestações da SBPC contra os cortes de bolsas em 2017⁴⁶.

A divulgação da importância das Sociedades Científicas para o fortalecimento da pesquisa no país passou a ser um objetivo prioritário da Sociedade. Durante o XI Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em Curitiba, em 2017, o Prof. João Carlos Palazzo de Mello destacou “a importância do pagamento das anuidades para o fortalecimento das Sociedades Científicas em um momento crítico do nosso país, onde as Sociedades deverão ter um papel importante na luta pela manutenção do financiamento da pesquisa e a melhoria do ensino. Para que as Sociedades Científicas continuem sendo representativas perante as agências de fomento é necessário o envolvimento de todos, incluindo o convencimento da participação dos alunos de graduação e pós-graduação”⁴⁷.

A preocupação com o aumento de representatividade sempre foi uma constante na SBFgnosia. Já em 1986, o Prof. Gokithi Akisue havia ficado responsável pela organização de um grupo de trabalho para ampliação do quadro social da SBFgnosia. Ele defendia que não apenas os profissionais de nível superior poderiam se associar, mas também aqueles que, apesar de não terem graduação em Farmácia, militavam neste ramo da Farmacognosia⁴⁸. A partir dos registros em atas, foi possível estimar o número de sócios, incluindo estudantes e professores, em determinados períodos. Quando as atividades da SBFgnosia retomaram em 1982, havia 26 associados. Em 1985, eram 30 sócios e em 1986, 61 sócios. Doze anos depois, em 1998, havia aproximadamente 150 sócios e, em 2001, 250 associados, sendo que ao final de 2003 esse número chegava entre 350 e 370 sócios. Em 2006, estavam quites com a anuidade 194 sócios; em 2007, 176 sócios; e em 2008, 150 sócios. A partir de 2009, com o cadastramento eletrônico, foi possível acompanhar ano após ano o número de associados na SBFgnosia: 2009 – 119; 2010 – 183; 2011 – 203; 2012 – 169; 2013 – 137; 2014 – 94; 2015 – 159; 2016 – 118; 2017 – 103; 2018 – 165; 2019 – 388; 2020 – 171.

Na Assembleia Geral Extraordinária da SBFgnosia, realizada em

46 Leopoldo C. Baratto. Permaneceremos unidos! *Jornal da Ciência*, edição 5766, 19 de outubro de 2017.

47 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 11 de agosto de 2017.

48 Registro em Ata da 6ª Reunião de Diretoria – Biênio 1985-86, de 14 de março de 1986.

18 de setembro de 2017⁴⁹, o Prof. Leopoldo C. Baratto (UFRJ) (autor deste capítulo) foi eleito presidente, assim como sua Diretoria. Dois anos após, em 11 de novembro de 2019, ele foi reeleito para seu segundo mandato até novembro de 2021⁵⁰. Suas gestões buscaram resgatar: (a) as discussões a respeito do ensino e da extensão na área da Farmacognosia, equiparando suas importâncias à da pesquisa; (b) a organização dos eventos regionais, tendo concretizado os Simpósios Regionais em Blumenau-SC (2018), Santarém-PA (2018) e Tiradentes-MG (2019) e planejado os eventos de Manaus-AM; Ponta Grossa-PR; e Penedo-RJ, que foram postergados *sine die* em decorrência da pandemia da COVID-19; (c) a ampliação dos meios de divulgação científica da SBFgnosia, com a criação de canais da Sociedade nas mídias sociais e o lançamento da revista *A Flora*, a qual já conta com quatro números – um de novembro de 2020 e outros de abril, agosto e novembro de 2021 – inspirada pelo *Informe S.B.F.* dos anos 80; (d) resgatar a história da SBFgnosia por meio da compilação e organização dos registros disponíveis de suas atividades, desde quando foi criada até os dias atuais, no formato do livro, aqui concretizado. Além disso, a partir de 2017, a RBFAR passou a ser editorada pela Editora *Springer Nature* em parceria com a Sociedade. Na sua primeira gestão, o Prof. Baratto organizou o 12º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia/17º Simpósio Latinoamericano de Farmacobotânica em Petrópolis (RJ), de 7 a 10 de maio de 2019, e criou o “Prêmio Prof. Fernando de Oliveira”, que passou a ser concedido, em cada edição do Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, às personalidades que se destacaram no ofício da docência, pesquisa, extensão e gestão da Farmacognosia. Os primeiros premiados foram o próprio Prof. Fernando de Oliveira (USP), ex-presidente da SBFgnosia e fundador da RBFAR, o qual não pôde comparecer para recebê-lo por motivos de saúde, e o Prof. Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR), pela sua vida profissional dedicada à Farmacognosia, à SBFgnosia e à RBFAR. Em 2021, durante o 13º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado entre os dias 12 e 15 de outubro, os professores de Farmacognosia agraciados com o 2º Prêmio Prof. Fernando de Oliveira foram Gokithi Akisue e Vicente de Oliveira Ferro, ambos professores aposentados da USP, e João Carlos Palazzo de Mello (UEM).

No final de 2021, a SBFgnosia conhecerá seu(sua) futuro(a) presidente(a) e os membros da nova Diretoria, aqueles e aquelas que continuarão fazendo e registrando a história da nossa Sociedade, assim como tantos outros, que viabilizaram sua história, até então, nestes 45 anos de

49 Registro em ata da Assembleia Geral Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 18 de setembro de 2017.

50 Registro em ata da Assembleia Geral Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 11 de novembro de 2019.

atividades. Muitos nomes foram citados ao longo deste capítulo, profissionais que atuaram ativamente nas Diretorias da SBFgnosia e em seu quadro de sócios. No entanto, a SBFgnosia não poderia deixar de reconhecer a importância de tantos outros professores, pesquisadores, profissionais farmacêuticos, estudantes de graduação e pós-graduação, que não foram aqui mencionados, mas que igualmente atuaram e continuam atuando na área da Farmacognosia nas salas de aula, nos laboratórios, nas indústrias farmacêuticas, nas farmácias e em outros ramos, mantendo essa disciplina ativa e relevante para a profissão farmacêutica. “Ao longo deste tempo vi a SBFgnosia passar de um pequeno grupo de professores pioneiros para seu atual formato, uma Sociedade ativa e relevante”, mencionou a Profa. Amélia T. Henriques (UFRGS)⁵¹. Esta é uma história que se iniciou com um sonho de união há 80 anos e que continua sendo escrita e contada.

Referências:

- [1] Stellfeld, C. (editor). *Tribuna Farmacêutica*, n. 2, v. IX, p. 39-40, 1941.
- [2] Stellfeld, C. (editor). *Tribuna Farmacêutica*, n. 3, v. IX, p. 70-73, 1941
- [3] Stellfeld, C. (editor). *Tribuna Farmacêutica*, n. 5, v. IX, p. 126-128, 1941.
- [4] Costa, O. A. A vinda do Prof. Richard Wasicky para o Brasil. *Revista Brasileira de Farmácia*, ano LX, n. 10/12, p. 117-132, 1979.
- [5] Wasicky, R. As raízes de *Polygala cyprisias* A. St. Hil. um sucedâneo de pleno valor das raízes de *Polygala senega* L. (Polygala de Virgínia, Senega). *Anais da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo*, v. IV, p. 189-217, 1944-1945.
- [6] Siqueira, N. C. S. O ensino de Farmacognosia no Brasil. 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia (1976). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 89-96, 1986.

51 Amélia T. Henriques, comunicação pessoal (2020).

DIRETORIAS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA ENTRE 1979 E 2021

1979¹

<i>Presidente</i>	Eduardo Augusto Moreira (UFPR)
<i>Vice-presidente</i>	Belkis Maria Schmitt Sant'Ana (UFRGS)
<i>Secretária</i>	Edith Blum Lopes Bório (UFPR)
<i>Tesoureiro</i>	Carlos Cecy (UFPR)

Biênio 1982-1984²

<i>Presidente</i>	Eduardo A. Moreira (UFPR)
-------------------	---------------------------

Biênio 1984-1986

<i>Presidente</i>	Fernando de Oliveira (USP)
<i>Vice-presidente</i>	Gokithi Akisue (USP)
<i>Secretário geral</i>	Maria Kubota Akisue (USP)
<i>Tesoureiro (primeiro)</i>	Vicente de Oliveira Ferro (USP)
<i>Tesoureiro (segundo)</i>	Edna Tomiko Miyake Kato (USP)
<i>Secretário (primeiro)</i>	José Jorge Neto (UNESP-Araraquara)
<i>Secretário (segundo)</i>	Farm. Marynez Mayame Ussany

Conselho Fiscal

<i>Presidente</i>	Roberto Wasicky (USP)
<i>Membros</i>	Bruno Mancini (UNESP-Araraquara) Orlando Mario Soeiro (PUC-Campinas)
<i>Suplentes</i>	Davi dos Santos Filho Sílvio José Sarti (USP-RP)

SEÇÕES

Farmacobotânica e Farmacozoologia

<i>Presidente</i>	Farm. Maria Lucia Saito
<i>Secretário</i>	Farm. Ilda Kimie Kume

Farmacocímica e Farmacofísica

<i>Presidente</i>	Marden Antonio Alvarenga (USP)
<i>Secretário</i>	Luzia Ilza Jorge

Farmacodinâmica e Farmacoterapia

<i>Presidente</i>	Elfriede Mariane Bacchi (USP)
<i>Secretário</i>	Paulo Chanel Deodato de Freitas (USP)

Homeopatia

<i>Presidente</i>	Farm. Tsilia Schraibman
<i>Secretário</i>	Farm. Helia Nair Baselli

1 Ata de fundação, de 1º de novembro de 1979.

2 A primeira ata é datada de 31 de outubro de 1982, cujo livro foi aberto e registrado em cartório na cidade de Curitiba-PR no dia 15 de dezembro de 1986. Não há menções a respeito da composição da diretoria definida em 1979.

Biênio 1987-1989³

<i>Presidente</i>	Fernando de Oliveira (USP)
<i>Vice-presidente</i>	Gokithi Akisue (USP)
<i>Secretário geral</i>	Maria Kubota Akisue (USP)
<i>Secretário (primeiro)</i>	Elfriede Marianne Bacchi (USP)
<i>Secretário (segundo)</i>	Maria Angela Talarico
<i>Tesoureiro (primeiro)</i>	Vicente de Oliveira Ferro (USP)
<i>Tesoureiro (segundo)</i>	Edna Tomiko Miyake Kato (USP)

Conselho Fiscal

<i>Presidente</i>	Nicolai Sharapin (UFF)
<i>Membros</i>	Bruno Mancini (UNESP-Araraquara) Orlando Mario Soeiro (PUC-Campinas)
<i>Suplentes</i>	Renato J. S. Jaccoud (UFRJ) Sílvio José Sarti (USP-RP)

SEÇÕES

Farmacobotânica e Farmacozoologia

<i>Presidente</i>	Farm. Maria Lucia Saito
<i>Vice-presidente</i>	Farm. Ilda Kimie Kume
<i>Secretário</i>	Yu Yee Ling Vong

Farmacoquímica e Farmacofísica

<i>Presidente</i>	Roberto Wasicky (USP)
<i>Vice-presidente</i>	José Jorge Neto (UNESP-Araraquara)
<i>Secretário</i>	Regina Mitsumi Nakayama

Farmacodinâmica e Fitoterapia

<i>Presidente</i>	Paulo Chanel Deodato de Freitas (USP)
<i>Vice-presidente</i>	Maria Aparecida M. Kawali
<i>Secretário</i>	Elizabeth Teran

Homeopatia

<i>Presidente</i>	Tsilia Schraibman
<i>Vice-presidente</i>	Helia Nair Baselli
<i>Secretário</i>	Silvio Pires de Oliveira

Biênio 1989-1991

<i>Presidente</i>	Gokithi Akisue (USP)
-------------------	----------------------

Não foram nomeados membros⁴

Biênio 1992-1993

Não houve eleição⁵

3 A ata de 24 de outubro de 1986 cita a reeleição de Fernando de Oliveira apenas. Atas subsequentes não mencionam a diretoria deste biênio. A formação da diretoria é encontrada no 1º Suplemento da *Revista Brasileira de Farmacognosia* (1986). Não há menção de eleição em 1988, de acordo com a lógica cronológica, vindo a ser mencionada na ata de 27 de outubro de 1989 a eleição do Prof. Gokithi Akisue para a gestão do biênio 1989-1991.

4 Fala de Fernando de Oliveira em ata de 15 de dezembro de 1993.

5 Fala de Roberto Wasicky em ata de 15 de dezembro de 1993.

Biênio 1994-1995

<i>Presidente</i>	Roberto Wasicky (USP)
<i>Vice-presidente</i>	Paulo Chanel Deodato de Freitas (USP)
<i>Secretário geral</i>	Elfriede Marianne Bacchi (USP)
<i>Tesoureiro</i>	Vicente de Oliveira Ferro (USP)
<i>Presidente da Comissão Editorial da Revista Brasileira de Farmacognosia</i>	Fernando de Oliveira (USP)

Biênio 1996-1997

<i>Presidente</i>	Roberto Wasicky (USP)
<i>Vice-presidente</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)
<i>Secretário geral</i>	Paulo Chanel Deodato de Freitas (USP)
<i>Primeiro Secretário</i>	José Maria Barbosa Filho (UFPB)
<i>Primeiro Tesoureiro</i>	Vicente de Oliveira Ferro (USP)
<i>Segundo Tesoureiro</i>	Elfriede Marianne Bacchi (USP)

Conselho Fiscal

Luis Carlos Marques
Edna Tomiko Miyake Kato (USP)
Orlando Mario Soeiro (PUC-Campinas)

Comissão Editorial

Francisco José de Abreu Matos (UFC)
Fernando de Oliveira (USP)
Vicente de Oliveira Ferro (USP)
Paulo Chanel Deodato de Freitas (USP)

Representantes regionais

<i>Norte</i>	Marlene Silva de Moraes (UFPA)
<i>Nordeste</i>	Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB)
<i>Sudeste</i>	Não há menção em ata
<i>Centro-Oeste</i>	João Máximo de Siqueira (UFSJ)
<i>Sul</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)

Biênio 1998-2001⁶

<i>Presidente</i>	João Carlos Palazzo de Mello (UEM)
<i>Vice-presidente</i>	José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)
<i>Secretário Geral</i>	Eudes da Silva Velozo (UFBA)
<i>Primeira Secretária</i>	Rose Lisieux R. Paiva Jácome (UFMG)
<i>Primeira Tesoureira</i>	Adriana Lenita Meyer Albiere (UEM)
<i>Segundo Tesoureiro</i>	Jairo Kenupp Bastos (USP-RP)

Conselho Fiscal

Dênia Antunes Saúde Guimarães (UFOP)
Elfriede Marianne Bacchi (USP)
Juceni Pereira de Lima David (UFBA)

6 Não houve eleição ao final de 1997, como seria esperado, mas sim em 1998 (ata de 15 de outubro de 1998). Em 2000, a mesma diretoria foi reeleita para um mandato tampão por mais um ano, totalizando três anos de mandato do Prof. João Carlos Palazzo de Mello.

Representantes regionais

<i>Norte</i>	Wagner L. R. Barbosa (UFPA)
<i>Nordeste</i>	José Maria Barbosa Filho (UFPB)
<i>Sudeste</i>	Magda Narciso Leite (UFJF)
<i>Centro-Oeste</i>	José Realino de Paula (UFG)
<i>Sul</i>	Clarice Azevedo Machado (PUC-RS)

Revista Brasileira de Farmacognosia

Vicente de Oliveira Ferro (USP)

Biênio 2001-2003

<i>Presidente</i>	João Carlos Palazzo de Mello (UEM)
<i>Vice-presidente</i>	Ana Maria Dantas Barros (UFMG)
<i>Secretário</i>	José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)
<i>Tesoureiro</i>	Luis Carlos Marques

Representantes Regionais

<i>Norte</i>	Wagner L. R. Barbosa (UFPA)
<i>Nordeste</i>	José Maria Barbosa Filho (UFPB)
<i>Sudeste</i>	Rose Lisieux R. Paiva Jácome (UFMG)
<i>Centro-Oeste</i>	José Realino de Paula (UFG)
<i>Sul</i>	Clarice Azevedo Machado (PUC-RS)

Biênio 2003-2005

<i>Presidente</i>	Juceni Pereira de Lima David (UFBA)
<i>Vice-presidente</i>	Luis Carlos Marques
<i>Secretário</i>	José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)
<i>Tesoureira</i>	Maria de Lurdes Silva e Santos (UFBA)

Representantes Regionais

<i>Norte</i>	Cleyton Eduardo Mendes de Toledo
<i>Nordeste</i>	Alexandre Branco
<i>Sudeste</i>	Denise Coutinho Endringer (Universidade Vila Velha) Carlos Muniz de Souza
<i>Centro-Oeste</i>	João Máximo de Siqueira (UFSJ)
<i>Sul</i>	Maique Weber Biavatti (UFSC) Clarice Azevedo Machado (PUC-RS)

Biênio 2005-2007⁷

<i>Presidente</i>	Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UEPB)
<i>Vice-presidente</i>	Suzana Guimarães Leitão (UFRJ)
<i>Secretário</i>	Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB)
<i>Tesoureiro</i>	Maria de Fátima Agra (UFPB)

Representantes Regionais

<i>Norte</i>	Cleyton Eduardo Mendes de Toledo Wagner L. R. Barbosa (UFPA)
--------------	---

7 Não há registro em ata. Consta no Editorial da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 15, n. 4, p. 1, 2005.

<i>Nordeste</i>	Mara Zélia de Almeida (UFBA) José Fernando de Oliveira Costa
<i>Sudeste</i>	Fábio de Sousa Menezes Boylan (Trinity College Dublin)
<i>Centro-Oeste</i>	Nilton Luz Netto Júnior (Farmácia Viva/SES-DF)
<i>Sul</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR) Luis Carlos Marques

Biênio 2007-2009

<i>Presidente</i>	Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UEPB)
<i>Vice-presidente</i>	Suzana Guimarães Leitão (UFRJ)
<i>Secretário</i>	Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB)
<i>Tesoureiro</i>	Não há menção em ata

Biênio 2009-2011

<i>Presidente</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)
<i>Vice-presidente</i>	Laila Salmen Espindola (UnB)
<i>Secretário</i>	Luiz Alberto Lira Soares (UFPE)
<i>Tesoureira</i>	Maique Weber Biavatti (UFSC)

Conselho Fiscal

<i>Membros titulares</i>	Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UEPB) Wagner L. R. Barbosa (UFPA) Cláudia Sampaio de Andrade Lima (UFPE)
<i>Membros suplentes</i>	Elfriede Marianne Bacchi (USP) Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB) André Gonzaga dos Santos (UNESP)

Biênio 2011-2013

<i>Presidente</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)
<i>Vice-presidente</i>	Laila Salmen Espindola (UnB)
<i>Secretário</i>	Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida (UNIVASF)
<i>Tesoureira</i>	Maique Weber Biavatti (UFSC)

Biênio 2013-2015

<i>Presidente</i>	Laila Salmen Espindola (UnB)
<i>Vice-presidente</i>	Luiz Alberto Lira Soares (UFPE)
<i>Secretário</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)
<i>Tesoureira</i>	Lorena Carneiro Albernaz (UnB)

Conselho Fiscal

<i>Membros titulares</i>	José Realino de Paula (UFG) Paulo César Vieira (UFSCAR) Norberto Peoporine Lopes (USP-RP)
<i>Membros suplentes</i>	Jane Manfron (UEPG)

Biênio 2015-2017

<i>Presidente</i>	Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)
<i>Vice-presidente</i>	Maique Weber Biavatti (UFSC)
<i>Secretária</i>	Carla Regina Andrighetti (UFMT)

Tesoureiro Wesley Mauricio de Souza (UFPR)

Representantes regionais

Norte Tatiane Pereira de Souza (UFAM)

Nordeste Patricia Baier Krepsky (UFBA)

Leste Fernando Batista da Costa (USP-RP)

Sul Flavio Henrique Reginatto (UFSC)

Conselho Fiscal

Membros titulares José Realino de Paula (UFG)
Paulo César Vieira (UFSCAR)
Norberto Peporine Lopes (USP-RP)

Membros suplentes Jane Manfron (UEPG)
Xirley Pereira Nunes (UNIVASF)
Márcia do Rocio Duarte (UFPR)

Biênio 2017-2019

Presidente Leopoldo Clemente Baratto (UFRJ)

Vice-presidente Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)

Secretária Carla Regina Andrighetti (UFMT)

Tesoureira Thalita Gilda Santos (UFPR)

Representantes regionais

Norte Caio Pinho Fernandes (UNIFAP)

Nordeste Patricia Baier Krepsky (UFBA)

Centro-Oeste Laila Salmen Espindola (UnB)

Sudeste Fernando Batista da Costa (USP-RP)

Sul Alessandro Guedes (FURB)

Conselho Fiscal

Membros titulares José Angelo Silveira Zuanazzi (UFRGS)
Joelma Abadia Marciano de Paula (UEG)
Elfriede Marianne Bacchi (USP)

Membros suplentes Walter Antônio Roman Júnior (UNOCHAPECÓ)
Tomoe Nakashima (UFPR)
Marcelo Aparecido da Silva (UNIFAL)

Biênio 2019-2021

Presidente Leopoldo Clemente Baratto (UFRJ)

Vice-presidente Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR)

Secretária Carla Regina Andrighetti (UFMT)

Tesoureira Naomi Kato Simas (UFRJ)

Representantes regionais:

Norte Cecília Veronica Nunez (INPA)

Nordeste Silvana Maria Zucolotto (UFRN)

Centro-Oeste Laila Salmen Espindola (UnB)

Sudeste Douglas Almeida Siqueira Chaves (UFRRJ)

Sul Alessandro Guedes (FURB)

OS EVENTOS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA

LEOPOLDO C. BARATTO

Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021)

Os eventos anteriores à reativação da SBFgnosia em 1976

Muito provavelmente, o primeiro evento científico em nível nacional que tratou especificamente da Farmacognosia no Brasil foi o 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia¹, realizado de 28 a 30 de julho de 1960, na cidade de Recife. Este evento foi organizado pela Associação dos Professores de Farmácia do Brasil, àquela época presidida pelo Professor Catedrático de Farmacognosia da atual UFMG, Henrique Luiz Lacombe, e organizado, também, pela Cátedra de Farmacognosia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Recife. Naqueles dias, conforme consta na apresentação do evento, “reuniram-se mestres de Farmacognosia para discutirem os problemas de sua cátedra e traçar planos para maior rendimento de suas atividades”². Apenas seis professores de Farmacognosia estiveram presentes, sendo que a maioria dos demais justificou a ausência. Lá estiveram os seguintes professores: Luiz Ferreyra dos Santos (Faculdade de Farmácia da Universidade do Recife), Henrique Luiz Lacombe (Faculdade de Odontologia e Farmácia da Universidade de Minas Gerais), Belkis M. Schmitt Sant’Ana (Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Francisco José de Abreu Matos (Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade do Ceará), Raul Pimentel (Faculdade Estadual de Farmácia e Odontologia de Ponta Grossa) e José Ribamar Lemos (Faculdade de Farmácia da Universidade da Paraíba). O Prof. Richard Wasicky, considerado o “expoente máximo da Farmacognosia no Brasil” pelo Prof. Ferreyra dos Santos², foi nomeado Presidente de Honra do evento, porém não pôde comparecer.

Neste evento, o Professor Henrique L. Lacombe falou sobre a

1 Provavelmente o 1º Simpósio de Farmacognosia do Brasil e 2º Simpósio de Professores de Farmácia do Brasil (*Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 61, 1986)

2 *II Symposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p.11.

Associação dos Professores de Farmácia do Brasil, fundada em 1948, dizendo que “essa instituição esteve, a princípio, sob uma atividade morta, até que, tendo sido eleito presidente da mesma, por unanimidade, tomou conhecimento da situação de inércia em que vivia a Associação. Por sugestão do Prof. [José] Tobias Neto [Universidade da Bahia, atual UFBA], convocou, então, os professores de Farmácia para se reunirem em torno de um objetivo – o da resolução dos problemas da Farmácia, e iniciou insistente correspondência, endereçada a todos os professores de Farmácia do Brasil”³. Assim, o 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia, citado anteriormente, e o 1º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmácia Galênica, realizado de 28 a 30 de janeiro de 1960, em Belo Horizonte, foram grandes êxitos na retomada das atividades da Associação.

O 3º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia, também organizado pela Associação de Professores de Farmácia do Brasil, aconteceria em Porto Alegre, no ano de 1962, na Faculdade de Farmácia (UFRGS), sob a organização da Profa. Belkis M. S. Sant’Ana⁴. No entanto, até o presente momento, não foram encontrados registros nos documentos disponíveis atestando se de fato o evento foi realizado.

Em 1967, foi realizado o 1º Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, considerado como um marco definidor da organização de grupos de pesquisa e da área de produtos naturais como um todo, com integração entre Farmacologia, Botânica e Química. O evento foi organizado pelos Professores J. R. Magalhães, Elisaldo A. Carlini e A. Kraemer, os quais, percebendo que o crescimento do interesse por pesquisas com plantas medicinais estava desarticulado e não correspondia à multidisciplinaridade necessária a esses estudos, decidiram reunir os pesquisadores da área [1,2]. Atualmente, o Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil se encontra em sua 26ª edição, sendo considerado um dos mais importantes eventos da área de pesquisa em plantas medicinais do país. Nesses 54 anos desde sua primeira edição, o evento foi um importante propulsor para a atualização na área da Farmacognosia, contando com inúmeros sócios da SBFgnosia como palestrantes em suas programações, assim como recebendo resumos e apresentação de trabalhos de pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação na área. A Farmacognosia chegou a ser uma das subáreas do evento, constando essa divisão nos cadernos de resumos dos XVI, XVII e XIX Simpósios [2].

3 *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p.18.

4 *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 105.

Entre os dias 1º e 6 de setembro de 1974, na cidade de Goiânia, foi realizado o II Fórum Brasileiro de Farmacognosia⁵. O evento contou na programação com nomes como José Angelo Rizzo (UFGO), Belkis M. S. Sant’Ana (UFRGS), Roberto Wasicky (USP), Otto R. Gottlieb (UFRRJ), Graziela M. Barroso (JBRJ), João Felício Scárdua (presidente da Central de Medicamentos-CEME, Ministério da Saúde) e José Aleixo Prates e Silva (CFF). O evento discutiu com profundidade a questão do ensino da Farmacognosia, principalmente buscando uma uniformização dos conteúdos programáticos e da carga horária. Vale destacar nesse evento a proposta, endereçada pelo Prof. Carlos Alberto da Fonseca (UFBA), de que a criação de uma Associação Brasileira de Farmacognosia fosse discutida no III Fórum Brasileiro de Farmacognosia, a ser realizado em São Paulo, em 1976, quando de fato a SBFgnosia foi reativada⁶ (ver CAPÍTULO 2).

Os eventos da SBFgnosia a partir de 1976

O III Fórum Brasileiro de Farmacognosia, por sua vez, acabou se transformando no 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia, e foi realizado de 28 a 30 de julho de 1976, em São Paulo. A programação contou com nomes como José Issy Filho (UFG), Norma Clóris Saraiva de Siqueira (UFRGS), Carlos A. da Fonseca (UFBA), Nelly Candeias (USP), Renato J. S. Jaccoud (UFRJ), Edith B. L. Bório (UFPR), Eduardo A. Moreira (UFPR), Roberto Wasicky (USP), Belkis M. S. Sant’Ana (UFRGS), Fernando de Oliveira (USP), entre outros. Esse evento voltou a discutir a questão do ensino da disciplina, onde foi apresentada uma proposta de ementa e conteúdo programático, com divisão em Farmacognosia Geral e Farmacognosia Especial, sugerindo-se carga horária total de 150 horas. Houve um consenso da necessidade de se ampliar as atividades práticas da disciplina, no que dizia respeito ao controle de qualidade das drogas vegetais e, ainda, se debateu a importância da criação de hortos didáticos de plantas medicinais pelas faculdades de Farmácia do país⁷.

O 2º Encontro Nacional de Farmacognosia, realizado nos dias 9 e 10 de outubro de 1984, em Curitiba, reuniu mais de uma centena de professores e especialistas de todo o Brasil, entre eles Fernando de Oliveira (USP)

5 Provavelmente foi nomeado de II Fórum Brasileiro de Farmacognosia, pois o evento de 1960 – 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia – foi considerado o primeiro evento da área.

6 Ata da reunião dos professores de Farmacognosia realizada em Goiânia no dia 4 de setembro de 1974. In: 2º Fórum Brasileiro de Farmacognosia (1974). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 78-81, 1986.

7 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia (1976). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 82-88, 1986.

– eleito presidente da SBFgnosia na ocasião –, Roberto Wasicky (USP) e Nuno Álvares Pereira (UFRJ), e teve como tema principal o aprimoramento do ensino da Farmacognosia, com apresentação de uma proposta para reforma do ensino. Também foram discutidas as linhas de pesquisa prioritárias em Farmacognosia no Brasil, entre elas a inclusão de drogas vegetais na *Farmacopeia Brasileira*; a busca por sucedâneos das drogas importadas; o desenvolvimento tecnológico para o aproveitamento de matérias-primas nativas; estudos biológicos relacionados a doenças regionais e negligenciadas; e a validação de eficácia e segurança das plantas medicinais nativas. No evento, foi levantada a possibilidade da SBFgnosia ficar responsável pelo desenvolvimento do conteúdo sobre as drogas vegetais da *Farmacopeia Brasileira* e, ainda, sugeriu-se a hipótese da criação de um Formulário Nacional para ser publicado antes da nova edição da *Farmacopeia*⁸.

O 3º Encontro de Professores de Farmacognosia⁹ foi realizado de 22 a 24 de outubro de 1986, em São Paulo. A programação contou com palestras e mesas-redondas de convidados como Walter Mors (UFRJ), Luís Felipe Moreira Lima (Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde), Sueli Rozenfeld (DIMED/CEME, Ministério da Saúde), Cyrene dos Santos Alves (CEME, Ministério da Saúde), Delby Fernandes de Medeiros (UFPB), Nikolai Sharapin (UFF) e Fernando de Oliveira (USP).

Neste evento, diversas entidades brasileiras ligadas à pesquisa de plantas medicinais, sob a coordenação do Prof. Bruno Mancini (UNESP/Araraquara-SP), apresentaram suas linhas de pesquisa: (1) o Dr. Otto Jesus Crocomo apresentou o Centro de Biotecnologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP (Piracicaba-SP), cujo foco eram os projetos relacionados a cultura de células *in vitro*; (2) a Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, USP-RP/SP, foi representada pelo Prof. Sílvio J. Sarti, mostrando que os trabalhos com plantas medicinais se iniciaram em 1969, com foco na busca de produtos naturais com propriedades biológicas; (3) a Faculdade de Farmácia da UFRGS, por meio do Prof. Gilberto A. de Assis Brasil e Silva, destacou que lá se desenvolviam pesquisas com plantas medicinais desde 1964, principalmente plantas ricas em alcaloides; (4) o Instituto Butantan, representado pelo Dr. Raymond Zelnik, relatou que na Instituição eram realizadas pesquisas com produtos naturais desde os anos 60, inicialmente com veneno de sapo e suas propriedades cardiotônicas, e também havia uma parceria com o Instituto Nacional do Câncer (EUA) na busca por moléculas ativas; (5) a Dra. Nídia

8 2º Encontro Nacional de Farmacognosia (1984). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 97-102, 1986.

9 3º Encontro de Professores de Farmacognosia (1986). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 2-14, 1986.

Roque representou o Instituto de Química da USP, cuja equipe era composta por Marden A. Alvarenga, Mario Motidome, Massayoshi Yoshida, Zenaide S. Ferreira e Otto R. Gottlieb, e relatou que foram isoladas várias lignanas pelo grupo, que poderiam ter potencial antitumoral; (6) o Prof. Eduardo A. Moreira representou o Setor de Ciências da Saúde da UFPR, cujo tema das pesquisas era encontrar sucedâneos nacionais que substituíssem as drogas vegetais importadas; (7) a Faculdade de Farmácia da UFMG, por meio de um convênio bilateral França-Brasil, iniciado em 1983, estava estudando alcaloides, glicosídeos cardiotônicos e resíduos de pesticidas, sob a coordenação do Prof. Henry Dadoun; (8) a Dra. Marilda Meirelles, do Instituto Biológico de São Paulo, citou trabalhos sobre drogas anticancerígenas; e (9) a Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP-SP, na figura do Prof. Gokithi Akisue, apresentou a linha de controle de qualidade de drogas e extratos vegetais.

No evento de 1986, uma das moções apresentadas era referente à 4ª edição da *Farmacopeia Brasileira*, na qual os presentes solicitavam maior divulgação da Comissão Permanente de Revisão da *Farmacopeia Brasileira* sobre os critérios de seleção para a inclusão de monografias de drogas vegetais, bem como a divulgação prévia da lista de plantas selecionadas, a fim de estimular pesquisas complementares relacionadas a essas espécies. O Prof. Eduardo A. Moreira, integrante da Comissão, comentou que havia sido preparada uma lista de 340 plantas comercializadas pela indústria farmacêutica brasileira. A partir de uma lista de 482 plantas medicinais nativas, deveriam ser oficializadas aquelas cujas substâncias ativas fossem conhecidas e, se possível, também suas ações farmacológicas. Além disso, os participantes do evento, alegando a garantia da qualidade, segurança e eficácia dos fitoterápicos, solicitaram que a 4ª edição contivesse dispositivos que invalidassem expressamente as edições anteriores da *Farmacopeia Brasileira* (1ª, 2ª e 3ª edições), considerando como farmacopeicos apenas os fármacos e drogas constantes da 4ª edição. Tal fato somente veio a ocorrer com a publicação da 5ª edição em 2010, 24 anos depois.

Uma outra moção do 3º Encontro de Professores de Farmacognosia foi em relação à publicação de um livro-texto de Farmacognosia, que deveria ser elaborado por iniciativa da SBFgnosia, por meio de uma comissão com a colaboração de todos os professores da disciplina no Brasil. Como mencionado no Capítulo 2, somente em 1999 foi publicado o livro *Farmacognosia: da planta ao medicamento*, considerado até hoje o principal livro texto de Farmacognosia no Brasil, publicado em língua portuguesa. Também foi debatido neste evento o projeto de implantação dos Laboratórios de Controle de Qualidade em todos os estados, que ficariam sob responsabilidade das Secretarias Estaduais de Saúde, para fiscalização periódica da produção e controle de qualidade de medicamentos, drogas vegetais e outros produtos, além de regulamentar embalagens, bulas e propagandas.

Em 26 e 27 de outubro de 1989, aconteceu em São Paulo, o 4º Encontro de Professores de Farmacognosia. Entre outras, uma moção foi apresentada pela Dra. Marli Madalena Perozin, da Secretaria de Vigilância Sanitária de Curitiba, para formar, no âmbito da SBFgnosia, um Setor de Banco de Dados de Plantas Mediciniais, proposta que recebeu todo o apoio para se montar uma comissão destinada a organizar o referido setor. Este tema voltaria a ser discutido em outros eventos e assembleias da Sociedade, e apesar de esforços iniciais, o Banco de Dados não chegou a ser oficialmente concretizado.

Depois de um longo período de inatividade, o ano de 1995 ficou marcado pela retomada do protagonismo da SBFgnosia no cenário nacional. Nos dias 13 e 14 de outubro daquele ano, foi realizado o 5º Encontro de Professores de Farmacognosia, em Curitiba. Compareceram ao evento cerca de 100 professores de diversas regiões do Brasil, incluindo os Professores Roberto Wasicky (USP), Elfriede Marianne Bacchi (USP), João Carlos Palazzo de Mello (UEM), José Maria Barbosa Filho (UFPB), entre outros, mostrando uma nova face da Farmacognosia do Brasil e um grupo disposto a fortalecer a SBFgnosia. No primeiro dia, foram discutidas questões referentes ao ensino da disciplina no país, com foco em conteúdos e carga horária, enquanto no segundo dia foram debatidos assuntos relacionados à pesquisa em Farmacognosia, tais como a legislação de fitoterápicos, a Farmacognosia na atualidade e o Banco de Dados de Plantas Mediciniais.

Abaixo, estão listados os Encontros da SBFgnosia, realizados entre 1976 e 1995, em São Paulo e Curitiba:

1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia

local São Paulo-SP
data 28 a 30/07/1976
organização Roberto Wasicky (USP)

2º Encontro Nacional de Farmacognosia

local Curitiba-PR
data 09 e 10/10/1984
organização Eduardo A. Moreira (UFPR)

3º Encontro de Professores de Farmacognosia

local São Paulo-SP
data 22 a 24/10/1986
organização Elfriede M. Bacchi, Paulo Chanel D. de Freitas e Vicente de Oliveira Ferro (USP)

4º Encontro de Professores de Farmacognosia

local São Paulo-SP

data 26 e 27/10/1989
organização Elfriede M. Bacchi, Paulo Chanel D. de Freitas e Vicente de Oliveira Ferro (USP)

5º Encontro de Professores de Farmacognosia

local Curitiba-PR
data 13 e 14/10/1995
organização Cid Aimbiré de M. Santos e Tomoe Nakashima (UFPR)

O Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

Apesar da organização de cinco Encontros entre 1976 e 1995, o foco dos eventos da SBFgnosia eram pautados, principalmente, nas discussões sobre ensino de Farmacognosia e não respeitavam uma periodicidade. O Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil era o evento com peso científico, que reunia os pesquisadores da área, não à toa as Assembleias Gerais da SBFgnosia costumavam acontecer nos Simpósios. O Prof. Cid Aimbiré M. Santos, em reunião de 22 de setembro de 1994, realizada durante o XIII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, em Fortaleza, expressou sua opinião de que os Encontros da SBFgnosia deveriam ser realizados a cada dois anos, intercalados com os Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil¹⁰. No entanto, foi durante a reunião anual da SBFgnosia, realizada durante o XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, em Florianópolis, no dia 19 de setembro de 1996, que o Prof. José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAL, à época na UNESP-Araraquara) propôs ao plenário a realização do 1º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, juntamente com a Jornada Farmacêutica de Araraquara, em agosto de 1997¹¹. Durante esse evento, ficou decidido que os Simpósios Brasileiros de Farmacognosia seriam sempre realizados em anos alternados aos do Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil¹². As Assembleias Gerais Ordinárias passaram a ficar sincronizadas com o evento próprio da Sociedade na ocasião do 3º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2001, em Curitiba.

Após mais de 20 anos desde a sua primeira edição, o Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado a cada dois anos, é considerado um evento tradicional de repercussão nacional e internacional. O evento já foi organizado em todas as regiões do país, comprometido com a integração

-
- 10 Registro em ata da reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia realizada durante o XIII Simpósio de Plantas Medicinais, Fortaleza-CE, em 22 de setembro de 1994.
 - 11 Registro em ata da reunião anual da Sociedade Brasileira de Farmacognosia – Biênio 1996/97, realizada durante o XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Florianópolis-SC, em 19 de setembro de 1996.
 - 12 Registro em ata da Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia realizada durante o 1º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, Araraquara-SP, em 14 de agosto de 1997.

entre docentes, pesquisadores e estudantes de Farmacognosia do país e do exterior. A programação do evento é sempre dedicada a temas relevantes e atuais da área, permitindo a troca de conhecimentos e a formação de redes de trabalho. Nas programações sempre há espaço para discussões relacionadas a aspectos sanitários, com palestrantes representando a ANVISA, ensino de graduação e de pós-graduação, publicações científicas, além da programação científica com nomes renomados das áreas de Farmacognosia, Química de Produtos Naturais e Farmacobotânica. A média de público das edições do Simpósio Brasileiro de Farmacognosia é de 350 a 450 participantes de todas as regiões do país e do exterior, sobretudo de países da América do Sul. A 10ª edição do Simpósio, realizado em Juazeiro (BA), em 2015, no entanto, registrou recorde de inscrições, contando com mais de 680 participantes.

Em 2019, na primeira gestão do Prof. Leopoldo C. Baratto (2017-2019), foi criado o “Prêmio Prof. Fernando de Oliveira”, em homenagem ao ilustre professor de Farmacognosia da USP, ex-presidente da SBFgnosia e fundador da *Revista Brasileira de Farmacognosia*. O “Prêmio Prof. Fernando de Oliveira” será entregue a cada edição do Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, homenageando aqueles docentes e pesquisadores que dedicaram suas carreiras profissionais à difusão e consolidação da Farmacognosia no país. Os primeiros premiados, em 2019, foram o próprio Prof. Fernando de Oliveira, ausente por motivos de saúde, e o Prof. Cid Aimbiré de Moraes Santos (UFPR). Em 2021, na 2ª edição do Prêmio, os agraciados foram os professores de Farmacognosia Gokithi Akisue e Vicente de Oliveira Ferro, ambos professores aposentados da USP, e João Carlos Palazzo de Mello (UEM).

Abaixo segue listado o histórico das 13 edições do Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizadas entre os anos de 1997 e 2021. A 13ª edição do Simpósio foi realizada sob coordenação do Prof. Lucindo José Quintans Jr. (UFS), inicialmente prevista para acontecer presencialmente em Aracaju, mas devido à crise sanitária causada pela pandemia de COVID-19, o evento foi realizado de forma remota entre 12 e 15 de outubro de 2021.

I Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

44ª. Jornada Farmacêutica da Unesp – Araraquara

<i>local</i>	Araraquara-SP
<i>data</i>	10 a 15 de agosto de 1997
<i>organização</i>	Prof. José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)
<i>resumos apresentados</i>	38

II Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

local Belo Horizonte-MG
data 28 a 30 de agosto de 1999
organização Profa. Ana Maria Dantas Barros (UFMG) e
 Prof. José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)
resumos apresentados 30

III Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

local Curitiba-PR
data 26 a 28 de setembro de 2001
organização Prof. Cid Aimbiré M. Santos (UFPR)
resumos apresentados 141

IV Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

local Salvador-BA
data 24 a 27 de setembro de 2003
organização Profa. Juceni P. David (UFBA)
resumos apresentados 174

V Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

local Recife-PE
data 04 a 07 de outubro de 2005
organização Profa. Cláudia S. A. Lima (UFPE)
resumos apresentados 198

VI Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

local Belém-PA
data 11 a 14 de setembro de 2007
organização Prof. Wagner L. R. Barbosa (UFPA)
resumos apresentados 197

VII Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

local Maringá-PR
data 04 a 07 de maio de 2009
organização Prof. João Carlos Palazzo de Mello (UEM)
resumos apresentados 268

VIII Simpósio Brasileiro de Farmacognosia**I International Symposium of Pharmacognosy**

local Ilhéus-BA
data 18 a 22 de abril de 2012
organização Profa. Laila S. Espindola (UnB)
resumos apresentados 300

IX Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

<i>local</i>	Goânia-GO
<i>data</i>	10 a 13 de abril de 2013
<i>organização</i>	Prof. José Realino de Paula (UFG)
<i>resumos apresentados</i>	181

X Simpósio Brasileiro de Farmacognosia**V Simpósio de Plantas Medicinais do Vale do São Francisco**

<i>local</i>	Juazeiro-BA
<i>data</i>	16 a 19 de setembro de 2015
<i>organização</i>	Prof. Jackson R. G. S. Almeida (UNIVASF)
<i>resumos apresentados</i>	490

XI Simpósio Brasileiro de Farmacognosia**XVI Simpósio Latinoamericano de Farmacobotânica**

<i>local</i>	Curitiba-PR
<i>data</i>	09 a 11 de setembro de 2017
<i>organização</i>	Prof. Cid Aimbiré M. Santos (UFPR)
<i>resumos apresentados</i>	202

XII Simpósio Brasileiro de Farmacognosia**XVII Simpósio Latinoamericano de Farmacobotânica**

<i>local</i>	Petrópolis-RJ
<i>data</i>	07 a 10 de maio de 2019
<i>organização</i>	Prof. Leopoldo C. Baratto (UFRJ)
<i>resumos apresentados</i>	240

XIII Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

<i>local</i>	Aracajú-SE (remoto)
<i>data</i>	12 a 15 de outubro de 2021
<i>organização</i>	Prof. Lucindo J. Quintans Jr. (UFS)
<i>resumos apresentados</i>	144

Os eventos regionais

Em 2006, a SBFgnosia organizou seu primeiro evento regional. Sob a coordenação do Prof. Wagner Luiz Ramos Barbosa, da Universidade Federal do Pará (UFPA), coordenador regional da região Norte à época, foi realizado o 1º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia. O evento aconteceu nas dependências da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em Macapá, entre os dias 9 e 11 de novembro. Naquele ano, a SBFgnosia comemorou 30 anos de sua reativação e a região Norte foi escolhida pelo fato de que, apesar de abranger a maior parte da floresta amazônica com todo seu potencial químico e farmacológico, é uma região pouco valorizada

no que diz respeito ao financiamento de pesquisas e inovação tecnológica, comparando-se com as outras regiões do Brasil. Naquele mesmo ano, foi promulgada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, um marco regulatório que influenciou desde o cultivo e a coleta de plantas medicinais até a comercialização de medicamentos fitoterápicos industrializados, estimulando a pesquisa científica e o uso de plantas medicinais nativas nas práticas assistenciais de saúde pública, fomentando ainda mais o debate sobre o estudo das plantas nativas brasileiras e a conservação da biodiversidade.

No contexto do 1º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, em 2006, a região Norte ainda carecia de profissionais que atuassem nas áreas de pesquisa, ensino, extensão, orientação e assistência envolvendo plantas medicinais e fitoterápicos. A maior parte das pesquisas, até então, concentrava-se nos grandes centros do Sudeste e Sul. Os poucos professores e pesquisadores pioneiros que trabalhavam com produtos naturais na região Norte enfrentavam diversos problemas, tais como a falta de financiamento e dificuldades legais e burocráticas para acessar o patrimônio genético e o conhecimento tradicional. A realização do 1º Simpósio Regional teve também como objetivo apresentar um cenário de grandes oportunidades na área da pesquisa a fim de incentivar pesquisadores, sobretudo jovens cientistas, a se fixarem na região Norte. O evento foi extremamente importante, pois incentivou o fortalecimento da discussão e das ações relativas ao aproveitamento de espécies vegetais regionais na prática assistencial, no desenvolvimento de fitoterápicos e na regulamentação do mercado. É possível observar que o 1º Simpósio Regional contou, na sua grande maioria, com palestrantes de outras regiões do Brasil, e não apenas do Norte, devido à escassez de profissionais e pesquisadores, que atuavam na área, entre eles José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP), José Otávio Carrera Silva Júnior (UFPA), Eduardo A. Moreira (aposentado da UFPR), Laila Salmen Espindola (UnB), Suzana Guimarães Leitão (UFRJ), João Carlos Palazzo de Mello (UEM), Nilton Luz Netto Filho (Farmácia Viva -Distrito Federal), entre outros.

Em 2008, foi realizado o 2º Simpósio Regional de Farmacognosia, na cidade de Pirenópolis (GO), sob coordenação da Profa. Laila S. Espindola (UnB). O Simpósio discutiu temas relacionados a biotecnologia, legislação para o acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional, ensino de Farmacognosia na graduação, e formação de recursos humanos na pós-graduação. O grande mote do evento foi tentar responder como a Farmacognosia poderia contribuir para o avanço das pesquisas com a biodiversidade brasileira em termos que atendessem às necessidades do país, tornando-se produtos biotecnológicos. É importante destacar que no evento foram apresentados os resultados parciais da Comissão de

Educação (COMEDU), criada em 2007, sobre o ensino de Farmacognosia no país. A questão que norteou o debate foi: “O ensino da Farmacognosia prepara o farmacêutico para orientar o uso eficaz e seguro de plantas medicinais e fitoterápicos?” Outro ponto importante levantado no evento foi a internacionalização da SBFgnosia, visando a uma cooperação bilateral Brasil-França, por meio da formação de uma rede de trabalho, tendo em vista que 2009 seria o Ano da França no Brasil. O Dr. Jean-Loup Guyot, representante no Brasil do *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD), esteve no evento apresentando as atuações do órgão nos dois países e as possibilidades de parceria, sem mencionar as contribuições de outros palestrantes franceses (Didier Stien, Alain Fournet, Pierre Grenand e Françoise Grenand). Entre os palestrantes nacionais, participaram do evento Maria de Fátima Grossi de Sá (Embrapa), Suzana G. Leitão (UFRJ), Nilce N. da Fonte (UFPR), João Carlos P. de Mello (UEM), Emídio V. L. da Cunha (UFPB), Danilo R. de Oliveira (UFRJ), Valdir F. da Veiga Jr. (IME), Cid. A. M. Santos (UFPR), José Realino de Paula (UFG), Conceição Eneida dos Santos Silveira (UnB), Wagner L. R. Barbosa (UFPA), Edilberto Rocha Silveira (UFC), entre outros.

Em 2010, cogitou-se a realização do 3º Encontro Regional de Farmacognosia, com a intenção de integrar pesquisadores e estudantes da região Sudeste, proposto pela Prof. Ana Maria Dantas Barros (UFMG). A proposta, que recebeu apoio de docentes e profissionais da região, e foi aprovada pela Sociedade, não chegou a se concretizar¹³.

Foi na primeira gestão do Prof. Leopoldo C. Baratto (biênio 2017-2019) que os eventos regionais voltaram a ser organizados. Após uma década de eventos nacionais realizados na maioria das vezes em capitais, a Diretoria vislumbrou a necessidade de deslocar-se para as regiões mais distantes dos grandes centros, em consonância com a meta prioritária da SBFgnosia de propiciar a divulgação científica e o acesso a eventos de qualidade para profissionais, pesquisadores e alunos de regiões dos interiores do país. Desde 2018, foram realizados três eventos regionais e já estavam em organização mais outros dois eventos, que devido à pandemia de COVID-19 tiveram que ser adiados.

Em agosto de 2018, foi realizado o 1º Simpósio Sul-Brasileiro de Farmacognosia, em Blumenau (SC), nas dependências da Universidade Regional de Blumenau-FURB, sob a coordenação dos Professores Alessandro Guedes e Michele Debiasi Alberton. A programação contou com diversos professores e pesquisadores da área, entre eles Cláudia M. O. Simões (UFSC), João Carlos P. de Mello (UEM), Maique Weber Biavatti (UFSC), Luiz

13 Registro em ata da Assembleia Extraordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 16 de setembro de 2010.

Carlos Klein Jr. (Univali), Flávio L. Beltrame (UEPG), Miriam de Barcellos Falkenberg (UFSC), Walter Antônio Roman Jr. (UNOCHAPECÓ), Marcelo Maraschin (UFSC), Adair Roberto dos Santos (UFSC), entre outros. O 2º Simpósio Sul-Brasileiro seria realizado em 2020, na cidade de Ponta Grossa (PR), sob organização da Prof. Jane Manfron (UEPG), mas devido aos problemas causados pela pandemia, o evento encontra-se adiado *sine die*.

O 2º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia foi realizado 12 anos após a primeira edição, em outubro de 2018, na cidade de Santarém (PA), encontrando um cenário na região Norte bastante diferente. Com a expansão das universidades federais pelo interior da Amazônia e a criação de diversos cursos de pós-graduação nessas instituições, o número de alunos de graduação e pós-graduação cresceu consideravelmente. O evento contou em quase sua totalidade com palestrantes da região Norte, permitindo a divulgação das pesquisas científicas realizadas na Amazônia. A programação contou com nomes como José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP), Caio Pinho Fernandes (UNIFAP), Valdir F. da Veiga Jr. (IME), Wagner L. R. Barbosa (UFPA), Cecília V. Nunez (INPA), Emerson S. Lima (UFAM), Tatiane Pereira de Souza (UFAM), Kariane Mendes Nunes (UFOPA), Sílvia Katrine Escher (UFOPA) e Rosa H. V. Mourão (UFOPA). A realização do 2º Simpósio Regional teve o compromisso de resgatar este evento tão importante para a região, tornando-o bienal. Em 2020, estava prevista a realização do 3º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, a ser realizado em Manaus, sob a organização da Dra. Cecília V. Nunez (INPA); no entanto, em atenção às medidas sanitárias no contexto da COVID-19, o evento foi prorrogado para realização online em dezembro de 2021.

Em 2019, foi a vez do 1º Simpósio Regional Sudeste de Farmacognosia, realizado em Tiradentes (MG), juntamente com o 25º Seminário Mineiro de Plantas Medicinais, sob a organização dos Professores Maria das Graças Lins Brandão (Ceplamt/UFMG) e Leopoldo C. Baratto (UFRJ). O evento homenageou Frei Vellozo, naturalista brasileiro do século XVIII, considerado o primeiro cientista brasileiro a valorizar o uso das plantas brasileiras e a elaborar a obra *Flora Fluminensis*. A programação contou com vários professores de Farmacognosia, entre outros, Dênia A. Saúde-Guimarães (UFOP), Fernando Batista da Costa (USP/RP), Nilza S. Y. Wadt (UNIP/FOC), Marina Scopel (UFMG) e Douglas Siqueira de Almeida Chaves (UFRRJ), além de Carlos Alberto Filgueiras (UFMG), Viviane S. F. Krueel (JBRJ), Warley de Souza Borges (UFES), Fernando de Pilla-Varotti (UFSJ), Juliana de Paula-Souza (UFSC), Virgínia Martins Carvalho (UFRJ) e Geraldo A. Fernandes (UFMG). O 2º Simpósio Regional Sudeste de Farmacognosia, que estava previsto para o segundo semestre de 2021, no estado do Rio de Janeiro, sob organização do Prof. Douglas S. A. Chaves, será realizado no primeiro semestre de 2022.

Abaixo estão listados os eventos regionais organizados pela SBFgnosia nas duas últimas décadas, entre 2006 e 2019:

1º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia

local Macapá-AP
data 09 a 11 de novembro de 2006
organização Wagner L. R. Barbosa (UFPA)

2º Simpósio Regional de Farmacognosia

local Pirenópolis-GO
data 16 a 19 de outubro de 2008
organização Laila S. Espindola (UnB)

1º Simpósio Sul-Brasileiro de Farmacognosia

local Blumenau-SC
data 07 e 08 de agosto de 2018
organização Alessandro Guedes e Michele D. Alberton (FURB)

2º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia

local Santarém-PA
data 25 e 26 de outubro de 2018
organização Rosa H. V. Mourão, Gabriela Bianchi e Kariane M. Nunes (UFOPA)

1º Simpósio Regional Sudeste de Farmacognosia

local Tiradentes-MG
data 20 a 22 de novembro de 2019
organização Maria das Graças Lins Brandão (Ceplamt/UFMG) e Leopoldo C. Baratto (UFRJ)

As Escolas de Verão

Em 2004, o Prof. José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP) coordenou a realização de uma Escola de Verão em Alfenas (MG), no período de 2 a 5 de fevereiro, contando com cursos para alunos de graduação e pós-graduação. Em reunião da Diretoria da SBFgnosia havia sido decidido que as Escolas de Verão deveriam ser anuais¹⁴. No entanto, elas somente voltariam a ser organizadas em 2010, na ocasião da então chamada 1ª Escola de Verão de Farmacognosia (EVF), em Florianópolis. O evento de Florianópolis contou com dez cursos intensivos e sete conferências na área da Farmacognosia. A 1ª EVF atraiu mais de 300 estudantes de diferentes

14 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 25 de setembro de 2003.

instituições de ensino e pesquisa de todo o Brasil, utilizando a internet como única ferramenta de divulgação. Do total de inscritos, cerca de 50% foram estudantes de graduação, 40% estudantes de pós-graduação e 10% profissionais atuantes na área. As 2^a, 3^a e 4^a Escolas de Verão foram realizadas nos anos subsequentes, entre 2011 e 2013, respectivamente, em Natal (RN), Diamantina (MG) e Macapá (AP), cada uma representando um bioma específico brasileiro.

Em editorial da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, os Professores Maique W. Biavatti (UFSC) e Cid A. M. Santos (UFPR) contextualizaram o objetivo da realização das Escolas de Verão: “A Escola de Verão é um excelente instrumento que a Sociedade Brasileira de Farmacognosia está utilizando para o ensino, preparo e desenvolvimento de profissionais na área da Farmacognosia. Utilizando os espaços disponíveis das universidades que se encontram em férias de verão, esta Escola tem a capacidade de propiciar um ambiente multidisciplinar que fomenta o debate, a circulação de ideias e a discussão de temas relativos ao universo das plantas medicinais. Ao mesmo tempo, possibilita a interação entre estudantes, profissionais atuantes no estado-da-arte de várias linhas de pesquisa relacionadas ao tema, para que se explore as experiências, as oportunidades de carreira na academia, os desafios e as frustrações da investigação científica, acrescentando à formação de jovens pesquisadores a experiência de como é ser um membro de uma comunidade científica que trabalha na vanguarda da ciência. A SBFgnosia, considerando que o ano de 2010 foi consagrado como o Ano Internacional da Biodiversidade pela UNESCO, a elevada sócio biodiversidade brasileira, as recentes Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, a implantação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Inovação Farmacêutica (INCT-IF) e sua rede de Produtos Naturais Bioativos, e a necessidade de reduzir a dependência nacional da importação de medicamentos, priorizando o investimento em qualificação da mão-de-obra na área da bioprospecção e exploração da biodiversidade, encontrou na Escola de Verão uma excelente oportunidade para fortalecer e ampliar a atuação da Sociedade congregando pesquisadores de todo o país, estudando e aprendendo Farmacognosia. Nossa proposta de “Escola de Verão em Farmacognosia” é num formato itinerante e anual, de modo a contemplar os principais biomas brasileiros: Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Amazônia. Pretende-se valorizar e integrar as principais diferenças biológicas e culturais brasileiras, associando discussões a respeito da biodiversidade e sua correta bioprospecção e exploração dos recursos naturais renováveis. (...) Esperamos que esta experiência possa mostrar, aplicar e aprofundar o ensino que se recebe nas salas de aula de Farmacognosia no Brasil para uma melhor compreensão do processo científico,

de forma a melhorar as habilidades do estudante e aprimorar seu pensamento crítico, incluindo aprender a avaliar as informações científicas”¹⁵.

As Escolas de Verão organizadas pela Sociedade Brasileira de Farmacognosia entre 2004 e 2013 foram as seguintes:

Escola de Verão em Farmacognosia

local Alfenas-MG
data 02 a 05 de fevereiro de 2004
coordenação José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)

1ª Escola de Verão em Farmacognosia (Bioma Mata Atlântica)

local Florianópolis-SC
data 07 a 12 de fevereiro de 2010
coordenação Maique W. Biavatti (UFSC)

2ª Escola de Verão em Farmacognosia (Bioma Caatinga)

local Natal-RN
data 06 a 11 de fevereiro de 2011
coordenação Silvana M. Zucolotto (UFRN)

3ª Escola de Verão em Farmacognosia (Bioma Cerrado)

local Diamantina-MG
data 10 a 15 de fevereiro de 2012
coordenação Cristiane F. F. Graef (UFVJM) e Luiz Elídio Gregório (UNIFESP-Diadema)

4ª Escola de Verão em Farmacognosia (Bioma Amazônia)

local Macapá-AP
data 22 a 27 de julho de 2013
coordenação José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP)

A SBFgnosia na SBPC

As reuniões anuais promovidas pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) acontecem desde 1949, quando o evento surgiu com o intuito de congregiar cientistas, professores e estudantes de todas as áreas do conhecimento e a população em geral. Após 73 edições, completadas em 2021, a Reunião Anual da SBPC se consolidou como o maior evento científico da América Latina. A participação da SBFgnosia, como sociedade científica, nas Reuniões Anuais é recente, sendo que apenas a partir de 2010 a Sociedade vem participando ativamente da programação

15 Biavatti, M.W.; Santos, C.A.M. Editorial: Escola de Verão em Farmacognosia 2010. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 19, n. 4, p. 1, 2009.

do evento. A primeira participação foi na 62ª Reunião Anual da SBPC, ocorrida em julho de 2010, em Natal. “Biodiversidade e Farmacognosia: plantas, microrganismos e animais marinhos” foi o título da mesa-redonda promovida pela SBFgnosia, representada pelo Prof. Luiz Alberto Lira Soares (UFPE), coordenador da mesa. Nessa mesa-redonda, a Profa. Maique W. Biavatti (UFSC) falou sobre o tema “Farmacognosia: tradição e inovação”; em seguida, Profa. Laila S. Espindola (UnB) relatou as “Estratégias de pesquisa de compostos ativos em microrganismos nas Ciências Farmacêuticas”; por fim, o Prof. Roberto G. S. Berlinck (USP) discorreu sobre as pesquisas com “Metabólitos secundários de animais marinhos, suas estruturas, biogênese e atividades biológicas”. Importante destacar que essa mesa-redonda foi o único evento da grande área das Ciências Farmacêuticas, durante a 62ª Reunião Anual da SBPC, apesar da presença de inúmeros professores, alunos e profissionais da área da Farmácia. Em editorial da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, o Prof. Cid Aimbiré M. Santos criticou a ausência das sociedades científicas da área no evento: “Se entendemos a falta que a área da Farmácia fez na 62ª SBPC, também precisamos entender o fato de que, indiretamente, a participação dos nossos pesquisadores nas sociedades científicas da área tem sido pequena. É necessário que os profissionais e estudantes das Ciências Farmacêuticas estejam mais envolvidos nas diversas associações acadêmicas, participando efetivamente de suas diretorias ou como associados que contribuem com críticas, sugestões e opiniões. Apenas através do firme compromisso e apoio às nossas sociedades científicas é que seremos bem representados, acadêmica e politicamente”¹⁶.

Somente em 2018, durante a gestão do Prof. Leopoldo C. Baratto (biênios 2017-2019 e 2019-2021), a Sociedade voltou a participar da 70ª Reunião Anual da SBPC, em Maceió, propondo atividades na programação. Naquele ano, foram promovidas duas conferências: “Contribuições, avanços e perspectivas no estudo dos produtos naturais: a Farmacognosia no Brasil nos últimos 40 anos”, ministrada pelo Prof. Cid Aimbiré M. Santos (UFPR), e “Farmacannabis-UFRJ: movimento social e academia pelo direito ao uso medicinal da maconha”, ministrada pela Profa. Virgínia M. Carvalho (UFRJ).

Em 2019, a SBFgnosia participou da 71ª Reunião Anual, em Campo Grande, com a conferência “História natural das plantas úteis e medicinais do Brasil”, ministrada pela Profa. Maria das Graças Lins Brandão (UFMG).

Já em 2020, a 72ª Reunião Anual, inicialmente prevista para acontecer em Natal, aconteceu de forma remota, e a Sociedade apresentou a

16 Santos, C.A.M. Editorial: SBFgnosia na 62ª SBPC. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 4, p. 1, 2010.

conferência “Bioeconomia: um futuro para a Amazônia?”, ministrada pelo Prof. Lauro E. S. Barata (UFOPA) e, ainda, a mesa-redonda “Plantas Medicinais e Fitoterapia nas mídias sociais: divulgação científica x *Fake News*”, com a presença dos Professores Maria das Graças Lins Brandão (UFMG), Silvana M. Zucolotto (UFRN) e Leopoldo C. Baratto (UFRJ).

Em 2021, a 73ª Reunião Anual da SBPC aconteceria em Juiz de Fora (MG), mas devido à crise sanitária, foi novamente realizada de forma remota, e a Sociedade esteve representada pelo Prof. Valdir F. da Veiga Jr. (IME) com a conferência “O desenvolvimento insustentável, os ativos da biodiversidade e a COVID-19”.

Os eventos científicos futuros

A pandemia de COVID-19 impôs novas formas de interação e comunicação, que se estenderam para o campo dos eventos científicos. Várias sociedades científicas precisaram se adaptar à realidade do distanciamento social e transformaram seus eventos presenciais em eventos online. Embora o modo virtual tenha possibilitado um alcance muito maior de pessoas, inclusive de outros países, que não teriam condições de arcar com despesas de transporte e hospedagem, a falta de interação pessoal torna os encontros mais frios e pouco dialógicos. No entanto, o propósito continua sendo o mesmo: a troca de conhecimento entre pesquisadores, docentes e estudantes, a formação de redes de colaboração e a atualização nas áreas científicas.

A SBFgnosia também se adaptou aos novos tempos, promovendo seminários virtuais (*webinars*) e transmissões ao vivo em seus canais no YouTube, Facebook e Instagram, e ainda participando de eventos virtuais da SBPC e de outras entidades, além da organização de seus próprios eventos de forma remota. Em 2020, entre os meses de maio e agosto, como parte das ações da Regional Sudeste, coordenada pelo Prof. Douglas S. A. Chaves (UFRRJ), a Sociedade promoveu uma série de 13 seminários virtuais semanais chamados de “Webinários SBFgnosia”, que contaram com a presença de inúmeros associados e ex-associados entre os palestrantes: Cecília V. Nunez (INPA), Silvana M. Zucolotto (UFRN), Alessandro Guedes (FURB), Nina C. B. Silva (UFRJ), Jackson R. G. S. Almeida (UNIVASF), Fernando B. da Costa (USP-RP), Cid Aimbiré M. Santos (UFPR), Raquel R. D. Moreira (UNESP) e José Ricardo S. Oliveira (UNIARA), Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB), Jane Manfron (UEPG), Laila S. Espindola (UnB), Miriam B. Falkenberg (UFSC) e Diogo Wilke (UFC), Lucindo Quintans Jr. (UFS) e Sílvia S. Guterres (UFRGS/CAPES). No terceiro Webinário, ministrado pelo Prof. Alessandro Guedes (FURB), foi proposta a criação de uma revista específica para a publicação de trabalhos nas áreas de extensão universitária e

divulgação científica, que se concretizou com o lançamento da *Revista A Flora*, em novembro de 2020. Nos meses de abril, agosto e novembro de 2021, foram lançados os números 2, 3 e 4, respectivamente.

Mesmo em um futuro cenário de vacinação da população em estágio avançado, não sabemos como o mundo se configurará a partir de agora, mas podemos afirmar sem dúvida que a inserção das tecnologias de informação nas áreas da educação, ciência e comunicação é irreversível, o que nos trará formatos híbridos de eventos científicos. Somente o tempo dirá como absorveremos tais tecnologias nas próximas décadas. Enquanto isso, há apenas a certeza de que nos encontraremos em eventos futuros da SBFgnosia, presencial ou virtualmente.

Referências

[1] Fernandes, T. M. *Plantas Mediciniais: memória da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004.

[2] Alves, L. F. Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil: 40 anos de História. *Revista Fitos*, v. 4, n. 1, p.18-36, 2009.

OS EVENTOS DA SBFGNOSIA EM IMAGENS

ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA

13 e 14 de outubro
Curitiba, PR

Caros colegas,

É com satisfação que comunicamos a realização do Encontro de Professores de Farmacognosia e da Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia para os dias 13 e 14 de outubro próximos. Na ocasião estaremos discutindo temas de importância para o ensino da Farmacognosia no Brasil, ao mesmo tempo em que teremos oportunidade para tratar de temas de interesse da sociedade, como a ativação da revista, legislação de fitoterápicos, banco de plantas medicinais entre outros assuntos.

A programação do Encontro foi dividida em duas partes: a sexta-feira será dedicada aos temas relacionados ao ensino da Farmacognosia e no sábado, temas da Sociedade.

Para que alcancemos os resultados esperados, é necessário a participação de todos os associados visando melhorar nosso relacionamento mútuo, discutir as diferenças e aumentarmos nossa contribuição para a saúde brasileira com a formação de profissionais capacitados no mercado de trabalho.

Contamos com sua presença e sua participação no Encontro em Curitiba.

Comissão Organizadora

PROGRAMA

Dia 13 de outubro (sexta-feira)

- 8:00 - Recepção e inscrições
9:00 - Mostra de vídeo e slides sobre o Mercado de Plantas Medicinais e Farmácias de Medicina Tradicional na República Popular da China.
10:00 - Intervalo para café
10:15 - **ENSINO/CURRÍCULO** - A formação do farmacognosta. O ensino da Farmacognosia nas Faculdades de Farmácia do Brasil. Apresentação do conteúdo programático/carga horária das disciplinas de Farmacognosia. Apresentação da estrutura curricular das Instituições de Ensino do Brasil. - *Professores das disciplinas de Farmacognosia.*



- 12:00 - Almoço
13:30 - Continuação do tema ENSINO/CURRÍCULO.
16:45 - Intervalo para café
17:00 - **Conclusões, propostas e moções sobre ensino a serem apresentadas** na Plenária dos Professores de Farmacognosia.
18:00 - Intervalo
20:00 - Jantar de confraternização (por adesão) em restaurante típico do bairro de Santa Felicidade.

Dia 14 de outubro (sábado)

- 8:30 - Palestra: **Legislação de Fitoterápicos.**
Farm. Luiz Armando Erthal, do Centro de Saneamento e Vigilância Sanitária da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná.
10:30 - **PESQUISA NA FARMACOGNOSIA:** apresentação das linhas de pesquisa e grupos que trabalham com Farmacognosia e Fitoterápicos no Brasil.
12:00 - Almoço
13:30 - Conferência: **Farmacognosia na atualidade.**
Prof. Tit. Roberto Wasicky, (FCF-USP) Presidente da SBF.
14:30 - **BANCO DE DADOS SOBRE PLANTAS MEDICINAIS**
15:00 - Conclusões e Plenária do Encontro de Professores de Farmacognosia
15:30 - Intervalo para café.
15:45 - **REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA**
* Monografias sobre plantas medicinais - o papel da SBF
* BDPLAM - Banco de Dados da SBF
17:00 - Moções, propostas e conclusões da Reunião da SBF.
19:00 - Coquetel de encerramento.





44ª JORNADA FARMACÉUTICA
UNESP ARARAQUARA
I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
FARMACOGNOSIA
10 a 15 de agosto de 1997

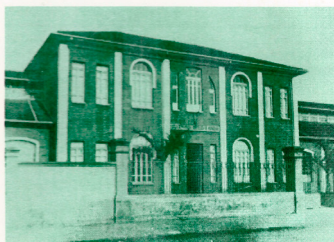


Foto: Faculdade de Ciências Farmacéuticas - UNESP, 1948

ANAIS

Faculdade de Ciências Farmacéuticas
unesp

Capa dos anais do 1º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 1997, em Araraquara, SP. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).

Dia 15 de agosto (6ª. feira)

→ CURSO: 8:00 às 12:00h e 14:00 às 18:00h

O Papel do Farmacêutico na Indústria Farmacéutica (CFM2)

Dr. Ivó Becaro (Laboratório Silefel)
Dra. Regina Araki (Schering do Brasil)
Dra. Martha Mendes (Produto Roche Químicos e Farmacêuticos)
Dra. Maria Gisela Pires (AFA)

Desenvolvimento de Produtos Alimentícios com Ênfase em Dietéticos (C-AL1)

Dra. Maria Cristina Ferrari (VEPE Ind. Alimentícias Ltda.)

→ APRESENTAÇÃO DE PAINEIS: 20:00 às 22:00h

PROGRAMA DO I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FARMACOGNOSIA 14 a 15 de agosto de 1997

Dia 14 de agosto (5ª. feira)

→ ABERTURA: 8:30h

Prof. José Carlos Tavares Carvalho e Prof. Dr. Roberto Wasicky
Local: Anfiteatro (A) da Faculdade de Ciências e Letras da UNESP

→ MESA REDONDA: 9:00 às 10:00h

A Situação da Pesquisa e do Ensino da Farmacognosia no Brasil

Prof. Dr. Paulo Chané D. de Freitas (representante da SBF)
Profra. Dra. Ma. de Fátima Mesquita Tavares (representante da Reg. Norte)
Profra. Dra. Fátima Wanderley (representante da Reg. Nordeste)
Prof. Dr. João Múximo de Siqueira (repres. da Reg. C. Oeste)
Prof. Dr. Vicente de Oliveira Ferro (repres. da Reg. Sudeste)
Prof. Dr. Cid Aimbiré M. Santos (repres. da Reg. Sul)

XII

→ MÓDULO TEMÁTICO: 10:00 às 12:00h

Produtos Naturais como Fonte de Novos Fármacos (MT-G2)

Coordenadora: Profa. Dra. Mara Lane Cardoso
Prof. Dr. Jayme Antonio A. Seridé (ICB-USP)
Prof. Dr. Jairo Kenupp Bastos (FCFRP - USP)
Prof. Dr. Jan Carlo M.O.B. Delorenze (Dept. Imunologia - UFRJ)

→ MÓDULO TEMÁTICO: 14:00 às 15:30h

Ensaios Biológicos para Avaliação da Toxicidade de Produtos Naturais (MT-ACT2)

Coordenador: Prof. Dr. Georgino Honorato de Oliveira
Prof. Dra. Eliana Ap. Varanda (FCF-UNESP-Araraquara)
Dra. Denise Crispim Tavares (FCF-UNESP-Araraquara)
Prof. Dr. Wagner Viegas (C - UNESP - Araraquara)
Dra. Mª Stella G. Raddi (FCF - UNESP - Araraquara)

→ MÓDULO TEMÁTICO: 16:00 às 18:00h

Hortos de Plantas Medicinais como Ferramenta de Estudos na Farmacognosia

Coordenadora: Profa. Dra. Jussara Maria Oliveira Mesquita
Prof. Dr. Silvio José Sarti (FCFNE - UNIMAR)
Prof. Dr. José Jorge Neto (FCF - UNESP)
Profra. Dra. Sagrator C. C. M. Pesarom (FCF - FOC)
Prof. Dr. José M.D. Mattos (FCF - UFCA)

→ APRESENTAÇÃO DE PAINEIS: 20:00 às 22:00h

Dia 15 de agosto (6ª. feira)

→ MÓDULO TEMÁTICO: 8:00 às 10:00h

Farmacognosia e Áreas Afins

Coordenadora: Profa. Dra. Maria do Carmo Longo C. Neves
Prof. Dr. Luis Claudio Di Stasi (IB - UNESP - Botucatu)
Prof. Dra. Suzetei C. França (DCS - UNAERP - RPO)
Prof. Dra. Elnéide Marianne Bacchi (FCF - USP)

XIII

→ MESA REDONDA: 10:30 às 12:00h

Contribuição da Farmacognosia para as Drogas Vegetais na Farmacopéia Brasileira

Coordenador: Prof. Dr. Silvio José Sarti
Prof. Dr. João Carlos P. de Mello (FCF - UEM)
Profra. Dra. Maria Amélia Henriques (FCF-UFPRGS)
Prof. Dr. Eduardo Augusto Moreira (FCF - UFPR)
Prof. Dr. Luis Carlos Marques (FCF - UEM)

→ REUNIÃO DE PROFESSORES DE FARMACOGNOSIA
14:00 às 15:30h

1 - Discussão sobre programa mínimo

→ REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA
18:00 às 19:00h

1 - Avaliação do Simpósio
2 - Escolha do local para o próximo encontro

→ APRESENTAÇÃO DE PAINEIS: 20:00 às 22:00h

XIV

Programação do 1º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 1997, em Araraquara, SP. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).



RESUMOS	PÁG.
Avaliação fitoquímica e atividade antifúngica in vitro de espécies da família <i>Digoniaceae</i>	12
Avaliação microscópica de <i>Capafifera</i> sp. De Amapá	13
Contribuição ao controle de qualidade de xarope de Cumaru (<i>Amburana coccinea</i> (Fr. Al.) A. C. Smith) obtido por diferentes formas de produção	14
Contribuição ao estudo fitoquímico dos caules dos brotos de arceiteiro-serião (<i>Myrsocroton urundeuva</i> Allemão)	15
Degradação de derivados acetilados dos taninos da arceiteiro-serião (<i>Myrsocroton urundeuva</i> Allemão)	16
Determinação da anatomia do caule primário e da atividade antibacteriana das folhas de <i>Symphonia globulifera</i> L.f.	17
Diferenciação micrográfica entre três espécies de "erva cedrinha"	18
Estudo botânico de <i>Tetrapteryx multiglandulosa</i> A. Juss	19
Estudo cromatográfico e avaliação da atividade antibacteriana das cascas de <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	20
Estudo etnobotânico preliminar entre os moradores da Vila Torres, município de Curitiba, Estado do Paraná	21
Estudo fitoquímico e farmacológico de <i>Euphorbia lincollii</i> L.	22
Estudo microscópico de raiz e caule primários de <i>Punica granatum</i> L.	23
Estudo químico do extrato etanólico de <i>Zeyheria montana</i> , bolsa-de-pastor	24
Perfil cromatográfico do extrato EtOH das amêndoas de <i>Hibiscus</i> sp. (A.C. Smith) R. Knuth (Lythraceae)	25
Qualidade de matérias-primas vegetais nas Farmácias Magistrais do Estado do Rio de Janeiro	26
Tecnologia de obtenção de complexos citricos	27
Toxicidade em artemia salina como triagem preliminar para atividade antimutagen de espécies vegetais	28
Triagem de plantas invasoras medicinais para atividade antimicrobiana	29
Triagem fitoquímica preliminar da <i>Tetrapteryx multiglandulosa</i> A. Juss. (<i>Melastomataceae</i>)	30

DIÁRIO

8h a 10h	Curso: Manipulação de Fitoterápicos - Profa. Selma Lucy Franco (UEM - Maringá/PR)
10h30 a 12h	Conferência: Alternativas de pesquisas em Farmacognosia - Prof. Dr. José Maria Barbosa Filho (UFPP/PPB)
Intervalo	
14h	Reunião da SBF
14h a 16h	Curso: Métodos de avaliação da citotoxicidade de produtos naturais - Profa. Dra. Cibele Marli Caçion Gouveia (UNIFENAS/MG)
16h30 a 18h	Mesa Redonda: Padrões de qualidade dos produtos naturais no Brasil
Coordenadores:	
	Prof. Dr. José Carlos Tavares Carvalho (UNIFENAS/MG)
	Dr. Silas Paulo Gouveia Resende (ANVISA/SMS)
	Prof. Dr. Gerson Planetti (FCF/UFMG/MG)
	Prof. Dr. Leandro Rocha Machado (FCF/UFF)
	Representante do CRF/MG

18h a 20h Apresentação de Painéis

20h a 21h Encerramento e Escolha do Local para o "III Simpósio Brasileiro de Farmacognosia".

Capa do Livro de Resumos e programação do 2º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 1999, em Belo Horizonte, MG. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).



Capa do Livro de Resumos do 3º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2001, em Curitiba, PR. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).



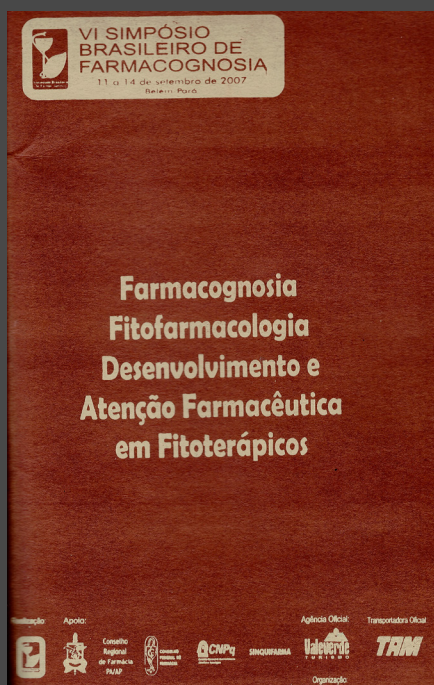
Capa do Livro de Resumos do 4º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2003, em Salvador, BA. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).



IV Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado de 24 a 27 de setembro de 2003, em Salvador, BA. A) Da esquerda para a direita: Professores João Carlos Palazzo de Mello (UEM), José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP), Juceni P. L. David (UFBA) e Luis Carlos Marques. B) Pesquisadores e Professores de Farmacognosia reunidos no evento. Imagens disponibilizadas por Luis Carlos Marques.



5º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado de 04 a 07 de outubro de 2005, em Recife, PE. Prof. Luis Carlos Marques (segundo à esquerda), Elizabeth Michiles (Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro) (segunda à direita) e Cirino Correa Júnior (agrônomo da Emater - PR) (primeiro à direita). Imagem disponibilizada por Luis Carlos Marques.



Cadernos de programação do 6º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2007, em Belém, PA. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).

Programação oficial	
11/09 - Terça-feira 08h às 12h - Recepção dos Convidados e credenciamento. Local: Hall Foyer do Auditório Karajás. 14h às 18h - Cursos 1, 2 e 3. Local: Auditório Karajás A, B e C. 18h - Abertura - Camerata da UFPA 19h - Sessão solene de homenagem aos Profs Drs Nuno Pereira, Eduardo Moreira e Fernando Oliveira. Palestra: O Problema da Qualidade de Fitoterápicos no Brasil. Palestrante: Prof. Dr. Elvir Schenkel. Local: Auditório Karajás. Programação Social 20h - Coquetel no hotel com show folclórico.	13h30 às 15h - Afiação dos Painéis / Apresentação Oral PG / 6x15 min Local: Auditório Karajás. 15h30 às 17h00 - Mr V: Fitoterapia Tradicional Local: Auditório Karajás. Coordenador: Wagner Luis Ramos Barbosa. Palestrantes: Valdir Veiga Jr, Márlia Ferreira, Deusarina (Ver-o-Peso). 17h às 18h - Conferência: Uso das Biodiversidades e dos Conhecimentos Tradicionais Associados no Brasil. Local: Auditório Karajás. Conferencista: Dra. Fernanda Silva. 18h15 às 19h - Sessão Painéis: Avaliação Local: Auditório Karajás. Programação Social 19h30 - Happy hour, por adesão, com músicas do grupo e do pop rock anos 1960, 1970 e 1980. Local: Bar The Beatles
12/09 - Quarta-feira 09h às 10h30 - Mr I : Substâncias Marcadoras de Fitoterápicos. Local: Auditório Karajás. Coordenador: Eliana Ferreira Ozella. Palestrantes: João Palazzo Mello e José Carlos Tavares. 11h30 às 12h - Palestra A: Desenvolvimento de Fitoterápicos. Local: Auditório Karajás. Palestrantes: Luis Alberto Lira Soares. 13h30 às 15h - Afiação dos Painéis / Apresentação Oral PG / 6x15 min Local: Auditório Karajás. 15h30 às 17h00 - Mr IV : Ensino Farmacêutico Local: Auditório Karajás. Coordenador: Eduardo Dias Almeida. Palestrantes: Wellington Barros, Laila Espíndola e Suzana Guimarães. 17h às 18h - Conferência: Fitofármacos para Doenças Tropicais Local: Auditório Karajás. Conferencista: Prof. Dr. Alain Fournet 18h15 às 19h - Sessão Painéis: Avaliação Local: Auditório Karajás. Programação Social 19h30 - Happy hour, por adesão, com show de carimbó. Local: Estação das Docas	14/09 - Sexta-feira 09h às 10h30 - MR III : Assistência Farmacêutica em Fitoterápicos. Coordenador: Eduardo Dias Almeida. Palestrante: Nilce Nazareno, Wellington Barros e Valéria Batalha. 11h às 12h - Palestra C- Produção Científica em Farmacognosia. Palestrante: Emílio Letasio. 13h30 às 15h - Afiação dos Painéis Apresentação Oral PG 6x15 min Local: Auditório Karajás. 15h30 às 17h00 - Mr VI : Saúde, Ambiente e Cultura. Local: Auditório Karajás. Coordenador: Thomas Adalbert Mitschein. Palestrantes: Paulo Tarso, Gilberto Rocha e José Guilherme Fernandes. 17h às 18h - Conferência: Fomento para Pesquisa e Capacitação no Estado do Pará. Local: Auditório Karajás. Conferencista: Prof. Dr. Lourivaldo Silva Santos. 18h15 às 19h - Sessão Painéis: Avaliação Local: Auditório Karajás. Programação Social 19h30 - Happy hour, por adesão, no "Bar do Gilson" com samba e choro. Local: Bar do Gilson
13/09 - Quinta-feira 09h às 10h30 - MR II : Desenvolvimento de Fitoterápicos. Coordenador: José Otávio Carrera Júnior. Palestrante: Pedro Rolim, Luis Carlos Marques e Pedro Ros Petrovick. 11h às 12h - Palestra B- Registro de Fitoterápicos - RENAMEFITO. Palestrante: Edmundo Machado.	

Programação do 6º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2007, em Belém, PA. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).



6º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado de 11 a 14 de setembro de 2007, em Belém, PA. A) Professores Luis Carlos Marques e Fernando de Oliveira (USP). B) Da esquerda para a direita: Professores Luis Carlos Marques, Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPA), Mara Lane Carvalho Cardoso (UEM), Leandro Machado Rocha (UFF), Suzana Guimarães Leitão (UFRJ), Nilce Nazareno da Fonte (UFPR), Jane Manfron (UEPG) e João Carlos Palazzo de Mello (UEM). Imagem disponibilizada por Luis Carlos Marques.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA E FARMACOLOGIA



7º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FARMACOGNOSIA
MARINGÁ - BRASIL

04 a 07 de Maio de 2009

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM CIÊNCIAS FARMACÉUTICAS



www.pcf.uem.br/fgnosia2009

PROGRAMAÇÃO

DIA - 04/05/2009

07:30 às 08:30
Recepção, Credenciamento e Inscrições
UEM - Bloco K 80, Sala 14

18:30 às 19h30
Cerimônia de Abertura
Auditório Dona Etelvina - CESUMAR

19:30 às 20:30 - Palestra de abertura
Conferencista: Prof. Dr. Adolf Nahristedt - Universidade de Munique, Alemanha - Pharmacokinetic Synergy of constituents in Herbal Medicinal Products.

20:30 - Concerto Musical e Coquetel

Mini-Cursos
9h30min às 11h30min - 13h30min às 16h30min

- Fitoscosmética na prevenção do envelhecimento cutâneo
- O emprego de modelos experimentais para o estudo do efeito de produtos naturais sobre a resposta inflamatória e imunomoduladora de produtos naturais
- Métodos de avaliação de atividade antibacteriana e antifúngica de produtos naturais
- Introdução ao uso de cultura de células no estudo da atividade biológica de produtos naturais
- Técnicas avançadas na identificação dos constituintes químicos das plantas medicinais
- Tecnologia de fitoterápicos: inovações e novos materiais (desenvolvimento e metodologia analítica)
- O Sistema Nervoso Central e o uso de Fitoterápicos
- Pesquisa da atividade antileishmaniana de substâncias isoladas de drogas vegetais
- Aplicação de métodos cromatográficos a moléculas de alta polaridade

DIA - 05/05/2009

08:00 às 11:30 - Mesa Redonda: Farmacocinética de Produtos Naturais

11:30 ao 12:00 - Apresentação de Painéis

13:30 às 15:00 - Conferencista
Prof. Dr. Kurt Hostettmann - Universidade de Genebra, Suíça
Quality assessment of medicinal plants and phytopharmaceuticals

15:30 às 18:00 - Mesa Redonda: Pesquisa e Análise Fitoquímica de Plantas Medicinais Brasileiras

18:00 às 19:00 - Apresentação de Painéis

DIA - 06/05/2009

08:00 às 09:30 - Conferencista
Prof. Dr. Jorge Ruben Alonso - Assoc. Argentina de Fitomedicina e Phytotherapy at the present time of Latin America

09:45 às 12:00 - Mesa Redonda: Biodiversidade e Pesquisa de Plantas Medicinais no Brasil

13:30 às 15:30 - Mesa Redonda: Cultura de células

16:00 às 18:30 - Mesa Redonda: Pesquisa e Análises Biológicas de Plantas Medicinais Brasileiras

18:30 às 19:30 - Apresentação de Painéis

DIA - 07/05/2009

8:00 às 10:15 - Mesa Redonda: As Plantas Medicinais da Biodiversidade Brasileira e a Farmacopeia Brasileira

10:30 ao 12:00 - Mesa Redonda: Validação de Fitoterápicos e Plantas Medicinais no Brasil

13:30 às 16:00 - Mesa Redonda: O Ensino da Farmacognosia no Brasil

16h30min às 18h30min
- Reunião da Sociedade Brasileira de Farmacognosia
- Eleição da Diretoria para o biênio 2009-2011
- Definição da localidade para a realização do 8º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia
- Avaliação da Revista Brasileira de Farmacognosia

18h30min - Encerramento do 7º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia

TAXA DE INSCRIÇÃO (EM REAIS)

	Até 15/3/2009		Até 23/4/2009		Após 20/4	
	Secion	Não Secion	Secion	Não Secion	Secion	Não Secion
Estudantes de graduação*	90	80	80	100	120	150
Estudantes de pós-graduação*	80	100	100	150	150	200
Profissionais	180	200	200	250	250	300

* Médiane de graduação
* IDEB: A inscrição dá direito a um mini-curso.

Data limite para a entrega dos resumos
25 de Março de 2009

Programação do 7º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2009, em Maringá, PR. Imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello (UEM).



VIII
BRAZILIAN SIMPOSIUM OF PHARMACOGNOSY
I International Symposium of Pharmacognosy

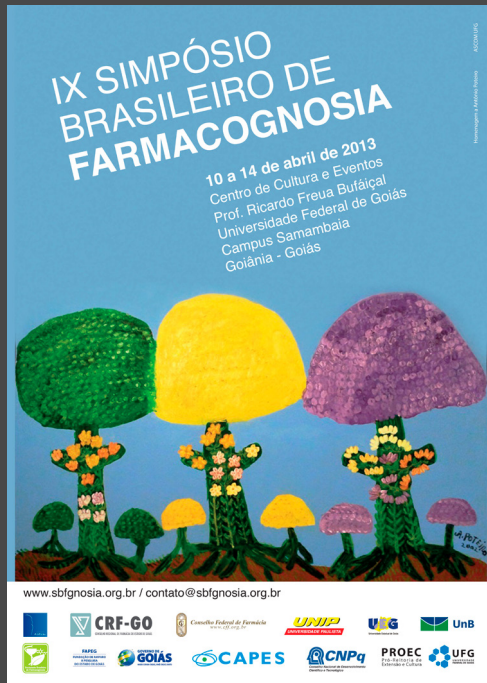
April 18-22, 2012
Ilhéus - BA - Brazil

Local: Cana Brava Resort

www.sigaeventos.com.br/VIII_SBFGNOSIA
contato@sigaeventos.com.br



Cartaz de divulgação do 8º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2012, em Ilhéus, BA. Imagem disponibilizada por Laila Salmen Espindola (UnB).



Cartaz de divulgação do 9º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2013, em Goiânia, GO. Acervo da SBFgnosia.



Cartaz de divulgação do 10º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2015, em Juazeiro, BA. Imagem disponibilizada por Jackson R.G.S. Almeida.



Cartaz de divulgação do 11º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2017, em Curitiba, PR. Imagem disponibilizada por Wilton Hideki Kawaguchi.



Cerimônia de abertura do 11º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2017, em Curitiba, PR. Da esquerda para a direita: Professores Angela C. L. B. Trindade, à época Chefe do Departamento de Farmácia (UFPR), Francisco de Assis Mendonça, à época Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação (UFPR) e Cid Aimbiré M. Santos (UFPR), à época Presidente da SBFgnosia. Acervo da SBFgnosia.

07 a 10 . MAIO . 2019

Local: Faculdade de Medicina de Petrópolis (FMP/FASE)
PETRÓPOLIS - RJ



XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FARMACOGNOSIA

XVII Simpósio Latinoamericano de Farmacobotânica

www.sbfgnosia.wixsite.com/12sbfgnosia



sbfgnosia



@sbfgnosia



Cartaz de divulgação do 12º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2019, em Petrópolis, RJ. Imagem disponibilizada por Leopoldo C. Baratto.



Integrantes da comissão organizadora do 12º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2019, em Petrópolis, RJ. Acervo da SBFgnosia.

PARTICIPANTES

Prof. Dr. José Carlos Tavares Carvalho - Reitor da Universidade Federal do Amapá;
Prof. Dr. Wagner Luiz Ramos Barbosa - Departamento de Farmácia - Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal do Pará; Representante Norte da SBFg.
Prof. Dr. José Otávio Carrêra Silva Jr. - Departamento de Farmácia - Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal do Pará;
Prof. Dr. José Carlos da Silva Rocha - Departamento de Farmácia - Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal do Pará;
Prof. Dr. Eduardo Augusto Moreira - Curso de Farmácia, Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões;
Profª Dra. Laila Salmen Espindola - Curso de Farmácia da Universidade de Brasília;
Profª Dra. Suzana Guimarães Leitão - Faculdade de Farmácia - Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro;
Dr. Angelo Giovanni Rodrigues - Departamento de Assistência Farmacêutica do Ministério da Saúde;
Prof. Dr. João Carlos Palazzo de Mello - Departamento de Farmácia e Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá;
Prof. MSc. Nilton Luz Netto Filho - Curso de Farmácia da Universidade Católica de Brasília;
Prof. MSc. Wellington Barros da Silva - Curso de Farmácia da Universidade Católica de Brasília;
Dr. Raimundo Camurça - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

REALIZAÇÃO:
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA
REGIONAL NORTE

APOIO:
MINISTÉRIO DA SAÚDE
ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

I SIMPÓSIO REGIONAL NORTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA

Macapá, 9 a 11 de novembro de 2006



Universidade Federal do Amapá
Campus Universitário Marco Zero
Centro de Convenções

Macapá - Amapá

Novembro - 2006

Folder de divulgação do 1º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, realizado em 2006, em Macapá, AP. Imagem disponibilizada por Wagner L. R. Barbosa.



Mesa-redonda durante o 1º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, realizado em 2006, em Macapá, AP. Da esquerda para a direita: Professores Wagner L. R. Barbosa (UFGA), Suzana Guimarães Leitão (UFRJ) e José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP). Imagem disponibilizada por Wagner L. R. Barbosa.



Palestrantes do 2º Simpósio Regional de Farmacognosia, realizado em 2008, em Pirenópolis, GO. Da esquerda para a direita: Fernanda Álvares da Silva (CGEN/MMA) e Professores João Carlos Palazzo de Mello (UEM), Cid Aimbiré M. Santos (UFPR), Conceição Eneida dos Santos Silveira (UnB), José Realino de Paula (UFG), Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UEPB), Laila Salmen Espindola (UnB), Suzana G. Leitão (UFRJ), Edilberto R. Silveira (UFC), Mara Lane Carvalho Cardoso (UEM), Nilce Nazareno da Fonte (UFPR) e Wagner L. R. Barbosa (UFPA). Imagem disponibilizada por Laila S. Espindola.


SIMPÓSIO
 SUL-BRASILEIRO DE
 FARMACOGNOSIA

07 e 08 de Agosto
FURB - Blumenau
Santa Catarina


 Prof. Dr. Luiz C. Klein Junior
UNIVALI


 Profa. Dra. Masque Biavatti
UFSC


 Prof. Dr. Luciano Soares
UNIVILLE


 Prof. Dr. Flávio L. Beltrame
UEPG



PALESTRANTES CONFIRMADOS!


 Prof. Dr. Walter Roman Jr.
UNOCHAPECO


 Prof. Dr. Adair R. Santos
UFSC


 Profa. Dra. Lorena Tavares
FURB


 Profa. Dra. Cláudia Simões
UFSC


 Profa. Dra. Miriam Falkenberg
UFSC


 Prof. Alessandro Guades
FURB


 Prof. Dr. João C. F. de Mello
UEM

Inscrições de trabalhos até 15/06!
www.sbfsc2018.com

Cartaz de divulgação do 1º Simpósio Sul-Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2018, em Blumenau, SC. Acervo da SBFgnosia.



Integrantes da comissão organizadora do 1º Simpósio Sul-Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2018, em Blumenau, SC. Da esquerda para a direita: Professores Michele Debiasi Alberton (FURB), Leopoldo C. Baratto (UFRJ/Presidente da SBFgnosia) e Alessandro Guedes (FURB). Acervo da SBFgnosia.



Palestrantes e membros da comissão organizadora do 1º Simpósio Sul-Brasileiro de Farmacognosia, realizado em 2018, em Blumenau, SC. Da esquerda para a direita: Professores Walter Roman Jr. (UNOCHAPECÓ), Luiz Carlos Klein Jr. (UNIVALI), Cid Aimbiré M. Santos (UFPR/Vice-presidente da SBFgnosia), Adair R. Santos (UFSC), Michele D. Alberton (FURB), Leopoldo C. Baratto (UFRJ/Presidente da SBFgnosia), Lorena Tavares (FURB), Alessandro Guedes (FURB) e Marcelo Maraschin (UFSC). Acervo da SBFgnosia.



Cartaz de divulgação do 2º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, realizado em 2018, em Santarém, PA. Acervo da SBFgnosia.



Integrantes da comissão organizadora do 2º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, realizado em 2018, em Santarém, PA. Da esquerda para a direita: Professores Rosa Helena Veras Mourão (UFOPA), Kariane Mendes Nunes (UFOPA), Bruno Alexandre da Silva (UFOPA), Gabriela Bianchi dos Santos (UFOPA) e Leopoldo C. Baratto (UFRJ/Presidente da SBFgnosia). Acervo da SBFgnosia.



Palestrantes e membros da comissão organizadora do 2º Simpósio Regional Norte de Farmacognosia, realizado em 2018, em Santarém, PA, e membros da diretoria da SBFgnosia (2017-2019). Da esquerda para a direita – Frente e abaixo: Professores Tatiane Pereira de Souza (UFAM), Rosa Helena Veras Mourão (UFOPA), Carla R. Andrighetti (UFMT/Secretária da SBFgnosia), Valdir F. da Veiga Jr. (IME), Wagner L. R. Barbosa (UFPA), Cecília V. Nunez (INPA), Leopoldo C. Baratto (UFRJ/Presidente da SBFgnosia) e Emerson Silva Lima (UFAM). Atrás e acima: Silvia Katrine Rabelo da Silva (UFOPA), Bruno Alexandre da Silva (UFOPA), Gabriela Bianchi dos Santos (UFOPA), Caio Pinho Fernandes (UNIFAP), Kariane Mendes Nunes (UFOPA), Cid Aimbiré M. Santos (UFPR/Vice-Presidente da SBFgnosia) e Thalita G. Santos (UFPR/Tesoureira da SBFgnosia). Acervo da SBFgnosia.

20 a 22 de novembro de 2019
Tiradentes - MG



**1º Simpósio
Regional Sudeste de
Farmacognosia**
25º Seminário Mineiro de Plantas Medicinais

“Seguindo as pegadas de Frei Vellozo”

Cartaz de divulgação do 1º Simpósio Regional Sudeste de Farmacognosia, realizado em 2019, em Tiradentes, MG. Acervo da SBFgnosia.



Integrantes da comissão organizadora do 1º Simpósio Regional Sudeste de Farmacognosia, realizado em 2019, em Tiradentes, MG. Da esquerda para a direita: Celeide M. M. S. A. Luz (UFRJ), Pamela A. Gaia (UFRJ), Fernanda Mariath (UFRJ), Maria das Graças Lins Brandão (Ceplamt/UFMG) e Leopoldo C. Baratto (UFRJ/Presidente da SBFgnosia). Acervo da SBFgnosia.



Encerramento do 1º Simpósio Regional Sudeste de Farmacognosia, realizado em 2019, em Tiradentes, MG. Da esquerda para a direita: Leopoldo C. Baratto (UFRJ/Presidente da SBFgnosia), Maria das Graças Lins Brandão (Ceplamt/UFMG) e Cid Aimbiré M. Santos (UFPR/Vice-Presidente da SBFgnosia). Acervo da SBFgnosia.



Escola de Verão em Farmacognosia 2013
22 a 27 de julho - Amapá-AP
www.sbfgnosia.org.br/escoladeverao
escoladeverao@sbfgnosia.org.br

Logotipos das Escolas de Verão realizadas entre 2010 e 2013.
Acervo da SBFgnosia.



Cerimônia de abertura da 1ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2010, em Florianópolis, SC. Da esquerda para a direita: Cid Aimbiré M. Santos (UFPR, à época Presidente da SBFgnosia), Maique W. Biavatti (UFSC, à época Tesoureira da SBFgnosia) e João Luis Callegari Lopes (USP-RP, à época Presidente da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas).



Encerramento da 1ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2010, em Florianópolis, SC. Da esquerda para a direita – Frente e abaixo: Cid Aimbiré M. Santos (UFPR, à época Presidente da SBFgnosia), Eloir P. Schenkel (UFSC), Fernando Batista da Costa (USP-RP), Flávio H. Reginatto (UFSC), Andersson Barison (UFPR) e João Máximo de Siqueira (UFSJ). Atrás e acima: Laila S. Espindola (UnB, à época Vice-Presidente da SBFgnosia), Maique W. Biavatti (UFSC, à época Tesoureira da SBFgnosia), Luiz Alberto Lira Soares (UFPE, à época Secretário da SBFgnosia), Francinete R. Campos (UFPR), Cláudia M. O. Simões (UFSC), Mônica T. Pupo (USP-RP), Flávio da Silva Emery (USP-RP), Lílían S. C. Bernardes (UFSC) e Fernão Castro Braga (UFMG).



Diretoria da SBFgnosia (2009-2011) durante a 1ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2010, em Florianópolis, SC. Da esquerda para a direita: Cid Aimbiré M. Santos (UFPR/Presidente da SBFgnosia), Maique W. Biavatti (UFSC/Tesoureira da SBFgnosia), Laila S. Espindola (UnB/Vice-Presidente da SBFgnosia) e Luiz Alberto Lira Soares (UFPE/Secretário da SBFgnosia).



Cerimônia de abertura da 2ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2011, em Natal, RN. Da esquerda para a direita: Professores Fernanda Nervo Raffin (UFRN, à época Pró-Reitora Adjunta da Pós-graduação), João Luis Callegari Lopes (USP-RP, à época Presidente da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas); Silvana M. Zucolotto (UFRN/Coordenadora local do evento) e Cid A. M. Santos (UFPR, à época Presidente da SBFgnosia).



Participantes da 2ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2011, em Natal, RN.



Cerimônia de abertura da 3ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2012, em Diamantina, MG. Da esquerda para a direita: Professores Cid Aimbiré M. Santos (UFPR, à época Presidente da SBFgnosia), Pedro Angelo Almeida Abreu (UFVJM, à época Reitor) e Cristiane Fernanda Fuzer Graef (UFVJM/Coordenadora local do evento).



Diretoria da SBFgnosia (2011-2013) durante a 3ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2012, em Diamantina, MG. Da esquerda para a direita: Professores Cid Aimbiré M. Santos (UFPR/Presidente da SBFgnosia), Maiguel W. Biavatti (UFSC/Tesoureira da SBFgnosia), Jackson R. G. S. Almeida (UNIVASF/Secretário da SBFgnosia) e Profa. Laila S. Espindola (Vice-Presidente da SBFgnosia).



Participantes da 3ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2012, em Diamantina, MG.



Cerimônia de encerramento da 4ª Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em 2013, em Macapá, AP. Da esquerda para a direita: Professores Laila S. Espindola (UnB, à época Vice-Presidente da SBFgnosia), José Carlos Tavares de Carvalho (UNIFAP, à época Reitor) e Profa. Maique W. Biavatti (UFSC, à época Tesoureira da SBFgnosia).

Revista Brasileira de
Farmacognosia

AS PARTICULARIDADES E A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA DA FARMACOGNOSIA

CLÁUDIA MARIA OLIVEIRA SIMÕES

Professora aposentada de Farmacognosia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

O conhecimento só tem valor se for compartilhado, premissa que vem sendo confirmada, desde os primórdios até os dias atuais, nas pinturas rupestres, nas placas de argila com escritos cuneiformes, nas tiras chinesas de bambu, madeira ou seda, nos papiros e pergaminhos, nos grafites romanos e nos livros de papel e digitais [1].

De todas as formas, o homem buscou perpetuar o conhecimento adquirido nos mais variados campos. Da Idade Média ao Renascimento, os responsáveis pela transmissão do conhecimento no mundo ocidental eram os acadêmicos nas universidades e os membros do clero na Igreja, especificamente os monges copistas, que não produziam ou reproduziam somente textos sagrados, mas traduziam e copiavam também textos antigos do latim, grego e árabe.

As ideias iluministas, a partir do século XVII, remodelaram o pensamento ocidental, valorizando o conhecimento crítico para a melhoria do Estado e da sociedade. Houve uma busca sem precedentes por todo o tipo de conhecimento, resgatando o que se conhecia até então com o objetivo de educar a mente, que foi o mote dos enciclopedistas. Esses pretendiam que a educação circulasse entre o maior número de pessoas para benefício da própria sociedade. Tal forma de pensar deu origem às agremiações, aos grupos de discussão e às sociedades literárias, restritos aos indivíduos das elites, os mais ricos, que se reuniam periodicamente para debater determinados assuntos, incluindo as ciências ditas naturais. Frequentemente, estes debates se estendiam demais, e como nem todos os membros podiam comparecer a todos os encontros, eram feitas “atas” dessas reuniões, que eram enviadas aos membros e/ou guardadas nos locais onde ocorriam.

Assim, seria essa a origem dos dois primeiros periódicos científicos que se conhecem. Inicialmente, o periódico francês *Journal des Sçavans*, lançado em 6 de janeiro de 1665, em Paris, com informações sobre ciência em geral e relatos/experimentos de física, química, anatomia e meteorologia. Ele influenciou o desenvolvimento das revistas dedicadas à ciência.

Posteriormente, o periódico *Philosophical Transactions* foi publicado apenas dois meses depois, em 6 de março de 1665, em Londres, abordando os artigos com mais objetividade. Ambos podiam ser adquiridos por quem quer que fosse, e contribuíram muito para a popularização do pensamento científico. Essa última publicação é considerada o protótipo das revistas científicas atuais¹.

No século XVIII, o conhecimento já era muito extenso e multifacetado, iniciando então a sua fragmentação. Foi quando começaram a surgir as sociedades científicas, que patrocinavam suas publicações, abordando assuntos cada vez mais específicos. Dados indicam que entre os séculos XVIII e XIX já havia em torno de 1.000 periódicos científicos. Em 2014, estimou-se a existência de 28 mil periódicos, em língua inglesa, com revisão dos artigos feita pelos pares, e a estimativa geral (em outros idiomas) era de 40 mil, com uma taxa de crescimento de 3,5% ao ano. Também foi feita uma estimativa de que de 1665 até 2015 tenham sido publicados em torno de 60 milhões de artigos, por inúmeras editoras [2]. No Brasil, os periódicos da área de ciências começaram a ser publicados no início do século XIX, e são considerados um dos pilares da institucionalização da ciência no país [3].

Em se tratando especificamente do escopo da atual Farmacognosia, sua origem é reconhecida no mundo antigo com a denominação de *Materia Medica*, citada nos livros de Dioscórides e Galeno. No período renascentista, ela aparece traduzida como sendo um termo genérico para designar os usos farmacêuticos e médicos de produtos vegetais, animais e minerais. O termo Farmacognosia propriamente dito aparece, pela primeira vez, no livro *Lehrbuch der Materia Medica*, escrito pelo médico vienense J. A. Schmidt (1759-1809) e publicado após sua morte, em 1811. Em 1815, o farmacêutico C. A. Seydler usou-o em seu livro *Analecta Pharmacognostica* [4].

No Brasil, o termo Farmacognosia surgiu pela primeira vez em 1925, quando a reforma do ensino superior farmacêutico substituiu a antiga cadeira de Matéria Médica por esta disciplina mais atual. No entanto, foi somente em 1986 que a palavra Farmacognosia ganhou destaque em um periódico nacional, quando foi lançado o primeiro número da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, a qual continua sendo editada até os dias de hoje, publicada pela Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia) por meio da Editora Springer Nature.

O termo Farmacognosia, de amplo escopo, foi se firmando com o tempo, assim como a multidisciplinaridade da área, consolidada no século XX, por meio de estudos botânicos, químicos, farmacológicos, toxicológicos,

1 USP, Comunicação Científica. *As origens do artigo científico*. Disponível em: <https://sites.usp.br/comcirp/origens-artigo-cientifico>. Acesso em: 15/02/2021.

de tecnologia de fitoterápicos, controle de qualidade etc. realizados com plantas, animais, algas, líquens, microrganismos, tanto de origem terrestre quanto marinha. Tal fato se reflete, obviamente, no amplo leque de periódicos destinados a publicar tais estudos. Além dos poucos periódicos específicos da área da Farmacognosia, existem também os das áreas correlatas, em maior número, tais como os de Botânica, Etnobotânica, Química de Produtos Naturais, Fitoquímica, Etnofarmacologia, Farmacologia e/ou Toxicologia etc., que publicam artigos que tenham como objeto de estudo produtos naturais em geral.

Uma busca atualizada em bancos de dados de revistas científicas com o termo “Pharmacognosy” revelou um número bastante restrito de revistas específicas da área, a saber, 14 periódicos (listados abaixo), majoritariamente de origem indiana. Vale ressaltar que não se trata de uma pesquisa exaustiva, pois apenas foi buscado o termo em língua inglesa, que é o idioma científico por excelência.

International Journal of Pharmacognosy

país Índia
editora Taylor & Francis

International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research

país Índia
editora Dr. Yashwant Research Labs Pvt. Ltd.

Journal of Pharmacy and Pharmacognosy Research

país Chile
editora AVAGAX Diseño, Publicidad y Servicios Informáticos

Journal of Pharmacognosy and Natural Products

país Grécia
editora Hilaris

Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry

país Índia
editora AkiNik Publications

Pharmacognosy Journal

país Índia
editora Wolters Kluwer (via Pharmacognosy Network Worldwide)

Pharmacognosy Communications

país Índia
editora Wolters Kluwer (via Pharmacognosy Network Worldwide)

Pharmacognosy Magazine*país* Índia*editora* Wolters Kluwer (via Pharmacognosy Network Worldwide)**Pharmacognosy Research***país* Índia*editora* Wolters Kluwer (via Pharmacognosy Network Worldwide)**Pharmacognosy Reviews***país* Índia*editora* Wolters Kluwer (via Pharmacognosy Network Worldwide)**Research Journal of Pharmacognosy***país* Irã*editora* Iranian Society of Pharmacognosy**Research Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry***país* Índia*editora* A & V Publications**Research & Reviews: a Journal of Pharmacognosy***país* Índia*editora* STM Journals**Revista Brasileira de Farmacognosia-Brazilian Journal of Pharmacognosy***país* Brasil*editora* Springer Nature

Desses, somente dois são indexados pela Clarivate Analytics, JCR® (*Journal Citations Reports*) e têm Fatores de Impacto (FI). Um deles é o *Pharmacognosy Magazine*, com FI/JCR 2020 1,085, Qualis CAPES A4, publicado na Índia, e o outro é a *Revista Brasileira de Farmacognosia – Brazilian Journal of Pharmacognosy*, com FI/JCR 2020 2,010, Qualis CAPES A4, publicado pela SBFgnosia através da Springer Nature. Informações sobre o histórico e a consolidação da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, assim como sobre seu futuro e a busca por qualidade editorial, encontram-se nos Capítulos 5 e 6, respectivamente.

A mais relevante particularidade das revistas específicas da área da Farmacognosia diz respeito ao fato de que elas publicam, com enorme frequência, artigos originários de esforços multidisciplinares. Ao mesmo tempo, artigos que exploram características mais pontuais (por ex., somente estudos fitoquímicos ou de química de produtos naturais marinhos ou de avaliação de efeitos farmacológicos bem específicos) são

preferentemente publicados em revistas europeias ou norte-americanas, já com grande visibilidade internacional, com FIs mais elevados ou, ainda, com maior frequência de publicação etc., como por exemplo nas de caráter mais amplo, como *Journal of Natural Products*, *Planta Medica*, *Phytomedicine*, *Pharmaceutical Biology*, *Molecules* etc. ou em revistas mais específicas, tais como *Journal of Ethnopharmacology*, *Marine Drugs*, *Phytochemistry*, *Food and Chemical Toxicology*, *Biomedicine and Pharmacotherapy* etc.

Portanto, para garantir a valorização da área da Farmacognosia no Brasil e seu conseqüente aprimoramento, faz-se necessário um processo constante de aperfeiçoamento, tanto editorial quanto de qualificação dos artigos a serem publicados. Tal aprimoramento vem sendo realizado, ao longo de 35 anos, graças aos esforços dos diferentes editores-chefes e dos corpos editoriais da *Revista Brasileira de Farmacognosia*.

Por isso, há uma necessidade constante de estímulos para aumentar as contribuições dos grupos brasileiros de pesquisa no sentido de submeterem com maior frequência seus artigos à *Revista Brasileira de Farmacognosia*, a fim de promover, nestes tempos difíceis que estamos vivendo, o fortalecimento da ciência nacional, especialmente das ciências farmacêuticas.

Referências

- [1] Lyons, M. *Livro: uma história viva*. São Paulo: SENAC, 2011
- [2] Ware, M.; Mabe, M. *The STM Report: an overview of scientific and scholarly journal publishing*. 4.ed. The Hage, Netherlands: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, 2015. Disponível em: <http://digitalcommons.unl.edu/scholcom>
- [3] Freitas, M.H. Considerações acerca dos primeiros periódicos científicos brasileiros. *Ciência da Informação*, v. 35, n. 3, p. 54-66, 2006.
- [4] Zunic, L.; Skrbo, A.; Dobraca, A. Historical contribution of pharmaceutics to botany and pharmacognosy development. *Materia Socio-Medica*, v. 29, n. 4, p. 291-300, 2017.

A REVISTA BRASILEIRA DE FARMACOGNOSIA: 35 ANOS DIVULGANDO CIÊNCIA

CID AIMBIRÉ DE MORAES SANTOS¹ & VICENTE DE OLIVEIRA FERRO²

Professores aposentados de Farmacognosia, ¹Universidade Federal do Paraná (UFPR) e

²Universidade de São Paulo (USP)

A *Revista Brasileira de Farmacognosia* (RBFAR) sempre foi um sonho do farmacêutico Fernando de Oliveira, estimado professor de Farmacognosia da Universidade de São Paulo (USP). E a realização desse sonho tem uma história, cuja trajetória jamais deve ser esquecida pela comunidade acadêmica. Ela começou há quase quatro décadas, em 1984. Nesse ano, tão logo assumiu a presidência da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia), já na primeira reunião¹ da então Diretoria, o Prof. Fernando estabeleceu como “meta prioritária” daquela gestão “constituir” a *Revista Brasileira de Farmacognosia* como um “órgão oficial da Sociedade destinado a divulgar a Farmacognosia no Brasil e no exterior, dando ênfase às drogas vegetais brasileiras”.

É importante mencionar o incentivo do Prof. Roberto Wasicky para este projeto, já na primeira reunião alertando para as dificuldades a serem enfrentadas na criação de uma revista científica na área. No entanto, o sonho do Prof. Fernando era de tamanha grandeza e de tão firme propósito que, nessa mesma reunião, as seções do periódico ainda a ser criado foram estabelecidas, assim como as possíveis formas de arrecadação de recursos para a viabilização do projeto.

Na segunda reunião² da Diretoria, o Prof. Fernando já apresentava a capa da sonhada revista, informava que tinha um número de artigos suficientes para o seu lançamento e que seria publicada com periodicidade semestral. Nas reuniões subsequentes, informações sobre a impressão, a indexação no *Chemical Abstracts* e detalhes do andamento da criação do periódico foram pontuadas. Durante a sétima reunião³ da Diretoria, o Prof. Fernando fez a apresentação da revista, ainda sem a impressão da capa.

1 Ata da 1ª Reunião de Diretoria, Biênio 1984-1986, realizada em 11 de dezembro de 1984.

2 Ata da 2ª Reunião de Diretoria, Biênio 1984-1986, realizada em 15 de agosto de 1985.

3 Ata da 7ª Reunião de Diretoria, Biênio 1984-1986, realizada em 7 de maio de 1986.

O lançamento do Número 1, Volume 1, da RBFAR (Figura 1) foi na reunião seguinte, ocorrida em julho de 1986⁴. O Prof. Vicente de Oliveira Ferro, então tesoureiro da SBFgnosia, informou o custo daquele primeiro fascículo, no valor de Cr\$ 11.000,00 (onze mil cruzeiros), sendo que a reserva financeira da Sociedade era de somente Cr\$ 5.000,00 (cinco mil cruzeiros). O registro desses dados financeiros é importante e necessário, porque demonstra a ousadia, a visão e o grande empenho daquele grupo diretor em concretizar o sonho do Prof. Fernando de Oliveira e de seus colegas docentes da época, materializado na forma de um periódico científico na área, de fato, “destinado a divulgar a Farmacognosia no Brasil e no exterior”. Esse sonho se perpetuou como a visão da RBFAR e se mantém até os dias de hoje.



Figura 1. Capa do primeiro número da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, publicado em julho de 1986. Fonte: imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello.

Em seu primeiro editorial⁵, intitulado “É preciso acreditar”, o Prof. Fernando de Oliveira escreve:

4 Ata da 8ª Reunião de Diretoria, Biênio 1984-1986, realizada em 11 de julho de 1986.

5 Oliveira, F. Editorial: É preciso acreditar. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, n. 1, 1986.

A probabilidade da Revista se consolidar é grande. Acreditamos na Sociedade Brasileira de Farmacognosia e em seus membros. A responsabilidade por ela é de todos. Por outro lado, agora já temos alguma coisa a mais a ofertar que não só o nosso idealismo.

Nesse mesmo editorial, com gratidão finaliza:

Àqueles que acreditaram, ajudaram a construir, colaboraram com o desenvolvimento da Farmacognosia ao Brasil.

Essas palavras não devem ser esquecidas jamais por aqueles que, hoje, se dedicam à Farmacognosia no Brasil, sejam pesquisadores, professores, estudantes ou profissionais farmacêuticos. O esforço, a dedicação e a vontade de vários farmacognostas daquela época, que trabalhavam no Laboratório de Farmacognosia do Bloco XV, da USP, nos deixaram como legado um bem extraordinário, um veículo em que, até hoje, nossos trabalhos de pesquisa são divulgados.

Mesmo enfrentando toda sorte de dificuldades, a RBFAR cumpriu sua meta naquele significativo ano de 1986, publicando dois números no seu primeiro volume. Em editorial⁶ do segundo número daquele ano, intitulado “Reconquistando”, Fernando de Oliveira pontua os problemas enfrentados no início da revista:

(...) embora não tenha havido abandono de causa da Revista, tudo ocorreu vagarosamente. Faltavam trabalhos para serem publicados. Faltavam verbas para ultimar a publicação. Houve muita dispersão no trabalho executado. A edição de revista científica é realização especial. Este tipo de realização é muito semelhante ao da semente que germina e origina a nova plantinha. Após a germinação vem a euforia. Entretanto, se este novo ser não for alvo de atenção pode vir a não vingar. É necessário que cuidemos do solo, é necessário que impeçamos o ataque da plantinha por predadores naturais. É necessário que façamos chegar a ela quantidade suficiente de alimentos e de água. Infelizmente nem tudo aconteceu de forma ideal com nossa revista e a Presidência está agora mobilizada em retomar o ritmo maior de trabalho, visando normalizar sua periodicidade. (...) É necessário agora retomar o caminho, reconquistar o espaço perdido, cuidar para que nosso trabalho coletivo desenvolva. Lutar para que nossa revista se firme. Isto é trabalho de todos. Não podemos começar a ser como o homem, que após remover a montanha se contentou a seguir carregando minúsculas pedras.

Entretanto, com a escassez de artigos, custo elevado e sem financiamento ou patrocínio, a revista deixou de ser publicada, retornando em 1989 com uma única edição que abrigaria os volumes 2, 3 e 4. Com

6 Oliveira, F. Editorial: Reconquistando. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, n. 2, 1986.

outro grande intervalo, o volume 5 só foi publicado em 1996, dez anos após o seu lançamento. Se, de um lado, esses fatos indicam uma série de empecilhos, especialmente financeiros, no caminho de um sonho, do outro lado, apontam que sonhos, como o do Prof. Fernando, são para ser vividos mesmo diante das dificuldades. Neste contexto, embora o Prof. Fernando não houvesse desistido do seu ideal, o volume 6 não foi publicado. Entra em cena, então, o Prof. Vicente de Oliveira Ferro, que não poupou esforços para manter a RBFAR ativa, publicando os volumes 7 e 8 em uma única edição, dois anos depois.

No ano 2000, a Sociedade, agora sob a presidência do Prof. João Carlos Palazzo de Mello, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), indicou a Profa. Cláudia Maria Oliveira Simões, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), para ser editora-chefe da RBFAR. Foram, então, publicados os volumes 9 e 10 (Figura 2), também em uma única edição, mas já em um novo formato e recuperando a periodicidade nos anos seguintes até o volume 14, em 2004, incluindo alguns suplementos.

É importante destacar que a publicação desses números contou, também, com a participação ativa do Prof. Palazzo de Mello, atuando como editor associado. Esse período foi igualmente cheio de dificuldades



Figura 2. Capa da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, volume 9/10, de 1999/2000. Fonte: imagem disponibilizada por João Carlos Palazzo de Mello.

e remonta o tempo em que o uso da internet era ainda incipiente; todo o controle dos artigos, como recebimento, convite e envio aos avaliadores, retorno aos autores etc. era realizado manualmente e através dos correios. Do recebimento de artigos até a sua aceitação, o processo era muito lento.

A idealização do novo formato da RBFAR e de sua própria capa, a editoração e diagramação dos textos, as correções e a impressão da revista só se tornaram possíveis pelo apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Seu programa de financiamento de revistas científicas da época, embora de pequeno volume, permitiu a publicação no interstício 2001-2004. Nesses quatro anos, a RBFAR ainda não se enquadrava nos requisitos que permitiam sua indexação nas bases de dados nacionais e internacionais. Entretanto, sua regularização e periodicidade certamente contribuíram com o processo posterior de indexação.

A partir de 2005, os Professores José Maria Barbosa Filho e Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha, ambos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), passaram a exercer as funções de editor-chefe e editor associado, respectivamente. Nesse período, a RBFAR recebeu grande apoio do Laboratório de Tecnologia Farmacêutica da UFPB, contando, pela única vez em sua história, com uma sala própria cedida pela instituição. Também foi adotada, logo no primeiro número do volume 15, a formatação dos artigos em duas colunas, com mudanças de capas a cada ano. Iniciou-se a publicação de artigos nas línguas inglesa e espanhola como opções, mas especialmente destaca-se o estabelecimento de um Conselho Editorial, composto por professores brasileiros e estrangeiros, demonstrando um grande avanço no sistema editorial. Entre os editores associados estrangeiros destacavam-se Prof. Alexander Gray (Universidade de Strathclyde, Escócia), Prof. Jean Sassard (Universidade de Lyon, França), Prof. Matthias Melzig (Universidade de Berlim, Alemanha), Profs. Norman Farnsworth e Geoffrey Cordell (Universidade de Illinois, EUA), Prof. Néstor Caffini (Universidade de la Plata, Argentina) e Prof. Mahabir Gupta (Panamá)⁷. Até então a revista estava apenas indexada no *Chemical Abstracts* e no *International Pharmaceutical Abstracts*. Na gestão do Prof. Barbosa, a revista teve sua indexação no SciELO Brazil e no *Institute for Scientific Information* (ISI), responsável pelo *Journal of Citation Reports*, dando início a uma nova fase, procurando obter o Fator de Impacto (FI) e aumentar, assim, a sua visibilidade. Além do mais, dobrou o número anual de publicações, com quatro números por volume até o ano de 2008. Foi, também, nessa época, que a revista passou a ser chamada de *Revista Brasileira de Farmacognosia – Brazilian Journal of Pharmacognosy*, com o objetivo de dar um caráter

7 Barbosa-Filho, J.M.; Cunha, E.V.L. Editorial: Mudanças e Crescimento. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 15, n. 1, p. 1-5, 2005.

internacional ao periódico, sendo o único no mundo que levava o termo “Pharmacognosy”. Os primeiros artigos estrangeiros foram publicados em 2008, reflexo da visibilidade internacional que a RBFAR começava a conquistar: um artigo de um grupo de pesquisas das Universidades Javeriana de Bogotá, Colômbia e de Strathclyde em Glasgow, Escócia e um outro artigo de um grupo de pesquisas das Universidades de Aberdeen, na Escócia e de Ulster at Coleraine, na Irlanda do Norte⁸.

Em junho de 2009, o então presidente-eleito da SBFgnosia, Prof. Cid Aimbiré de Moraes Santos, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), assume como editor-chefe da RBFAR. Sem nenhuma experiência editorial, era conhecedor de que mudanças como, por exemplo, receber a submissão de manuscritos por meio eletrônico e não mais em papel, via correio, seriam urgentemente necessárias. Com o apoio do SciELO Brazil, a revista passou a usar o sistema OJS – *Open Journal Systems*, um software livre para o gerenciamento de periódicos acadêmicos revisados por pares. Manuscritos aceitos previamente e ainda não publicados passaram a ser prioridade, aumentando para seis o número de fascículos por ano. A partir de 2010, estabeleceu-se que a RBFAR apenas aceitaria submissões na língua inglesa, entendendo que o sonho do Prof. Fernando, agora tornado como missão da RBFAR, precisaria publicar seus artigos em inglês a fim de que se tornasse o instrumento “destinado a divulgar a Farmacognosia no Brasil e no exterior”. E assim aconteceu a partir do primeiro número de 2011.

Com um volume crescente de submissões, foram convidados professores e pesquisadores de Farmacognosia a atuar como editores associados, com a função de avaliar o mérito dos manuscritos nas diversas áreas relacionadas à Farmacognosia. Muitos contribuíram para a RBFAR conquistar o lugar que ocupa hoje e, agradecendo a cada um desses colegas⁹, citamos o nome da primeira editora associada desse período, a Profa. Maique Weber Biavatti (UFSC), a qual passaria a ser a editora-chefe da RBFAR alguns anos mais tarde.

Em junho de 2010, quando ainda estávamos aprendendo os passos do trabalho editorial de uma revista científica, recebemos o primeiro FI, valor esse muito expressivo e excessivamente elevado quando comparado

8 Editorial. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 15, n. 4, p. 1, 2005.

9 Aleksander Roberto Zampronio (UFPR); Áurea Elizabeth Linder (UFSC); Carlos Cavaleiro (Universidade de Coimbra, Portugal); Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UEPB); Fabio Boylan (Trinity College Dublin, Irlanda); Fernando Batista da Costa (USP-RP); Gilsane Lino von Poser (UFRGS); Maique Weber Biavatti (UFSC); Mehmet Tekin (Cumhuriyet University, Sivas, Turquia); Márcia do Rocio Duarte (UFPR); Paulo Cezar Vieira (UFSCAR); Patrícia Dias Fernandes (UFRJ); Reinaldo Nóbrega de Almeida (UFPB); Rogelio Pereda-Miranda (Universidad Nacional Autónoma de México, México); Rúbia Maria Weffort Oliveira (UEM); Sérgio Ricardo Ambrósio (Universidade de Franca); Suzana Guimarães Leitão (UFRJ).

aos outros periódicos da área. Bem mais cedo do que jamais havíamos imaginado, percebeu-se que o FI recebido era devido a um elevado número de autocitações como gatilho e, embora semelhante situação tenha acontecido com outros três periódicos brasileiros, a RBFAR foi a que mais sofreu recebendo pesadas críticas da comunidade acadêmica. Como consequência, a revista ficou privada do cálculo do FI por dois anos.

Deparamo-nos, então, com um novo período de grandes dificuldades, pois o impacto causado por esse equívoco afetou a credibilidade da revista, com queda vertiginosa no número de submissões e a redução significativa dos já mitigados recursos de financiamento para a sua manutenção. No entanto, mesmo diante desses graves problemas, a periodicidade e as indexações foram mantidas e um trabalho árduo de recuperação da RBFAR foi feito com a ajuda incansável de todos os colegas do Corpo Editorial.

Em agosto de 2012 a RBFAR foi um dos primeiros periódicos brasileiros que passou a usar o sistema de gerenciamento de submissões do *ScholarOne*, oferecido pelo SciELO.

Com a sua credibilidade sendo, aos poucos, recuperada, em setembro de 2012, mesmo ainda sem recuperar seu FI, a RBFAR recebeu um convite para publicar em parceria com a Editora Elsevier, uma das maiores referências mundiais na área de publicações científicas. Nessa mesma época, o SciELO Brazil demandava artigos não mais em PDF, mas no formato XML, que levaria ao aumento de gastos com suas publicações. Em 2013, após meses de negociação e com o persistente auxílio da Profa. Suzana Guimarães Leitão (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ), então editora associada, a RBFAR passou a ser publicada em parceria com a Editora Elsevier, na forma eletrônica, com seus artigos disponibilizados em formato *Open Access* nas plataformas SciELO Brazil¹⁰ e no ScienceDirect¹¹, atendendo às exigências do SciELO e a um custo acessível comparado com outros periódicos na época. Nesse mesmo ano, recebemos o primeiro FI oficial – JCR 2012 – de 0,676. Foi um ano marcado por uma somatória de vitórias, pois a revista recuperava sua credibilidade, aumentava sua visibilidade internacional e, sem mudar seu nome, vislumbrava o futuro sonhado pelo Prof. Fernando de Oliveira.

Em cada ano subsequente, a RBFAR aumentava sua credibilidade não apenas entre os pesquisadores brasileiros, mas também com pesquisadores do exterior, demonstrado pelo aumento crescente do número de submissões provenientes de mais de 50 países, e pelo seu FI que crescia a cada ano, alcançando, em 2021, o maior Fator de Impacto, JCR de 2,010 (Figura 3).

10 https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0102-695X&lng=pt&nrm=iso

11 <https://www.sciencedirect.com/journal/revista-brasileira-de-farmacognosia>

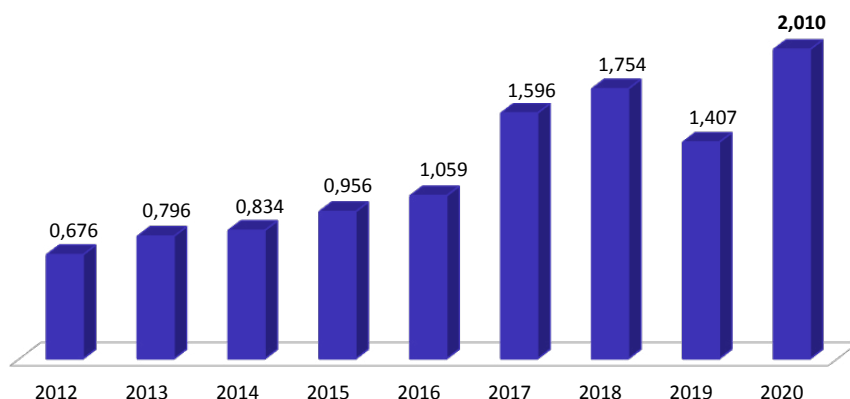


Figura 3. Crescimento do Fator de Impacto da *Revista Brasileira de Farmacognosia* desde o JCR 2012 até o JCR 2020.

Com um ritmo de trabalho intenso para que a revista atingisse visibilidade internacional com credibilidade, em 2016, o então editor-chefe, Prof. Cid Aimbiré, apoiado pelos membros do Conselho Editorial, convidou a Profa. Maique Weber Biavatti para passar de editora associada à editora-chefe. Ao mesmo tempo, o Prof. Cid assumia a posição de *Managing Editor*, uma nova atribuição que facilitaria e cooperaria com as tarefas relacionadas ao trabalho editorial. Assim, enquanto ao editor-chefe caberia a responsabilidade de receber as submissões e desenvolver o processo de avaliação dos manuscritos, ao *Managing Editor* caberia o desempenho de outras tarefas peculiares que envolvem o trabalho após a aceitação do manuscrito para publicação, incluindo a edição e correções finais, cuidados com a correspondência com autores, negociação de custos e de pagamentos à editora, dentre outras. Desde 2017, a RBFAR trabalha nesse formato.

Em 2019, após quase três anos de extrema dedicação à RBFAR, a Profa. Maique optou por deixar o cargo de editora-chefe. Seus esforços no trabalho editorial entre 2018 e 2019 refletem-se até os dias de hoje e foram fundamentais para atingir em 2021, no ano em que a RBFAR comemora seu 35º aniversário, seu maior Fator de Impacto. Para ocupar a posição de editor-chefe, a Diretoria da SBFgnosia convidou o Prof. Rogelio Pereda-Miranda, da Universidad Nacional Autónoma de México, que já atuava como editor associado. Concomitantemente, a renovação do contrato com a Editora Elsevier batia à porta. Por mudanças internas dentro da editora, a RBFAR passou a estar sob a responsabilidade de um *Journal Manager* na China e algumas dificuldades de comunicação na renovação do contrato surgiram. Pela nova proposta apresentada pelo *Journal Manager*,

entendemos que a RBFAR deveria ser lucrativa para a editora, acarretando um aumento significativo no valor a ser desembolsado pelos autores para que a revista permanecesse publicando seus artigos no formato *Open Access*. A contraproposta feita pela SBFgnosia para que as publicações fossem na forma híbrida não foi aceita, e com as dificuldades de negociação se avolumando, decidiu-se por buscar uma nova editora.

Contando, por um lado, com o auxílio de uma voz amiga e experiente em editoração científica e que conhecia a situação da RBFAR, e sabedores, do outro lado, do grande potencial da revista, iniciamos negociações com a Editora Springer Nature, que levaram a celebrar um contrato em que as publicações acontecem de forma híbrida em que nem a SBFgnosia nem os autores pagam taxas pelas publicações. Como parte dessa negociação, os artigos não são mais no formato *Open Access*, mas têm a possibilidade de serem publicados nesse formato aberto mediante taxas fixadas pela editora. Nesse novo formato, encerrou-se a indexação com o SciELO Brazil, a qual se reconhece ter sido de grande suporte nos momentos difíceis que a revista viveu. A SBFgnosia faz questão de registrar efusivos agradecimentos a toda equipe do SciELO Brazil, não só pelo apoio e orientações durante anos de relacionamento, como também pelos eventos que sempre trouxeram desafios e colaboraram com o crescimento da RBFAR.

Se houve crescimento nesses últimos anos, um agradecimento deve ser dado aos autores que confiaram e acreditaram no potencial da revista para publicar os resultados de suas pesquisas na RBFAR. No entanto, um agradecimento especial deve ser dado às centenas de pesquisadores de diversos países que, voluntariamente, dedicam horas do seu tempo para a emissão de pareceres técnicos sobre manuscritos submetidos, entendendo ser este, além de um trabalho acadêmico, uma grande contribuição com o progresso da ciência.

Ao escrever sobre a história da RBFAR aprendemos que sonhos não envelhecem e nem são marcados pelo caminhar do tempo. Hoje, 35 anos depois, a RBFAR continua a sonhar os mesmos sonhos do Prof. Fernando de Oliveira, só que em um cenário favorecido pelo aprimoramento tecnológico. Mantendo o nome concebido em 1984 e firmado nos mesmos ideais e princípios idealizados por ocasião de sua criação, a *Revista Brasileira de Farmacognosia* segue e continuará fazendo o que mais sabe e gosta de fazer: “divulgar a Farmacognosia no Brasil e no exterior”.

O FUTURO DAS REVISTAS CIENTÍFICAS: PROJEÇÕES PARA AS PUBLICAÇÕES EM FARMACOGNOSIA E OS DESAFIOS NA BUSCA POR QUALIDADE

ROGELIO PEREDA-MIRANDA

Editor-Chefe da *Revista Brasileira de Farmacognosia*

Departamento de Farmacia, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México

Introdução

No final da década de 1980, poucos pesquisadores das áreas das ciências da vida e da saúde, tal como a da Farmacognosia, poderiam ter imaginado que a comunicação em acesso aberto (*open access*), que garante uma disponibilidade irrestrita ao conhecimento científico gerado principalmente em centros de pesquisa e universidades, seria uma ferramenta de apoio à disseminação e viabilização do conhecimento. O acesso aberto significa a disponibilidade gratuita via online de artigos, avaliados por especialistas (avaliação por pares) para que qualquer pessoa acesse as informações disponibilizadas. Anteriormente, essas informações só eram obtidas a partir de assinaturas de periódicos e/ou bancos de dados nacionais ou internacionais, o que já envolvia elevadas somas monetárias. Entretanto, no caso do acesso aberto, as taxas pagas pelos direitos de publicação às editoras também são extremamente elevadas (senão maiores que as anteriores) e restritivas para as universidades de países em vias de desenvolvimento, como as latino-americanas.

A *Revista Brasileira de Farmacognosia* (RBFAR) está ativamente comprometida em se tornar uma revista de acesso totalmente aberto. Um periódico que se compromete com esse processo é conhecido como uma Publicação Transformadora. Quando a pesquisa científica é aceita para publicação, os autores podem optar por publicar seu trabalho de forma tradicional – sem taxa de publicação – ou na forma de acesso aberto, com base nos requisitos do órgão financiador e a disponibilidade de financiamento. O acesso aberto fornecerá informações de uso livre para a continuidade da pesquisa científica e o ensino da ciência básica a nível global,

providenciando visibilidade nas descobertas transcendentais e medirá o impacto da pesquisa, bem como a capacidade de comunicação entre colegas, em diferentes áreas geográficas.

O futuro das revistas científicas é muito incerto. As publicações cujo conteúdo foca, principalmente, em artigos de pesquisa, o que na atualidade representam a maioria delas, quase certamente desaparecerão como parte da evolução das mídias cibernéticas. Neste caso, as limitações impostas pela extensão do conteúdo dos manuscritos têm-se refletido na incorporação de materiais suplementares, além de pequenas apresentações digitais e vídeos, entre as principais formas adotadas para a difusão da gigantesca quantidade de informação produzida na atualidade, fazendo com que muitos resultados dos estudos sejam publicados em bancos de dados. A principal tarefa destes periódicos sobreviventes não será realizar a publicação de artigos, mas fornecer acesso às bases de dados e deles extrair os conteúdos, que são importantes para os cientistas, apresentando-os da maneira mais atraente possível. Desta forma, as informações oriundas de trabalhos de pesquisa científica e, até mesmo, as revisões de literatura deverão, mais do que nunca, ser apresentadas de forma sistematizada, de fácil leitura e, é claro, serem reprodutíveis e, portanto, confiáveis.

Desafios da *Revista Brasileira de Farmacognosia* na busca pela qualificação de seus artigos

A Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia) adota o conceito de que Farmacognosia é a área das Ciências Farmacêuticas que estuda as propriedades físicas, químicas, bioquímicas e biológicas de potenciais drogas de origem natural, majoritariamente as drogas vegetais. Temas correlatos também são englobados no seu escopo, tais como etnobotânica, etnofarmacologia, farmacobotânica, biotecnologia vegetal, metabolômica, fitoquímica, estudos analíticos, atividades biológicas e farmacológicas, estudos farmacocinéticos, tecnologia fitofarmacêutica, e química e biotecnologia de produtos naturais microbianos e marinhos. Assim, este abrangente leque de temas é de interesse da RBFAR.

Com base na minha experiência de seis anos, primeiro como editor associado (2015-2019) e agora como editor-chefe da RBFAR, comentarei os principais requisitos que os autores devem cumprir, de forma desafiadora, qualificando as publicações em Farmacognosia. Para isso, serão apresentados exemplos de pesquisas recentemente publicadas na revista e que ilustram algumas das principais linhas temáticas desse periódico: etnobotânica, fitoquímica, produtos microbianos e marinhos e farmacologia de produtos naturais.

1. Etnobotânica

As plantas medicinais têm sido usadas nas práticas tradicionais curativas desde os tempos pré-históricos. Há evidências abundantes dessas práticas para tratar traumas e doenças de todos os tipos, sugerindo conhecimento na utilização de plantas com finalidade curativa, o que contribuiu sobremaneira para a nossa sobrevivência. Evidências diretas têm sido obtidas por meio da recuperação e da análise de metabólitos secundários presentes em diferentes materiais, como fragmentos de dentes humanos, ou em utensílios, como sacos, vasos e ferramentas. O sucesso do tratamento de problemas de saúde com plantas medicinais no passado pré-histórico constitui a base de um amplo contexto evolutivo para a automedicação humana. Assim, a extensão desta procura por tratamentos naturais sugere ser um comportamento evolutivo da nossa espécie [1].

Na atualidade, a fitoterapia é uma prática importante da medicina alternativa. Na verdade, o uso tradicional de plantas medicinais é a base da medicina convencional. Este sistema tradicional de saúde é de grande importância sociocultural e econômica e está em constante crescimento, principalmente nos países em desenvolvimento, já que frequentemente os medicamentos fitoterápicos são mais acessíveis do que os medicamentos alopáticos e contribuem de forma importante para a manutenção da saúde. Para que as hipóteses de pesquisas etnofarmacológicas possam ser testadas é de extrema importância o estabelecimento de uma fundamentação teórica robusta no âmbito das abordagens regionais e nacionais. Tal processo tem o intuito de incrementar as opções de saúde para as populações envolvidas e de buscar dados epidemiológicos que subsidiem tomadas de decisão nos temas concernentes da pesquisa. Para relatar dados primários e usar dados de campo, com fins comparativos e/ou para estudos estatísticos, é importante que tais dados sejam sistematicamente comparados com as práticas fitoterápicas regionais e nacionais, por exemplo mementos fitoterápicos, livros de prescrições, entrevistas com indivíduos detentores do conhecimento empírico, literatura histórica e publicações científicas. A troca transcultural de recursos vegetais entre as sociedades, em todo o mundo, incrementou consideravelmente a diversificação das floras medicinais e as farmacopeias populares. Entender os motivos e as formas que as pessoas selecionam plantas para a prevenção e a cura de doenças é um objetivo bastante frequente de pesquisas interdisciplinares, que envolvem etnobotânica, antropologia, etnofarmacologia e etnomedicina [2].

2. Fitoquímica

O rápido e importante crescimento do mercado de medicamentos fitoterápicos fez com que questões relativas à disponibilidade, preservação

e produção de matérias-primas vegetais, assim como à segurança, eficácia, qualidade, comercialização e armazenamento dos produtos acabados recebessem atenção especial. Todos os processos envolvendo estas questões foram sendo aperfeiçoados devido aos progressos na área de estudos analíticos de controle da qualidade, e aos avanços nas pesquisas clínicas, incrementando o valor agregado da fitoterapia na prevenção e no tratamento de doenças.

Os ensaios de qualidade de matérias-primas vegetais (os chamados IFAV= insumos farmacêuticos ativos vegetais) e de produtos acabados, ou seja, os medicamentos fitoterápicos, precisam considerar a variabilidade biológica vegetal e a complexidade da composição química. No primeiro caso, é mister a identificação taxonômica precisa das espécies vegetais utilizadas, a fim de diferenciar aquelas morfologicamente semelhantes ou taxonomicamente relacionadas. No segundo caso, a identificação e a quantificação dos metabólitos secundários bioativos necessitam ser rigorosamente conduzidas, pois interferem diretamente na eficácia e segurança dos produtos finais. Assim, as análises de qualidade incluem: i) ensaios de identificação botânica mediante estudos macro e microscópicos e estabelecimento do perfil genético vegetal; ii) ensaios de pureza; e iii) ensaios qualitativos e quantitativos de marcadores químicos.

Desta forma, a caracterização botânica (por ex. pela abordagem taxonômica clássica) e química (por ex. pela determinação do perfil cromatográfico), bem como o estabelecimento do perfil genético vegetal (pelo uso de ferramentas moleculares como a codificação de barras de DNA), são considerados procedimentos essenciais para a identificação e autenticidade das matérias-primas vegetais, o que assegurará a eficácia e a segurança dos extratos e formulações fitoterápicas. Em alguns casos, a técnica de codificação de barras de DNA pode ser combinada com cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (CL-EM), cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e cromatografia em camada delgada (CCD). Esta abordagem metodológica foi aplicada ao estudo da *Galphimia glauca* Cav. (Malpighiaceae), uma planta endêmica do México usada para tratar distúrbios do Sistema Nervoso Central. Ensaios farmacológicos com os extratos confirmaram as atividades ansiolítica e sedativa dessa planta em camundongos e humanos. Os compostos bioativos foram identificados como sendo *nor-seco-friedelanos* e a *galfimina B* foi caracterizada como o principal constituinte. A integração dos resultados do ensaio de codificação de barras de DNA e da análise por CCD confirmaram a classificação taxonômica das populações da planta em estudo, coletadas em diferentes regiões do México, como pertencentes a quatro espécies do gênero *Galphimia* [3].

A identificação e a quantificação de marcadores químicos são condições primordiais para garantir a qualidade dos medicamentos

fitoterápicos. Os marcadores químicos ideais devem ser um ou mais compostos responsáveis pela(s) ação(ões) farmacológica(s) dos IFAV, os chamados marcadores ativos. No entanto, para a maioria dos IFAV, os marcadores ativos são desconhecidos, não foram completamente identificados ou não são facilmente monitorados pelas técnicas analíticas disponíveis. Sendo assim, podem ser selecionados como marcadores compostos bioativos gerais ou, alternativamente, os marcadores analíticos podem ser os compostos característicos ou únicos dos IFAV e/ou os metabólitos mais abundantes ou marcadores principais. Finalmente, aqueles compostos tóxicos, que apresentam risco aos usuários, devem atender a especificações legais de limites máximos ou serem eliminados. A RBFAR incentiva explicitamente que estudos de extratos só poderão ser submetidos quando os marcadores químicos estiverem caracterizados por ressonância magnética nuclear (RMN) e/ou CLAE acoplada a espectrometria de massa, no caso de extratos polares, ou por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM) no caso de óleos voláteis.

A ressonância magnética nuclear quantitativa (qRMN) é uma técnica analítica de rotina, que é sensível, precisa, “verde” e, o mais importante, não destrutiva. Esta técnica permite a quantificação simultânea de vários compostos nas complexas misturas de produtos fitoterápicos. Um método rápido e preciso de qRMN para a quantificação de marcadores ativos foi desenvolvido e validado para identificar e quantificar os metabólitos bioativos polidatina (um estilbeno, *trans*-resveratrol-3-*O*-glucosídeo) e emodina (antraquinona) de um medicamento fitoterápico chinês (*Huganning*), utilizado para o tratamento da hepatite [4]. A CLAE acoplada a espectrômetros de massa híbridos de última geração, como os analisadores quadrupolar-tempo de voo (QToF), armadilha iônica linear, ressonância ciclôtrica de íons por transformada de Fourier (LTQ FT-ICR MS) ou orbitrap (LTQ Orbitrap), se tornou uma ferramenta-chave para a análise rápida e precisa de substâncias (desreplicação) em matrizes complexas, uma vez que apresenta limites de detecção com alta sensibilidade (ppm/ppb) e precisão isotópica com exatidão abaixo de 1 ppm.

A metabolômica (estudo dos perfis de metabólitos secundários de plantas e microrganismos) tem-se beneficiado das características dos sistemas híbridos com grande potencial para a obtenção de perfis químicos a partir de triagens de alto rendimento, ampla cobertura metabólica e tempo reduzido de análise, estimando rapidamente o potencial farmacológico das amostras em estudo. O estudo metabolômico permite ainda a identificação de compostos inéditos, podendo ser utilizado para o controle de qualidade de medicamentos fitoterápicos, para a identificação de adulterantes e contaminantes (por ex. pesticidas), e para a padronização de procedimentos de obtenção de produtos químicos de interesse industrial. Um exemplo de

estudo metabólico foi realizado com o juazeiro, *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild, Rhamnaceae (syn. *Ziziphus joazeiro* Mart.), uma planta nativa do Nordeste do Brasil. Suas cascas, ricas em saponinas, são utilizadas popularmente na profilaxia de problemas dentários e queda de cabelo, e na fabricação de cosméticos. Visando à preservação da espécie, já que a exploração das cascas coloca em risco a sobrevivência da planta, e na busca de uma fonte alternativa de matéria-prima, os perfis químicos das cascas e folhas do juazeiro foram comparados por CLAE-EM, indicando que pelo menos cinco saponinas eram comuns a todas as amostras. Portanto, as folhas constituem uma fonte opcional de saponinas para a produção industrial de cosméticos [5].

3. Produtos microbianos e marinhos

Os microrganismos são reconhecidamente fonte de moléculas de sucesso clínico indiscutível para o tratamento de inúmeras doenças. Assim como a descoberta da estreptomicina foi digna do Prêmio Nobel, em 1952, recentemente, em 2015, Satoshi Omura e William C. Campbell compartilharam o mesmo reconhecimento pela descoberta das avermectinas, uma série de lactonas macrocíclicas com propriedades inseticidas, acaricidas e anti-helmínticas. Estes compostos são produtos da fermentação do *Streptomyces avermitilis*, um actinomiceto do solo, que foram modificados para aumentar sua eficácia (ivermectina) contra infecções causadas por nematoides, como a oncocercose e a filariose. Atualmente, os medicamentos de origem microbiana mais comuns são os antibióticos e os antifúngicos, além das estatinas usadas no combate da hipercolesterolemia e que foram desenvolvidas a partir da mevastatina produzida pelo *Penicillium citrinum*. Os fungos endofíticos são uma fonte alternativa importante para a produção de compostos bioativos. Um exemplo do papel ecológico das micotoxinas foi publicado na RBFAR. Os metabólitos de *Aspergillus nomius* ASR3, obtidos por extração direta de uma formiga-rainha morta (*Atta sexdens rubropilosa*) e de uma cultura axênica fúngica, foram estudados por espectrometria de massas. As aflatoxinas B1 e G1 foram detectadas em ambas as amostras, sugerindo a patogenicidade de *A. nomius* para o inseto em questão [6].

Hoje em dia, os esforços para a descoberta de moléculas antipatógênicas concentram-se na busca de novos alvos de ação, que impeçam o desenvolvimento da resistência microbiana. O uso de agentes antivirulência, que atenuam a patogenicidade bacteriana sem afetarem a viabilidade celular, representa uma abordagem alternativa para o tratamento de infecções bacterianas, pois estes agentes alteram processos que desempenham um papel fundamental na colonização, adesão, invasão, disseminação e resistência no hospedeiro [7].

Em relação às plantas, microrganismos e animais invertebrados terrestres, os organismos marinhos podem ser considerados uma fonte mais recente de produtos naturais bioativos. Sua exploração dependia do desenvolvimento de técnicas para a coleta de amostras e da melhoria da instrumentação espectroscópica e espectrométrica e dos métodos cromatográficos de separação. Além de vários efeitos biológicos e farmacológicos, as propriedades citotóxicas e anticancerígenas dos produtos de origem marinha são as mais frequentemente relatadas. Este fato não surpreende, considerando-se o papel ecológico dos produtos marinhos como defesa química.

4. *Farmacologia de produtos naturais*

Uma grande variedade de métodos de avaliação do potencial biológico e farmacológico é utilizada no estudo de plantas medicinais, produtos naturais e derivados semissintéticos. Três classes importantes podem ser mencionadas: i) estudos *ex vivo* com órgãos ou tecidos isolados de animais de pequeno porte, principalmente roedores; ii) estudos *in vitro* de atividades antimicrobiana, antifúngica, antiviral e antiparasitária, com especial atenção para a avaliação da atividade anti-SARS-CoV-2, coronavírus responsável pela COVID-19 [8,9] e das doenças negligenciadas, um conjunto de doenças infecciosas, muitas delas parasitárias, que afetam principalmente as populações com acesso limitado aos serviços de saúde, por exemplo leishmaniose [10]; iii) estudos *in vivo* com animais de diferentes portes, que apresentam como vantagens em relação aos estudos *ex vivo* a obtenção de uma resposta global e a possibilidade de quantificar as doses com maior precisão, uma vez que a amostra em estudo estará sujeita aos efeitos farmacocinéticos relacionados com absorção, distribuição, metabolismo e excreção, sem esquecer da necessidade de métodos de quantificação sensíveis e seletivos para esses estudos farmacocinéticos.

A RBFAR estipula que os autores dos artigos, cujos ensaios foram realizados com linhagens de células tumorais, devem ater-se às diretrizes do Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos, que especificam claramente: ensaios *in vitro* são aqueles usados para detectar efeitos citostáticos ou citotóxicos, ensaios com animais para detectar efeitos antitumorais, e ensaios clínicos são os que avaliam fármacos anticancerígenos.

Os ensaios *in vitro* baseados em alvos moleculares, como a inibição de proteínas-chave de algumas doenças, são importantes nos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) de fármacos e medicamentos. Pode-se mencionar como exemplos os inibidores da α -glucosidase para o controle da diabetes, da protease do vírus da imunodeficiência humana (HIV) [11], e da lipase pancreática, uma enzima-chave do metabolismo

lipídico para a identificação de agentes antiobesidade [12]. Existem, ainda, vários estudos com animais, que buscam evidências *in vivo* para subsidiarem a PDI de medicamentos fitoterápicos para o tratamento de diversos problemas, tais como ansiedade, depressão, alívio de contrações da musculatura lisa em cólicas intestinais e menstruais, asma e outros.

Mais recentemente, o acoplamento molecular (*docking*) é um método *in silico* teórico amplamente utilizado nos processos de PDI. O acoplamento permite identificar novos compostos de interesse terapêutico, prever interações alvo-ligante em nível molecular, e delinear relações estrutura-atividade (REA).

Conclusão

Os exemplos aqui apresentados mostram os desafios das pesquisas em Farmacognosia, cujos resultados necessitam ser publicados em periódicos que buscam sua qualificação, tal como a RBFAR. Os resultados desta abordagem já estão propiciando um incremento do seu fator de impacto, o que permitirá comparar a relevância da RBFAR em relação a outros periódicos da área e mesmo de áreas afins, no âmbito do cenário científico editorial internacional, e auxiliar na sua evolução contínua rumo à excelência.

Para interpretar a grande quantidade de informações técnico-científicas disponíveis, se faz necessário dominar o conhecimento da biologia dos organismos a fim de se conhecer os fatores ambientais ou não, que regulam a expressão de moléculas-chave para a síntese de metabólitos ativos. No entanto, ainda hoje, não se conhece o papel de determinadas moléculas oriundas de plantas, microrganismos, animais invertebrados terrestres e marinhos, não só nos seus próprios habitats (quando, como e por que elas são produzidas) como também nas suas aplicações como potenciais agentes terapêuticos.

As contribuições da Farmacognosia na bioprospecção de genes, proteínas, moléculas, extratos ou qualquer derivado de origem natural podem servir de subsídios na PDI de novos fármacos e medicamentos para o tratamento das mais diversas doenças. Assim, é evidente a relevância das fontes de origem microbiana, vegetal e animal na geração de novos agentes terapêuticos com base em estudos de bioprospecção na América Latina, os quais terão um forte impacto na conservação da biodiversidade, na gestão sustentável da flora e fauna medicinais e no combate à desigualdade socioeconômica desta região em desenvolvimento.

Referências

- [1] Hardy, K. Paleomedicine and the Evolutionary Context of Medicinal Plant Use. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 31, n. 1, p. 1-15, 2021.
- [2] Leonti, M.; Casu, L.; de Oliveira Martins, D. T.; Rodrigues, E.; Benítez, G. Ecological theories and major hypotheses in ethnobotany: their relevance for ethnopharmacology and pharmacognosy in the context of historical data. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 4, p. 451-466, 2020.
- [3] Gesto-Borroto, R.; Medina-Jiménez, K.; Lorence, A.; Villarreal, M. L. Application of DNA barcoding for quality control of herbal drugs and their phytopharmaceuticals. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 31, n. 2, 127-141, 2021.
- [4] Wang, C.; Zhang, P.; Zhang, X.; Yu, M.; Lv, Z. ¹H NMR quantification of polydatin and emodin in huganning, a Chinese patent herbal medicine. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 1, p. 28-33, 2020.
- [5] do Nascimento, A. M.; da Fonseca, T. S.; Campos, M. F.; Moreira, L. O.; Marques, C. A.; Tavares, E. S.; Mendonça, S. C.; Leitão, G. G.; Simas, R. C.; Leitão, S. G. *Ziziphus joazeiro*, a saponin-rich Brazilian medicinal plant: pharmacognostic characterization of bark and leaves. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 6, p. 756-764, 2020.
- [6] da Silva-Junior, E. A.; Paludo, C. R.; Valadares, L.; Lopes, N. P.; do Nascimento, F. S.; Pupo, M. T. Aflatoxins produced by *Aspergillus nomius* ASR3, a pathogen isolated from the leaf-cutter ant *Atta sexdens rubropilosa*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 27, n. 4, p. 529-532, 2017.
- [7] Peña-González, M. C.; Muñoz-Cázares, N.; Peña-Rodríguez, L. M. Natural inhibitors of quorum-sensing factors: a novel strategy to control pathogenic bacteria. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 6, p. 743-755, 2020.
- [8] Chinsembu, K. C. Coronaviruses and nature's pharmacy for the relief of coronavirus disease 2019. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 5, p. 603-621, 2020.
- [9] Komolafe, K.; Komolafe, T. R.; Fatoki, T. H.; Akinmoladun, A. C.; Brai, B. I. C.; Olaleye, M. T.; Akindahunsi, A. A. Coronavirus Disease 2019 and Herbal Therapy: Pertinent Issues Relating to Toxicity and Standardization of Phytopharmaceuticals. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 31, n. 2, p. 142-161, 2021.
- [10] Fampa, P.; Florencio, M.; Santana, R. S.; Rosa, D.; Soares, D. C.; Guedes, H. L. M.; Silva, A. C.; Chaves, D. S. A.; Pinto-da-Silva, L. H. Anti-*Leishmania* effects of volatile oils and their isolates. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 31, 2021.
- [11] Chinsembu, K. C. Chemical diversity and activity profiles of HIV-1 reverse transcriptase inhibitors from plants. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.29, n. 4, p. 504-528, 2019.
- [12] Bajes, H. R.; Almasri, I.; Bustanji, Y. Plant products and their inhibitory activity against pancreatic lipase. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 3, p. 321-330, 2020.

Ensino de Farmacognosia
no Brasil

O ENSINO DA FARMACOGNOSIA NO BRASIL: UMA DISCIPLINA EM CONSTANTE TRANSFORMAÇÃO

NILCE NAZARENO DA FONTE¹ & LEOPOLDO C. BARATTO²

¹Professora aposentada de Farmacognosia, Universidade Federal do Paraná (UFPR); ²Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)/Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021)

*Por que ensinamos Farmacognosia?
O que o aluno deve saber?
Qual a finalidade da Farmacognosia?*
FRANCISCO J. ABREU MATOS, 1960¹

Dos boticários à regulamentação do exercício da profissão farmacêutica

No Brasil, a prática da Farmacognosia se iniciou com as boticas, tendo a figura do boticário como precursor do que viria a ser o profissional farmacêutico. No entanto, apesar do conhecimento amplo a respeito de recursos naturais, a prática dos boticários era questionada, já que assumia muitas vezes um caráter empírico, com pouco embasamento no conhecimento técnico-científico. Inclusive, muitos boticários procuravam aperfeiçoamento nos estudos da Botânica, o que começou a ser possível no país somente em 1814, com a criação de uma cadeira de ensino específico na Escola Anatômico Médico-Cirúrgico do Rio de Janeiro, mantendo-se aulas práticas no Horto Botânico do Passeio Público. Em 1818, o farmacêutico português João Caetano de Barros iniciou o ensino gratuito a médicos, boticários e estudantes no laboratório de sua farmácia, no Rio de Janeiro [1]. O ensino de Farmácia brasileiro, de fato, iniciou-se em 1824, com uma cadeira (antiga designação de disciplina no ensino superior) na Escola de Medicina do Rio de Janeiro, sendo o Dr. José Maria Bomtempo o primeiro professor de Farmácia do Brasil [2].

1 Fala do Professor Francisco José de Abreu Matos durante a mesa redonda “Organização de Programas Mínimos Fundamentais para o ensino de Farmacognosia”, no 2º Simpósio de Professores de Farmácia - Farmacognosia em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 71).

Podemos considerar a década de 1830 como um marco na história da farmácia científica brasileira. Em 3 de outubro de 1832, foi instituído o curso de Farmácia nas então criadas Faculdades de Medicina do Rio de Janeiro e da Bahia. A partir dessa reforma do ensino médico de 1832, ficou estabelecido que ninguém poderia “curar, ter botica ou partejar” sem título conferido ou aprovado pelas citadas faculdades. A primeira faculdade autônoma no Brasil foi a Escola de Farmácia de Ouro Preto, criada em 1839, pelo Decreto nº 140, de 4 de abril de 1839, da Assembleia Legislativa da Província de Minas Gerais, e federalizada em 1950. A Faculdade de Farmácia de Porto Alegre também foi uma das primeiras fontes de ensinamentos farmacêuticos: ela foi fundada em 1895, denominando-se Escola Livre de Farmácia e Química Industrial, federalizando-se como curso anexo da Faculdade de Medicina até 1949 quando se tornou autônoma e é hoje a Faculdade de Farmácia da UFRGS. Em 1898, foi ainda inaugurada a Escola Livre de Farmácia de São Paulo [1,3-5].

Com o surgimento das farmácias e das pequenas indústrias nacionais, a partir do final do século XIX, as boticas perderam espaço. As farmácias manipulavam receitas médicas e comercializavam medicamentos industrializados, enquanto as pequenas indústrias começavam a incorporar novas técnicas e fórmulas medicamentosas, em grande maioria compostas, através de processos industriais de produção. O farmacêutico, com formação profissional específica, veio a ocupar o lugar do boticário, que desapareceu completamente conforme a regulamentação da profissão farmacêutica se estabelecia [1].

A crescente importância do profissional farmacêutico no contexto da saúde pode ser observada pelo aumento no número de cursos de Farmácia no Brasil. Segundo dados apresentados pela Professora Norma C. S. de Siqueira (UFRGS), durante o 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia, realizado em São Paulo, em 1976, naquele ano havia 26 estabelecimentos de ensino farmacêutico, sendo que destes, 19,2% funcionaram de 1832 até 1900. De 1901 a 1930, foram criadas 34,6% das faculdades, enquanto 46,1% vieram a ser fundadas entre 1931 e 1976 [5]. Em 1986, o número de faculdades de Farmácia no Brasil era 35, predominando instituições federais (57,15%), com notável aumento das faculdades privadas na região Sudeste [6]. De 1996 a 2008, o número de cursos de Farmácia passou de 88 para 307 (347%)². Atualmente, no país existem 837 cursos de Farmácia cadastrados no Ministério da Educação (MEC), entre presenciais e à distância³.

2 Nilce Nazareno da Fonte, a partir de material cedido pelo Professor Carlos Cecy (UFPR).
3 e-MEC. *Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior*. Cadastro e-MEC.
Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 27/10/2021.

A grade curricular do primeiro curso de Farmácia do Brasil, vinculado à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, criado em 1832, era constituído por três anos de formação: 1º ano – disciplinas de Física Médica, Botânica Médica e Princípios Elementares de Zoologia (1ª parte); 2º ano – Botânica Médica e Princípios Elementares de Zoologia (2ª parte), Química Médica e Princípios Elementares de Mineralogia (1ª parte); 3º ano – Botânica Médica e Princípios Elementares de Zoologia (3ª parte), Química Médica e Princípios Elementares de Mineralogia (2ª parte), Farmácia e Arte de formular, e Matéria Médica (especialmente a brasileira). Posteriormente, ocorreram diversas reformas do ensino farmacêutico no país, que incluíram ou excluíram disciplinas e/ou alteraram as cargas horárias, como a Reforma Epitácio Pessoa, ocorrida em 1901 (Decreto nº 3.092, de 12 de janeiro de 1901)⁴, que chegou a reduzir o curso de Farmácia para dois anos de formação, considerada “a pior de todas as reformas”, conforme palavras do professor de Farmacognosia Oswaldo de Almeida Costa (Universidade Nacional do Brasil, atual UFRJ) [2,7].

Em 1925, foi realizada outra reforma do ensino farmacêutico, que ficou conhecida como Reforma Rocha Vaz (Decreto nº 16.782-A, 13/01/1925), ampliando a duração dos cursos de Farmácia de três para quatro anos. A reforma tornou cinco disciplinas do curso em privativas, isto é, só podendo ser lecionadas por farmacêuticos: Farmacognosia, Farmácia Galênica, Farmácia Química, Química Analítica, e Química Toxicológica e Bromatológica⁵. A disciplina de Farmacognosia foi criada nesta reforma, em grande parte devido aos esforços do farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva; antes estudava-se a Matéria Médica (ver CAPÍTULO 1). A reforma elevou o nível do ensino farmacêutico, tornando parcialmente realidade o antigo sonho da classe farmacêutica: o ensino da Farmácia por profissionais farmacêuticos [2,7]. Desde então, por meio de resoluções do Conselho Federal de Farmácia^{6,7}, a Farmacognosia é uma das disciplinas exclusivas da formação farmacêutica, podendo ser lecionada apenas por professores graduados em Farmácia.

Alguns anos depois, por meio do Decreto nº 20.377, de 8 de setembro de 1931⁸, durante o governo de Getúlio Vargas, foi regulamentado o

4 Decreto nº 3.092, de 12 de janeiro de 1901. *Aprova o regulamento das Faculdades de Medicina* (Revogado pelo Decreto nº 99.999, de 1991).

5 Decreto nº 16.782-A, de 13 de janeiro de 1925. *Estabelece o concurso da União para a difusão do ensino primário, organiza o Departamento Nacional do Ensino, reforma o ensino secundário e o superior e dá outras providências.* (Revogado pelo Decreto nº 99.999, de 1991).

6 Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 482, de 30 de julho de 2008. *Dispõe sobre o magistério das matérias, disciplinas, unidades, módulos, conteúdos ou componentes curriculares específicos dos profissionais farmacêuticos.*

7 Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 591, de 28 de novembro de 2013. *Dispõe sobre o magistério das disciplinas ou componentes específicos de cursos de Farmácia.*

8 Decreto no 20.377, de 8 de setembro de 1931. *Aprova a regulamentação do exercício da profissão farmacêutica no Brasil.*

exercício da profissão farmacêutica no Brasil, afastando de vez os resquícios da prática dos boticários ou dos práticos sem formação adequada. O artigo 1º deste decreto, considerado um marco da autonomia da classe farmacêutica, dizia: “A profissão farmacêutica em todo o território nacional será exercida exclusivamente por farmacêutico diplomado por instituto de ensino oficial ou a este equiparado, cujo título ou diploma seja previamente registrado no Departamento Nacional de Saúde Pública, no Distrito Federal, e nas repartições sanitárias competentes, nos Estados”. O artigo 2º, por sua vez, já destacava que o comércio e a manipulação de formas farmacêuticas à base de plantas com aplicações terapêuticas eram competência dos farmacêuticos. Esse mesmo decreto legislava sobre as ervanarias, que à época eram os principais estabelecimentos que comercializavam drogas vegetais e seus derivados, restringindo o comércio das plantas medicinais às farmácias e drogarias [2].

A transmutação da disciplina de Farmacognosia

Desde a sua integração ao currículo profissionalizante do farmacêutico na década de 1920, o ensino de Farmacognosia passou por transformações alinhadas ao desenvolvimento das Ciências Farmacêuticas ao longo das décadas. Atualmente, a Farmacognosia, como disciplina acadêmica, é bem estabelecida em todo o mundo, embora as denominações possam variar em cada país/região: Biologia Farmacêutica, Fitoquímica e Química de Produtos Naturais. Cada vez mais multidisciplinar e transversal, a Farmacognosia é permeada pela química analítica, desenvolvimento de metodologias de avaliação de bioativos, biocatálise, biossíntese, biotecnologia, cultura de tecidos vegetais, biologia celular, quimiotaxonomia, estudos clínicos, cultivo de plantas medicinais, etnobotânica, genética, produtos naturais marinhos, biotransformações microbianas, biologia molecular, semissíntese, farmacologia, fitoquímica, fitoterapia, conhecimento tradicional, taxonomia, quimioinformática e zoofarmacognosia [8].

No entanto, até o final dos anos 1960, praticava-se majoritariamente a Farmacognosia clássica, intimamente ligada à Botânica, determinada a descrever as drogas vegetais quanto aos caracteres macro e microscópicos, buscando subsídios para o controle de qualidade e evitando adulterações [8]. O forte caráter botânico praticado na disciplina teve início na primeira metade do século XIX, após Mathias Jacob Schleiden, professor em Jena, na Alemanha, demonstrar a importância da microscopia na definição de características reconhecíveis nas drogas vegetais, em um artigo sobre a salsaparrilha publicado em 1847; a partir de então, o estudo dos caracteres anatômicos dessas drogas tornou-se o principal objetivo da Farmacognosia [9]. A contribuição da Farmacognosia clássica é inegável, sobretudo no desenvolvimento de monografias padronizadas das drogas vegetais presentes em Farmacopeias [8]. Tal linha fortemente botânica

foi conduzida pelos primeiros farmacognostas brasileiros, tendo como principal referencial o farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva, cujo domínio técnico-científico na caracterização macro e microscópica de drogas vegetais o levou à concepção da 1ª *Farmacopeia Brasileira*.

As análises descritivas e microscópicas aplicadas à Farmacognosia foram desenvolvidas durante os séculos XIX e XX, e formaram a base regulatória para o uso de plantas nos sistemas de saúde baseados em definições farmacopeicas. No entanto, nos anos 1960 e 1970, a Farmacognosia experimentou uma transição da botânica descritiva para uma disciplina mais focada nas abordagens químicas e biológicas [10]. No Brasil, com o forte desenvolvimento do setor industrial químico-farmacêutico a partir da década de 1940, marcado pela era da síntese química e da produção de novos fármacos sintéticos em detrimento das plantas medicinais, o ensino de Farmacognosia sofreu grandes impactos. Com a chegada do Professor Richard Wasicky (USP) ao país, em 1940 (ver CAPÍTULO 2), houve uma importante transição na abordagem da Farmacognosia, tanto no ensino quanto na pesquisa. A Farmacologia Experimental ganhou espaço e os extratos vegetais passaram a ser validados experimentalmente, estruturando de certa forma o que se chamaria posteriormente de Farmacologia de Produtos Naturais, a qual se consolidou no país como linha de pesquisa a partir de 1982, em parte pelos investimentos da CEME nas pesquisas pré-clínicas e clínicas de plantas medicinais, mas também pelos esforços, principalmente, dos Professores José Ribeiro do Valle, Elisaldo L. A. Carlini e Antônio José Lapa (ver CAPÍTULO 1). Aquele pioneiro olhar farmacológico do Professor Wasicky sobre as plantas inspirou a mudança de paradigmas, antes totalmente botânicos, para uma visão mais abrangente.

Ao longo das décadas, a carga horária da disciplina de Farmacognosia foi reduzida e os enfoques químico e farmacológico ganharam destaque em detrimento das análises botânicas, embora essa transformação da disciplina não tenha ocorrido de forma rápida e homogênea.

O primeiro evento acadêmico que se tem registro dedicado à discussão do ensino de Farmacognosia aconteceu em Recife (PE), em 1960. No 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia, organizado pela Associação dos Professores de Farmácia do Brasil, os professores participantes demonstraram preocupação quanto ao conteúdo das disciplinas e seus pré-requisitos. O Professor Francisco José de Abreu Matos⁹ (Universidade do Ceará, atual UFC) sugeriu que fosse criado em todas as cátedras de Farmacognosia das faculdades de Farmácia do país, um Museu

9 Fala do Professor Francisco José de Abreu Matos durante a mesa redonda “Orientação e codificação geográfica das plantas medicinais e sua importância regional”, no 2º Simpósio de Professores de Farmácia - Farmacognosia em 1960 (In: *II Symposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 23).

de Drogas Nacionais, a exemplo do Museu Richard Wasicky, existente na cátedra de Farmacognosia da Faculdade de Odontologia e Farmácia da Universidade de Minas Gerais (atual UFMG), criado em meados da década de 50 pelo Professor Henrique L. Lacombe (Figura 1). Em 1965, após o falecimento do Professor Lacombe, a coordenação e manutenção desse Museu foi assumida pelo professor de Farmacognosia da UFMG, Luiz Bernardes¹⁰. Atualmente, essa coleção de drogas vegetais, juntamente a um banco de dados de usos tradicionais de plantas brasileiras, faz parte do DATAPLAMT – Banco de Dados e Amostras de Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas” (<https://www.dataplamt.org.br>), vinculado ao Centro Especializado em Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas (CEPLAMT), do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG (MHNJB). A coleção original, acrescida de amostras vegetais coletadas/adquiridas mais recentemente, também integra os esforços para a preservação do patrimônio genético brasileiro, tendo sido credenciada em 2009 no Conselho de Patrimônio Genético (CGEN) do Ministério do Meio Ambiente (nº 0.2000.001165/2008-90). O CEPLAMT foi idealizado e criado pela Professora Maria das Graças Lins Brandão, professora de Farmacognosia aposentada da UFMG.

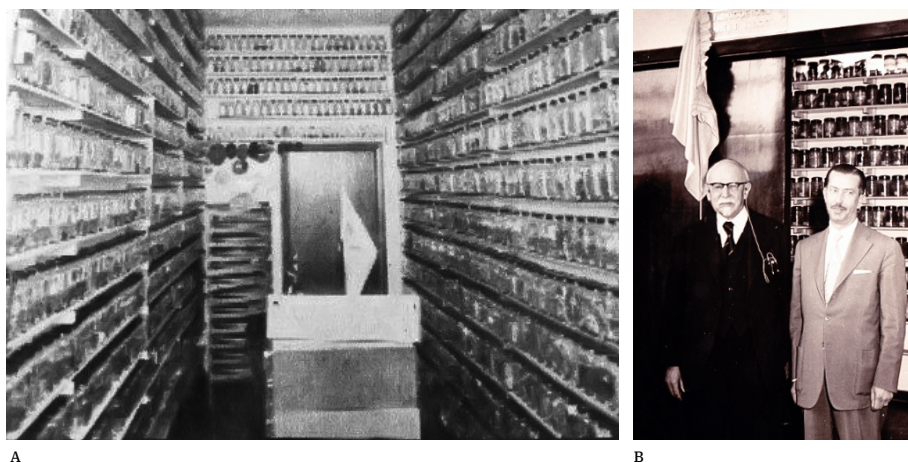


Figura 1. (A) Museu Richard Wasicky, coleção de drogas vegetais da Faculdade de Odontologia e Farmácia da Universidade de Minas Gerais (atual UFMG), criado pelo professor de Farmacognosia Henrique L. Lacombe; (B) Professores de Farmacognosia Richard Wasicky (à esquerda) e Henrique L. Lacombe (à direita). Fonte: CEPLAMT/UFMG.

10 CEPLAMT. *Histórico do banco de amostras de drogas vegetais*. Disponível em: <http://www.ceplamt.org.br/banco-de-amostras/historico-banco-amostras-drogas-vegetais/>. Acesso em: 26/05/2021.

Em 1960, o Professor Matos já defendia a criação de um Jardim de Plantas Medicinais em cada faculdade de Farmácia do país, para fins didáticos das cadeiras de Botânica e Farmacognosia. Era consenso a importância do estudo das plantas nativas, tanto que no 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia, foram selecionadas algumas espécies brasileiras que mereceriam prioridade para estudos farmacognósticos, entre elas as jalapas brasileiras, a ipecacuanha e os jaborandis falsos e verdadeiros de cada região. Nas palavras do Professor Matos, “os professores de Farmacognosia do Brasil conhecem melhor as plantas estrangeiras que as nacionais, fato esse determinado pela maior facilidade que existe em se conseguir drogas exóticas como a noz vômica, a beladona, a digitalis etc., do que o nosso jaborandi, a ipecacuanha etc.”¹¹.

Naquele mesmo evento, a Professora Genisa de Castro Coitinho Bulhões, da Faculdade de Farmácia da Universidade do Recife (atual UFPE), chamou atenção para o desprestígio em que se encontrava o farmacognosta em relação a outras especialidades do profissional farmacêutico. Um exemplo claro se dava pelo comércio de drogas vegetais sem nenhum controle científico capaz de determinar sua identificação e qualidade. Havia um comércio absurdo de drogas vegetais adulteradas ou substituídas, comprometendo o uso destas matérias-primas para o ensino e a indústria. Ela e o Professor Henrique L. Lacombe aventaram a possibilidade da criação, em cada estado, de um departamento especializado (Serviço de Fiscalização da Farmácia e da Medicina), sob o controle de um farmacognosta, com a finalidade de analisar as drogas vegetais importadas e as destinadas à exportação. Para isso, a Associação de Professores de Farmácia do Brasil dirigiria um pedido ao Ministério da Saúde e Higiene para que fosse criada uma lei que autorizasse a criação do referido Serviço¹². Até onde as fontes e dados investigados pelos autores deste capítulo indicam, tal lei nunca existiu.

Ainda em 1960, houve divergências quanto ao conteúdo prático da disciplina de Farmacognosia. Enquanto o Professor Matos defendia maior ênfase à histologia vegetal, visando o controle de qualidade de drogas vegetais, a Professora Belkis M. S. Sant’Ana (UFRGS) discordava completamente, defendendo a ênfase na caracterização química das drogas; nas palavras

11 Fala do Professor Francisco José de Abreu Matos durante a mesa redonda “Orientação e codificação geográfica das plantas medicinais e sua importância regional”, no 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 22).

12 Falas dos professores Genisa de Castro Coitinho Bulhões e Henrique L. Lacombe durante a mesa redonda “Problemas atuais do ensino da Farmacognosia”, no 2º Simpósio de Professores de Farmácia - Farmacognosia em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 30-31).

dela, “na farmácia, quando o farmacêutico receber uma planta, não vai fazer um corte histológico, mas uma identificação química”. O Professor Lacombe concordava parcialmente com a Professora Belkis, pois defendia que ambas as abordagens deveriam ser contempladas na Farmacognosia, mas com maior ênfase à química¹³.

Isso demonstra como a transição de paradigmas nos focos de estudo da disciplina de Farmacognosia aconteceu de forma gradual e não homogênea, o que poderia justificar, em parte, o cenário atual de heterogeneidade do conteúdo da disciplina nos diversos cursos de Farmácia do país.

A variabilidade dos conteúdos programáticos e a carga horária da disciplina de Farmacognosia são problemas muito antigos. Em 1960, a moção geral VII do 2º Simpósio de Professores de Farmácia – Farmacognosia já destacava que não havia uniformidade nos currículos dos cursos de Farmácia nas diversas faculdades¹⁴. No II Fórum Brasileiro de Farmacognosia, em 1974, o Professor Carlos Alberto da Fonseca (UFBA) sugeriu a discussão de três temas importantes: unificação dos conteúdos programáticos de Farmacognosia, unificação desta disciplina, e transformação das aulas teóricas e práticas em teórico-práticas. A tentativa de obter informações sobre a uniformidade das disciplinas de Farmacognosia no Brasil já se dera alguns anos antes, quando o Professor Roberto Wasicky (USP) enviou um formulário a todos os professores de Farmacognosia do país, abordando a problemática da unificação dos programas didáticos, entretanto obtendo resposta de apenas 30% dos professores¹⁵.

Além dos conteúdos, a carga horária também não era uniforme na época. No 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia, em 1976, o Professor Tobias Neto (UFBA) destacava que na maioria dos cursos de Farmácia no Brasil, a Farmacognosia era ministrada numa única disciplina, com carga horária de 60 a 180 horas. Apenas um terço dos cursos ministrava a Farmacognosia em duas disciplinas. A título de comparação, naquela época a carga horária do ensino de Farmacognosia em universidades europeias variava de 110 a 1.470 horas, enquanto nos EUA a sugestão era de 256 horas¹⁶.

13 Falas dos professores Francisco J. de Abreu Matos, Belkis M. S. Sant’Ana e Henrique L. Lacombe durante a mesa redonda “Problemas atuais do ensino da Farmacognosia”, no 2º Simpósio de Professores de Farmácia - Farmacognosia em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 26-31).

14 Moções Gerais. VII. In: *II Simposium de Farmacognosia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 104.

15 Ata da reunião dos professores de Farmacognosia realizada em Goiânia no dia 4 de setembro de 1974. In: 2º Fórum Brasileiro de Farmacognosia (1974). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 78-81, 1986.

16 Professor Tobias Neto (UFBA). *As cargas horárias do ensino de Farmacognosia (Subsídio para o Tema I da Reunião)*. 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia. São Paulo, 1976.

Alguns exemplos do número de horas da disciplina de Farmacognosia em diversas universidades brasileiras, em 1976, demonstram explicitamente essa heterogeneidade: UFGO – 150 h, UFBA – 108 h, UFRGS – 150 h, UFSM – 90 h, UFPA – 75 h, UFPE – 120 h, UFES – 120 h, UFAM – 90 h, USP – 300 h, UNIFESP-Araraquara – 90 h. No entanto, a carga horária mínima definida no 2º Fórum Brasileiro de Farmacognosia, em 1974, era de 120 horas.

Outra questão delicada, que sempre existiu, envolve as disciplinas consideradas como pré-requisitos para a Farmacognosia. Havia uma longa relação problemática entre a Botânica (Farmacobotânica) e a Farmacognosia, com queixas de que a primeira abordava aspectos de princípios ativos naturais, exclusivos dos farmacognostas, assim como os conhecimentos ministrados não estavam sendo satisfatórios para a disciplina de Farmacognosia. Em 1960, o Professor Henrique L. Lacombe já dizia achar necessária a articulação dos professores de Farmacognosia com os de Botânica, já que ambas eram disciplinas complementares, assim como um maior entrosamento entre as cadeiras de Química Analítica e Química Orgânica¹⁷, evidenciando claramente uma falta de comunicação entre os docentes das disciplinas que compunham o currículo farmacêutico, o que incontestavelmente acontece até hoje. No 2º Fórum Brasileiro de Farmacognosia, em 1974, discutiu-se em plenária a necessidade de se elaborar um programa para a disciplina de Botânica aplicada à Farmacognosia¹⁸.

No 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia, em 1976, discutiu-se de forma aprofundada o ensino da disciplina, estabelecendo-se um programa mínimo, conforme as ementas abaixo:

- a. Farmacognosia Geral:** conceito, objetivos, posição, divisão e importância. Conceitos de droga, fármaco, insumo, princípio ativo etc. Classificações farmacognósticas, identificação morfológica e histológica de uma droga, segundo a *Farmacopeia Brasileira*. Principais grupos de constituintes químico-farmacognósticos encontrados nas drogas. Técnicas gerais de identificação, extração, avaliação e doseamento de constituintes químicos encontrados nas drogas. Marchas farmacoc químicas de abordagem e sistemáticas.
- b. Farmacognosia Especial:** drogas portadoras de princípios minerais, óleos essenciais, óleos fixos, bálsamos e resinas,

17 Fala do Professor Henrique L. Lacombe durante a mesa redonda “Problemas atuais do ensino da Farmacognosia”, no 2º Simpósio de Professores de Farmácia - Farmacognosia em 1960 (In: *II Simposium de Farmacognósia*. Recife: Imprensa Universitária, 1961. p. 28).

18 Ata da reunião dos professores de Farmacognosia realizada em Goiânia no dia 4 de setembro de 1974. In: 2º Fórum Brasileiro de Farmacognosia (1974). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 78-81, 1986.

polissacarídeos (gomas, mucilagens e amidos), heterosídeos (flavonoides, *quinônicos (sic)*, cardiotônicos, sulfônicos e cianogénéticos), taninos, alcaloides e *enzimáticos (sic)*. Drogas portadoras de outros princípios. Glândulas e órgãos.

Nesta época, os pré-requisitos eram: Botânica (Sistemática, Morfologia e Anatomia), Química Analítica Quantitativa, Química Orgânica e Física. Nas palavras da Professora Norma C. S. Siqueira (UFRGS), “a Botânica serviria de embasamento, pois em Farmacognosia, ao ser citada uma determinada família, os seus caracteres já deveriam ser do conhecimento prévio dos alunos. Quando em Anatomia se visualizasse as características histológicas, somente estas mereceriam o enfoque, pois os tecidos normais não seriam objetos de maiores detalhes, pois é justamente o que torna distinta uma aula de anatomia vegetal em Botânica ou Farmacognosia. Para a Química Orgânica, bastariam os conhecimentos relacionados às funções e um pouco de reações de cada uma; para o aluno de Farmacognosia poder estabelecer um paralelo entre os seus conhecimentos básicos e o enfoque de um determinado grupo químico presente nos princípios naturais que determinam a ação terapêutica” [5].

A carga horária mínima seria de 150 horas, sendo 50 horas teóricas e 100 horas práticas. Naquela época, havia poucos cursos de pós-graduação em Ciências Farmacêuticas no Brasil, por isso o curso de Pós-graduação da Faculdade de Farmácia da UFRGS foi indicado para a formação de docentes em Farmacognosia [5].

A falta de uma bibliografia genuinamente nacional sempre foi motivo de discussão entre os membros da SBFgnosia. A demanda por um livro didático também foi aventada em 1976, tanto que se definiu que o Conselho Federal de Farmácia deveria manter uma comissão científica a fim de programar a confecção de textos da disciplina de Farmacognosia, à semelhança da elaboração da *Farmacopeia Brasileira*, em função da ementa aprovada pelo plenário. Os livros elencados como essenciais ao estudo da disciplina à época eram todos estrangeiros, como *Farmacognosia*, em 3 volumes (A. F. Costa), *Chemataxonomie der Pflanzen* (R. Hegnauer), *Trease and Evans' Pharmacognosy* (W. C. Evans), entre outros [5]. Já em 1984, a ideia era a criação de um livro-texto de Farmacognosia direcionado à flora brasileira¹⁹. No final de 1986, a SBFgnosia voltou a discutir a falta de livros didáticos na área, propondo uma comissão presidida pelo Professor Orlando Mário Soeiro (PUC-Campinas) para elaboração destes livros²⁰, mas até onde se

19 2º Encontro Nacional de Farmacognosia (1984). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 97-102, 1986.

20 Registro em ata da 10ª Reunião da Diretoria da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 16 de novembro de 1986.

tem conhecimento, nenhum livro foi gestado por esta Comissão ou foi publicado com a chancela da SBFgnosia.

Em 1984, no 2º Encontro Nacional de Farmacognosia, os professores presentes, entre eles Roberto Wasicky e Nuno Alvares Pereira, concordaram que a disciplina deveria continuar se chamando Farmacognosia e que deveria ser ministrada em duas partes, respeitando a relação entre aulas teóricas e práticas de 2:3 (60 h:90 h)²¹:

1ª parte: Morfologia e Histologia Vegetal – 60 horas/aula

Programa teórico: a) Farmacognosia e outras ciências farmacêuticas: campo de atividades farmacognósticas; b) Resumo histórico de Farmacognosia: classificações farmacognósticas; c) Métodos de análise em Farmacognosia. Métodos diretos e métodos indiretos; d) Identificação de drogas. Análise morfológica e histológica de drogas; e e) Morfodiagnose de drogas constituídas de folhas, flores, frutos, sementes, cascas, linho, órgãos subterrâneos, partes aéreas, origem animal (órgão animal).

Programa prático: a) noções teóricas e práticas de preparação de materiais para estudos anatômicos; b) cortes à mão livre, clareamento, coloração e montagem em lâminas para observação ao microscópio; e c) análise morfológica, histológica e histoquímica de drogas vegetais e animais.

2ª parte: 90 horas/aula

Parte Geral: a) droga e princípio ativo natural; b) princípios ativos naturais e compostos ativos artificiais; c) espécies medicinais selvagens e silvestres, cultura e criação de espécies medicinais; d) colheita e obtenção: preparo, tratamento, conservação e estocagem de espécies medicinais; e) classificação dos princípios ativos naturais; e f) extração e purificação de princípios ativos naturais, processos de separação de mistura de substâncias e análises cromatográficas.

Parte especial: Drogas contendo alcaloides, glicosídeos cardiotônicos, saponinas, flavonoides, derivados antracênicos, óleos fixos, óleos essenciais, bálsamos e resinas, gomas e mucilagens, taninos, vitaminas, diversos. Em cada grupo de princípios ativos naturais seriam abordados os seguintes aspectos: a) conceito; b) fontes naturais; c) estrutura química; d) classificação; e) propriedades físicas; f) propriedades químicas; g) ensaio prévio de identificação; h) extração; i) purificação; j) identificação; k) quantificação; l) ação farmacodinâmica; m) uso terapêutico e farmacêutico; e n) função na planta ou animal.

Parte prática: extração, purificação, identificação e doseamento dos diversos grupos de princípios ativos naturais.

21 2º Encontro Nacional de Farmacognosia (1984). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 97-102, 1986.

No 3º Encontro de Professores de Farmacognosia, em 1986, os grupos de trabalho sobre ensino de Farmacognosia elaboraram várias propostas. A designação da disciplina, conteúdo programático e carga horária seriam as mesmas já aprovadas no 2º Encontro Nacional de Farmacognosia (1984). A relação número mínimo de docentes:alunos deveria ser de 1:40 em aulas teóricas e de 1:15 em aulas práticas, enquanto o número ideal de alunos por grupo em aulas práticas deveria ser dois. Os alunos deveriam elaborar, pelo menos, um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre determinada planta medicinal e deveriam ser orientados no sentido de realizarem uma pesquisa das especialidades farmacêuticas existentes no mercado contendo a espécie vegetal selecionada. Deveria também ser estimulada a criação de um jardim botânico de plantas medicinais nas universidades, assim como a criação de cursos de pós-graduação para formação de farmacognostas²².

Em 1986, a farmacêutica assistente do Ministério da Saúde Iracema J. S. Estefan publicou que “disciplinas clássicas no currículo de Farmácia como a Botânica e a Farmacognosia estão em franco abandono. É necessário retomá-las, fortalecê-las, como forma de implementar a pesquisa na área de produtos naturais” [6].

Nota-se, portanto, que os professores de Farmacognosia associados à SBFgnosia sempre foram de extrema importância para a discussão da evolução da disciplina no Brasil e sua manutenção na grade curricular do curso de Farmácia, principalmente quando, por meio das numerosas reformas, a Farmacognosia esteve ameaçada como componente curricular essencial à formação do profissional farmacêutico, numa época em que o foco eram os fármacos sintéticos.

A proposta de uniformização do ensino de Farmacognosia no século XXI

No 7º Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, realizado em Maringá (PR), em 2009, foram apresentados os resultados da Comissão de Educação em Farmacognosia, chamada de COMEDU, criada pela SBFgnosia na presidência do Professor Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UFPR), biênio 2007-2009. A Professora Nilce Nazareno da Fonte (UFPR) era a presidente da COMEDU, mas antes disso ela já havia proposto uma discussão sobre o ensino de Farmacognosia no 5º Encontro de Professores de Farmacognosia, realizado em Curitiba, em 1995.

A COMEDU, criada em 13 de setembro de 2007, era composta, além da já citada presidente da Comissão, pelas Professoras Laila Salmen

22 3º Encontro de Professores de Farmacognosia (1986). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 2-14, 1986.

Espindola (UnB), Lucianna do Nascimento Pinto (UFPA), Mara Lane Carvalho Cardoso (UEM), Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB), Melânia Palermo Manfron (UFMS), Nilsa Sumie Yamashita Wadt (UNIP/Faculdades Oswaldo Cruz), Raquel Regina Duarte Moreira (UNESP/Araraquara), Sâmia Andréia Souza da Silva (UFAL) e Suzana Guimarães Leitão (UFRJ). Naquela época, havia 307 cursos de Farmácia no país, divididos entre instituições públicas (13%) e privadas (87%). Até a data de 27 de outubro de 2021, esse número corresponde a 837 cursos de Farmácia, sendo a maioria cursos privados (91,8%), enquanto os cursos públicos (instituições federais e estaduais) chegam a apenas 69 (8,2%)²³.

O objetivo da COMEDU era realizar um amplo diagnóstico das condições de oferta da disciplina de Farmacognosia nos cursos de Farmácia de todas as Instituições de Ensino Superior do país. Para a realização do referido diagnóstico, essa Comissão buscou informações referentes a: número de professores e suas respectivas titulações, ementa e programa da disciplina, cargas horárias teórica e prática, literatura utilizada, sistemas de avaliação, atividades extras, pré-requisitos e periodização, acervo disponível (livros e periódicos) e outras informações pertinentes. Os trabalhos da COMEDU abarcaram todas as regiões do Brasil e duraram entre dois e três anos. Os resultados foram inicialmente apresentados durante o 2º Simpósio Regional de Farmacognosia, realizado em Pirenópolis (GO), em 2008, e posteriormente no evento realizado em Maringá (PR), em 2009. Os dados foram compilados, o que gerou um documento de caráter sugestivo da SBFgnosia aos cursos de Farmácia, recomendando uma formação minimamente comum entre as instituições, e que todos os professores de Farmacognosia fossem farmacêuticos. A SBFgnosia também definiu uma carga horária mínima e pré-requisitos específicos, visto que se observou uma grande diferença no que se referia a esses itens²⁴.

A proposta de ensino para a disciplina de Farmacognosia da COMEDU foi finalmente discutida e aprovada durante o Encontro de Professores de Farmacognosia, realizado em 12 de abril de 2013, como um pré-evento do IX Simpósio Brasileiro de Farmacognosia, que aconteceu em Goiânia, e passou a ser de conhecimento público, pois foi disponibilizada na página da SBFgnosia²⁵.

Como pré-requisitos, foram estabelecidas a disciplina de Botânica, com mínimo de 60 horas, a ser ministrada anteriormente à Farmacognosia,

23 e-MEC. *Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior*. Cadastro e-MEC. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 27/10/2021.

24 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 7 de maio de 2009.

25 Registro em ata da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, de 12 de abril de 2013.

e as disciplinas de Química Geral, Química Orgânica, Métodos Analíticos e disciplinas de Farmacologia.

As cargas horárias mínima e máxima ficaram estabelecidas em 90 e 120 horas, podendo ser divididas em mais de uma disciplina.

Quanto ao programa, o conteúdo mínimo foi definido da seguinte forma: (a) Histórico, conceitos e importância da Farmacognosia; (b) Etnofarmacologia; (c) Obtenção da droga vegetal, métodos de extração, métodos de análise; (d) Metabolismos primário e secundário, variabilidade de metabólitos secundários de uma droga vegetal; (e) Purificação, isolamento e identificação de metabólitos secundários; (f) Análise de drogas vegetais; (g) Grupos de princípios ativos: polissacarídeos complexos; bálsamos, resinas e óleos fixos; polifenóis (quinonas, flavonoides, cumarinas, taninos e ácidos fenólicos); óleos voláteis (terpenoides e fenilpropanoides); esteroides (heterosídeos cardioativos); saponinas (esteroidais e triterpênicas); alcaloides; (h) Produtos de origem marinha; (i) Biotecnologia vegetal e de microrganismos; (j) Metabolismo secundário aplicado aos alimentos funcionais, nutracêuticos e cosméticos; (k) Legislação de drogas vegetais e medicamentos fitoterápicos; (l) Medicina tradicional; (m) Plantas tóxicas; (n) Plantas com propriedades citotóxicas; e (o) Assistência farmacêutica²⁶.

Reflexões e perspectivas sobre o ensino de Farmacognosia no Brasil

Antes de qualquer discussão sobre os caminhos por onde a Farmacognosia poderá trilhar no futuro, é fundamental que se analise os contextos em que ela está inserida, compreendendo tanto o contexto educacional quanto o contexto da formação em Farmácia, e, nesse sentido, alguns questionamentos são inevitáveis: Qual a contribuição efetiva da Farmacognosia para a prática da profissão farmacêutica no país? O ensino de Farmacognosia prepara o farmacêutico para o aconselhamento sobre o uso eficaz e seguro de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos? Estas perguntas sempre rondaram a disciplina de Farmacognosia, embora negligenciadas por uma visão mais academicista, visando a transmissão de conhecimentos muito especializados e pouco práticos.

Do ponto de vista do contexto educacional, a Farmacognosia é uma ciência trabalhada na educação superior que, por sua vez, tem um propósito muito claro, que é, além da preparação para o exercício da cidadania, a formação de recursos humanos para atuação em mundos específicos do trabalho, neste caso, o mundo do trabalho farmacêutico. É sabido que na

26 Adaptado da *Proposta de ensino para a Disciplina de Farmacognosia*. Disponível em: http://www.sbfgnosia.org.br/Ensino/proposta_ensino.html. Acesso em: 26/05/2021.

educação superior há estratégias de formação que, de forma conjunta e integrada, dão conta desse propósito, categorizadas no tripé ensino, pesquisa e extensão, colaborando para uma formação ampla e qualificada dos profissionais farmacêuticos. Assim sendo, o escopo da presente reflexão é, portanto, o ensino em Farmacognosia voltado para a formação de profissionais farmacêuticos que atuarão no mundo do trabalho, atendendo aos interesses e necessidades da sociedade.

Do ponto de vista do contexto da formação do profissional farmacêutico, diretamente interligado ao contexto educacional, há que se considerar de qual mundo farmacêutico e brasileiro o curso de graduação em Farmácia deve se ocupar e onde a Farmacognosia se insere. Neste sentido, torna-se útil analisar os dados do Conselho Federal de Farmácia (CFF) publicados em 2015 no relatório “Perfil do Farmacêutico no Brasil”²⁷ quanto às características do exercício profissional, em que se estima que os farmacêuticos que atuam profissionalmente em algum tipo de farmácia ou drogaria representam (81,1%) dos pesquisados. Esses dados deixam claro o que é prioritário na formação profissional e que deve ser necessariamente contemplado pelos cursos de Farmácia, e o que pode ser oferecido como formação secundária e/ou complementar. Como a Farmacognosia é atualmente uma disciplina profissionalizante, a formação voltada para a atuação em dispensação de medicamentos fitoterápicos ocupa posição de destaque.

A partir desta breve contextualização, há que se olhar para os aspectos históricos, que permitem compreender o caminho educacional e profissional que vem sendo trilhado. Do ponto de vista legal, a formação farmacêutica no Brasil sofreu influência tanto das Leis de Diretrizes Básicas da Educação Nacional (LDB) aprovadas em 1961, 1971 e 1996, quanto de normativas específicas, a saber: o estabelecimento dos currículos mínimos para os cursos de Farmácia (1962 e 1969) e, mais recentemente, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Farmácia (DCNF, 2002 e 2017).

Nesta evolução, pode-se constatar que tanto a tecnologia ganhou espaço como também foram ampliados os cuidados com as pessoas e com os produtos a serem dispensados. A partir da preocupação inicial em se desenvolver o parque nacional fabril de medicamentos e, com isso, garantir autonomia na sua produção, houve uma necessidade crescente de se conhecer melhor os efeitos dos medicamentos sobre o organismo humano, entre tantas outras novidades trazidas pela tecnologia. Resumidamente, trata-se de uma trajetória que teve início com a preocupação

27 Serafin, C. *Perfil do farmacêutico no Brasil: relatório*. Claudia Serafin, Daniel Correia Júnior, Mirella Vargas. Brasília: Conselho Federal de Farmácia, 2015. 44 p.

relativa ao medicamento e, atualmente, foca no cuidado com a pessoa que usa o medicamento.

Cabe aqui frisar que, em relação à LDB de 1996, em vigor, foi extinta a figura dos currículos mínimos, sendo previstas diretrizes curriculares flexíveis para cada curso, levando à perda da noção de conteúdos minimamente obrigatórios a serem trabalhados em todos os cursos de uma mesma área. Se, por um lado, a flexibilidade permitiu que cada instituição de ensino aproveitasse ao máximo seus potenciais, por outro lado, possibilitou que em determinadas áreas a formação se tornasse precária e, portanto, não uniforme. Daí a necessidade de se discutir que a formação mínima deve ser trabalhada em cada curso para que se promova uma formação homogênea e adequada, em todas as instituições do país.

A partir das diretrizes curriculares publicadas em 2017 (Resolução CNE/CES nº 06, de 19 de outubro de 2017)²⁸, o perfil do profissional farmacêutico egresso passou a ter foco na atenção básica de saúde, conforme o artigo 3º desta resolução: “O curso de graduação em Farmácia tem, como perfil do formando egresso/profissional, o farmacêutico, profissional da área de saúde, com formação centrada nos fármacos, nos medicamentos e na assistência farmacêutica, e, de forma integrada, com formação em análises clínicas e toxicológicas, em cosméticos e em alimentos, em prol do cuidado à saúde do indivíduo, da família e da comunidade”. Estas diretrizes curriculares nacionais em vigor estabelecem que o “cuidado em saúde” deve ocupar pelo menos metade do tempo dedicado à formação em graduação. Nesse sentido, o ensino de Farmacognosia deve igualmente voltar-se ao cuidado com as pessoas que utilizam produtos à base de plantas medicinais, sejam eles remédios, medicamentos fitoterápicos ou produtos tradicionais fitoterápicos, desenvolvendo competências para a promoção do uso racional desses produtos, conforme indicado no artigo 5º, parágrafo 2: “orientação sobre o uso seguro e racional de alimentos, relacionados à saúde, incluindo os parenterais e enterais, bem como os suplementos alimentares e de plantas medicinais de eficácia comprovada”.

A Farmacognosia tem um papel como disciplina básica na iniciação dos alunos dos cursos de Farmácia naquilo que poderia ser designado como matriz disciplinar ou paradigma das Ciências Farmacêuticas. Do ponto de vista histórico, a Farmacognosia delimitou e configurou, até certo ponto, o processo de construção da Farmácia como ofício, como profissão e como ciência. A utilização de recursos naturais para o tratamento de enfermidades acompanha o homem desde tempos remotos. O domínio das técnicas de preparo de remédios e poções representa, junto com outras

28 Resolução nº 06, de 19 de outubro de 2017. *Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia e dá outras providências*. Ministério da Educação.

habilidades desenvolvidas pelos seres humanos, o resultado da sua capacidade em estabelecer relações e representações de si mesmo e do meio, de mobilizar recursos que viabilizem sua necessidade de adaptação e, ao mesmo tempo, uma resposta ao desafio civilizatório [11].

Mas qual a importância e relevância da Farmacognosia para a formação profissional e científica do farmacêutico nos dias de hoje? Em nível global, nos últimos 50 anos, a Farmacognosia vem perdendo importância e espaço na grade curricular dos cursos de Farmácia para outras disciplinas de aspectos biomédicos e clínicos, como é o caso de países como EUA e Reino Unido. Por outro lado, em países europeus, como Alemanha, França e Turquia, ou ainda no Japão, a Farmacognosia continua ocupando posição de destaque na formação do profissional farmacêutico [10].

No Brasil, a disciplina vem se mantendo no currículo dos cursos de Farmácia, na maioria das vezes, como a única disciplina da grade curricular a abordar o tema das plantas medicinais. A redução da carga horária da disciplina, sem dúvida, compromete a formação do profissional egresso. O Professor Francisco J. de Abreu Matos (UFC) já havia comentado em entrevista, em 1997, que “a área de ensino que existia no Brasil, que podia desenvolver o ensino de produtos naturais e plantas medicinais, fechou-se como um caramujo e se você chega aos currículos (...) de Farmácia... você pode examinar, no currículo não existe nada de planta medicinal. Este impacto enorme da indústria [farmacêutica] acabou afogando tudo, inclusive afogando os próprios cursos e tirando dos cursos o próprio interesse sobre plantas” [1]. Em nota oficial²⁹ a respeito da reforma curricular do curso de Farmácia, em 2017, a SBFgnosia enfatizou que o ensino de Farmacognosia como componente curricular obrigatório, de caráter teórico-prático, com carga horária mínima de 90 horas é essencial à formação do profissional farmacêutico.

Ao adentrar na reflexão sobre uma possível formação mínima farmacêutica, retornamos o olhar para sua história no Brasil e no mundo e para sua interessante evolução, fruto das mudanças nos recursos materiais e tecnológicos que dão sustentação a essa ciência e do aumento da produção de produtos farmacêuticos decorrente de sua evolução tecnológica. Em séculos passados, quando os recursos naturais eram propriamente a única fonte disponível para alimentar o arsenal farmacêutico, a Farmacognosia assumia um papel de enorme destaque no universo da formação e da atividade profissional. Com o desenvolvimento da indústria farmacêutica assistimos pouco a pouco à síntese de fármacos crescer em importância,

29 *Posicionamento da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia) a respeito das disciplinas de Farmacognosia e Farmacobotânica dentro das Novas Diretrizes Curriculares dos cursos de Farmácia.* Nota Oficial. 1º de outubro de 2018.

levando inclusive à equivocada proposição de que a “resolução tecnológica de vida” traria as soluções para todos os problemas. Contudo, as fontes naturais permanecem e permanecerão com sua indiscutível importância no universo farmacêutico, sejam como fontes de novos fármacos ou transformados em extratos padronizados, medicamentos fitoterápicos ou produtos tradicionais fitoterápicos, que requerem tecnologias para sua produção.

No caso da última reforma do ensino farmacêutico no país, a carga horária de disciplinas relacionadas à Saúde Pública e Farmácia Clínica aumentou consideravelmente para atender ao novo perfil do profissional egresso. A SBFgnosia, em nota oficial de 2018, assinada pelo seu presidente à época (Leopoldo C. Baratto), valoriza a importância da atuação do profissional farmacêutico na Saúde Pública, na Atenção e Assistência Farmacêuticas, sobretudo quanto à orientação do uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, porém defende que o eixo de disciplinas técnicas, as quais abordam o principal objeto de trabalho do farmacêutico, o medicamento, continuem sendo priorizadas nos currículos de Farmácia. O ensino de Farmacobotânica e Farmacognosia, considerando abordagens e conteúdos alinhados com as necessidades atuais do farmacêutico, é fundamental para que esse profissional não se distancie da sua atribuição essencial relacionada à manipulação e fabricação de medicamentos e especialidades farmacêuticas, oriundas dos vegetais superiores. É impossível diminuir toda a base de conhecimento técnico a respeito da elaboração, análise e ação dos medicamentos, e nesse contexto englobam-se os fitoterápicos, em favor do aumento da carga horária teórica do curso com disciplinas comuns a outros profissionais da saúde. No entendimento de Cahliková e colaboradores [12], não se deve sucumbir à ideia de fundir a Farmacognosia com outras disciplinas, mas sim reter a sua singularidade do conhecimento sobre plantas medicinais e a necessidade de sua apresentação e disseminação.

Nas últimas décadas, a Farmacognosia tem contribuído de forma significativa para as Ciências Farmacêuticas, incluindo a preparação de monografias para a identificação de drogas de origem natural; a descoberta e caracterização química de substâncias biologicamente ativas; o desenvolvimento de procedimentos para a produção de produtos de origem natural por meio de cultura de tecidos ou outras técnicas; a criação de bases de dados de substâncias naturais; a quimioinformática; as metodologias *in silico*; a instrumentalização das análises de produtos naturais por meio de técnicas espectroscópicas e espectrométricas cada vez mais avançadas, entre outras [13].

Neste contexto, é possível analisar as necessidades atuais e futuras

no tocante ao ensino em Farmacognosia, tendo como referência o foco desta ciência nos cursos de Farmácia e as definições legais estabelecidas. Levando em conta as estimativas do CFF de que a maioria de nossos profissionais atua em farmácias, onde a quase totalidade dos medicamentos fitoterápicos são de venda livre, a atuação competente e atenta do farmacêutico na sua correta dispensação se constitui tarefa de enorme relevância. Some-se a isso o fato de que boa parte das pessoas que adquire medicamentos fitoterápicos o faz por automedicação, sendo o farmacêutico presente na farmácia o único profissional de saúde disponível para as devidas orientações e cuidados. Neste cenário, a cadeia completa de formação em Farmacognosia, que aborda desde a identificação de espécies vegetais até a correta orientação para o uso seguro e responsável de plantas medicinais, medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos ganha *status* de indiscutível prioridade. Cabe lembrar que a fitoterapia, que cuida do segmento final desta cadeia, ainda não está presente na grande maioria dos cursos de Farmácia e, quando existente, nem sempre é considerada obrigatória. Neste sentido, sendo um conhecimento necessário, ele deve ser garantido na Farmacognosia, dando sentido profissional e enriquecimento à área.

Assim, cabe ao ensino de Farmacognosia atender às necessidades e demandas da sociedade, abordando toda a cadeia relacionada aos medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos. De acordo com as atuais diretrizes curriculares, alinhadas aos preceitos da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, assim como aos da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, o farmacêutico deve ser capaz de promover o uso racional de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos na perspectiva da integralidade das ações e da complementaridade de modelos e práticas de promoção da saúde, que considerem ao mesmo tempo saberes e práticas das medicinas tradicionais, o legado cultural inerente ao contexto histórico do uso de espécies vegetais, as exigências éticas e a rigorosidade científica do processo de cuidado à saúde [11].

Além disso, a regulamentação sanitária do setor de fitoterápicos, em nível mundial e, no Brasil, por meio da ANVISA, passou a exigir profissionais capacitados para o desenvolvimento e controle de qualidade de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos. Neste caso, a Farmacognosia deveria assumir um papel de destaque nos currículos dos cursos de Farmácia [13]. Ao dispensar medicamentos fitoterápicos, o farmacêutico deve possuir conhecimentos sobre sua qualidade, eficácia e segurança, possíveis interações medicamentosas, efeitos colaterais, restrições de uso, posologia etc. A Farmacognosia, então, expande-se e incorpora este escopo

que durante muito tempo nem sequer era mencionado em seu conteúdo. O aprendizado sobre fitoterapia era obtido extracurricularmente em cursos de especialização ou de forma prática nos estabelecimentos de saúde, públicos ou privados. É cada vez mais necessária a transversalidade da Farmacognosia com outras disciplinas que tenham como objeto as plantas medicinais e a saúde da população (Farmacologia, Atenção Farmacêutica, Deontologia, Saúde Pública, Farmacotécnica).

No que tange às abordagens bastante específicas trabalhadas em determinados cursos de Farmácia, em função da vocação do docente responsável, há que se retomar os propósitos da educação superior lembrando que se está discutindo a responsabilidade da Farmacognosia em formar com qualidade os profissionais farmacêuticos que vão atuar no mundo do trabalho. Neste aspecto, cabe a cada curso considerar quais características profissionais têm sido mais demandadas pela sociedade nos postos de trabalho de sua região e programar a respectiva formação necessária. Conforme o desejo institucional, especificidades e peculiaridades da área poderão ser ofertadas aos graduandos de forma opcional ou complementar, porém jamais em substituição à formação geral necessária.

O futuro já começou?

Qual será o futuro da Farmacognosia? A Farmacognosia clássica ainda terá espaço na formação contemporânea do farmacêutico?

Bárbara Steinhoff, membro do Comitê Científico do ESCOP³⁰ [14], reconhece que todas as áreas clássicas devem estar alinhadas com o progresso científico e tecnológico e, portanto, com a modernização das técnicas, mas acredita que o conhecimento original sobre a identificação das drogas vegetais e de suas substâncias ativas, assim como a determinação de seus mecanismos de ação e eficácia e segurança ainda representam uma parte essencial na formação do farmacêutico e não podem ser negligenciadas. Esse conhecimento básico forma a base da fitoterapia baseada em evidências e contribui para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos. Os conhecimentos da Farmacognosia clássica associada à moderna Farmacognosia, muito mais focada em processos biotecnológicos e ferramentas de biologia molecular, confere uma formação ampla ao futuro farmacêutico para a pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos e medicamentos fitoterápicos. Os novos docentes e pesquisadores precisam cada vez mais ter uma

30 ESCOP (*European Scientific Cooperative on Phytotherapy*): Cooperativa Científica Europeia em Fitoterapia, fundada em 1989 como uma organização abrangente, representando as associações europeias de fitoterapia, e também as associações em países não europeus.

formação multidisciplinar para abraçar as inúmeras possibilidades, nas quais a Farmacognosia poderá atuar num futuro próximo [10].

Novos paradigmas, como as necessidades de saúde pública mundial, do mercado farmacêutico, das novas tecnologias e das modificações no modo de pensar os recursos naturais por parte das sociedades, já vêm suscitando a necessidade de transformações no ensino de Farmacognosia há algumas décadas [15]. O estado da arte da produção acadêmica referente ao ensino de Farmacognosia e/ou a inserção da Fitoterapia nos currículos dos cursos de Farmácia reforçam a hipótese de que esta discussão precisa articular de forma equilibrada as demandas inerentes ao avanço da pesquisa e do desenvolvimento na área de produtos naturais, com sua integração nas atividades de provisão de cuidados, bem como na promoção do uso destes recursos terapêuticos [11].

As diretrizes curriculares atuais e as futuras deverão focar numa formação que requer conhecimentos e o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes, que envolvam pesquisa, gestão e empreendedorismo, de forma integrada e interdisciplinar, incluindo a Farmacognosia como disciplina fundamental. O futuro da Farmacognosia será ainda mais multidisciplinar e transversal.

Referências

- [1] Fernandes, T. M. *Plantas Mediciniais: memória da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004.
- [2] Conselho Federal de Farmácia. *Formação farmacêutica no Brasil*. Brasília: Conselho Federal de Farmácia, 2019.
- [3] Stellfeld, C. O Centenário do curso farmacêutico no Brasil. In: *Anais da X Convenção Brasileira de Farmacêuticos*. Porto Alegre, 1955.
- [4] Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1930). Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Disponível em: <http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br/iah/pt/verbetes/eschumcifar.htm>. Acesso em: 17/09/2020.
- [5] Siqueira, N. C. S. O Ensino da Farmacognosia no Brasil. In: 1º Encontro Nacional de Professores de Farmacognosia (1976). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, supl. 1, p. 89-95, 1986.
- [6] Estefan, I. J. S. O ensino de Farmácia. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 2, n. 4, p. 511-532, 1986.
- [7] Costa, O. A. Resumo histórico do ensino farmacêutico no Brasil através de sua legislação. *Anais da Faculdade Nacional de Farmácia*, v. 10, anos XXI-XXII, p. 283-291, 1969-1970.
- [8] Elufioye, T.O; Badal, S. Background to Pharmacognosy. In: Badal, S.; Delgoda,

R. (eds.). *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy*. London: Academic Press, 2017.

[9] Pasquale, A. Pharmacognosy: the oldest modern science. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 11, p. 1-16, 1984.

[10] Kinghorn, A. D. Pharmacognosy in the 21st century. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 53, p. 135-148, 2001.

[11] Silva, W. B. O lugar da Farmacognosia na formação em Farmácia: questões epistemológicas e suas implicações para o ensino. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 2, p. 289-294, 2010.

[12] Cahlíková, L.; Safratová, M.; Host'áková, A.; Chlebek, J.; Hulcová, D.; Breiterová, K.; Opletal, L. Pharmacognosy and its role in the system of profile disciplines in Pharmacy. *Natural Product Communications*, v. 15, n. 9, p. 1-7, 2020.

[13] Kinghorn, A. D. The role of pharmacognosy in modern medicine. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, v. 3, n. 2, p. 77-79, 2002.

[14] Steinhoff, B. The future of Pharmacognosy in academic education. *Phytomedicine*, v. 20, p. 1047, 2013.

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

Extensão e Divulgação
Científica na Farmacognosia

O LEGADO DO PROF. FRANCISCO JOSÉ DE ABREU MATOS À FARMACOGNOSIA BRASILEIRA: O PROJETO FARMÁCIAS VIVAS

MARY ANNE MEDEIROS BANDEIRA¹, KARLA DO NASCIMENTO MAGALHÃES²
& AIDA MARIA MATOS MONTENEGRO³

¹Professora de Farmacognosia, Universidade Federal do Ceará; ²Farmacêutica, Universidade Federal do Ceará; ³Arquiteta aposentada, Secretaria da Saúde do Estado do Ceará

Francisco José de Abreu Matos (21/05/1924 - 22/12/2008) (Figura 1), conhecido no meio científico como “Professor Matos”, graduou-se farmacêutico-químico pela Faculdade de Farmácia e Odontologia do Ceará, em 1945, foi professor catedrático e um dos fundadores da Universidade Federal do Ceará (UFC). Em homenagem à sua data de nascimento, foi instituído, pela Lei Municipal nº 7.830, de 21 de novembro de 1995 e, posteriormente, pela Lei Estadual nº 13.802, de 17 de julho de 2006, o dia 21 de maio como o Dia da Planta Medicinal.



Figura 1. Prof. Francisco José de Abreu Matos.
Fonte: Arquivo pessoal de Aída Maria Matos Montenegro

Importante ressaltar que a família Mattos traz em sua gênese uma relação de amor e profissão com a Farmácia, em prol do trabalho pela saúde e bem-estar social. Filho, neto e bisneto de farmacêuticos, o professor foi herdeiro das afamadas “Pílulas de Mattos”, criadas por seu bisavô, o cirurgião Francisco José de Mattos. Seguindo essa tradição, Joaquim d’Alencar Mattos, seu avô, nascido em 1860, deu prosseguimento à profissão do pai, fundando em 29 de novembro de 1883, na então Província de Baturité, a “Pharmacia e Drogeria Mattos”. Seu avô melhorou as “Pílulas de Mattos”, revestindo-as com prata para evitar falsificações e registrou a fórmula na então Inspeção Federal de Saúde, em 1908, sendo assim o quinto produto farmacêutico oficial do Brasil.

Francisco Campello Mattos, seu pai, nascido em 1894, em Baturité (CE), concluiu seu curso na Faculdade de Farmácia e Odontologia e Obstetrícia do Ceará, em 1922. Sua vida profissional ficou dividida entre o magistério secundário no Liceu do Ceará, onde ministrava a disciplina de Biologia, e a fabricação e a comercialização das “Pílulas de Mattos”, em Baturité e Fortaleza (CE). Casou-se com Aída de Abreu Mattos, nascendo dessa união, Francisco José de Abreu Mattos, que viria se tornar farmacêutico, em 1945 (Figura 2), mantendo a tradição da família.



Figura 2. Francisco José de Abreu Mattos – Colação de grau em Farmácia pela Faculdade de Farmácia e Odontologia do Ceará, em 1945. Fonte: Arquivo pessoal de Aída Maria Mattos Montenegro.

O Prof. Francisco José de Abreu Matos, Doutor em Farmacognosia, Livre-Docente e Professor Emérito da UFC, foi autor de centenas de artigos científicos, além de ter realizado mais de 300 comunicações em congressos científicos nas áreas de Farmácia, Química de Produtos Naturais e Botânica Aplicada. Publicou vários livros voltados aos estudos fitoquímico, farmacológico e agrônômico de plantas medicinais, sendo considerado uma das maiores autoridades no tema, com repercussões nacionais e internacionais. Seu legado serviu de base para a continuidade da própria existência de vários setores da UFC.

A sua carreira acadêmica na Universidade Federal do Ceará iniciou-se como docente na disciplina de Farmacognosia, junto ao curso de graduação em Farmácia, entre 1951 e 1970. Posteriormente, passou a lecionar também a disciplina de Química Orgânica. Na pós-graduação ministrou a disciplina de Isolamento e Purificação de Produtos Naturais.

Mesmo após sua aposentaria, em 1980, permaneceu trabalhando na UFC, no Laboratório de Produtos Naturais (LPN), fundado por ele juntamente com os Professores José Wilson de Alencar, Maria Iracema Lacerda Machado e Afrânio Aragão Craveiro. Em 1983, recebeu o título de Professor Emérito da UFC (Figura 3). Continuou orientando bolsistas de iniciação científica, mestrandos e doutorandos e trabalhou até a sua morte, aos 84 anos.



Figura 3. Prof. Matos recebendo o título de Professor Emérito da UFC, pelas mãos do Reitor Paulo Elpídio, em 1983. Fonte: Arquivo pessoal de Aída Maria Matos Montenegro.

O Prof. Matos recebeu homenagens e integrou organizações científicas, no mundo inteiro, sendo membro da Academia Cearense de Ciência, da Academia Cearense de Farmacêuticos, da Sociedade Brasileira de Botânica, da Academia Nacional de Farmácia de Paris e da própria Sociedade

Brasileira de Farmacognosia, fazendo parte do grupo dos primeiros 26 sócios ativos dessa última, após sua reativação em 1976.

Ainda em vida, suas contribuições foram reconhecidas por meio da outorga de diversas homenagens, tais como o Prêmio de Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil; o Prêmio Adahil Barreto da Secretaria da Saúde da Prefeitura Municipal de Iguatu (CE); a Medalha Dr. Perigrany de Medeiros; a Comenda do Mérito Farmacêutico, concedida pelo Conselho Federal de Farmácia; e o prestigioso troféu Sereia de Ouro, concedido pelo Sistema Verdes Mares de Comunicação. Recebeu, ainda, comendas do Governo do Ceará, da Prefeitura Municipal de Fortaleza e de outros municípios cearenses.

Os fundamentos do seu legado científico foram construídos principalmente por meio de expedições científicas, as quais, ao longo de 40 anos, percorreram o Nordeste brasileiro, coletando informações sobre os usos populares de plantas medicinais e catalogando-as com a colaboração do botânico Prof. Afrânio Gomes Fernandes (UFC) (Figura 4). Em meio às atividades acadêmicas, conciliando aulas, cargos administrativos (foi Vice-Diretor do Centro de Ciências da UFC; Diretor de Unidade no Departamento de Farmácia da UFC etc.) e eventos científicos, o Prof. Matos dedicava grande parte de seu tempo às viagens de campo. O trabalho resultou no registro do nome do farmacêutico cearense nas importantes coleções do *Royal Botanical Garden (Kew Garden)*, em Londres (Reino Unido). Nelas, se encontra a espécie *Croton regelianus* var. *matosii* Radcl.-Sm. (atualmente considerada sinonímia de *Croton tetradenius* Baill., Euphorbiaceae), nomeada em sua homenagem.



Figura 4. Expedição etnobotânica pelo Nordeste do Brasil. Acima, Prof. Afrânio G. Fernandes; abaixo à direita, Prof. Matos. Fonte: Arquivo pessoal de Aída Maria Matos Montenegro.

Com base em inúmeros relatórios de expedições etnobotânicas, realizadas entre os anos de 1979 e 1991, e mantidos no acervo pessoal do Prof. Matos, foi organizada a “Etnofarmacopeia do Professor Francisco José de Abreu Matos”, por meio da catalogação e da aplicação de técnicas de análises etnobotânicas quantitativas, e a consequente divulgação dessa obra à comunidade científica. Os dados mostram um vasto conhecimento a respeito das plantas da região nordestina brasileira, no período entre 1980 e 1990, que não haviam sido ainda publicadas [1].

O Prof. Matos participou de vários projetos de pesquisa envolvendo o estudo de plantas medicinais, destacando-se o Programa Flora (1978-1986), o Programa de Óleos Essenciais e Plantas Medicinais do Nordeste (1974 -1983) e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais – PPPM (1982-1986) do Ministério da Saúde, com apoio da extinta Central de Medicamentos (CEME). Para ele, o PPPM foi o primeiro impulso em prol de uma política científica nacional de aproveitamento das plantas brasileiras como fontes de medicamentos. No entanto, quando o PPPM foi finalizado, um grupo de botânicos ingleses do *Kew Garden* o procurou para coordenar um projeto sobre plantas do Nordeste, conforme relato do próprio:

(...) eles justificavam que todos os projetos botânicos que eram realizados no Brasil ficavam concentrados em dois pontos, Amazônia e Mata Atlântica, e o Nordeste, que tinha uma flora bastante rica e completamente diferente dessas duas, não era estudado e aí as plantas, inclusive, começavam a desaparecer por causa do crescimento da fronteira agrícola, crescimento das cidades etc. Eles então criaram um lema que chamavam de “local plants for local people”, quer dizer a planta do lugar para o povo daquele lugar. A intenção disso aí era baseada num princípio de que as pessoas protegem aquilo que conhecem, então se eles conhecem uma planta útil, eles passam a proteger a planta útil. Então era uma espécie, vamos dizer, de defesa do meio ambiente.¹

O PPPM foi também o grande propulsor da implantação do “Horto de Plantas Medicinais Prof. Francisco José de Abreu Matos”, da UFC, Campus do Pici, que recebeu como homenagem o nome do seu criador. Consta de 139 exemplares, entre matrizes de espécies validadas e espécies em estudo, cultivadas em canteiros, covas individuais, cercas ou caramanchões, numa área de 7.100 m². Esta coleção é de grande relevância para

1 Transcrição de áudio (adaptado). Programa Crônicas do Ceará: Francisco José de Abreu Matos. 2008. Realização: TV Ceará. In: Marques, K. M. *Francisco José de Abreu Matos: vida escolar, ensino, pesquisa e extensão em fatos (1924-2008)*. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016. 114 p.

o país, pois consiste na agregação de valores de cada espécie em cultivo e possui um histórico que vai desde a seleção inicial feita com base nas informações populares sobre os usos medicinais de cada planta e a fidedignidade da matriz até a certificação botânica realizada no Herbário Prisco Bezerra, do Departamento de Biologia da UFC. As espécies medicinais já validadas foram coletadas no próprio local onde as informações a seu respeito foram inicialmente coletadas e vêm sendo multiplicadas há mais de 30 anos para integrar novas Farmácias Vivas, servindo de base para projetos de pesquisa, ensino e extensão.

O Prof. Matos marcou a história da fitoterapia no estado do Ceará com a criação, em 1983, das Farmácias Vivas, um programa de assistência social farmacêutica baseado no emprego científico de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos, organizado sob os preceitos da Organização Mundial da Saúde (OMS). Ele propôs uma metodologia que pudesse levar as plantas medicinais às comunidades, por meio da preparação, prescrição e dispensação de medicamentos fitoterápicos na rede pública de saúde, bem como a orientação sobre o uso correto de plantas medicinais e o ensinamento da preparação de remédios caseiros. Com o Projeto Farmácias Vivas passou-se a garantir eficácia, segurança e racionalidade do uso das plantas cultivadas nos hortos medicinais.

Em uma das inúmeras vezes que foi entrevistado, o Prof. Matos foi questionado sobre o porquê da criação do Projeto Farmácias Vivas, ao que ele respondeu:

Quando trabalhei para um programa da CEME, chamado PPPM (Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais), a gente tinha uma série de informações, inclusive da OMS. Então nessa época, tomei conhecimento de que apenas 20% da população dos países do terceiro mundo – só 20% – tinha recursos para comprar medicamentos. Aí a gente fez umas continhas fáceis: o Nordeste tem 50 milhões de habitantes, 20% são 10 milhões, 10 milhões de habitantes têm dinheiro para comprar remédio. E os 40 milhões que sobram, o que é que vão fazer? (...) A única opção que tem é buscar medicamentos na natureza ou nos mercados públicos, nos vendedores de ervas. Então a ideia do Projeto Farmácia Viva é substituir essas ervas que são utilizadas, cerca de 600 ervas diferentes, por aquelas que a gente pode selecionar. Das 600 nós conseguimos cerca de 100 que a gente pode dizer que são “validadas” entre aspas, porque a validação oficial é feita em um ensaio clínico que a gente não pode fazer. Mas eu comecei a utilizar como ensaio clínico o uso popular das plantas durante séculos, que o povo usa sem nenhum caso ou acidentes tóxicos, nem nada. E com a informação química e a informação farmacológica, juntando com esse aspecto então elas passaram a entrar no Projeto Farmácia Viva para tentar

*substituir as plantas que o povo usava sem nenhuma informação pelas plantas que a gente já tinha informação.*²

Com a criação do Projeto Farmácias Vivas, o Prof. Matos pode ser considerado, portanto, um pioneiro em projetos de extensão em Farmacognosia, compreendendo que o conhecimento científico produzido a respeito das plantas medicinais deve ser compartilhado com a comunidade, facilitando o acesso das práticas de saúde validadas cientificamente com a seguinte definição: “Farmácias Vivas são unidades farmacêuticas instaladas em comunidades governamentais ou não governamentais, onde seus usuários recebem medicação preparada com plantas, que tiveram confirmação da(s) atividade(s) a elas atribuída(s), colhidas nas próprias hortas, que permitem a seus usuários o acesso a um elenco de plantas verdadeiramente medicinais e seus produtos”.

O documentário “As Farmácias Vivas do Prof. Matos: uma luta pela democratização da saúde”, de 2003, além da entrevista com ele, traz depoimentos de vários outros profissionais, que avaliaram as contribuições e a importância do trabalho desenvolvido. Um deles é o consultor internacional em biodiversidade e perfumista Gil Garcin, que fez a seguinte colocação a respeito das Farmácias Vivas:

*O problema dos saberes científicos é que estão todos aprisionados; há pouco contato entre a química, a medicina e a farmácia. A riqueza do Ceará é que aqui estas portas foram todas abertas, os saberes foram desencurralados. Assim, o saber teórico encontra uma aplicação concreta e agora deve ser restituído. Restituído a quem? À população.*³

A partir de 1997, com seu apoio técnico-científico, as Farmácias Vivas foram institucionalizadas pela Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), por meio do Programa Estadual de Fitoterapia e, em 2007, foi criado o Núcleo de Fitoterápicos da Coordenadoria de Assistência Farmacêutica (NUFITO/COASF), que atualmente corresponde ao Setor de Fitoterapia ligado à Coordenadoria de Políticas de Assistência Farmacêutica (COPAF/SESA).

-
- 2 Transcrição de vídeo (adaptado). Programa Abreu Matos: O Criador das Farmácias Vivas. Projeto Coleção Santo de Casa. 2008. Programa produzido pelo projeto de extensão Seara da Ciência, UFC, com financiamento do CNPq. In: Marques, K. M. *Francisco José de Abreu Matos: vida escolar, ensino, pesquisa e extensão em fatos (1924-2008)*. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016. 114 p.
 - 3 Transcrição de vídeo (adaptado). Documentário “As Farmácias Vivas do Prof. Matos: uma luta pela democratização da saúde”, de 2003, com direção de May Waddington Telles Ribeiro. In: Marques, K. M. *Francisco José de Abreu Matos: vida escolar, ensino, pesquisa e extensão em fatos (1924-2008)*. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016. 114 p.

Em 7 de outubro de 1999, foi promulgada a Lei Estadual nº 12.951 [2], que dispõe sobre a implantação da Fitoterapia em Saúde Pública no estado do Ceará, por meio da implantação de unidades de Farmácias Vivas. As disposições do regulamento técnico dessa Lei constam do Decreto nº 30.016, de 30 de dezembro de 2009 [3], e abrangem desde o cultivo das plantas medicinais até a preparação de fitoterápicos e sua dispensação no âmbito do sistema público de saúde, em consonância com a Política de Práticas Integrativas e Complementares (PICs) [4] e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) [5].

Mesmo antes da promulgação da referida PNPMF, a ideia das Farmácias Vivas já havia se espalhado pelos municípios cearenses e em outros estados, abrindo espaço para o resgate das tradições etnofarmacológicas da população nordestina e de outras regiões. Assim, surgiram os programas municipais e estaduais de fitoterapia, implantados junto às Secretarias de Saúde e às comunidades organizadas.

Contudo, somente em 20 de abril de 2010, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 886, instituiu o Projeto Farmácias Vivas no âmbito do SUS. Esta Portaria considera Farmácias Vivas aquelas que realizam as etapas de cultivo, coleta, processamento e armazenamento de plantas medicinais, além da preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos [6].

Com base nesta Portaria acima citada, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou a RDC nº 18, de 3 de abril de 2013 [7], deliberando sobre as boas práticas de processamentos e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em Farmácias Vivas, no âmbito do SUS. Um reconhecimento e oficialidade tão almejados pelo Prof. Matos, o qual infelizmente não pôde acompanhar esse processo.

Na última entrevista concedida pelo Prof. Matos antes de sua morte, em 2008, ele resumiu sua jornada profissional:

Essa é a atitude diante do trabalho realizado durante toda uma vida. Eu me formei em 1945, portanto muito mais de meio século. De lá pra cá, eu entrei na universidade, que não era universidade, mas virou universidade em 1950, portanto meio século, mais oito anos. Esse meio século de universidade foi praticamente todo dedicado a duas coisas que realmente me encheram de prazer e satisfação, que a gente pode dizer “eu estou sendo pago para fazer o que eu gosto”, que era ensinar e pesquisar sobre as plantas. Realmente isso me deixou satisfeítíssimo durante toda a minha vida. Eu gostaria que eu realmente pudesse repassar todo esse tipo de pensamento, toda essa atitude para muitas pessoas, que elas

também pudessem gozar do mesmo prazer que sinto quando eu conto essa história⁴.

O respeito do Prof. Matos pelo conhecimento tradicional permitiu que a pesquisa científica pudesse validar os saberes populares, ampliando seu espaço de atuação além dos laboratórios da universidade. Sua visão, também de caráter extensionista, contribuiu para que a população tivesse acesso à saúde promovido pelo uso racional de plantas medicinais. O seu legado vem perpetuando-se há décadas, inspirando inúmeros docentes e estudantes que participam de projetos de extensão relacionados às Farmácias Vivas no Brasil.

Assim, pode-se afirmar que o Projeto Farmácias Vivas é fruto da idealização de um professor, pesquisador, extensionista, grande farmacognosta e, acima de tudo, um cidadão brasileiro consciente do seu papel na sociedade, que colocou em prática o desejo de levar ao povo esse programa de assistência social farmacêutica com o lema: “A planta medicinal do povo para o povo”.

Referências:

- [1] Magalhães, K. D. N.; Guarniz, W. A. S.; Sá, K. M.; Freire, A. B.; Monteiro, M. P.; Nojosa, R. T.; Bieski, I. G. C.; Custódio, J. B.; Balogun, S. O.; Bandeira, M. A. M. Medicinal plants of the Caatinga, northeastern Brazil: Ethnopharmacopeia (1980-1990) of the late professor Francisco José de Abreu Matos. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 237, p. 314-353, 2019.
- [2] Ceará. Lei Estadual n. 12.951, de 07 de outubro de 1999. *Dispõe sobre a Política de Implantação da Fitoterapia em Saúde Pública no Estado do Ceará*. Diário Oficial do Estado do Ceará, de 15 de outubro de 1999.
- [3] Ceará. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Decreto n. 30.016, de 30 de dezembro de 2009. *Regulamenta a Lei n. 12.951, de 07 de outubro de 1999, que dispõe sobre a política de implantação da fitoterapia em saúde pública no estado do Ceará e dá outras providências*. Diário Oficial do Estado do Ceará, de 08 de janeiro de 2010.
- [4] Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 971, de 03 de maio de 2006. *Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no SUS*. Diário Oficial da União. Poder Executivo. Brasília, DF, 4 de maio de 2006.
- [5] Brasil. Presidência da República. Decreto n. 5.813, de 22 de junho de 2006.

4 Transcrição de vídeo (adaptado). Programa Abreu Matos: O Criador das Farmácias Vivas. Projeto Coleção Santo de Casa. 2008. Programa produzido pelo projeto de extensão Seara da Ciência, UFC, com financiamento do CNPq. In: Marques, K. M. *Francisco José de Abreu Matos: vida escolar, ensino, pesquisa e extensão em fatos (1924-2008)*. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016. 114 p.

Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de junho de 2006.

[6] Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 886, de 20 de abril de 2010. *Institui a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde.* Brasília, 2010.

[7] Brasil. Ministério da Saúde. Anvisa. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 18, de 3 de abril de 2013. *Dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do SUS.* 2013.

A FARMACOGNOSIA FORA DOS MUROS DA UNIVERSIDADE: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS

ALESSANDRO GUEDES¹, ANA CARLA KOETZ PRADE², MERIANE PIRES CARVALHO³, NILSA S. Y. WADT⁴, NINA C. BARBOZA DA SILVA⁵, PATRÍCIA B. KREPSKY⁶, PAULA M. MARTINS⁷ E LEOPOLDO C. BARATTO⁵ (ORGS.)

¹Universidade Regional de Blumenau (FURB), ²Secretaria Municipal de Saúde de São Bento do Sul-SC, ³Instituto Federal do Rio de Janeiro-Campus Realengo, ⁴Universidade Paulista-UNIP, ⁵Universidade Federal do Rio de Janeiro, ⁶Universidade Federal da Bahia-Campus Vitória da Conquista, ⁷Universidade de Brasília-Campus Ceilândia

Pode a Universidade converter-se em um instrumento de mudança intencional de nossas sociedades?

DARCY RIBEIRO, 1991¹

Introdução

A Extensão Universitária é uma atividade interdisciplinar, educativa, cultural, científica e política, que promove a interação transformadora entre instituições de ensino superior e outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa [1]. O início da tradição extensionista nas universidades é incerto, mas surgiu no século XIX, provavelmente nos Estados Unidos, para formar o tripé primordial da educação de nível superior [2]. Portanto, não se trata de uma função recente das universidades, coexistindo, pelo menos na teoria, de maneira indissociável com o ensino e a pesquisa, como trata o artigo 207 da Constituição Federal brasileira: “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” [3].

Desde o Manifesto de Córdoba, fruto do movimento estudantil em Córdoba (Argentina), que inspirou o modelo de extensão das universidades latino-americanas, passando pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) e, mais recentemente,

1 Ribeiro, D. *A universidade necessária*. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

com a criação da Política Nacional de Extensão Universitária [4], a extensão vem passando por um processo de amadurecimento e está se consolidando como uma ferramenta de transformação da sociedade e da própria universidade. A transformação é a essência da extensão e está na gênese das atividades universitárias, portanto, a universidade não pode deixar de ver nem de ouvir as diferentes demandas da sociedade [5].

Com as ações de extensão, promove-se a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social. Assim, fomenta-se (1) um diálogo transformador; (2) a formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, gerando cidadãos críticos e responsáveis; (3) a produção de mudanças na própria instituição de ensino superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais, pela promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das universidades com todas as áreas, incluindo educação, meio ambiente e saúde; e (4) a articulação entre ensino, extensão e pesquisa, ancorada em um processo pedagógico único, interdisciplinar, político-educacional, cultural, científico e tecnológico [1].

Neste contexto extensionista, onde a academia se encontra com a sociedade, a área da saúde representa um campo vasto para a execução de diversas ações integradas. Dessa forma, a extensão universitária se alinha à educação em saúde e dialoga com a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), na medida em que suas atividades propõem uma maior conexão com a realidade, promovendo o aumento da autonomia das pessoas no seu cuidado e o debate com os profissionais e os gestores a respeito de meios para alcançar uma atenção à saúde de acordo com as necessidades locais, considerando os saberes e práticas características de cada lugar [6,7].

A Farmacognosia, sendo uma ciência multidisciplinar que se ocupa do estudo dos produtos de origem natural com potencial terapêutico e suas aplicações, tem campo fértil para o desenvolvimento de ações relacionadas às plantas medicinais, sobretudo no que tange à Fitoterapia e outras Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) que envolvem plantas. A extensão em Farmacognosia tem, nesse sentido, a possibilidade de criar um elo entre o conhecimento científico, gerado nas universidades e institutos de pesquisa, e o conhecimento tradicional, empírico, adquirido e praticado pelas comunidades. O uso de plantas medicinais pelas populações remonta a milhares de anos e parte dessa prática, transmitida ao longo das gerações, é permeada por mitos e equívocos, que podem comprometer a saúde dos indivíduos. Portanto, projetos de extensão relacionados

às plantas medicinais são capazes de aproximar as pessoas do universo da ciência, transformando paradigmas e criando novos hábitos. Uma vez estabelecida essa relação entre academia e sociedade, é evidente que a universidade precisa (re)visitar seus processos de pesquisa e de ensino, valorizando os saberes do senso comum, confrontando-os criticamente com o próprio saber científico, comprometendo a comunidade acadêmica com as demandas sociais e com o impacto de suas ações transformadoras em relação a tais demandas [5]. O uso de plantas medicinais deve ser racional e somente a orientação e a educação em saúde são capazes de promover práticas saudáveis, além de permitir o acesso da população a tratamentos eficazes para condições de saúde de baixa e média complexidade a custos mais baixos [8].

A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza o desenvolvimento de políticas em saúde observando os requisitos de segurança, eficácia, qualidade, uso racional e acesso aos medicamentos, além de recomendar que os países incentivem a prática da medicina tradicional, visando minimizar, entre outros, a grande dificuldade das populações menos favorecidas quanto ao acesso aos medicamentos [9]. Além da OMS, nas últimas duas décadas as políticas públicas têm se voltado para a melhoria da qualidade de vida da população através de opções preventivas e terapêuticas aliadas às já utilizadas no Sistema Único de Saúde (SUS).

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos [10] incentiva o cultivo e a utilização de plantas medicinais, drogas vegetais e medicamentos fitoterápicos no país, enquanto a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares [11] contempla a Fitoterapia como sendo uma dessas práticas integrativas, que ainda incluem Medicina Tradicional Chinesa, Acupuntura, Medicina Antroposófica, Homeopatia e Termalismo Social/Crenoterapia. Nos anos de 2017 e 2018, o Ministério da Saúde ampliou a oferta de PICS no âmbito do SUS, totalizando 29 práticas de atenção básica à saúde [12,13].

Essas políticas foram formuladas em consonância com as recomendações da OMS, os princípios e diretrizes do SUS, o potencial e oportunidades que o Brasil oferece para o desenvolvimento do setor, a demanda da população brasileira pela oferta dos produtos e serviços na rede pública, e pela necessidade de normatização das experiências existentes na saúde pública. A extensão universitária pode ser uma ferramenta capaz de impulsionar tais políticas e práticas no sentido de reconhecer as demandas e carências da sociedade e proporcionar mudanças no âmbito do acesso à saúde básica, transformando os atores sociais em protagonistas no seu ambiente.

A Farmacognosia, ao dialogar de forma interdisciplinar e interprofissional em projetos de extensão alinhados às políticas de saúde, promove

o acesso às PICS. A seguir, serão apresentados relatos de projetos de extensão, que se propõem a aplicar as diretrizes das políticas nacionais relacionadas às plantas medicinais e às PICS, inserindo a Farmacognosia no contexto da Fitoterapia e da atenção básica em saúde.

Programa de Fitoterapia de São Bento do Sul – SC: da criação de uma ervanaria à implementação das práticas integrativas e complementares

ANA CARLA KOETZ PRADE

Farmacêutica da Secretaria Municipal de Saúde do município de São Bento do Sul-SC

Desde que a humanidade começou a documentar e a estudar nossas relações com o reino vegetal, estamos ao mesmo tempo contando a nossa história e a história das ciências da saúde [14]. Essa relação íntima e com várias fases, de forma análoga às fases da alquimia (negredo, albedo e rubedo²) é como a roda do Samsara³, ou seja, é cíclica. Ela é permeada por momentos de intenso espiritualismo e desenvolvimento científico, conjugada a práticas de cura e oficinas, passando por fases em que o saber sobre plantas e a espagíria⁴ eram considerados o submundo da ciência e da alma. Ao entender esse movimento cíclico, passamos a compreender um pouco sobre os porquês de diversas fases da fitoterapia nos últimos dois séculos. Momentos em que ela passa de única fonte de tratamento de doenças à fonte de fármacos por meio de pesquisas de cunho científico, passando pelo ostracismo na metade do século XX até ressurgir novamente a partir dos anos 80, após a Declaração de Alma-Ata; esta última, que ocorreu em 1979, norteou as diretrizes sobre os cuidados primários de saúde. Desde essa Declaração, a OMS tem expressado sua posição a respeito da necessidade de valorizar a utilização de plantas medicinais no âmbito sanitário, tendo em conta que 80% da população mundial depende de espécies vegetais, no que se refere à atenção primária de saúde [15]. É a partir deste lugar que os estudos sobre plantas medicinais e fitoterapia se ampliam e se aprofundam, em particular no Brasil, uma vez que o uso de plantas medicinais faz parte da nossa medicina tradicional.

Este relato é sobre a construção de um programa de fitoterapia municipal, sendo importante salientar que ele só pôde ser montado com base na inserção da fitoterapia no SUS como uma política pública nacional.

2 Nigredo, albedo e rubedo são fases de transformação da matéria na alquimia [16].

3 Samsara, termo em sânscrito que se refere aos ciclos da existência.

4 Espagíria é um termo utilizado na alquimia antiga para definir a preparação de produtos à base de plantas, que ressurgiu no século XXI em diversos livros.

A saúde como direito do cidadão e dever do Estado foi institucionalizada na Constituição de 1988, garantida e organizada através da Lei Orgânica do SUS, a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 [17]. Desde então, diversos avanços marcados por lutas pelos direitos, inclusões sociais e humanitárias foram se incorporando ao alicerce da saúde dos brasileiros e construindo o Sistema Único de Saúde (SUS). Dentre as várias políticas desenvolvidas e implementadas através de programas, em 2006, duas delas em particular foram fundamentadas no cerne da atenção primária à saúde: a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) [18]. Essas duas políticas, embasadas no olhar profundo e integrativo sobre o ser humano, nasceram de experiências inovadoras realizadas por profissionais de saúde da rede de localidades espalhadas pelo país. Nestes locais, os profissionais de saúde atendiam os pacientes do SUS com terapias não convencionais, as chamadas Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS). Vários municípios ofertavam, de modo não institucionalizado, tais terapias integrativas, também chamadas na época (meados das décadas de 80 e 90) de “terapias alternativas”. O movimento dos profissionais e da população em prol destas terapias levou à construção das políticas referidas anteriormente e estas passaram, então, a fazer parte do arsenal de cuidados primários com a saúde [19]. Segundo a própria PNPIC: “atende, sobretudo, à necessidade de se conhecer, apoiar e implementar experiências que já vêm sendo desenvolvidas na rede pública de muitos municípios e estados, entre as quais destacam-se aquelas no âmbito da medicina tradicional chinesa-acupuntura, da homeopatia, da fitoterapia, da medicina antroposófica e do termalismo-crenoterapia” [11]. Neste contexto, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 971 de 3 de maio de 2006, aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, que oferece opções terapêuticas e preventivas aos usuários do SUS, tal como o uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos. Em 2004, o Ministério da Saúde havia verificado que a fitoterapia estava presente em 116 municípios brasileiros, contemplando 22 unidades federadas, na forma de programas estaduais e municipais de fitoterapia. Muitos daqueles programas tinham mementos terapêuticos e regulamentação específica para o serviço, com implementação de mais de uma década, enquanto outros eram recentes ou estavam em fase de implantação [15].

Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2017, 8.200 Unidades Básicas de Saúde ofertaram alguma das PICS, o que corresponde a 19% desses estabelecimentos. Essa oferta estava distribuída em 3.018 municípios, ou seja, 54% do total, estando presente em 100% das capitais por iniciativa das gestões locais. Em 2016, foram registradas ofertas de PICS

em 2.203.661 atendimentos individuais e 224.258 atividades coletivas, envolvendo mais de 5 milhões de pessoas [18].

Em paralelo à construção da PNPIC, a PNPMF ganhava corpo e conteúdo devido principalmente ao incansável trabalho de pesquisadores, muitos deles ligados à antiga CEME (Central de Medicamentos) criada em 1971. A CEME, em 1982, lançou o “Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais” (PPPM) com o intuito de fortalecer e orientar a coordenação e o fomento de programas e projetos de pesquisas em plantas medicinais nativas. Assim, deu-se início a uma série de produções científicas, que se tornaram de enorme valor aos profissionais envolvidos com a fitoterapia, e suas monografias e artigos podem ser consultados, mesmo com sua extinção em 1997 [20]. Desde a década de 80, vários documentos foram elaborados com a finalidade de promover o uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos na atenção básica no SUS, priorizando a melhoria dos serviços, o aumento da resolutividade e o incremento de diferentes abordagens terapêuticas [21].

Anos depois, entre vários momentos importantes da linha do tempo, a 8ª e a 10ª Conferências Nacionais de Saúde lutaram pelo espaço da fitoterapia na saúde pública brasileira, tanto clamando pela institucionalização das “práticas alternativas” (termo utilizado para as atuais PIC) quanto sugerindo a incorporação da fitoterapia na Assistência Farmacêutica pública, além de elaborar normas para sua utilização. Finalmente, em 2001, foi estruturado o esboço do que seria a futura PNPMF para, posteriormente, por meio do Decreto nº 5.813 de 22 de junho de 2006, ser aprovada e que, em 2009, se transformaria em um Programa. Basicamente, a PNPMF visa desenvolver toda a cadeia produtiva de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos para atender aos critérios de qualidade, eficácia, e segurança no seu uso [10].

A partir deste momento e com base na premissa de que a PNPMF é descentralizada, diversos municípios iniciaram o processo de inserção da fitoterapia nos seus sistemas públicos de saúde. Inserida na Atenção Primária (AP) e fundamentada na Política Nacional de Práticas Integrativas, que tem a fitoterapia como uma das práticas disponíveis, e/ou na Assistência Farmacêutica (AF), os gestores desenvolveram diversas formas de inserir as plantas medicinais na Rede de Atenção à Saúde (RAS). Quando inserida na AP, a forma mais utilizada pelos municípios é o trabalho com hortas didáticas em unidades de saúde e rodas de conversa com os grupos das mais diversas origens, comuns à rotina destes locais. Quando inseridas na AF, os municípios podem tanto adquirir os medicamentos fitoterápicos industrializados, que constam na Relação Nacional de Medicamentos (RENAME), quanto realizar sua produção própria, nas chamadas Farmácias Vivas. As Farmácias Vivas foram instituídas pela Portaria nº 886 de 20 de

abril de 2010 [22] e seu conceito teve origem nos trabalhos do Professor Francisco José de Abreu Matos, da Universidade Federal do Ceará, durante a década de 80. Esse estado, inclusive, é responsável por uma das primeiras legislações sobre Farmácias Vivas (FV) e sua descrição em FV tipos 1, 2 e 3 serve de modelo para muitos municípios e estados em todo o país [23]. Há muita diversidade na maneira que cada município ou estado encontrou para realizar seus programas de fitoterapia, justamente devido à descentralização na sua institucionalização [10]. Há FV de grande porte, como por exemplo as do Distrito Federal e de Betim (MG), com mais de 30 anos; há também inúmeros trabalhos com hortos e hortas didáticas em unidades de saúde; e aqui será narrada a construção do programa de fitoterapia de São Bento do Sul (SC), cuja história de implantação, apesar de breve (em torno de 4 anos), culminou em uma ervanaria municipal.

Em fevereiro de 2017, a nova gestão da Secretaria de Saúde de São Bento do Sul, município do planalto norte catarinense, apresentou uma proposta inovadora para os padrões municipais: trabalhar com plantas medicinais, inspirando-se em projetos de extensão que objetivaram a implantação de hortos didáticos e farmácias vivas, em várias localidades do país. Para tanto, foi realizada a contratação de uma profissional farmacêutica, que tivesse ampla experiência em manipulação magistral de medicamentos fitoterápicos e que, como condição extra, estivesse disposta a iniciar um programa de fitoterapia. Um dos maiores desafios para os profissionais que trabalham com Práticas Integrativas no SUS é a adesão das gestões a essas práticas. Além da questão do financiamento, pois não há previsão orçamentária específica oriunda do Ministério da Saúde, a inserção de rotinas de trabalho diferentes do *modus operandi* das unidades de saúde nem sempre é vista com bons olhos e ainda há profissionais que descredibilizam estes saberes [24]. Percebe-se que para trilhar o caminho das PICS na Rede de Atenção à Saúde, o profissional que guia e comanda o processo deve possuir atribuições diferenciadas dos demais, como perseverança, foco e capacidade articuladora. Apesar da crescente adesão por parte da população às PICS, muitos gestores e profissionais de saúde ainda questionam a inserção deste modelo de cuidado na saúde pública. No caso do município de São Bento do Sul, a proposta foi realizada pela própria gestão, o que facilitou muito o andamento do processo.

Ao iniciar o planejamento do programa de fitoterapia de São Bento do Sul, a primeira questão a ser resolvida era relacionada a quais plantas medicinais seriam selecionadas e incluídas. As questões “onde?” e “como?” já estavam previamente sanadas, uma vez que já havia local para cultivo determinado (hortas comunitárias) e mão-de-obra disponível (composta pelo coordenador do projeto e pelos voluntários das hortas). Nas pesquisas realizadas sobre programas de fitoterapia e sobre Farmácias Vivas e no

próprio PNPMF, a questão do território surge como item de suma importância no processo de seleção das plantas medicinais. Questões como a tradicionalidade de uso das espécies no território, perfil epidemiológico da região e referências ao bioma no qual o município está inserido devem ser abordados. Para responder a estas questões foi realizado um levantamento etnobotânico e os dados encontrados fundamentaram a construção do programa.

O objetivo deste levantamento foi elencar as espécies mais utilizadas pela comunidade, apontar os possíveis atores da medicina tradicional e compreender como a população estava utilizando a fitoterapia em suas casas. Para tanto, as Agentes Comunitárias de Saúde foram solicitadas a realizarem as entrevistas e, posteriormente, os questionários foram compilados pelas equipes dos postos de saúde.

Após 90 dias de entrevistas e levantamentos de dados, mais de mil questionários foram preenchidos, contendo muitas informações preciosas, tais como as plantas mais utilizadas, as fontes de busca de informações dos usuários (livros, internet, vizinhos, familiares), as formas de preparo e de administração (infusão, decocção, maceração etc.) e as condições das doenças para as quais eram usadas.

A partir destes dados, verificou-se que a maioria das espécies utilizadas pela população era de plantas exóticas adaptadas, que possuíam raízes culturais vinculadas aos colonizadores da região (comunidades alemã e polonesa) e que absorveram, em menor intensidade, os saberes indígenas da região (etnia Xokleng/Laklãnõ), como o uso da *Monteverdia ilicifolia* (espinheira-santa) e *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca), entre outras espécies nativas.

Verificou-se, também, que aproximadamente 90% da população consultada fazia uso de plantas medicinais, mas apenas 1% dos entrevistados relatavam aos médicos das unidades de saúde que as utilizavam. A internet foi uma das fontes de informação citadas, mas vizinhos e parentes foram as mais procuradas. Entre as várias informações compiladas, uma das mais impactantes foi a de que a maioria dos entrevistados acredita que, por ser de origem natural, as plantas medicinais não fazem mal à saúde, uma falácia que, infelizmente, ainda predomina.

De posse desta riqueza de informações, o próximo passo era desenvolver uma forma de retorno à comunidade, por meio da troca de saberes e conhecimentos, de todas as informações adquiridas. Para Patzlaff e Peixoto [25]: “(...) a questão do retorno, embora antiga, tomou força principalmente diante dos compromissos da sociedade com conservação, uso sustentável e repartição de benefícios derivados da utilização da biodiversidade, especialmente em países mega diversos, como o Brasil”. Diversos artigos citam Miguel N. Alexiades [26], que destacou que estes estudos deveriam

beneficiar, de alguma forma, as pessoas envolvidas, individual ou coletivamente. Segundo Quinteiro, Tamashiro e Moraes [27], “apesar dessas recomendações, a análise de artigos científicos sobre etnobotânica revela pouquíssimos casos de retorno e aplicabilidade dessas pesquisas, o que deixa uma lacuna quanto a essa questão”.

Por meio das Oficinas de Plantas Medicinais, a coordenação do então incipiente Programa Municipal de Fitoterapia encontrou uma forma de retorno dos saberes compartilhados à comunidade. Nos anos de 2018 e 2019, foram realizadas aproximadamente 71 oficinas. Os encontros eram realizados nas unidades de saúde, associações de moradores e hortas comunitárias. As oficinas foram extremamente ricas nas trocas de saberes entre o conhecimento científico e o saber popular.

Após o período dedicado ao retorno da pesquisa etnobotânica à população em forma de educação popular, deu-se o início ao atendimento em fitoterapia em uma Unidade de Saúde e nas hortas comunitárias. O processo de cultivo foi orientado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) em conjunto com um técnico da Secretaria de Agricultura municipal. O processo de inserção das plantas medicinais foi amplamente acolhido pelos voluntários, uma vez que houve identificação de muitos deles com a prática tradicional de suas famílias. As espécies a serem cultivadas foram escolhidas a partir dos resultados compilados na pesquisa etnobotânica, do perfil epidemiológico da cidade, e do elenco de plantas da RENAME e do RENISUS. Assim, em cada horta comunitária e na Unidade de Saúde, que acolheu o atendimento com fitoterapia clínica por meio da Atenção Farmacêutica em plantas medicinais, o programa de fitoterapia foi adotado pelo sistema de saúde municipal. Os atendimentos foram devidamente registrados no Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC) e as informações começaram a ser lançadas no sistema de informações eletrônicas do SUS.

Partindo-se da premissa de que é preciso ter em mãos determinada espécie vegetal o ano todo para atender a demanda da população e às patologias igualmente sazonais, o município implantou a ervanaria municipal, um local onde as plantas cultivadas pelas hortas comunitárias podem ser desidratadas e armazenadas corretamente a fim de atender a demanda de plantas medicinais. Assim, foi concebido, pela coordenação do programa, o Laboratório de Drogas Vegetais, de forma a garantir a qualidade e a segurança das plantas que seriam usadas como matérias-primas dos produtos a serem produzidos pelo município. A organização e as exigências sanitárias foram debatidas em conjunto pela farmacêutica responsável pelo programa e pela Vigilância Sanitária municipal. A divisão do espaço em salas, adequadas às exigências de boas práticas de produção de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos, promoveu o fluxo seguro dos

processos. A construção da desidratadora artesanal, com sala de secagem própria, e a inclusão de um termo-higrômetro possibilitaram o controle da umidade e temperatura durante o processo de secagem das plantas, o que refletiu na qualidade das drogas vegetais ali processadas.

A eficácia do uso de plantas medicinais depende, entre outros fatores, da qualidade do produto final oferecido aos pacientes. Portanto, a garantia de qualidade dos processos relacionados à produção das drogas vegetais é oriunda tanto da qualidade da matéria-prima vegetal quanto da adequada estruturação do local onde os processos ocorrem. O controle da qualidade das drogas vegetais inclui a determinação da umidade e a avaliação macroscópica e das características organolépticas. No último semestre de 2020, um convênio com uma universidade privada (UNISOCIESC, Pólo São Bento do Sul) viabilizou um local para a realização de testes laboratoriais qualitativos com as drogas vegetais produzidas pelo programa, tais como a determinação da presença de saponinas, cumarinas e flavonoides, cujos resultados qualitativos positivos foram incorporados aos relatórios de controle de qualidade da ervanaria.

O Programa Municipal de Fitoterapia de São Bento do Sul foi responsável por alavancar outro importante programa na Rede de Atenção à Saúde, o Programa de PICS. Com o intuito de centralizar os atendimentos com práticas integrativas, sem coibir a capilaridade tão necessária a este cuidado, o município inaugurou um Centro Municipal de Práticas Integrativas, o CEMPICS. Neste local, a população recebe atendimento fitoterápico, práticas de medicina chinesa, aromaterapia, arteterapia, reiki e meditação; contudo, a força motriz para a implantação deste Centro foi a fitoterapia. Neste prédio, está localizada a ervanaria municipal, formando um centro integrado de atendimento ao público com as PICS, onde os pacientes podem retirar no local o tratamento prescrito pelo profissional fitoterapeuta. Desde sua inauguração, em 22 de julho de 2019, até março de 2021, a Farmácia Viva/CEMPICS realizou 3.980 atendimentos, celebrando o sucesso destas duas amplas políticas – PNPIC e PNPMF – que valorizam o ser humano e suas tradições culturais, inseridas nos cuidados com a saúde.

Plantas medicinais: múltiplas abordagens em projetos de extensão em Vitória da Conquista – BA

PATRÍCIA BAIER KREPSKY

Professora de Farmacognosia e Farmacobotânica, Universidade Federal da Bahia - Campus Anísio Teixeira, Vitória da Conquista-BA

O emprego de plantas medicinais como recurso terapêutico se fundamenta tanto em conhecimentos científicos quanto tradicionais, ambos

sujeitos a limitações e equívocos, o que exige diversidade quanto às fontes de informação sobre cada indicação, modo de uso e precauções. Entende-se o conhecimento tradicional – também denominado conhecimento local – como aquele sistematizado ao longo de séculos ou milênios, repassado de geração em geração e passível de modificações visando aperfeiçoamento [28]. É importante a valorização desse conhecimento para evitar o epistemicídio, ou seja, a destruição de conhecimentos obtidos sem a utilização de métodos científicos, os quais podem apresentar soluções para diversos problemas atuais [29,30]. Esta valorização dos conhecimentos locais está de acordo com a visão atual da extensão universitária, por meio da qual se compreende que deve existir a troca de conhecimentos entre os participantes de projetos de extensão, e não apenas a sua transmissão [1,4,30].

No contexto da atenção básica deve ser resolvida a maior parte dos problemas de saúde da população. Neste sentido, a fitoterapia se insere como um recurso terapêutico alternativo ou complementar visando aumentar a resolutividade [28,31,32]. Nos projetos de extensão universitária coordenados pela autora, desenvolvidos no município de Vitória da Conquista (BA), confere-se maior enfoque ao uso de plantas medicinais *in natura* ou como droga vegetal, cultivadas localmente, e preparadas de modo caseiro. Esta decisão considerou a maior facilidade de acesso às plantas em relação aos medicamentos manipulados ou industrializados, menor impacto ambiental, adequação destas formas de uso aos hábitos da maior parte dos usuários de plantas medicinais, existência de conhecimento tradicional associado e experiências próprias da coordenadora do projeto.

As ações de extensão foram executadas pela coordenadora com colaboração de outros docentes, profissionais e estudantes de diferentes áreas, com destaque para as estudantes dos cursos de Farmácia – Gabriela Nunes Santana – e de Biologia – Grasielly Piton Galindo Ramos –, as quais já graduadas passaram a colaborar como profissionais em função da ampla experiência adquirida enquanto bolsistas. Os campos de atuação incluíram: Unidades de Saúde da Família (USF) [30,33,34], Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) [35-37], campus universitário [34], escolas, igrejas, associação de bairro, comunidades rurais, assentamentos rurais e outros espaços conforme demanda. Em uma das USF, os projetos são desenvolvidos desde 2009, em diferentes formatos; no CAPS foram seis anos de parceria; no campus universitário as ações contínuas tiveram início em 2017; e nos demais locais realizaram-se ações pontuais.

Nestes espaços eram ofertados cursos e oficinas sobre plantas medicinais, onde eram abordados: (1) o reconhecimento em campo de espécies vegetais, diferenciando-as das espécies semelhantes; (2) os cuidados quanto ao cultivo ou coleta tanto para otimizar o teor de metabólitos secundários quanto para preservar o meio ambiente; (3) as preparações

caseiras (infuso, decocto, tintura, banho de assento, compressa, pomadas, xarope) associadas com as indicações e a parte da planta; (4) o modo de uso, incluindo dosagem, posologia e tempo de uso; e (5) as contraindicações, efeitos adversos, toxicidade, relacionando-as com o modo de preparo e utilização. Durante as oficinas e cursos, todos os participantes sentavam-se em círculo para favorecer a interação. Amostras recém-colhidas de cada espécie vegetal a ser discutida eram apresentadas. Em algumas das oficinas, demonstrações sobre preparações caseiras eram realizadas. Havia estímulo para que as experiências dos usuários fossem relatadas, as quais eram intercaladas com conhecimentos científicos e tradicionais trazidos pela coordenadora e colaboradores, sempre dialogando com as diversas formas de construção do conhecimento [35]. Esse método se aplicava muito bem em oficinas oferecidas em locais onde a equipe do projeto já tinha maior envolvimento com as pessoas; em outros locais, inicialmente a atividade era mais expositiva, porém, quando se sentiam mais à vontade, alguns participantes compartilhavam com satisfação suas experiências e conhecimentos.

Inicialmente, o primeiro projeto fazia parte do Programa de Educação pelo Trabalho (PET) – Saúde da Família e do Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde (Pró-Saúde). Estes programas visavam intensificar a relação entre o ensino de graduação (Biologia, Enfermagem, Farmácia, Medicina, Nutrição e Psicologia) e os serviços de saúde no contexto do SUS a fim de formar profissionais melhor preparados para atuar em saúde coletiva e equipes multidisciplinares. Essa primeira fase foi fundamental para conhecer a realidade local no que se refere à saúde coletiva e às plantas medicinais em uso no município. Em uma segunda fase, após 2013, foram registrados projetos independentes visando ter a comunidade como principal público e pela necessidade de foco em espécies vegetais e agroecologia. Importante ressaltar a colaboração, até os dias de hoje, de Zorahilda Batista Nascimento, agente comunitária de saúde e detentora de conhecimento tradicional sobre plantas medicinais.

Em 2009, foram implantadas hortas em três USF, nas quais eram realizados visitas, oficinas e mutirões com estudantes, profissionais da área da saúde e comunidade. O cultivo acontecia sem uso de agrotóxicos e em consórcio, de modo agroecológico. Mudas foram obtidas em hortas agroecológicas comunitárias já bem estabelecidas e como doações, especialmente dos usuários das USF. Em uma das unidades, o espaço reservado para a horta do projeto estava inserido numa horta comunitária, o que possibilitou a interação com agricultores agroecológicos, seus métodos de cultivo e conhecimentos sobre plantas medicinais. Em 2013, foi selecionada apenas uma das USF para manutenção da horta, visto que o número

de espécies cresceu muito, atingindo 120 catalogadas, em 2018, entre medicinais, alimentícias e ornamentais.

Em 2017, a coordenadora do projeto iniciou seus estudos sobre sistemas agroflorestais sintrópicos e, desde então, tem sido realizado um trabalho de transformação da horta da unidade em sistema agroflorestal. Este método foi desenvolvido fora do ambiente acadêmico, porém com influência de conhecimentos científicos e tradicionais. Por meio da aplicação de seus fundamentos é possível o cultivo de alimentos, árvores e outras espécies vegetais em consórcio, ampliando a vida no solo, sua fertilidade, sem uso de agrotóxicos e conservando água [38-40]. As cartilhas publicadas enfocam espécies alimentícias [41,42, entre outras], porém já existem experiências práticas envolvendo cultivo de espécies vegetais medicinais.

As hortas permitem melhor compreensão a respeito das mudanças morfológicas que ocorrem ao longo da vida das plantas, as quais auxiliam no aprendizado sobre o reconhecimento em campo de espécies vegetais, além de fornecerem matéria-prima para aulas de Farmacobotânica e Farmacognosia. A observação cuidadosa a respeito do desenvolvimento das plantas, associada com estudos teóricos, fornecem dados sobre a seleção de espécies e variedades mais adaptadas às condições edafoclimáticas locais, assim como auxiliam a escolha dos consórcios mais adequados aos sistemas agroflorestais.

As demais atividades nas USF envolveram oficinas sobre plantas medicinais em salas de espera e espaços comunitários como igrejas, com a participação da comunidade, profissionais e estudantes universitários. Parte dos estudantes atuava diretamente nos projetos de extensão e parte nas práticas em campo das disciplinas de Farmacobotânica e Farmacognosia. Foi realizado também um minicurso sobre plantas medicinais para profissionais da área da saúde, além de outras atividades não diretamente relacionadas com a Farmacognosia, tais como participação em pré-conferência de saúde e reuniões de equipe a fim de conhecer as demandas da comunidade e dos profissionais; estudo sobre novas possibilidades de acolhimento dos usuários na unidade; discussões com usuários sob a coordenação da médica da USF a respeito de saúde mental após a exibição de filmes [33], entre outras. O aprendizado sobre saúde coletiva em função da atuação nas USF através do PET possibilitou reflexões que levaram a mudanças nos projetos, especialmente no que se refere à incorporação do tema alimentação saudável com base no Guia Alimentar para a População Brasileira [43], considerando a necessidade urgente de ampliação das ações ligadas à prevenção de doenças. O consumo insuficiente de alimentos de origem vegetal e excessivo de alimentos ultraprocessados e refinados pela população brasileira, assim como o crescimento na prevalência de doenças crônicas e a contribuição nociva da pecuária para a emergência

climática também foram fatores motivadores para esta abordagem. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) foram valorizadas por serem de fácil cultivo e extremamente nutritivas. Portanto, aos estudos com plantas medicinais, somaram-se àqueles baseados em pesquisas científicas sobre as propriedades nutricionais de PANCs, com a colaboração da nutricionista e docente Vivian Carla Honorato dos Santos de Carvalho.

Posteriormente, a divulgação das diversas formas de aplicar a alimentação baseada em plantas passou a fazer parte do projeto a partir do estudo de seus fundamentos científicos, somado aos conhecimentos adquiridos em cursos presenciais de naturopatia realizados com o médico Áureo Augusto Caribé e da experiência própria da autora com ovolactovegetarianismo. Além disso, percebeu-se a demanda dos usuários por orientações sobre alimentação e constatou-se o desconhecimento a respeito das diversas formas de preparo de vegetais.

No contexto da alimentação baseada em plantas, espécies vegetais alimentícias também podem ser consideradas medicinais, por exemplo quando se evidencia a presença de polifenóis e a capacidade de manutenção da microbiota intestinal saudável. Tal abordagem contribui tanto no tratamento quanto na prevenção de doenças (diabetes, doença coronariana, aterosclerose, hipercolesterolemia, síndrome metabólica, doença de Crohn, câncer, hipertensão, doença de Alzheimer, depressão, ansiedade), inclusive em associação com tratamento convencional [44-48] ou fitoterapia. Porém, é preciso considerar a relutância na mudança de hábitos alimentares por parte dos pacientes.

A fim de contribuir para a prevenção de doenças, a coordenadora do projeto e os estudantes atuaram junto a um grupo de hipertensos, coordenado por uma das equipes da USF, onde a horta foi mantida. Entre 2014 e 2015, o projeto contribuiu para o planejamento e a execução de atividades de educação em saúde durante 19 encontros com cerca de 30 participantes cada, com os temas plantas medicinais, alimentação saudável e PANCs.

Em 2016 e 2017, foram realizadas atividades educativas semanais na sala de espera da USF. Houve distribuição de mudas de plantas medicinais e alimentícias visando ampliar a diversidade de espécies vegetais em quintais e roças, resgatando também conhecimentos populares. Nesse mesmo período, na horta da USF, foram realizadas oficinas sobre agroecologia, meliponicultura, produção de mudas, esclarecimentos sobre alimentação saudável e plantas medicinais, com foco na comunidade atendida pela USF e estudantes, porém como a divulgação acontecia tanto via agentes comunitários de saúde locais quanto pelas redes sociais, pessoas de outras regiões da cidade também participavam.

As ações de extensão universitária com a comunidade contribuíram para que a coordenadora do projeto conhecesse a forma como as espécies

são empregadas no município, auxiliando no planejamento mais contextualizado de novas ações. É preciso esclarecer que o início dos projetos aqui descritos coincidiu com a mudança da coordenadora para Vitória da Conquista, portanto uma das primeiras preocupações foi conhecer a forma como as pessoas denominavam as espécies, muitas comuns às outras regiões do país, porém denominadas de modo diferente; novas espécies e formas de preparo foram apresentadas por usuários, estudantes e profissionais.

Em paralelo às ações desenvolvidas em USF, de 2011 a 2017, houve parceria com o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) II. Em colaboração com os profissionais envolvidos na implantação da oficina de plantas medicinais e horticultura em 2010, foram realizadas ações pontuais, no caso com usuários, estudantes (Biotecnologia e Farmácia) e profissionais, as quais resultaram em parceria contínua em 2012 com a incorporação do CAPS no PET, a partir daquele momento denominado PET-Saúde por envolver outras unidades de saúde, além das USF. As atividades realizadas incluíram participação de estudantes (Farmácia, Biologia e Psicologia) na oficina terapêutica semanal de plantas medicinais e horticultura, coordenada por psicólogo do serviço, e oficinas pontuais sobre uso de plantas medicinais, coordenadas por médico do serviço e pela coordenadora do projeto, com participação de estudantes, outros profissionais e usuários. Entre 2012 e 2014, foram realizados sete encontros de cerca de 2 horas com participação de 16 usuários em média (com um máximo de 22, mínimo de 12 usuários). Durante o planejamento destes encontros, foram selecionadas duas a três espécies vegetais medicinais, orientando-se principalmente por aquelas já cultivadas na horta do CAPS [35,49]. Parte das discussões realizadas nestas oficinas foi sistematizada na forma de uma cartilha disponível online e impressa [50].

Após 2013, a parceria com o CAPS II continuou na forma de um projeto de extensão independente do PET-Saúde. Em 2014, a oficina de plantas medicinais e horticultura foi extinta pelo serviço por falta de profissional responsável pela sua coordenação; todavia, foi observado que a horta continuava existindo por iniciativa dos próprios usuários. Com isso, após discussão em reunião de equipe sobre proposta de reativação da oficina em parceria com a universidade, foi iniciado novo projeto de extensão que envolvia coordenação da oficina semanal de plantas medicinais e horticultura pela coordenadora do projeto, estudantes e psicóloga do serviço. Assim, as oficinas permaneceram em vigor nos anos de 2015 e 2016, acontecendo todas as semanas, inclusive no período de férias [37], com uma média de oito a nove participantes por encontro [49,36,37].

Em 2017, foi criado o grupo de estudos em plantas medicinais “Raízes”, o qual acontecia semanalmente na UFBA com duração de

aproximadamente 90 minutos, onde a cada encontro discutia-se a respeito de uma espécie medicinal. O grupo reuniu-se 31 vezes com uma média de oito participantes, variando entre 3 e 20 por encontro, incluindo tanto estudantes da UFBA quanto participantes externos.

Em dezembro de 2017, foi implantado um pequeno sistema agroflorestal sintrópico no campus universitário da UFBA com aproximadamente 20 m². Após 20 meses, a área cultivada abrangia 100 m² e contava com cerca de 55 espécies vegetais medicinais, 42 alimentícias, incluindo 19 PANCs, compondo um total de 113 espécies cultivadas. Após 2 anos, a área atingiu 400 m². A fim de documentar a identificação botânica das espécies cultivadas, tanto na universidade quanto na USF, 73 exsicatas foram confeccionadas e depositadas no Herbário Mongoiós (UFBA) até final de 2019, localizado no mesmo campus universitário.

Para contribuir com a sensibilização das comunidades interna e externa à UFBA quanto à necessidade de proteção das abelhas nativas frente a sua dizimação por uso extensivo de agrotóxicos e subtração da vegetação, foi construído um meliponário na agrofloresta, que contava com seis caixas de abelhas jataí, quatro colmeias de mandaiaias, duas de tubuna e duas de irais, sob a responsabilidade do biólogo Ricardo Alexandre Castro. Tais espécies polinizam diversas plantas da agrofloresta e produzem mel.

A agrofloresta se consolidou como espaço didático para oficinas sobre plantas medicinais, porém não se restringindo apenas a esse tema, mas abordando também a agricultura sintrópica, alimentação baseada em plantas, emergência climática, PANCs, meliponicultura, banco de sementes, políticas públicas etc. Entre fevereiro de 2018 e setembro de 2019, foram realizadas 27 oficinas abertas a toda a comunidade, com uma periodicidade semanal ou mensal. O planejamento das oficinas ocorreu em função das necessidades de manutenção do espaço, do ciclo das plantas, das condições climáticas e do interesse demonstrado pelas comunidades universitária e externa. As oficinas, divulgadas via redes sociais (Instagram, Facebook e WhatsApp), contaram com uma média de 11 participantes, variando entre 4 e 25 pessoas. Por meio delas, consolidou-se na universidade um espaço formativo em agroecologia, recebendo visitas de atores sociais (usuários do CAPS e do centro de referência em assistência social (CRAS), e estudantes e professores do ensino fundamental e médio), sendo utilizado também no contexto dos componentes curriculares da graduação nas disciplinas de Farmacognosia, Farmacobotânica, Desenvolvimento de Comunidades e Comunicação, Educação Nutricional, Práticas Integrativas e Insetos Sociais.

Em 2018 e 2019, passaram a ser realizados cursos sobre plantas medicinais em outras cidades da Bahia, com a colaboração da farmacêutica e ex-bolsista do projeto Gabriela Nunes Santana.

Com a pandemia da COVID-19, as atividades de manutenção dos espaços de cultivo na USF e no campus universitário permaneceram, porém sem a participação de estudantes, com a colaboração da agrônoma Eliza Catharina Mota Byrro e do biólogo Ricardo Alexandre Castro. Devido à impossibilidade de ofertar cursos presenciais, foi ministrado o curso de extensão online “Fitoterapia da atenção básica”, além de uma disciplina optativa sobre o mesmo tema.

Horto de plantas medicinais, aromáticas e condimentares da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília (UnB)

PAULA MELO MARTINS¹, CHRISTOPHER WILLIAM FAGG²
E JANAÍNA MEIRELLES SOUSA³

¹Professora de Farmacognosia, Curso de Farmácia, Faculdade de Ceilândia/UnB; ²Professor de Farmacobotânica, Curso de Farmácia, Faculdade de Ceilândia/UnB; ³Professora de Semiologia e Semiotécnica, Curso de Enfermagem, Faculdade de Ceilândia/UnB

A pesquisa em plantas medicinais baseia-se em conhecimentos botânicos, agrônômicos, químicos, farmacológicos e toxicológicos [51]. Numa época em que as exigências de qualidade, eficácia e segurança estabelecidas pelas agências reguladoras para o registro de medicamentos fitoterápicos são norteadoras [52], a pesquisa científica objetivando a obtenção de drogas vegetais de qualidade, a otimização de processos extrativos e a transformação tecnológica da planta em medicamento fitoterápico, além do estímulo ao uso racional desses produtos de origem vegetal, é fundamental para a formação do profissional de saúde [53].

O projeto Horto tem suas ações guiadas pelas diretrizes da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde – PNPIC [11], da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos [8] e do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos [54]. Este projeto teve início em outubro de 2010, por meio do Edital “Mostre seu amor pela UnB”, sendo inaugurado no dia 13 de julho de 2011. O projeto visa atender a necessidade de material didático para as aulas práticas de Farmacobotânica, Farmacognosia e Fitoterapia do curso de Farmácia, além de criar um espaço verde para convivência acadêmica e comunitária. O jardim medicinal chamado Horto de Espécies Medicinais, Alimentícias e Condimentares (HEMAC) tem uma área de 1.500 m² com 69 espécies, entre exóticas e nativas, categorizadas entre medicinais e PANCs. Neste espaço acontecem atividades práticas de educação em saúde, identificação de plantas, cultivo e colheita, algumas práticas integrativas em saúde e desenvolvimento do conteúdo prático das disciplinas citadas. Ao receber convidados da comunidade ou de outras instituições, o foco é na identificação

das plantas e suas indicações de uso. O público-alvo da proposta são os estudantes da UnB, principalmente os do campus da Ceilândia e a comunidade local, organizada enquanto usuários do SUS e instituições de apoio social como o COSE – Centro de Convivência. Os objetivos do projeto são calcados na produção de espécies vegetais como material didático, oferta de cursos sobre cultivo e produção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, oferta de oficinas sobre preparações caseiras com plantas medicinais, ações de educação ambiental para ensino fundamental e médio, divulgação do uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos e, ainda, utilização de plantas medicinais para tratamentos externos.

A fitoterapia baseada em evidências constitui uma abordagem científica sobre o uso das plantas medicinais e seus produtos, adotada nos cursos da Faculdade de Ceilândia (FCE), que desenvolvem o tema. Dentre os seis cursos que são desenvolvidos na FCE, podemos destacar a interrelação com o projeto por meio de disciplinas dos cursos de Farmácia (Fitoterapia, Farmacognosia e Farmacobotânica); Enfermagem (Racionalidades Médicas, Cuidado em saúde do adulto idoso e Cuidado em saúde da mulher e da criança); e Saúde Coletiva (Pensamento social em saúde, Fundamentos da educação em saúde e Informação, educação e comunicação em saúde). Os alunos são estimulados a relembrar o funcionamento das políticas e programas públicos, das portarias da ANVISA/Ministério da Saúde, da Política Distrital de Práticas Integrativas em Saúde [55], e avaliar criticamente alguns dos 17 objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Brasil da Organização das Nações Unidas [56], no que tange ao fomento da saúde e bem-estar dos indivíduos. O desenvolvimento do projeto tem uma característica interdisciplinar, dada a relevância do tema no debate científico acerca de suas aplicações em saúde, fomentando o uso racional de plantas medicinais e apoiando a prática da fitoterapia que é oferecida pelo SUS nas Unidades Básicas de Saúde da SES/DF [57].

Os encontros para discussão dos temas e articulação das ações são realizados semanalmente, de forma presencial ou remota. As ações do projeto têm três pilares: manutenção do horto, produção de material didático e ações junto à comunidade. Os estudantes, em grupos orientados pelos docentes, exercem total protagonismo na proposição das atividades. A escolha das plantas medicinais a serem estudadas obedece a disponibilidade em relação à estação do ano e à ocorrência de determinados agravos em saúde. Por exemplo, no outono/inverno são estudadas mais as plantas aromáticas que têm ação no sistema respiratório (*Mentha* sp., *Mentha pulegium*, *Melissa officinalis*, *Lippia alba*, *Cymbopogon citratus* etc.) e as espécies que têm ação no sistema imune (*Curcuma longa*, *Pfaffia glomerata*, *Zingiber officinalis* etc.). Essa abordagem traz aos alunos o entendimento dos ciclos vegetativos das plantas e da potencialização das substâncias

ativas nas espécies em função de uma adequada interação da planta com o ambiente. Por essa interação favorecida, torna-se mais fácil para a população encontrar essas espécies para comprar ou mesmo produzi-las com maior facilidade em casa.

O projeto atualmente está em sua quinta edição, tendo participado de todas as edições da Semana Universitária, evento onde são apresentados os resultados dos projetos de extensão da UnB em todas as áreas.

No início do projeto (2011-2012), tivemos a oportunidade de acolher três estudantes bolsistas do ensino médio, que colaboravam com a manutenção do jardim e elaboração das fichas das plantas. Até o momento, passaram pelo projeto 72 alunos de graduação (desses, 10 eram bolsistas) de nove cursos diferentes (Farmácia, Enfermagem, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Saúde Coletiva, Biologia, Gestão Ambiental, Agronomia e Engenharia Florestal). A colaboração docente se alterna entre professores das áreas de Enfermagem, Saúde Coletiva, Ciências Farmacêuticas e Biologia (Botânica). O projeto Horto subsidiou cinco projetos de iniciação científica e dois trabalhos de conclusão de curso, fornecendo a matéria-prima vegetal necessária com identificação botânica correta.

No ano de 2012, o projeto desenvolveu trabalhos de educação ambiental junto a escolas de ensino fundamental I, chamadas de Escolas Classe. As escolas eram convidadas a participar de atividades de contação de história, passeio sensorial, identificação de plantas, degustação de chás e pinturas no rosto. Todas as atividades tinham como tema central as plantas medicinais. As crianças eram acompanhadas por seus professores, mediante autorização dos responsáveis [58].

De 2013 a 2014, foram desenvolvidas ações junto aos Centros de Convivência da Ceilândia com o intuito de incentivar a construção de Hortos Medicinais. Esses espaços de convivência são direcionados a atividades, no contraturno da escola, para filhos de trabalhadores; há também o acompanhamento de crianças com leve deficiência cognitiva. Foram, assim, construídos dois hortos em unidades diferentes com a doação de mudas pelo projeto, e produção de material didático sobre as indicações das plantas e suas formas de cultivo, colheita e secagem. A ação foi finalizada com um evento que apresentou a importância da preservação da fauna e da flora do Cerrado, degustação de chás e caminhada pelo horto. Nessa época foi produzida uma cartilha contendo 22 espécies medicinais e distribuídas durante os eventos com a comunidade.

Nos anos de 2015 e 2016, o horto teve suas atividades paralisadas, pois a Faculdade de Ceilândia mudou de endereço, passando a funcionar em unidade própria da universidade. Depois da aprovação de um projeto paisagístico, o Horto de Espécies Medicinais, Alimentícias e Condimentares (HEMAC/FCE) passou a abrigar as ações do projeto e desde então

tem trabalhado com as Unidades Básicas de Saúde (UBS) do entorno do campus, após um levantamento das unidades que ofertavam a fitoterapia como Prática Integrativa em Saúde (PIS). As UBS escolhidas foram aquelas que mostraram interesse na temática, uma vez que na Região Administrativa de Ceilândia nenhuma UBS oferece essa prática. O trabalho nas UBS é desenvolvido junto ao NASF (Núcleo de Apoio a Saúde da Família) com a apresentação de palestras sobre o uso das plantas medicinais na promoção da saúde e tratamento das doenças, com ênfase na identificação de espécies sucedâneas.

Desde 2020, com a crise sanitária provocada pela pandemia da COVID-19, as ações do projeto têm se voltado para a educação em saúde, de forma virtual [59]. O projeto tem perfis no Facebook e no Instagram (@projetohortofce), com o objetivo de divulgar o uso das plantas medicinais de forma racional, atentando para a correta identificação das plantas, parte utilizada, formas de preparo, posologia e cuidados/efeitos adversos. Materiais informativos como cartilhas e vídeos também estão sendo produzidos.

As atividades de extensão que têm um potencial integrador, como é o caso do trabalho com plantas medicinais, apresentam enorme aceitação entre os estudantes. O interesse genuíno dos colegas de outros cursos por práticas colaborativas e pelo desenvolvimento do cuidado e atenção à saúde praticado junto à comunidade reforça as habilidades desenvolvidas pelos conteúdos em Farmacognosia, Farmacobotânica e Fitoterapia, sem, contudo, afastar estudantes de outros cursos que não tenham em seus currículos essas disciplinas.

A experiência do Projeto Horto nos faz acreditar que é possível fazer das plantas medicinais um tema de grande interesse para os estudantes da área de saúde, dada sua importância histórica e tradicional, que permeia nossa cultura, além de ser um tema extremamente potente enquanto desenvolvimento de uma educação com caráter interdisciplinar, que oportunize aos estudantes o compartilhamento de seus saberes específicos em prol de um propósito comum, a saúde e o bem-estar dos seres humanos.

PROFISC – Fitoterapia na Sociedade Contemporânea: um projeto de extensão universitária em Blumenau – SC

ALESSANDRO GUEDES

Professor de Farmacognosia, Universidade Regional de Blumenau-FURB

O projeto Fitoterapia na Sociedade Contemporânea (PROFISC) vem desenvolvendo e ampliando, ao longo dos anos, a abertura de espaços para discussão do uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos como uma das formas para a implantação das PICS no contexto atual da saúde

pública. O projeto atua no município de Blumenau e região desde 2004, antes mesmo do surgimento das políticas públicas e portarias nacionais, que apoiam e institucionalizam as plantas medicinais e a fitoterapia, as quais fornecem maior segurança jurídica, recursos financeiros, formação de pessoal e materiais disponibilizados pelos órgãos governamentais. Esse projeto começa a partir da necessidade das unidades de saúde, as quais em 2001 e 2002, logo após a implantação das disciplinas de Farmacognosia no curso de Farmácia da Universidade Regional de Blumenau – FURB, constantemente buscavam auxílio de professores que pudessem ir às unidades para abordar o tema das plantas medicinais. Havia um grande interesse da população sobre o tema e, no entanto, os profissionais destas unidades detinham pouco conhecimento sobre fitoterapia e não se sentiam capazes de orientar os usuários adequadamente. Em 2002, houve a tentativa de implementar a fitoterapia na rede pública de Blumenau e desenvolver a geração de renda por meio do cultivo de plantas medicinais, porém, neste período, ainda não haviam sido estabelecidas as políticas nacionais para as práticas integrativas e plantas medicinais, o que dificultou a continuidade do processo. Na condição de professor de Farmacognosia, o autor deste relato aceitou o convite e o desafio para participar das atividades, criando a proposta de um projeto de extensão com o objetivo de preencher essa lacuna.

As PICS e a fitoterapia apareciam com frequência nas demandas das conferências municipais de saúde. Foi neste contexto que surgiu o projeto de extensão, para tratar sobre o tema das plantas medicinais e fitoterapia no município, após verificar que esta prática possui ampla aceitação e procura pela população, e que sua prática é uma opção consciente, onde questões como alto custo, falta de acesso aos medicamentos e ao sistema de saúde não são determinantes para sua utilização e expansão. Em um primeiro momento, foi desenvolvido um material didático sobre os dez mandamentos para o bom uso das plantas medicinais, baseado no Boletim *De volta às Raízes*, uma publicação do Centro Nordestino de Medicina Popular, Olinda (PE), no qual se trabalhava principalmente os riscos do uso incorreto das plantas, por meio de palestras nas unidades. Este movimento mostrou a necessidade de uma maior interação com a comunidade e um foco maior nas questões do uso das plantas e sua relação com a população e com o sistema de saúde em desenvolvimento para muito além da Farmacognosia clássica apenas, cujo foco é o controle de qualidade de matérias-primas vegetais, farmacobotânica e fitoquímica. Diversas atividades e trabalhos de conclusão de curso foram desenvolvidos pelos acadêmicos que integram o projeto, documentando as ações realizadas [60-64]. Estas primeiras ações evidenciaram a necessidade de buscar, abordar e atuar sobre algumas dificuldades e temas relevantes quanto ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos, tais como a pouca

participação dos profissionais de saúde, dificuldade de acesso e produção destas plantas, resgate e aproximação dos conhecimentos populares com a prática profissional e as dinâmicas contemporâneas da sociedade.

Embora as matrizes curriculares da maioria dos cursos de graduação não tenham se ajustado até hoje, a falta de formação curricular da maior parte dos profissionais de saúde na área de fitoterapia já era constatada naquela época. O conhecimento escasso a respeito do uso de plantas medicinais não permitia a troca de saberes e práticas entre pacientes e profissionais, dificultando a orientação quanto ao uso correto das plantas, os riscos adversos e as interações medicamentosas. Este desencontro pode trazer prejuízos à saúde dos pacientes, que utilizam medicamentos contínuos, onde a introdução de novas substâncias ativas, sejam oriundas de plantas medicinais, de medicamentos fitoterápicos ou não, podem alterar a eficácia de um tratamento, levando muitas vezes a internações ou troca do esquema terapêutico por desconhecimento da introdução deste novo produto. Assim, a possibilidade de trocas de informações junto a criação de um espaço de vínculo e aprendizagem, em conjunto com a valorização e resgate dos saberes populares propostas pelo projeto, visava solucionar, pelo menos em certa medida, este problema.

Autores como Bastos e Lopes [65] e Rosa *et al.* [66] discutem a insuficiência da formação e a rara inserção deste tema nos cursos de Enfermagem e de Medicina, como uma das causas da dificuldade de aceitação dos saberes e práticas populares por estes profissionais. Os profissionais de saúde, quando capacitados, tendem a apresentar informações científicas, correlacionando os saberes populares com características químicas, farmacológicas e toxicológicas, avaliando os riscos toxicológicos e de interações medicamentosas, orientando a população sobre aspectos botânicos e agrônômicos necessários para o reconhecimento e o cultivo das plantas até o seu uso racional.

O projeto permite que os acadêmicos envolvidos nas disciplinas relacionadas, bolsistas, voluntários e profissionais de saúde disponham de espaços de aprendizagem e discussão sobre a fitoterapia além da sala de aula e dos ambientes formais de ensino, permitindo interação com a comunidade a fim de orientá-la quanto aos riscos ou benefícios desta prática, rompendo a dicotomia saber popular *versus* científico.

No seu início, o projeto desenvolvia ações pontuais, no entanto, nos últimos anos, com a consolidação dos vínculos, foram estruturadas ações permanentes, tais como a criação de grupos com encontros quinzenais e a construção de hortas medicinais, como as criadas nos ambulatórios dos bairros da Fortaleza e da Velha. Assim, por meio de ações coletivas (palestras, oficinas e atividades de educação popular), baseadas em práticas educativas centradas no diálogo e na solidariedade, foi possível a construção de

parcerias e a ampliação da corresponsabilidade e da politização individual e coletiva, desenvolvendo o empoderamento como componente para o cuidado e o autocuidado.

Destaca-se aqui as atividades como as rodas de partilha, nos quais os usuários trazem as plantas que possuem em casa ou em que têm interesse, colocando-as sobre uma mesa no centro da roda e, em seguida, cada exemplar é objeto de discussão sobre a espécie, abordando a identificação correta, seus usos e formas de utilização, além de aspectos históricos, culturais e fitoquímicos, sempre com uma linguagem de aproximação entre os saberes populares e acadêmicos. Durante mais de cinco anos de atividades com os grupos dos ambulatorios dos bairros da Velha e da Fortaleza, mais de 150 espécies já foram trabalhadas e várias oficinas foram ministradas, como as de sal temperado, pomadas, xaropes, produtos caseiros de higiene pessoal, compostagem, entre outras. Há também a horta virtual, onde nos grupos de WhatsApp são trocadas imagens de plantas que as pessoas possuem em casa, com esclarecimento de dúvidas e identificação das plantas pelos usuários e membros da equipe. Outra proposta foi a realização de rodas temáticas sobre temas específicos, como saúde da mulher, emagrecimento e saúde mental, sendo os temas trabalhados pelos diferentes atores presentes, com uma abordagem integrativa desses temas com orientações e dicas de cuidados utilizando plantas medicinais e outras PICS, além de esclarecer dúvidas sobre a medicina convencional e suas interações com as práticas. Também desenvolvemos uma parceria junto à Coordenação Municipal de Práticas Integrativas e Complementares, ocorrendo várias ações de formação e de ampliação das práticas no município, por meio do Fórum Municipal de Práticas Integrativas, da Conferência Municipal de Práticas Integrativas, além de ações de formação e suporte em PICS para os profissionais de saúde [67].

Nos últimos anos, tivemos a ampliação da participação dos profissionais e da comunidade, convites para participar de eventos, como o Encontro Blumenauense de Educação Ambiental – EBEA, promovido pela Fundação Municipal do Meio Ambiente; ações em escolas e ampliação das unidades de saúde atendidas; Centros de Referências em Assistência Social – CRAS; empresas para eventos de prevenção de saúde do trabalhador como a NETZCH do Brasil e a companhia de saneamento do município; vinculação com parceiros como o Instituto de Permacultura do Vale do Itajaí – IPEVI e Instituto Parque das Nascentes, com atividades sobre PANCS e plantas medicinais; Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP/FURB; comunidade interna da FURB com o serviço especializado de saúde do trabalhador/SESMT; e proposta de realização de ação junto ao complexo integrado de saúde da FURB.

A realização de ações integradas, que favorecem a utilização das plantas medicinais e PANCs, com estes parceiros, promove a organização e comercialização/distribuição dos produtos das hortas comunitárias ou coletivas nos territórios e uma aproximação da comunidade com a universidade e as unidades de saúde. Estas ações também contribuem para o fortalecimento da atenção à saúde como estratégia para qualificar a escuta sobre outras práticas e racionalidades em saúde praticadas pela comunidade, importantes para o cuidado e a promoção de saúde tanto no nível formal como não formal (ex. benzedeiras, curandeiras etc.), o que permite a possibilidade dos conhecimentos trazidos pela comunidade servirem para o aumento do vínculo equipe-usuário [67]. Esta interação entre os diferentes atores, por meio das ações propostas pelo projeto, contribui para o desenvolvimento de uma diversidade de saberes sobre plantas medicinais, que podem conviver de maneira harmônica, nas trocas e decisões sobre as diferentes formas de utilização das plantas medicinais e fitoterápicos na atenção à saúde e no uso autônomo [68].

Devido à pandemia provocada pelo Sars-Cov-2, durante os anos de 2020 e 2021, em virtude da necessidade de distanciamento social e tendo em conta que grande parte dos usuários pertencia a grupos de risco, optou-se por manter os encontros quinzenais utilizando plataformas digitais e se ampliou a divulgação do projeto nas mídias sociais com postagens no Instagram (@profiscfurb) e no Facebook (@NEPICs/FURB).

Promoção do uso racional de plantas medicinais, medicamentos fitoterápicos e antroposóficos por meio de terapias de uso externo: uma ação do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Realengo

VANESSA REGINA DOS SANTOS CABRAL¹, ANA FERREIRA RIBEIRO¹,
MURILO MARINHO DE CASTRO LIMA¹, ANA CLAUDIA SANTOS CHAZAN²,
ELIANE SOUZA CARVALHO^{3A} E MERIANE PIRES CARVALHO^{1B}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Realengo; ²Universidade do Estado do Rio de Janeiro; ³Universidade Federal Fluminense. ^aProfessora de Farmacognosia da Universidade Federal Fluminense; ^bProfessora de Farmacognosia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Realengo

O conhecimento e a utilização de plantas medicinais por povos indígenas, orientais e africanos datam de épocas antes de Cristo. As plantas eram e ainda hoje são reconhecidas por seu amplo potencial terapêutico, sendo utilizadas para prevenção e tratamento de agravos em saúde como primeira escolha terapêutica. Os saberes populares e as finalidades terapêuticas perpetuadas por gerações construíram uma enorme “colcha de retalhos” do conhecimento tradicional, que envolve as plantas medicinais.

Em relação à fitoterapia se observa, entretanto, que ela vem sendo relacionada, frequentemente, aos medicamentos fitoterápicos industrializados. Assim, as iniciativas de regulamentação e proposição de políticas para o setor, na maioria das vezes, desconsideram a fitoterapia popular, praticada pela grande maioria das famílias, principalmente as de menor poder aquisitivo, que se utilizam de remédios e preparações caseiras.

Em relação à medicina antroposófica, a prática e suas respectivas terapias surgiram com as ações pioneiras e do trabalho conjunto do filósofo Rudolf Steiner (1861–1925) e da médica Ita Wegman (1876–1943). O Ministério da Saúde, na área do PNPIC da Atenção Básica, entendendo a complexidade das profissões que integram estas terapias, denominou este conjunto de Antroposofia aplicada à Saúde [11]. Em cada ação terapêutica, os três elementos que constituem o indivíduo a ser tratado estarão sempre presentes e imbricados: o *self* (individualidade), a psique e o corpo físico, como uma unidade psicossomática. Todavia, há uma ênfase no acesso direto sobre um ou outro, nesta ou naquela terapia. O caminho terapêutico envolve uma equipe multiprofissional inserida em três possibilidades: terapia pelo *self* (aconselhamento biográfico), terapias pela psique (psicoterapia antroposófica e terapias artísticas incluindo modelagem, pintura, musicoterapia e cantoterapia), terapias pelo corpo (farmácia antroposófica, quirofonética, euritmia, nutrição antroposófica, fisioterapia antroposófica, terapias externas antroposóficas), reorganização neurofuncional (método Padovan, odontologia integrativa antroposófica, enfermagem antroposófica). Na medicina antroposófica, durante a consulta, são discutidos temas ligados à esfera biográfica, psíquica e orgânica, com indicação ao final das terapias específicas e dos medicamentos [69].

Terapias externas antroposóficas (TEA) são aplicações na pele ou mucosas de substâncias naturais oleosas ou aquosas ou toques especiais, com temperaturas diferentes, desenvolvidos pela antroposofia no começo do século XX. As aplicações externas, já conhecidas e utilizadas há muitos séculos, foram resgatadas por Steiner e empregadas na medicina antroposófica. Os ativos medicamentosos utilizados nas TEA são óleos essenciais, infusões de plantas medicinais e pomadas, tanto à base de metais quanto de espécies vegetais. No caso das infusões, o preparo deve ser realizado pelo próprio profissional da saúde imediatamente antes de sua aplicação no paciente [70]. Na literatura não se encontra uma classificação única e coerente das TEA, de tal forma que as agrupamos segundo suas naturezas em três grupos, como uma proposta de organização: aplicações externas, massagens rítmicas e banhos medicinais. Enquanto nas aplicações externas o foco está nas substâncias empregadas, nas massagens está na técnica de manipulação, e nos banhos medicinais está no veículo aquoso, seja na pele ou mucosa. Neste projeto, utilizamos as aplicações externas, tais

como compressas, cataplasmas ou emplastos, escalda-pés ou pedilúvios, envoltórios ou enfaixamentos. Cabe ressaltar que as aplicações externas têm baixo custo e são de fácil execução. Quando ampliadas pelo conhecimento antropológico interagem com o ser cuidado, sensibilizando-o para o seu processo de cura, não se atendo apenas à aplicação da substância [71].

Entendendo a importância do uso racional de plantas medicinais, medicamentos fitoterápicos e medicamentos antropológicos, a necessidade de instrução e promoção de práticas integrativas à saúde da população que utiliza plantas medicinais e a inserção do profissional farmacêutico no âmbito do cuidado em saúde em uma equipe multiprofissional, este projeto visa a promoção e difusão destas práticas, entre a comunidade interna da Instituição (servidores e acadêmicos dos cursos de Farmácia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional) e a comunidade do entorno do IFRJ-Campus Realengo (bairro Realengo, na cidade do Rio de Janeiro, e bairros vizinhos).

Esta iniciativa extensionista foi iniciada com a caracterização do perfil etnofarmacobotânico do público-alvo, por meio da aplicação de questionários. Em seguida, foi iniciado um ciclo de palestras sobre o uso racional de plantas medicinais e seu cultivo agroecológico. Após esta primeira etapa, foram realizadas oficinas de boas práticas de fabricação e preparo de remédios caseiros utilizando extratos, tinturas e derivados vegetais no Laboratório de Farmacotécnica do IFRJ-Campus Realengo. A partir desta troca entre os saberes populares e científicos, foram realizadas três oficinas de práticas em TEA direcionadas aos públicos externo e interno, visando a promoção do autocuidado em saúde. Para os acadêmicos de Farmácia, Fisioterapia, Terapia Ocupacional e demais profissionais de saúde foi realizado um minicurso sobre Noções Básicas de Antroposofia, visando aproximar os profissionais e futuros profissionais desta prática integrativa.

A partir da análise dos questionários foi possível traçar os perfis com relação à formação acadêmica, idade, bairro de moradia, bem como sobre o conhecimento tradicional que a comunidade externa atendida possui sobre plantas medicinais. As oficinas contribuíram para a promoção do uso racional de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos e para incentivar o público-alvo quanto ao cultivo agroecológico de plantas medicinais em hortas caseiras. As oficinas de produção de remédios caseiros contribuíram para o aprendizado dos conceitos básicos de higiene e segurança em laboratório e orientações com relação ao preparo de tinturas e manipulação de formulações à base de extratos de drogas vegetais.

As oficinas de TEA tiveram um grande impacto e quebra de paradigmas quanto à inserção do farmacêutico enquanto profissional de saúde, na prática do cuidado, ampliando a atuação desses futuros profissionais junto à comunidade que se beneficia de tais práticas terapêuticas eficazes e de

baixo custo. O minicurso de Noções Básicas em Antroposofia direcionado aos profissionais e acadêmicos da área da saúde recebeu profissionais e/ou acadêmicos das áreas de Enfermagem, Medicina, Farmácia, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Psicologia e Massoterapia, totalizando uma carga horária de 60 horas, incluindo noções de anamnese seguindo as bases antroposóficas do cuidado em saúde. Ao todo, foram atendidos 120 participantes com as práticas propostas, incluindo os públicos interno e externo ao campus.

Este projeto reúne ações que integram ensino, pesquisa e extensão no IFRJ-Campus Realengo, contando com a participação efetiva da comunidade interna e externa. Com a mudança curricular no curso de graduação em Farmácia, que incluiu a área de Cuidado Farmacêutico, a inserção dos acadêmicos de Farmácia nas equipes interprofissionais, por meio deste projeto de extensão, abriu portas para a criação de um espaço de atendimento aos pacientes que buscam tratamento com TEA, na Clínica Escola do Campus, oferecendo mais uma área de atuação para estágio.

Diálogos em Fitoterapia e Homeopatia no município de Paty do Alferes – RJ: Práticas Integrativas e Complementares para o fortalecimento da Estratégia de Saúde da Família e da promoção da saúde no SUS

NINA CLÁUDIA BARBOZA DA SILVA¹ E LÍLIAN CORRÊA DA SILVA BASTOS²

¹Professora de Farmacobotânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro; ²Farmacêutica, Coordenadora de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Paty do Alferes-RJ

Este projeto de extensão, coordenado pela Profa. Nina C. B. Silva, da Faculdade de Farmácia da UFRJ, tem como objetivo principal a promoção da saúde por meio da valorização das práticas tradicionais em saúde e da divulgação de informações sobre PICS, buscando a articulação entre universidade, sociedade civil e SUS local, além do fortalecimento das políticas de saúde direcionadas para a regionalização do SUS.

O projeto nasceu de uma demanda apresentada em 2012 pela então equipe da Estratégia de Saúde da Família (ESF) de Palmares, no município de Paty do Alferes (RJ), para que houvesse um compartilhamento dos conhecimentos sobre plantas medicinais. O projeto buscava atender às demandas apontadas pela equipe, de maneira coletiva, tendo como público-alvo os profissionais de saúde da ESF, bem como as pessoas atendidas por estes profissionais. Com os recursos recebidos do Edital PROEXT⁵

5 Programa de Extensão Universitária, Ministério da Educação.

2014 foi possível a capacitação da equipe da ESF de Palmares, por meio da realização de um curso de 40 horas sobre plantas medicinais e cuidados com a saúde.

Utilizando metodologias participativas para a mobilização em rodas de conversa, como a “Hora do Chá”, o contato com a comunidade da Área de Proteção Ambiental (APA) de Palmares foi ampliado, promovendo a inserção dos usuários do SUS nas discussões acerca do acesso às PICS e incentivando a valorização da cultura e dos saberes da população. No final de 2016, a Secretaria Municipal de Saúde de Paty do Alferes, por meio da coordenadora da Vigilância em Saúde, a farmacêutica Lílian Corrêa da Silva Bastos, passou a atuar de forma mais significativa, iniciando assim uma nova etapa do trabalho, ampliando o território abrangido e permitindo uma diversificação das PICS abordadas.

O projeto foi submetido e aprovado ao Edital PROEXT 2016, porém o cancelamento do repasse de recursos prejudicou a realização das ações previstas. A situação de contingência imposta às políticas sociais, que atingiu a educação superior e a extensão universitária vem colocando em risco as conquistas obtidas, principalmente no que diz respeito ao financiamento das ações extensionistas, como o PROEXT [72]. Apesar das dificuldades financeiras, em 2018, novas frentes de ação foram iniciadas, consolidando a parceria entre universidade e município, aprovando o projeto junto ao Conselho Municipal de Saúde, que entendeu a importância do trabalho para o município e reconheceu que existe tradição de uso de plantas medicinais em várias localidades, tornando-se um aliado dos projetos que envolvem as práticas integrativas.

Como uma estratégia de expansão do alcance do projeto, foi criada a publicação bimensal *Folha das Plantas Medicinais de Paty do Alferes*, onde, com base em uma planta medicinal escolhida por sua importância local, busca-se promover informações sobre uso seguro e racional, formas de cultivo e cuidados gerais com a saúde, tendo como princípio norteador uma visão ampliada da saúde e buscando levar as PICS a todo cidadão do município. Possibilitar o acesso a informações sobre práticas de saúde que permitam o autocuidado, com responsabilidade e conhecimento técnico acessível, é uma estratégia para ampliar a participação do cidadão no SUS e fomentar o empoderamento social.

Considerando a forte vocação agrícola de Paty do Alferes, buscou-se valorizar o agricultor local e incentivar as práticas agroecológicas na produção vegetal. Para ampliar a capacidade de comunicação e a interação local, a equipe do projeto participa da Feira Agroecológica de Paty do Alferes, uma vez ao mês, levando uma barraca que serve como ponto de apoio para a distribuição da *Folha*, sendo uma oportunidade de intensa troca de saberes, de grande interação e a partir da qual foi possível perceber que

há na região um grande interesse pelo autocuidado fazendo uso do vasto acervo local de plantas medicinais.

Em 2019, ocorreu a segunda edição do Curso de Capacitação em Plantas Medicinais para profissionais do SUS, ampliando a carga horária para 56 horas, abordando desde aspectos botânicos até o uso de plantas nos diversos sistemas corporais. Participaram do curso 30 profissionais de saúde, entre agentes comunitários, enfermeiros, técnicos em enfermagem, dentistas, médicos e farmacêuticos. Como uma das etapas do curso, realizou-se o plantio coletivo, com base agroecológica, das plantas medicinais mais relevantes à população, e que tem seu uso apoiado em documentos oficiais do Ministério da Saúde. Esta Coleção de Plantas Medicinais, localizada no Horto Municipal de Paty do Alferes, agrega as espécies matrizes para produção das mudas que irão formar os Jardins Terapêuticos das unidades da ESF. Estes Jardins se constituem em uma excelente ferramenta de trabalho, proporcionando o diálogo entre as diferentes práticas de saúde; a busca pelo autocuidado na lida com as plantas; as conversas entre as pessoas; a escuta qualificada; a troca de experiências; as relações de pertencimento e confiança que são construídas, e estimulando, de forma responsável, ações que promovem o bem-estar físico e mental.

Por meio de dinâmicas envolvendo as PICS e apresentação da PNPIC, iniciou-se o trabalho “Cuidando de quem Cuida” para fortalecimento e descoberta de potencialidades, até então desconhecidas, dos profissionais de saúde que estão nas unidades da ESF. Esse movimento resultou no engajamento das equipes que passaram a reconhecer nas plantas medicinais uma forma factível de mudança de paradigma – transição de um modelo de medicina curativa para preventiva com o fortalecimento de intenções e ações de promoção da saúde.

As atividades do projeto de extensão têm demonstrado a importância de valorizar o saber de cada profissional. A valorização dos profissionais e o entendimento que a equipe de saúde passa a ter após participar das ações de extensão são pontos positivos e importantes para o passo seguinte, que envolve o reconhecimento dos gestores de que a unidade está apta a desenvolver os trabalhos com plantas medicinais e levar para a comunidade a oportunidade de reconhecer no próprio indivíduo a possibilidade de gerenciar sua vida, de ser autor de sua própria saúde de forma responsável. Esse modelo, a médio e longo prazo, provavelmente trará benefícios em todos os campos: social, coletivo, individual e econômico.

A partir de uma equipe preparada, o projeto passou a desenvolver ações nas unidades onde a comunidade é o convidado principal. Os usuários participam das atividades de forma interativa, percebendo que são atores fundamentais no processo de saúde dessa coletividade e a partir desse momento, considerando seus saberes e traduzindo a linguagem deles de forma bem lúdica para a científica, passam a ser multiplicadores

do conhecimento levando a medicina preventiva para além das fronteiras do seu bairro. Atualmente, em algumas das unidades podemos constatar o fortalecimento dos vínculos e da confiança entre a equipe e a comunidade, impactando de forma bastante positiva na qualidade de vida dos munícipes, na educação em saúde, na mudança de hábitos e até na repercussão das novas condutas no campo socioeconômico a médio e longo prazo.

Do início do projeto até os dias atuais, muitos caminhos foram percorridos, revistos e fortalecidos. Apesar da limitação de recursos financeiros enfrentada nos últimos anos, o projeto continua ativo e vem contribuindo de maneira interessante e com resultados significativos em duas frentes: na valorização dos profissionais e de seus potenciais, assim como na melhoria e no fortalecimento dos vínculos dos usuários e da ESF. Delinear um projeto e executá-lo de forma que se atinja seu objetivo torna necessária a presença da universidade no campo onde foi pensado e a condução em conjunto até que os profissionais locais possam avançar e incorporar as ações às suas rotinas. Persistência, parceria e presença constantes são elementos essenciais para que a extensão se consolide como ferramenta transformadora e suas ações tenham impacto na sociedade.

Diante destas experiências, a extensão tem mostrado ser parte importante, não só do ponto de vista acadêmico, considerada de forma indissociável ao ensino e à pesquisa e possibilitando a relação entre os estudantes e as práticas cotidianas de promoção de saúde, mas também da transformação da saúde do cidadão de Paty do Alferes. Pela constância de suas ações ao longo dos anos, o projeto criou um vínculo de confiança com todos os atores do SUS local, entregando conteúdo de qualidade e cumprindo seu papel ao levar para além dos muros da universidade o conhecimento produzido pelo seu corpo social.

Atividade cicatrizante do decocto de folhas de goiabeira e de pitangueira em lesões de membros inferiores: da extensão à pesquisa clínica no município de Valinhos – SP

NILSA SUMIE YAMASHITA WADT^{1A}, FERNANDA CAVALINI²,
EDUARDO R. N. BATISTA², LUCAS B. TRINDADE², PRISCILA A. MONTEIRO²,
ERNA E. BACH³ E MARCELO WADT¹

¹Universidade Paulista-UNIP; ²Secretaria de Saúde do município de Valinhos-SP; ³Universidade Nove de Julho-UNINOVE. ^aProfessora de Farmacognosia.

Valinhos é um município do estado de São Paulo, localizado na Região Metropolitana de Campinas, cuja economia é bem diversificada, com forte setor industrial e agrícola, bem como significativos setores de serviços e comércio. A produção agrícola do município está centrada em

duas culturas principais, figo e goiaba⁶. A goiaba é uma fruta encontrada em todo o território nacional, com produção frutífera durante o ano inteiro e, para que isso ocorra, basta que se faça a poda [73]. Já a pitanga é um fruto que cresce naturalmente na região, sendo considerado silvestre, espalhada pelos passarinhos e cultivada nos quintais [74].

A disciplina de Farmacognosia, devido ao seu caráter multidisciplinar e abrangente, permite o trabalho em várias frentes e a realização de parcerias com pesquisadores de áreas afins, como ocorreu neste projeto, que envolveu profissionais das áreas de Farmacoeconomia, Química, Enfermagem, Medicina, entre outros. O município de Valinhos possui dois Centros de Especialidades, nos quais o Serviço Especializado em Lesões Vasculares e Neuropáticas (SELVEN) está incluído.

Este projeto iniciou-se como atividade de extensão e foi elaborado para avaliar a atividade cicatrizante do decocto de folhas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) e de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) em pacientes com lesões de membros inferiores, como úlceras vasculares e pé diabético, atendidos no SELVEN. A partir de uma parceria entre o município e a Universidade Paulista, buscou-se atender os pacientes do SUS local. Tendo em vista que o tratamento dos pacientes com este tipo de ferida é longo e de custo elevado, qualquer redução no tempo de tratamento reflete na diminuição dos custos do ambulatório de feridas, além de promover o bem-estar do paciente.

A experiência de uma das autoras (Nilsa S. Y. Wadt) como professora da disciplina de Farmacognosia e como agricultora (produtora de goiaba de mesa), foi o que incentivou a realização deste projeto, visto que muitas pesquisas foram realizadas com as folhas da goiabeira e da pitangueira pela autora. Ambas as espécies constam na *Farmacopeia Brasileira* 6^a ed. [75], sendo plantas ricas em taninos (maior concentração), flavonoides e óleos voláteis, e apresentam também ácidos orgânicos, entre outros metabólitos, em menor concentração. Esses constituintes justificam a utilização das plantas como cicatrizantes, visto que os taninos possuem propriedades adstringentes, complexando-se com proteínas, formando uma camada de proteção sobre a ferida, além da atividade antimicrobiana por se complexarem com as proteínas da parede microbiana, impedindo sua reprodução; eles possuem também atividade anti-inflamatória por inibirem a enzima ciclo-oxigenase [76-85]. Portanto, o decocto de folhas de goiabeira e de pitangueira, amplamente encontradas na região, poderia auxiliar no processo cicatrizante, acelerando-o e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Humanos (CAAE: 60579916.7.0000.5512), sendo o estudo inicialmente de caráter prospectivo, pois o objetivo era avaliar a evolução do quadro clínico dos voluntários com a utilização ou não do decocto. Foram selecionados pacientes com lesões, separados em dois grupos (controle e decocto-tratamento). Dez folhas de goiabeira e dez folhas de pitangueira eram lavadas e fervidas em um litro de água; após amornar, este decocto era utilizado como banho ou compressa por 30 minutos na lesão. O procedimento era realizado pelos pacientes, em seus domicílios, diariamente. Após a aplicação do decocto, havia a aplicação de curativo de cobertura padronizado pelo SELVEN.

Devido à escala dos médicos, bastante restrita, os pacientes dos dois grupos compartilhavam a mesma sala de espera, o que possibilitou a troca de informações. Em menos de um mês, os pacientes do grupo controle estavam também utilizando o decocto, pois verificavam a melhora dos pacientes do grupo tratado. Muitos destes pacientes faziam a utilização do decocto e depois relatavam à equipe de enfermagem, ou pediam diretamente se poderiam utilizar o decocto, e como a melhora era nítida, a equipe de enfermagem autorizava, tendo como consequência a descontinuidade do grupo controle.

Assim, para que se pudesse avaliar a eficácia do decocto, os resultados do grupo em tratamento foram comparados com o histórico clínico de pacientes tratados no SELVEN e que tiveram alta médica em período anterior à implantação da pesquisa. Em ambos os grupos, os pacientes foram estratificados em função da classificação das lesões em três graus de comprometimento tecidual: (1) epidérmica; (2) hipodérmica; e (3) muscular. Foram avaliados os seguintes critérios: tempo de alta médica e custo dos materiais utilizados para se fazer o curativo do paciente ao longo do tratamento. É importante ressaltar que não houve nenhuma alteração nos protocolos de cobertura para tratamento de lesões utilizados no SELVEN.

Os resultados mostraram que os pacientes que utilizaram o decocto de folhas de goiabeira e de pitangueira apresentaram diminuições significativas no tempo de tratamento e custo do material utilizado (Figuras 1 e 2). As médias de tempo de tratamento e custo por paciente do grupo controle foram de 204 dias e US\$ 351 (histórico clínico de pacientes), e as médias para o grupo em tratamento com o decocto foram de 128 dias e US\$ 164. O grupo que utilizou o decocto apresentou redução média de 37,3% nos dias de tratamento e de 53,2% no custo de materiais utilizados. Entre os pacientes com comprometimento tecidual muscular (grau 3), foram observadas as maiores reduções: de 67,9% no tempo médio de tratamento e de 64,9% no custo médio de tratamento. Não houve custo incremental em função da utilização do decocto, pois tanto as folhas de goiabeira como as de pitangueira são encontradas facilmente na região e foram obtidas sem custo.

Foi possível concluir que o uso do decocto foi vantajoso, tanto clinicamente como economicamente, pois houve redução do custo de materiais e do tempo de tratamento. Há de se ressaltar que, embora não avaliada, a abreviação do tempo de tratamento do paciente implica no melhor aproveitamento do tempo da equipe clínica. Uma observação que deve ser considerada é a diminuição da dor e a melhora da autoestima relatadas pelos pacientes, pois muitos deles sofriam com suas lesões por anos.



Figura 1. A) Início do tratamento de paciente diabética, apresentando ulceração na perna, com decocto de folhas de goiabeira e de pitangueira; B) 1 mês após início do tratamento; C) 3 meses após início do tratamento. Obs: Na figura 1B é importante notar as áreas escuras, porém elas não correspondem a áreas necrosadas, mas sim a locais com maior concentração microbiana e, por isso, houve precipitação dos taninos com os microrganismos.



Figura 2. A) Início do tratamento de paciente com pé diabético, com ferida em recuperação após amputação do segundo dedo (o dedão já havia sido amputado há mais tempo), com o decocto de folhas de goiabeira e de pitangueira; B) Após 75 dias de tratamento, mostrando cicatrização completa da ferida do segundo dedo amputado.

Conclusão

A extensão universitária nos faz sempre questionar: Qual é a contribuição da universidade para a constituição da cidadania? Muitas são as

dificuldades enfrentadas pela extensão, grande parte delas relacionada à sua pouca valorização no próprio ambiente universitário, que a julga de menor importância para o currículo científico dos docentes e pesquisadores. A extensão universitária exige dedicação e perseverança à ação proposta, enfrentamento dos estigmas acadêmicos e criação de vínculo com a comunidade. Os docentes, pesquisadores e estudantes extensionistas tornam-se atores participantes do contexto social local onde a ação é desenvolvida e, assim, têm a oportunidade de trocar conhecimentos com os indivíduos e desencadear uma série de transformações sociais.

Por todos estes relatos, percebe-se o enorme potencial das plantas medicinais e suas múltiplas associações com outras áreas da saúde e do meio ambiente no âmbito da extensão universitária. As plantas medicinais são excelentes temas geradores de transformações locais, sobretudo no que diz respeito ao acesso e promoção à saúde. Por meio da aproximação com os participantes é possível esclarecer dúvidas, em diversas áreas do conhecimento, de modo que a coordenação de atividades em extensão determina que os membros da academia tenham uma visão ampla a respeito da sociedade e estejam dispostos a se envolver nos contextos de saúde e da realidade local, exigindo habilidades de comunicação, incluindo escuta, planejamento e empatia, a fim de que não sejam perdidas oportunidades de ensinar e aprender, e que os participantes se sintam valorizados.

O conteúdo sobre plantas medicinais tem a capacidade de integrar ensino e pesquisa nas áreas de Ciências da Saúde, Ciências da Vida e Ciências da Terra, impactando na formação de profissionais mais humanizados, com escuta acolhedora, uma vez que qualificam a troca de conhecimento entre a comunidade e os profissionais. Por meio dos relatos deste capítulo, percebemos que a aceitação pela comunidade de trabalhos com esse tema promove o resgate do conhecimento tradicional, empodera o indivíduo em suas crenças e saberes, o faz protagonista da própria saúde, uma vez que esclarece que o uso das plantas medicinais, aliado a um estilo de vida saudável, tem um real impacto na qualidade de vida.

A extensão universitária permite que os estudantes do curso de Farmácia vivenciem a realidade da saúde pública, pratiquem a atenção farmacêutica, criando vínculos com a comunidade usuária da rede de atenção básica em saúde, e que possam se inspirar em projetos transformadores da realidade local com estratégias simples, porém impactantes. A Farmacognosia contribui com a formação do profissional farmacêutico no que diz respeito às plantas medicinais e às PICS, sobretudo a fitoterapia. A integração entre o ensino de Farmacognosia e a prática profissional, em conjunto com a atualização científica constante na área de produtos naturais, fazem com que a extensão universitária se consolide no tripé indissociável das universidades.

Referências:

- [1] Brasil. Ministério da Educação. *Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n° 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional da Educação 2014-2024 e dá outras providências*, 2018a. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acesso em: 04/05/2021.
- [2] Coelho, G.C. O papel pedagógico da extensão universitária. *Em Extensão*, v. 13, n. 2, p. 11-24, 2014.
- [3] Brasil. Presidência da República. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 27/01/2020.
- [4] FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus, 2012. Disponível em: <https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>. Acesso em: 05/03/2021.
- [5] Deus, S.F.B. A extensão universitária e o futuro da universidade. *Espaço Pedagógico*, v. 25, n. 3, p. 624-633, 2018.
- [6] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Política Nacional de Promoção da Saúde: PNPS: revisão da Portaria MS/GM n° 687, de 30 de março de 2006*. Brasília: Ministério da Saúde, 2015a.
- [7] Costa, A.C.P.; Aragão, T.A.P.; Pereira, C.S.; Nogueira, F.J.S.; Rodrigues, M.G.; Filho, C.R.C; Ventura, C.A. Educação e Saúde: a extensão universitária como espaço para tencionar e pensar a educação em saúde. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 4, p. 21616-21630, 2020.
- [8] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. *Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006a.
- [9] OMS. Organización Mundial de la Salud. *Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023*. OMS: Ginebra, 2013.
- [10] Brasil. Presidência da República. *Decreto n. 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências*, 2006b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5813.htm. Acesso em: 04/05/2021.
- [11] Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria n. 971, de 03 de maio de 2006. Estabelece a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no SUS*, 2006c. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.html. Acesso em: 04/05/2021.
- [12] Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria n. 145 de 11 de janeiro de 2017. Altera procedimentos na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais*

do SUS para atendimento na Atenção Básica, 2017. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2017/prt0145_11_01_2017.html. Acesso em 04/05/2021.

[13] Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria n. 702, de 21 de março de 2018. Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares – PNPIC*, 2018b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702_22_03_2018.html. Acesso em: 04/05/2021.

[14] Saad, G.A.; Léda, P.H.O.; Sá, I.M.; Seixlack, A.C.C. *Fitoterapia Contemporânea: Tradição e Ciência na Clínica Prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

[15] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b.

[16] Oliveira, M. O. “Livro vermelho”: a escolha de Jung em produzir sua obra alquímica como livro. *Self - Revista do Instituto Junguiano de São Paulo*. v. 2, e:6, 2017.

[17] Brasil. Presidência da República. *Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências*, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 04/05/2021.

[18] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Manual de implantação de serviços de práticas integrativas e complementares no SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018c.

[19] Souza, E.F.A.A.; Luz, M.T. Bases socioculturais das práticas terapêuticas alternativas. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 16, n. 2, p. 393-405, 2009.

[20] 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, 2006d.

[21] Matos, F.J.A. *Farmácias Vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades*. 3. ed. Fortaleza: EUFC, 1998.

[22] Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria n. 886, de 20 de abril de 2010. Institui a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)*, 2010. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0886_20_04_2010.html. Acesso em: 04/05/2021.

[23] Ceará. *Decreto nº 30.016, de 30 de dezembro de 2009. Regulamenta a Lei nº 12.951, de 07 de outubro de 1999. Dispõe sobre a política de implantação da fitoterapia em saúde pública no Estado do Ceará e dá outras providências*. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/5268002/pg-8-caderno-1-diario-oficial-do-estado-do-ceara-doece-de-08-01-2010>. Acesso em: 04/05/2021.

[24] Gontijo, M. B. A; Nunes, M. F. Práticas Integrativas e Complementares:

conhecimento e credibilidade de profissionais do serviço público de saúde. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 15, n. 1, p. 301-320, 2017.

[25] Patzlaff, R. G.; Peixoto, A. L. A pesquisa em etnobotânica e o retorno do conhecimento sistematizado à comunidade: um assunto complexo. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 16, n. 1, p. 237-246.

[26] Alexiades, M. N. *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. New York: New York Botanical Garden, 1996.

[27] Quinteiro, M. M. C.; Tamashiro, A. M. G.; Moraes, M. G. Formas de retorno da pesquisa etnobotânica à comunidade no paradigma da complexidade ambiental e educação ambiental. *Revbea*, v. 8, n. 1, p. 91-99, 2013.

[28] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

[29] Santos, B. S.; Meneses, M. P. *Epistemologia do Sul*. Coimbra: Almedina, 2009.

[30] Krepsky, P. B.; Coutinho, M. Conhecimento popular e científico sobre fitoterapia: diálogos no contexto da extensão universitária. In: Prado, N. B. L.; Manfroi, E. C.; Lima, E. C. L. (Orgs.). *O PET-Saúde no Semiárido Baiano: uma experiência transformadora no ensinar “fazendo saúde”*. Salvador: EDUFBA, 2017. cap. XVI. p. 203-218. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/28174/1/o-pet-saude-no-semiarido-baiano-EDUFBA_2017.pdf Acesso em: 30/01/21.

[31] Edlin, S.; Dunford, A. *Fitoterapia na atenção primária à saúde*. São Paulo: Ed. Manole, 2001.

[32] Fintelmann, V.; Weiss, R. *Manual de Fitoterapia*. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

[33] Santos, I. M. V.; Krepsky, P. B.; Fontes, M. L. F. Loucos por cinema: saúde mental em unidade de saúde da família. In: Prado, N. B. L.; Manfroi, E. C.; Lima, E. C. L. (Orgs.). *O PET-Saúde no Semiárido Baiano: uma experiência transformadora no ensinar “fazendo saúde”*. Salvador: EDUFBA, 2017. cap. VII. p. 95-103. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/28174/1/o-pet-saude-no-semiarido-baiano-EDUFBA_2017.pdf. Acesso em: 30/01/21.

[34] Krepsky, P. B.; Carvalho, V. C. H. S.; Santana, G. N.; Ramos, G. P. G. Projeto Raízes: agroecologia e agricultura sintrópica em unidade de saúde da família e campus universitário. *III International Conference on Agriculture and Food in an Urbanized Society - Conference Proceedings*, 2018. Disponível em: https://agriurb.com/images/III_AgURb_PROCEEDINGS.pdf. Acesso em 30/01/2021.

[35] Krepsky, P. B.; Brito, B. E.; Matos, P. N.; Farias, T. Natureza e cultura em saúde mental. In: Prado, N. B. L.; Manfroi, E. C.; Lima, E. C. L. (Orgs.). *O PET-Saúde no Semiárido Baiano: uma experiência transformadora no ensinar “fazendo saúde”*. Salvador: EDUFBA, 2017. cap. VIII. p. 163-176. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/28174/1/o-pet-saude-no-semiarido-baiano-EDUFBA_2017.pdf.

Acesso em: 30/01/21.

[36] Carvalho, V. C. H. S.; Krepsky, P. B.; Rocha, A. M. P.; Santos, M. F. S. Usuários do CAPS II: nutrição e qualidade de vida. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, v. 7, n. 3, p. 338-350, 2018.

[37] França, C. J.; Santana, G. N.; Krepsky, P. B.; Carvalho, V. C. H. S. Roda de conversa sobre alimentação e oficina de horticultura e plantas medicinais como ferramentas para educação popular em saúde: vivenciando a extensão universitária em Centro de Atenção Psicossocial. In.: Marcos, C. A. P.; Lemões, A. M.; Pekelman, R. *Educação Popular em Saúde*. João Pessoa: Editora do CCTA, 2020. Vol. 2. p. 155-173. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/gteducacaopopularesaude/documentos/>. Acesso em: 19/01/2021.

[38] Götsch, E.; Andrade, D.; Pasini, F. *Ernst Götsch*. Disponível em: <https://agenda-gotsch.com/pt/ernst-gotsch/>. Acesso em: 20/01/2020.

[39] Pasini, F. S. *A agricultura Sintrópica de Ernst Götsch: história, fundamentos e seu nicho no universo da Agricultura Sustentável*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé - Professor Aloísio Teixeira. Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Conservação, 2017.

[40] Andrade, D. V. P. *Agricultura, meio ambiente e sociedade: um estudo sobre a adotabilidade da agricultura sintrópica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé - Professor Aloísio Teixeira. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, 2019.

[41] Corrêa Neto, N. E.; Messerschmidt, N. M.; Steenbock, W.; Monnerat, P. F. *Agro-florestando o mundo de facão a trator*. Barra do Turvo: Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis, Cooperafloresta, 2016. Disponível em: <https://www.cooperafloresta.com/publicaes>. Acesso em: 23/01/2018.

[42] Miccolis, A.; Peneireiro, F. M.; Marques, H. R.; Vieira, D. L. M.; Arco-Verde, M. F.; Hoffmann, M. R.; Rehder, T.; Pereira, A. V. B. *Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: Como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga*. Brasília: Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal, 2016.

[43] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia Alimentar para a População Brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014a.

[44] Kahleova, H.; Levin, S.; Neal, B. Cardio-metabolic benefits of plant-based diets. *Nutrients*, v. 9, n. 8, p. 848, 2017.

[45] McMacken, M.; Shah, S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Journal of Geriatric Cardiology*, v. 14, n. 5, p. 342, 2017.

[46] Ricker, M. A.; Haas, W. C. Anti-inflammatory diet in clinical practice: a review. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 32, n. 3, p. 318, 2017.

[47] Turner-McGrievy, G.; Mandes, T.; Crimarco, A. A. Plant-based diet for overweight

and obesity prevention and treatment. *Journal of Geriatric Cardiology*, v. 14, n. 5, p. 369, 2017.

[48] Medwar, E.; Huhn, S.; Villringer, A.; Witte, A. V. The effects of plant-based diets on the body and the brain: a systematic review. *Translational Psychiatry*, v. 12, n. 1, p. 226, 2019.

[49] Souza, T. S.; Miranda, M. B. S. Horticultura como tecnologia de saúde mental. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, v. 6, n. 4, p. 310-323, 2017.

[50] Krepsky, P. B.; Matos, P. N.; Farias, T. *Natureza e cultura em saúde mental*. 2015. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/pkrepky/nature-and-culture-in-mental-health-knowledge-about-medicinal-plants-a-psychosocial-care-center-ii-on-a-municipality-of-bahia-state-brazil>. Acesso em: 27/01/2021.

[51] Di Stasi, L. C. *Plantas medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

[52] Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *RDC 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*, 2014b. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf. Acesso em: 04/05/2021.

[53] Leite, J.P.V. *Fitoterapia – Bases Científicas e Tecnológicas*. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.

[54] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. *Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

[55] Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. *Política Distrital de Práticas Integrativas em Saúde: PDPIS*. Brasília: Fepecs, 2014.

[56] ONU. Organização das Nações Unidas. *Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 04/05/2021.

[57] Distrito Federal. Secretaria de Saúde. *Práticas integrativas em saúde*, 2020. Disponível em: <http://www.saude.df.gov.br/gerpis/>. Acessado em: 30/01/21.

[58] Oliveira, L. R. S.; Araujo, A. P. V.; Junior, J. A. G.; Lara, F. B. M.; Oliveira, N. A.; Martins, P.M. Etnobotânica: os primeiros olhares de crianças sobre o horto de plantas medicinais da Universidade de Brasília - Campus Ceilândia. *XXII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil*. Bento Gonçalves-RS, 2012.

[59] Soares, L. C. C.; Melo, A. S. L.; Santos, A. A., Braga, A. G. S.; Silva, C. P. Utilização das mídias sociais para educação em saúde pela LAPFITO: do instagram a oficinas de saúde e a interação entre academia e comunidade. *Seminário de Tecnologias aplicadas em Educação e Saúde. STAES19'*. Departamento de Ciências da Vida. Universidade

Estadual da Bahia, 2019.

[60] Guedes, A.; Lemos, S. C.; Vieira, M.; Pinheiro, R. M. O uso da fitoterapia pelos médicos do Programa Saúde da Família de Blumenau-SC In: *12 Farmapólis*, Florianópolis. Livro de Resumos, p. 233, 2004.

[61] Livramento, A. *Avaliação do uso de plantas medicinais pelos moradores atendidos pelo PSF no Posto de Saúde Glodoaldo Lino de Amorim em Blumenau/SC*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2004.

[62] Castellain, R. C. L. *Uso de plantas medicinais por um grupo de idosos atendidos no "Centro de Convivência para a Terceira Idade" em Blumenau/SC*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006.

[63] Tizziani, T. *Análise do uso de plantas medicinais por pessoas entrevistadas pelo PROFISC durante atividades do FURB visita, no município de Blumenau/SC*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2010.

[64] Souza Filho, A. S. *Práticas e uso tradicional de plantas medicinais por famílias atendidas no ESF Enfermeira Tânia Leite*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2013.

[65] Bastos, R. A. A.; Lopes, A. M. C. A fitoterapia na Rede Básica de Saúde: o olhar da enfermagem. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 14, n. 2, p. 21-8, 2010.

[66] Rosa, C.; Câmara, S. G.; Béria, J. U. Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 1, p. 311-8, 2011.

[67] Martins G. L.; Rodrigues, K. F.; Guedes, A.; Unbenhaun, E. T. Contribuição da extensão na implementação da política de práticas integrativas no município de Blumenau. *Interfaces - Revista de Extensão da UFMG*, v. 7, n. 2, p. 01-215, 2019.

[68] Guedes, A.; Borchardt M.; Silva M. V. M.; Rodrigues, K. F. Implantação e avaliação de horta de plantas medicinais: em uma unidade de saúde do município de Blumenau-SC. *Revista Ciência em Extensão*, v.16, p.188-199, 2020.

[69] Lanz, R. *Noções Básicas de Antroposofia*. 7. ed. São Paulo: Ed. Antroposófica Ltda, 2005.

[70] Dam, J. D. O papel das aplicações externas na medicina moderna. *Arte Médica Ampliada*, v. 28, n. 1,2, p. 22-25, 2008.

[71] Bott, V. *Medicina ampliada, princípios da antroposofia nos cuidados integrativos em saúde*. 1. ed. São Paulo: Ad Verbum Editorial, 2018.

[72] Koglin, T. S. S.; Koglin, J. C. O. A importância da extensão nas universidades brasileiras e a transição do reconhecimento ao descaso. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 10, n. 2, p. 71-78, 2019.

- [73] Barbosa, F. R.; Lima, M. F. *A cultura da goiaba*. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.
- [74] Lorenzi, H.; Matos, F. J. A. *Plantas Medicinais do Brasil – nativas e exóticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- [75] Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Farmacopeia Brasileira, 6ª edição. Volume II – Monografias. Plantas Medicinais*. Brasília: ANVISA, 2019.
- [76] Alonso, J. R. *Tratado de Fitofármacos y Nutraceuticos*. Rosário: Corpus Libros, 2004.
- [77] Gilbert, B.; Ferreira, J. L. P.; Alves, L. F. *Monografia de plantas medicinais brasileiras e aclimatadas*. Curitiba: ABIFITO, 2005.
- [78] Alves, P. M.; Leite, P. H. A. S.; Pereira, J. V.; Pereira, L. F.; Pereira, M. S. V.; Higino, J. S.; Lima, E. O. Atividade antifúngica do extrato de *Psidium guajava* Linn. (goiabeira) sobre leveduras do gênero *Candida* da cavidade oral: uma avaliação *in vitro*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, n. 2, p. 192-196, 2006.
- [79] Matos, F. J. A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil*. 3. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007.
- [80] Okamoto, M. K. H. *Estudo das atividades cicatrizante e antimicrobiana do extrato glicólico e do gel de Psidium guajava L. e estudo da estabilidade do gel*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Fármaco e Medicamentos. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.
- [81] Cavalini, F.; Wadt, N. S. Y.; Junqueira, B. C. M.; Batista, E. R. N.; Sant'Anna, T. F. P. Implantação de fitoterápicos, na forma de chá, no tratamento de feridas crônicas. *Revista Intellectus*, v. 1, n. 37, p. 137-142, 2017.
- [82] Daswani, P. G.; Gholkar, M. S.; Birdi, T. J. *Psidium guajava*: a single plant for multiple health problems of rural Indian population. *Pharmacognosy Review*, v. 11, n. 22, p.167–174, 2017.
- [83] Lazarini, J. G.; Franchin, M.; Infante, J.; Paschoal, J. A. R.; Freires, I. A.; Alencar, S. M.; Rosalen, P. L. Anti-inflammatory activity and polyphenolic profile of the hydroalcoholic seed extract of *Eugenia leitonii*, an unexplored Brazilian native fruit. *Journal of Functional Foods*, v. 26, p. 249-257, 2016.
- [84] Bezerra, I. C. F.; Ramos, R. T. M.; Ferreira, M. R. A.; Soares, L. A. L. Chromatographic profiles of extractives from leaves of *Eugenia uniflora*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 28, p. 92-101, 2018.
- [85] Falcão, T. R.; Araújo, A. A.; Soares, L. A. L.; Ramos, R. T. M.; Bezerra, I. C. F.; Ferreira, M. R. A. F.; Souza Neto, M. A.; Melo, M. C. N.; Araújo Jr., R. F.; Guerra, A. C. V. A.; Medeiros, J. S.; Guerra, G. C. B. Crude extract and fractions from *Eugenia uniflora* Linn. leaves showed antiinflammatory, antioxidant, and antibacterial activities. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, v. 18, n. 84, 2018.

A FARMACOGNOSIA É POP: SIMBOLISMOS E REPRESENTAÇÕES DE PLANTAS MEDICINAIS E PRODUTOS NATURAIS NA CULTURA E NAS ARTES

LEOPOLDO C. BARATTO^{1,2}, CELEIDE M. M. S. A. LUZ²,
MARIA EDUARDA M. S. GARCIA², NATÁLIA F. ARAÚJO²,
RAFA F. CARVALHO² E FERNANDA MARIATH²

¹Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)/Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021); ²Integrantes do projeto de extensão e divulgação científica “PlantaCiência”, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Introdução

Ao ser perguntado sobre quais obras de pintura você considera as mais importantes, muito provavelmente você mencionará a “Mona Lisa” (*La Gioconda*), de Leonardo da Vinci, em exposição no Museu do Louvre, na França. Não é exagero dizer que talvez o pintor italiano seja quem melhor representou a união entre ciência e arte na história, com suas obras e estudos de mais de 500 anos. Da Vinci foi criador na arte, descobridor na ciência e inventor na tecnologia, conseguindo integrar de forma paradigmática ciência e arte, de tal forma que uma não seria corretamente entendida sem a outra [1]. É o que se pode reconhecer na sua também célebre obra “Homem Vitruviano”, um desenho feito com lápis e tinta marrom sobre papel, baseado em um texto do arquiteto romano Vitruvius (80-70 a 15 a.C.), que relacionou as medidas e o desenho do corpo humano com a arquitetura. Este desenho concilia uma representação científica do tratado de arquitetura de Vitruvius, onde expôs suas teorias sobre as proporções humanas, afirmando que a proporção ideal de uma figura humana deveria entrar em um círculo e em um quadrado, com um ideal artístico, visto que essas figuras geométricas perfeitas são símbolos do paraíso e da terra¹.

O que dizer do afresco “A criação de Adão”, pintado por outro pintor renascentista, Michelangelo (1475-1564), na Capela Sistina, no Vaticano?

1 BBC News Mundo. *Por que o Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci é tão icônico?* Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-50208301>. Acesso em: 15/06/2021.

Muitos historiadores acreditam que a obra, que mostra as imagens de Deus no lado direito e de Adão no lado esquerdo, contém mensagens escondidas, com a representação de elementos anatômicos de um cérebro humano e, portanto, seria uma homenagem à racionalidade e uma crítica/reflexão sobre ciência e religião. De fato, Michelangelo foi, além de renomado pintor, um anatomista, tendo dissecado diversos cadáveres, o que lhe conferiria conhecimentos a respeito de anatomia [2].

A separação entre arte e ciência é um fenômeno relativamente recente em termos históricos. Desde o nascimento da filosofia na Grécia, por volta do século VI a.C., quando o mundo ocidental passou a distinguir a razão do misticismo, até o século XIX, com o advento do positivismo², os conhecimentos científicos e artísticos estiveram intrinsecamente ligados [3]. A partir daí, houve uma fragmentação do conhecimento em diferentes esferas, onde cada uma foi ganhando um estatuto independente e colocando ciência e arte em polos opostos. Assim, disciplinas autônomas foram se estabelecendo em paralelo com a necessidade de especialização dos saberes, sendo consideradas gradualmente como áreas de conhecimento diferentes [1].

A partir do século XVIII, durante o Iluminismo, teve início um período de racionalização da ciência, com a classificação da natureza em diferentes áreas separadas, com o intuito de criar uma enciclopédia categorizada. Até então, os fenômenos científicos eram explicados a partir de mitos e lendas, com forte caráter empírico e, até mesmo, religioso e moralista. Foram sobretudo os naturalistas viajantes, exploradores de novos continentes, que impulsionaram a busca por explicações científicas a respeito dos fenômenos naturais, e neste processo, o distanciamento com a arte e suas representações passou a aumentar ainda mais. No entanto, no final do século XVIII e começo do XIX, um naturalista se destacaria e se tornaria o maior de todos os tempos, inspirando uma geração de cientistas e mudando, irreversivelmente, a compreensão do mundo sobre a natureza. Para o naturalista alemão Alexander von Humboldt (1769-1859), a ciência deveria incorporar a dimensão estética como procedimento metodológico para a produção de enunciados científicos. É assim que Humboldt passa a empregar, sob influência do poeta alemão Johann Wolfgang von Goethe, técnicas da pintura de paisagens para a construção de proposições científicas (por ex., o voo de um pássaro). A própria pintura de paisagens é por ele utilizada nos chamados “quadros da natureza”: sínteses gerais que apenas poderiam ser elaboradas por meio de um sistema artisticamente enraizado.

2 Sistema criado por Auguste Comte (1798-1857), que se propõe a ordenar as ciências experimentais, considerando-as o modelo por excelência do conhecimento humano, em detrimento das especulações metafísicas ou teológicas.

Para Humboldt, o conhecimento científico era, ao mesmo tempo, metódico (científico) e prazeroso (estético). Os próprios relatos de suas viagens às Américas, compilados na sua obra *Narrativa Pessoal*, foram descritos em prosa, com toques de aventura, e levaram a população leiga, ávida por conhecimento científico, a devorar seus livros [4].

Portanto, a arte é capaz de transformar em imagens os registros de observação decorrentes do processo de investigação científica e, desta forma, aproximar a compreensão do expectador sobre determinados fenômenos [5]. Numa época em que o negacionismo científico se expande, onde teorias como a da “Terra plana” ou os movimentos antivacinas ganham cada vez mais adeptos, em grande parte pela projeção e alcance das *fake news* nas mídias sociais, a aproximação dos cientistas com a população faz-se necessária e urgente. Dessa forma, a aproximação com o público leigo é a principal meta das atividades de divulgação científica, que buscam transmitir os conhecimentos científicos, transformando a linguagem acadêmica e técnica em uma abordagem acessível e assimilável, criando uma consciência científica nos indivíduos, para que possam compreender a importância da ciência em nossas vidas. A linguagem da divulgação científica renuncia a termos e jargões científicos, textos complexos, imagens, gráficos e tabelas repletas de números, e procura utilizar recursos e ferramentas visuais e lúdicas para que a informação científica seja compreendida em sua plenitude.

As plantas são parte indissociável do imaginário coletivo humano. Sua importância remonta aos primórdios da humanidade, quando os homens primitivos exploravam a natureza para sua sobrevivência. Além de usos como medicinal e alimentício, para construção de moradias, armas, vestimentas etc., as plantas eram consideradas sagradas e, para muitos povos, fazem parte de lendas, mitos e rituais. Pode-se dizer que as plantas contam a história, atrelada a aspectos culturais, transmitidos por gerações. Desta forma, a Farmacognosia, como ciência multidisciplinar, pode encontrar nas artes e na cultura um suporte para as ações de ensino, extensão e divulgação científica. Como exemplo, o projeto de extensão intitulado “Transformando o conhecimento científico em linguagem popular através da visão de crianças e adolescentes: falando sobre plantas medicinais nas mídias sociais”, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, coordenado por um dos autores deste capítulo (L. C. Baratto), criou um canal de divulgação científica nas mídias sociais, em fevereiro de 2019, chamado PlantaCiência (@plantaciencia). Neste canal, são compartilhados com os milhares de seguidores conteúdos variados a respeito das plantas, sobretudo as úteis e medicinais, relatando seus aspectos históricos, culturais e científicos. Neste capítulo, os autores mostrarão alguns exemplos de simbolismos e expressões artísticas e culturais, onde as plantas e os produtos naturais

aparecem representados, estimulando a curiosidade dos leitores e, até mesmo, de professores e divulgadores científicos, que podem inspirar suas ações nestes exemplos.

A representação das plantas medicinais no Renascimento

A representação de plantas pelas civilizações remonta os primórdios da humanidade, começando com as pinturas rupestres em diversos sítios arqueológicos espalhados pelo mundo. As civilizações antigas já ilustravam as plantas úteis e medicinais em inscrições talhadas em pedra, argila, madeira, e depois em papiros e livros, tais como os tratados de medicina tradicional chinesa e ayurvédica, que datam de 5.000 anos a.C.

Nos séculos XV e XVI, o Renascimento vigorou na Europa, logo após a Idade Média, fazendo com que arte, cultura e ciência pudessem se expressar sem o controle da Igreja Católica. Um dos mais importantes pintores de todos os tempos, Leonardo da Vinci (1452-1519) costumava fazer estudos de desenhos botânicos, que combinavam uma precisão científica com um grande poder criativo, na busca por compreender os mistérios da natureza. Por exemplo, no desenho “Estrela de Belém e outras plantas”, datado do período de 1505 a 1510, realizado com giz vermelho no papel, da Vinci não ilustra meramente as espécies *Ornithogalum umbellatum* L. (Asparagaceae); *Anemonoides altaica* (Fisch. ex C.A.Mey.) Holub (Ranunculaceae) e *Euphorbia helioscopia* L. (Euphorbiaceae), mas representa-as com detalhes minuciosamente científicos, possibilitando inferir análises botânicas numa época em que não havia descrições detalhadas das plantas, já que a ciência Botânica não existia categorizada como é hoje³. Em pinturas como “A Virgem das Rochas” (1483-1486), na versão do Museu do Louvre, da Vinci pintou espécies como *Polemonium caeruleum* L. (Polemoniaceae), *Aquilegia brevistyla* Hook. (Ranunculaceae), *Viola* spp. (Violaceae), *Cyclamen purpurascens* Mill. (Primulaceae), *Jasminum officinale* L. (Oleaceae), *Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae) e *Iris* spp. (Iridaceae), enquanto na versão em exposição na Galeria Nacional, em Londres, nota-se adicionalmente *Narcissus* sp. (Amaryllidaceae) e *Scabiosa atropurpurea* L. (Caprifoliaceae). Na obra “Anunciação” (aprox. 1472), do acervo da Galeria Uffizi, Florença (Itália), pode se observar *Plantago major* ou *P. lanceolata* [6]. Algumas destas espécies podem ser consideradas medicinais, como *P. caeruleum* (atividade antifúngica) [7], *J. officinale* (atividades anti-inflamatória, antiviral e antimicrobiana) [8-10], *H. perforatum* (atividades antifúngica e antioxidante) [11], *S. atropurpurea* (atividades citotóxica, antioxidante e antimicrobiana)

3 Phaidon. Disponível em: <https://www.phaidon.com/agenda/art/articles/2016/december/07/the-art-of-the-plant-leonardo-da-vinci/>. Acesso em: 22/06/2021.

[12,13] e *Plantago* spp. (atividades cicatrizante, laxante, anti-inflamatória e citotóxica) [14].

Em “A Deposição da Cruz” (aprox. 1438), o pintor flamengo Rogier van der Weyden (1400-1464) ilustra aos pés de São João Evangelista, a espécie medicinal mil-folhas ou mil-em-rama⁴ (*Achillea millefolium* L., Asteraceae), de uso milenar como analgésico e anti-inflamatório. Na Antiguidade, os soldados e guerreiros costumavam carregar consigo folhas desta planta para se proteger, pois o nome do gênero em latim, *Achillea*, faz menção ao herói grego Aquiles, eternizado na obra-prima *Iliada*, de Homero, que teria usado essa planta em seu benefício [15].

Sandro Botticelli (1445-1510) eternizou o amor e a fertilidade na obra “A Primavera” (aprox. 1480), que faz parte do acervo da Galeria Uffizi, em Florença. Nesse quadro, Botticelli representou 138 espécies de plantas comuns do interior da região de Florença, fazendo alusão ao Jardim das Hespérides⁵. O quadro foi criado para ser um presente de casamento a membros da poderosa família Médici e, por isso, toda a simbologia da obra remete ao matrimônio. Algumas espécies identificadas incluem a medicinal *Centaurea cyanus* L. (Asteraceae) (propriedades anti-inflamatória, imunostimulante e anti-hipertensiva) [16,17], além de jacinto-uva (*Muscari armeniacum* H.J.Veitch, Asparagaceae), rosas (*Rosa* spp., Rosaceae), cravos (*Dianthus caryophyllus* L., Caryophyllaceae), íris (*Iris* spp., Iridaceae), mio-sótis (*Myosotis* spp., Boraginaceae), morangueiro (*Fragaria* spp., Rosaceae) e frutos cítricos (*Citrus* spp., Rutaceae)^{6,7}.

Hieronimus Bosch (1450-1516) é o autor de “O Jardim das Delícias Terrenas”, obra datada do período de 1490 a 1500, que retrata a história bíblica do mundo desde a criação no Paraíso, a queda da humanidade no hedonismo até o Juízo Final e a condenação da humanidade, repleta de simbolismos por meio de plantas⁸. Uma das espécies representadas é *Draacaena draco* (L.) L. (Asparagaceae), conhecida como sangue-de-dragão, em

4 Natividad Pulido. *Las delicias del jardín del Prado*. Disponível em: https://www.abc.es/cultura/arte/abci-delicias-jardin-prado-202002142013_noticia.html. Acesso em: 22/06/2021.

5 *Spring (Sandro Botticelli)*. Le Gallerie degli Uffizi. Disponível em: <https://www.uffizi.it/en/artworks/botticelli-spring>. Acesso em 28/06/2021.

6 *The Primavera by Botticelli and its mysterious plants*. Disponível em: <https://www.guidaturistica-michelebusillo.com/the-botticelli-s-primavera-and-its-mysterious-plants/>. Acesso em: 28/06/2021.

7 Verbeek, C. *Spring is fragrant and so is Venus – Botticelli’s Primavera explained by the sense of smell*. Disponível em: <https://futuristscents.com/2018/04/25/spring-is-fragrant-and-so-is-venus-botticellis-primavera-explained-by-the-sense-of-smell/>. Acesso em: 28/06/2021.

8 *Las plantas del jardín de las Delicias del Bosco*. Vídeo publicado no perfil do Instagram do Museu do Prado, Espanha. Disponível em: https://www.instagram.com/tv/B93lw3MAy-dv/?utm_medium=copy_link. Acesso em: 01/10/2020.

alusão ao seu látex avermelhado com potencial corante e medicinal. A coloração avermelhada do látex é devida à presença da substância dracoflavílio [18]. As cascas do caule dessa espécie possuem saponinas esteroidais, como as draconinas A, B e C, com ação citotóxica [19]. No quadro, a árvore cresce sobre a cabeça de Adão, simbolizando o presente da imortalidade dada por Deus à humanidade no Paraíso. Essa espécie vegetal é carregada de misticismo desde os tempos medievais, pois acreditava-se que era usada pelos alquimistas em formulações que tentavam criar a pedra filosofal, que atribuía vida eterna a quem bebesse seu elixir. Há, ainda nessa obra, as videiras (*Vitis* spp., Vitaceae), que crescem sobre o sangue-de-dragão e representam a vida eterna, simbolizando a eucaristia cristã.

Os frutos (morangos, cerejas e groselhas) pintados por H. Bosch fazem alusão implícita à sensualidade, erotismo, amor e fertilidade, em uma época em que a representação da nudez explícita era condenada moralmente. Outra planta que remete à sensualidade, amor e fertilidade é a *Aquilegia vulgaris* L. (Ranunculaceae), conhecida como colombina, usada na Idade Média como afrodisíaca e para tratar impotência sexual e infertilidade, e que possui atividades antioxidante [20,21] e antimicrobiana [22]. Outras plantas medicinais foram retratadas, tais como mil-em-rama ou mil-folhas (*Achillea millefolium*, Asteraceae), borragem (*Borago officinalis* L., Boraginaceae) (suplementação para mulheres na tensão pré-menstrual e pós-menopausa) [23,24], selo-de-Salomão (*Polygonatum odoratum* [Mill.] Druce, Asparagaceae) (atividade citotóxica) [25,26] e, ainda, uma palmeira, cuja espécie não foi possível identificar, representando a árvore da ciência do bem e do mal, na qual está enroscada a serpente que ofereceu a maçã para Eva.

O que dizer das obras de Giuseppe Arcimboldo (1527-1593), pintor italiano de veia renascentista, representante do maneirismo, que pode ser considerado precursor do surrealismo, muitos séculos antes do seu surgimento? Suas pinturas retratam rostos feitos com frutas, flores e plantas diversas, inclusive medicinais, como na série de quadros retratando as quatro estações. Na obra “A Primavera”⁹, de 1563, do acervo da Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, em Madri, por exemplo, o autor representou *Citrus x limon* (L.) Osbeck (Rutaceae) (atividades anticancerígena, antimicrobiana, antiobesidade, antidiabética etc.) [27], *Viola tricolor* L. (Violaceae) (atividade anti-inflamatória) [28,29], *Bellis perennis* L. (Asteraceae) (atividade cicatrizante) [30,31] e *Convallaria majalis* L. (Asparagaceae) (atividade cardiotônica) [32].

9 Eduardo Barba Gómez, autor do livro *El Jardín del Prado*, em seu perfil no Instagram (@eduardobarba).

A morte de Sócrates

A pintura “A morte de Sócrates” (1787), do pintor francês Jacques-Louis David (1748-1825), representante do neoclassicismo, por sua vez, não retrata nenhuma espécie vegetal. No entanto, nos apresenta o filósofo grego Sócrates sendo condenado à pena de morte pelas acusações de corromper a juventude de Atenas e de tentar introduzir novos deuses. Sua sentença foi beber um cálice de cicuta, usado como pena na Grécia Antiga. A cicuta (*Conium maculatum* L., Apiaceae) é uma planta de origem europeia e asiática, cujos frutos contêm alcaloides piperidínicos, entre eles a coniína, extremamente neurotóxicos. Antigamente, era bastante comum a adulteração da erva-doce (*Pimpinella anisum* L., Apiaceae) e até mesmo do funcho (*Foeniculum vulgare* Mill., Apiaceae) com os frutos de cicuta, devido às suas semelhanças morfológicas, causando problemas graves de intoxicação [33,34].

Vincent van Gogh, a dedaleira e o amarelo

Ah, sim, ele amava o amarelo, este bom Vincent, esse pintor da Holanda - aqueles brilhos de luz do sol reavivavam sua alma, que abominavam a névoa, que precisava do calor:

PAUL GAUGUIN (1848-1903)

Você já reparou nas obras “Os Girassóis”, “Noite Estrelada”, “A ceifeira” e “O Café à noite na Place Lamartine” de Vincent van Gogh? Se não, preste atenção na presença de círculos amarelos nestes quadros. A predileção de van Gogh pela cor amarela nesses e em outros inúmeros quadros que pintou, além da ilustração frequente de halos nas telas, pode não ter sido uma livre escolha artística, tendo sido antes motivada por um quadro de intoxicação por uma planta medicinal muito estudada na Farmacognosia: a dedaleira (*Digitalis* spp., Plantaginaceae).

A vida de Vincent van Gogh foi tão intensa quanto as pinceladas de suas obras. O pintor morreu aos 37 anos após supostamente cometer suicídio, em julho de 1890. Ao longo de sua breve vida, ele sofreu de inúmeros distúrbios psiquiátricos e, por isso, foi tratado por diversos médicos em vários sanatórios. Os médicos tentaram categorizar sua condição de saúde, inclusive *post-mortem*, e o diagnóstico mais provável teria sido o de transtorno bipolar (distúrbio maníaco-depressivo), mas há especulações também de esquizofrenia, neurosífilis, distúrbio disfórico interictal, insolação, porfiria intermitente aguda e epilepsia do lobo temporal, precipitado pelo uso do absinto na presença de uma lesão límbica precoce, a doença de Ménière [35]. Nos últimos meses de sua vida, foi internado num sanatório em Auvers-sur-Oise, uma pequena aldeia a 34 quilômetros de Paris, onde conheceu o Dr. Paul Gachet, um médico homeopata que era

também pintor, escultor e colecionador de arte [36]. No final do século XIX, extratos de folhas de dedaleira eram prescritos de forma generalizada, no contexto da Homeopatia, para o tratamento de distúrbios nervosos, o que posteriormente foi verificado como sendo ineficaz. Para se ter uma ideia, Samuel Hahnemann, o fundador da Homeopatia, listou 73 indicações da dedaleira para tratamento de pensamentos melancólicos, hipocondria, doença mental, cefaleia, náusea, vômito, dor nos olhos, inchaço das pálpebras, lacrimejamento e inflamação da pele e olhos [35]. O Dr. Gachet iniciou um tratamento à base de dedaleira com van Gogh e o pintor estimava tanto o médico que chegou a pintar seu retrato, “O Retrato do Dr. Gachet” (1890). Neste quadro, o médico, em aparente melancolia (já que sua tese havia sido sobre este tema – *Etude sur la melancolie*), tem ao seu lado um ramo de flores de dedaleira, o que muitos historiadores da arte consideram uma referência ao seu tratamento, além de dois livros de conteúdo melancólico, *Germinie Lacerteux* (1865) e *Manette Salomon* (1867), ambos escritos pelos irmãos Edmond e Jules Goncourt [37].

As folhas de dedaleira possuem heterosídeos cardiotônicos, como a digitoxina na *Digitalis purpurea* L. e a digoxina na *D. lanata* Ehrh. Estes metabólitos secundários são potentes substâncias com ação inotrópica positiva, ou seja, que aumentam a força de contração do coração, fazendo-o bombear um volume de sangue adequado em pacientes que apresentam insuficiência cardíaca congestiva. As propriedades cardiotônicas da dedaleira já eram conhecidas desde o final do século XVII, quando o médico inglês William Withering, em 1785, apropriado do conhecimento tradicional local, na Inglaterra, passou a prescrever extratos de dedaleira aos seus pacientes com problemas de coração, citados à época como estados edematosos no seu livro *An account of the foxglove and its medical uses* [38-40].

Os digitálicos são substâncias que apresentam uma estreita janela terapêutica, ou seja, a dose tóxica é muito próxima da dose terapêutica, o que pode causar com frequência efeitos adversos e intoxicações. Dentre os muitos sintomas da intoxicação por digitálicos, os efeitos adversos visuais são bem conhecidos: visão obscura, percepção alterada das cores (particularmente amarelo – xantopsia –, vermelho e verde), anéis e halos, entre outros. Muitos aspectos das pinturas de van Gogh foram referidos como sintomas da intoxicação digitalica. O mais importante de tudo é que o domínio do amarelo em seus últimos trabalhos foi interpretado como sendo causado pela dedaleira. No entanto, não se pode excluir a escolha puramente artística do autor, embora as coincidências sejam tão grandes a ponto de nos intrigar. O mais curioso é que o ramo de dedaleira ilustrado em “O Retrato do Dr. Gachet” possui flores azuis em vez de flores púrpuras ou brancas, das espécies mais comuns. A intoxicação por digitálicos pode dificultar a diferenciação entre certas tonalidades e, portanto, a dedaleira

do retrato pintada com flores azuis pode, ironicamente, decorrer dos efeitos da própria planta, ou apenas uma mera representação da melancolia, já que o azul é símbolo deste sentimento [36].

O livro do Dr. W. Withering, de 1785, sobre os usos médicos da *D. purpurea*, relata a visão amarela em pacientes que receberam altas doses de decocções de dedaleira, de forma continuada. Um estudo em 1969 revelou uma intoxicação por digitoxina, em larga escala, devido a um erro na fabricação dos comprimidos, observando-se condições oculares graves em 95% dos pacientes. Além de episódios de ambliopia e diplopia, e experiências de flashes de luz e escotoma cintilantes, pacientes e voluntários queixaram-se de aberrações na visão de cores, em que todos os objetos pareciam primariamente verdes, amarelos ou brancos; os últimos sintomas desapareceram em poucos dias após a retirada do medicamento. Não há unanimidade no mecanismo de ação, mas acredita-se que a visão amarela resultante da toxicidade por digitoxina esteja relacionada a um efeito seletivo reversível nos receptores, e não no nervo óptico [41].

Além disso, outro sintoma causado pela intoxicação por digitálicos é a nevralgia do nervo trigêmeo, que passa por trás da orelha. É conhecido o fato de que van Gogh cortou sua própria orelha e a deu de presente a uma cortesã após uma briga acalorada com outro famoso pintor, Paul Gauguin, levantando mais uma hipótese da provável intoxicação digitálica.

Causada por intoxicação ou não, a preferência de van Gogh pela cor amarela pode ser avaliada a partir de cartas (1887-1890), nas quais ele menciona o amarelo de seu entorno mais do que qualquer outra cor. O amarelo também tinha um simbolismo especial para van Gogh: “O campo de trigo atrás do Hospital Saint Paul com ceifador”, de 1889, um trabalho predominantemente amarelo, foi descrito como “uma figura indefinida lutando como um demônio... a imagem da morte... [e] a humanidade pode ser o trigo que ele está colhendo”. Mas, o mais importante para o pintor, “não há nada de triste nesta [morte], [porque] ela segue em plena luz do dia... com uma luz de ouro puro” [41].

Ainda que os possíveis causadores de xantopsia em Vincent van Gogh tenham sido apresentados, nenhum deles pode ser confirmado com precisão. Descarta-se o envelhecimento natural das lentes oculares devido à juventude e à curta carreira do pintor [35], da mesma forma que a insolação não se encaixa na multiplicidade de motivos ou locais para as pinturas amarelas. A intoxicação por digitálicos tem evidências clínicas suficientes, mas não há relatos documentados de uso. Outras substâncias são conhecidas por induzirem xantopsia, mas nenhuma relação pode ser estabelecida com aquela de van Gogh. Talvez nunca se tenha respostas para confirmar a hipótese de intoxicação por dedaleira e melhor compreender a obra de van Gogh, o que faz que o mistério de suas obras se mantenha.

A hora verde: o absinto e os intelectuais na Paris do século XIX

– *Que tem você? Está deprimido?*
 – *Terrivelmente deprimido.*
 – *Tome outro absinto.*
 – *Não vai adiantar nada.*
 – *Experimente. Quem sabe? Talvez este produza efeito. Garçom, outro absinto para este “señor”.*
 O Sol também se levanta, 1926 – ERNEST HEMINGWAY

O absinto é uma bebida que surgiu na Suíça, preparada a partir da *Artemisia absinthium* L. (Asteraceae), chamada de losna. Originalmente, as folhas de losna eram maceradas por cerca de 12 horas em etanol 85% juntamente com outras plantas como funcho, camomila e anis-estrelado, para em seguida o macerado passar por um processo de destilação, o que conferia ao destilado incolor um teor alcóolico de 60 a 80%; o final do processo ocorria com a adição das folhas de losna ao destilado para conferir a cor verde característica, causada pela clorofila, e ainda liberar o sabor amargo, causado pela lactona triterpênica absintina [42].

Na França do século XIX, a bebida preferida dos artistas e intelectuais era sem dúvida o absinto, uma experiência estética intencionalmente procurada. O horário das cinco horas da tarde ficou conhecido como a “hora verde”, pois nesse período o consumo da bebida pelos artistas atingia o seu ápice. Os seus apreciadores também o chamavam de “fada verde” (*la fée verte*), devido à sua cor verde fluorescente característica. Esta denominação teve origem na obra “A Musa Verde” (1895), de Albert Maignan, com a personificação do absinto numa figura mitológica. Esta bebida foi um importante combustível propulsor de inúmeros movimentos artísticos, tais como simbolismo, surrealismo, modernismo, impressionismo, pós-impressionismo e cubismo. Nas palavras de Jane Ciabattari¹⁰, da BBC News, “o absinto forjava e destruía amizades, e criava visões e estados etéreos que invadiam obras artísticas”.

Os escritores Oscar Wilde, Charles Baudelaire, Arthur Rimbaud, Paul Verlaine, Émile Zola e Alfred Jarry eram notórios entusiastas do absinto. Alguns deles consumiam haxixe, ópio e outras drogas junto à bebida. A criação de certas obras literárias foi influenciada pela experiência do consumo de drogas, sendo considerado o cerne do conteúdo, estilo e emoção dos trabalhos artísticos. Esses talentos da época encontraram o absinto, uns aos outros e a si próprios nos esfumaçados cafés de uma Paris

10 Jane Ciabattari. *Absinto: a ‘fada verde’ que virou a musa dos grandes artistas*. BBC News Brasil. 2014. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/11/141128_vert_cul_absinto_dg. Acesso em: 04/06/2021.

repleta de conflitos de classe, ideias irreverentes e uma nova tensão que crescia entre a classe estabelecida de artistas e críticos conservadores e tradicionais e o novo e emergente movimento do Impressionismo [43,44].

Em 1857, Charles Baudelaire escreveu seu poema “Veneno” (“*Poison*”), publicado no livro *As Flores do Mal* (*Les fleurs du mal*), onde cita o absinto como sendo superior ao vinho e ao ópio: “Nenhum deles se iguala ao veneno que se acumula nos olhos e que me mostra minha pobre alma ao reverso, meus sonhos anseiam em beber nessas piscinas verdes de distorção”.

Em 1885, Guy de Maupassant faz referência à cor da bebida na crônica “As Grandes Paixões” (“*Les grandes passions*”): “Mas reconhecerá também que dois braços fechados são um instrumento de morte tão rápido e tão certo, quando a gente se entrega completamente, como um líquido amarelo ou verde bebido em excesso? Ora, a partir do momento em que se morre mais de garrafa do que do beijo, o que concluir?”, assim como, em 1889, no conto “A Máscara” (“*Le masque*”): “Oh! Não é nada, um pouco de bebida, mais nada. Ele não jantou para sentir-se leve, e depois bebeu dois copos de absinto para animar-se. O senhor vê, o absinto lhe ativa as pernas, mas lhe tira as ideias e as palavras”.

Em *O sol também se levanta* (1926), Ernest Hemingway menciona o absinto inúmeras vezes, como por exemplo, “Víamos começar a última noite da ‘fiesta’. O absinto fazia tudo parecer melhor. Tomei o meu sem açúcar, no copo gotejante de água, e o amargor era agradável”. O escritor norte-americano, cujos personagens e o próprio autor bebiam álcool demais, teve contato com a bebida quando chegou a Paris em 1921, estando ela já banida na Europa e adquirida de forma clandestina, também citando-a em outros livros, como em *Por quem os sinos dobram* (1940):

“O cigano fez uma careta e devolveu o copo.

— Isto cheira a anis, mas é mais amargo do que bílis — disse. — É melhor ficar doente do que tomar este remédio.

— Isto é losna — disse Robert Jordan. — O verdadeiro absinto. Dizem que arruína o cérebro, mas eu não acredito. Apenas muda as suas ideias. Você deve derramar água bem devagar, poucas gotas, mas eu fiz o contrário, despejei direto na água”.

Em 1859, Édouard Manet marcou o início da era do absinto nas artes ao retratar “O Bebedor de absinto” (*Le buveur d’absinthe*), quadro que foi rejeitado no Salão de Paris por romper com as convenções artísticas da época. Depois disso, em 1866, Gustave Courbet, sob influência da bebida, escandalizou o mundo ao pintar “A Origem do Mundo” (*L’origine du monde*), dando origem ao realismo francês.

A partir de 1870, vários pintores e escritores passaram a inserir o absinto em suas obras. Edgar Degas, na tela “O copo de absinto” (1876)

(*Le verre d'absinthe*); Vincent van Gogh, em “Natureza morta com absinto” (1887) (*Nature morte avec absinthe*); Henri de Toulouse-Lautrec, em “Retrato de Vincent van Gogh” (1887) (*Portrait de Vincent van Gogh*) e “Monsieur Boileau no Café” (1893) (*Monsieur Boileau au café*). O pintor simbolista Gustave Moreau comentou que as pinturas de Toulouse-Lautrec eram “inteiramente pintadas em absinto”, e o próprio Toulouse-Lautrec dizia que “na cor verde existe algo como a tentação do diabo”¹¹.

Mais tarde, Picasso retratou a bebida nos quadros “A bebedora de absinto” (1901) (*La buveuse d'absinthe*) e “O retrato de Ángel Fernandez de Soto”, mais conhecido como “O bebedor de absinto” (1903) (*Porteur bleu d'absinthe*) e, ainda, na escultura “Um copo de absinto” (1914) (*Le verre d'absinthe*).

As referências ao absinto chegaram também a outras telas, como a do cinema, nos filmes *Drácula de Bram Stoker* (1992) – e sua famosa cena: “Absinto é o afrodisíaco do ego. A fada verde, que vive no absinto, quer o seu ego” –; e ainda em *Total Eclipse* (1995), baseado na história de amor e violência dos poetas franceses Paul Verlaine e Arthur Rimbaud. Além desses, em *Do Inferno* (2001), filme com Johnny Depp interpretando um policial em uma caçada a Jack, o estripador; e em *Moulin Rouge* (2001), filme de Baz Luhrmann retratando a era de ouro da mais famosa casa de espetáculos de Paris. Na série de televisão *Penny Dreadful* (2014-2016), o personagem Dorian Gray, criado por Oscar Wilde, é um ávido consumidor de absinto.

Nos segundos iniciais do videoclipe da música “Pyramids”, de Frank Ocean (2018), é mostrado o preparo tradicional da bebida, diluindo o absinto com um cubo de açúcar sobre uma colher, para reduzir o seu gosto amargo.

Durante as guerras da conquista da Argélia pela França (1830-1847), o absinto foi usado pelos soldados como profilático contra malária e helmintíase. Ao retornarem à França, os soldados popularizaram a bebida, já que o preço do vinho era inacessível às classes mais baixas, chegando até os cafés dos intelectuais, virando moda a partir da segunda metade do século XIX e se tornando a bebida mais popular da Europa naquele período [42].

Além do elevado teor alcóolico, o absinto era preparado por um método que concentrava monoterpenos extremamente tóxicos, as alfa- e beta-tujonas, que provocavam desde alucinações até cegueira, demência e morte. As tujonas inibem os receptores GABA, responsáveis por efeitos depressores no Sistema Nervoso Central, e desta forma podem causar

11 Jad Adams. *The drink that fuelled a nation's art: Degas, Sickert and Toulouse-Lautrec*. 2005. Disponível em: <https://www.tate.org.uk/tate-etc/issue-5-autumn-2005/drink-fuelled-nations-art>. Acesso em: 04/06/2021.

excitação neuronal e, conseqüentemente, convulsões. Por esta razão, e ainda atrelada a um forte apelo moralista que associava a bebida à boemia e luxúria, a produção do absinto foi proibida na Europa, começando pela Bélgica (1905), e depois França (1915) e Alemanha (1923), sendo considerada um risco à ordem social e moral, símbolo de decadência. Apenas em 1988 a produção da bebida voltou a ser permitida na Europa (Diretiva do Conselho Europeu 88/388), desde que respeitasse os limites máximos de 35 mg/litro de alfa- e beta-tujonas. Para se ter uma ideia, as estimativas do teor de tujona no século XIX eram de 260 mg/litro. A solução encontrada para reduzir os teores de tujona foi substituir o álcool 85% por 30% no processo de maceração inicial.

Lembra da obsessão de Vincent van Gogh pelo amarelo? Uma outra vertente histórica atribui a xantopsia do pintor holandês ao absinto. Além do uso da dedaleira, existe também uma hipótese de que van Gogh teria se automedicado com outros remédios, entre eles a santonina. A santonina é uma lactona sesquiterpênica, encontrada em várias espécies de *Artemisia*, embora a fonte comercial seja principalmente *A. maritima* L. (Asteraceae). Em forma de decocto ou pó e, depois, como cristais puros, foi usada efetivamente como anti-helmíntico por vários séculos, até ser substituída por fármacos com menos efeitos colaterais. As ervas incorporadas ao absinto variavam de acordo com o fabricante, mas sempre incluíam a *Artemisia absinthium* e a *A. pontica* L., e há dúvidas se *A. maritima* também era usada. Análises indicaram que em um extrato alcoólico de *A. pontica*, a quantidade de santonina era insignificante; no entanto, o consumo abusivo do absinto e uma maior suscetibilidade a seus efeitos tóxicos, devido à dieta inadequada, podem ter influenciado van Gogh em sua percepção [41].

Além do mais, o pintor conhecia o livro do médico François-Vincent Raspail, *L'Annuaire de la Santé*, cujo sistema de tratamento era baseado em remédios caseiros de baixo custo. Entre 8 e 17 de janeiro de 1889, van Gogh incorporou uma imagem desse livro na obra “Natureza morta com pratos de cebola” (*Nature morte avec planche à dessin et oignons*), no mesmo período em que escreveu sobre seu entusiasmo pela cânfora para superar a insônia. Existem exemplos documentados de indivíduos que autoadministravam ou recebiam de parentes preparações contendo santonina para tratar dispepsia e outras queixas gastrointestinais. Van Gogh frequentemente queixava-se de problemas gastrointestinais e pode ter suspeitado de vermes; assim, na sua propensão para o excesso, como exemplificado com a cânfora, ele pode ter consumido altas doses de santonina [41].

A xantopsia causada por doses excessivas da santonina (a partir de 100 mg) foi definida quase ao mesmo tempo em que sua eficácia contra a ascaridíase foi estabelecida e documentada, em 1806. Enquanto objetos brilhantes tornam-se amarelos, superfícies escuras às vezes adquirem um

aspecto violeta sob o efeito de xantopsia por santonina. Os sintomas visuais podem ocorrer na ausência de todas as outras manifestações tóxicas, que, em casos extremos, incluem convulsões [41].

No creo en brujas, pero que las hay, las hay!

Desde crianças criamos em nossas mentes a imagem de que as bruxas voam em vassouras. É claro que isso nunca aconteceu além da fantasia, mas a verdade é que essa história surgiu a partir do uso de algumas plantas medicinais, tais como beladona (*Atropa belladonna* L., Solanaceae), meimendo (*Hyoscyamus niger* L., Solanaceae) e mandrágora (*Mandragora officinarum* L., Solanaceae). Essas espécies são ricas em alcaloides tropânicos, entre eles atropina (mistura racêmica da (R)- e (S)-hiosciamina) e escopolamina. As bruxas, na Idade Média, nada mais eram que mulheres que possuíam um enorme conhecimento a respeito das plantas medicinais e outros recursos terapêuticos, o que era visto como heresia e/ou bruxaria pela Igreja Católica. Elas conheciam as propriedades alucinógenas dessas plantas e se reuniam todos os anos para celebrar a chegada da primavera em homenagem a Santa Valburga. Nestas cerimônias, elas preparavam unguentos a base destas plantas, os quais eram introduzidos em regiões de mucosas genitais com auxílio de um cabo de vassoura, ocorrendo sua rápida absorção e o conseqüente efeito dos alcaloides. Portanto, o voo das bruxas não passava de uma fantasia alucinante causada pelos alcaloides tropânicos. Atualmente, medicamentos contendo tais alcaloides são utilizados principalmente como antiespasmódicos (ex. brometo de *N*-butil-escopolamina), em colírios midríaticos e cicloplégicos (ex. sulfato de atropina) e como antidotos em intoxicações por inibidores da colinesterase, tais como inseticidas organofosforados (ex. sulfato de atropina injetável) [45,46].

Muitas espécies vegetais, apesar de não serem historicamente usadas pelas bruxas, contêm a palavra “bruxa” em seus nomes populares, conforme elencado no artigo de divulgação científica de Da-Silva & Coelho [47]. É o caso da *Hamamelis virginiana* L. (Hamamelidaceae), que é conhecida com o nome popular de “vassoura-de-bruxa”, “aveleira-de-bruxa” ou “castanha-de-bruxa”, planta com propriedades adstringentes, devido ao seu conteúdo em taninos, usada principalmente para hemorroidas e como cicatrizante [48]. Outra espécie conhecida como “vassoura-de-bruxa”, popularmente utilizada como cicatrizante, é *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. (Ochnaceae), árvore nativa do Cerrado e da Mata Atlântica [49]. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. (Asteraceae) é conhecida como “folha-de-feiticeira”, enquanto *Connarus patrisii* (DC.) Planch. (Connaraceae), uma árvore nativa da região amazônica brasileira, é denominada popularmente de “árvore-dos-feiticeiros”. “Erva-de-bruxa” é um dos nomes populares do “guaco”,

Mikania glomerata Spreng. (Asteraceae), planta medicinal nativa utilizada como expectorante [50], enquanto “erva-de-bruxo” é o nome popular de uma espécie do gênero *Verbena* (Verbenaceae), historicamente associada à bruxaria, magia e feitiçaria, citada na série de televisão *The Vampire Diaries* (2009-2017), quando os vampiros que entravam em contato com a verbena sofriam queimaduras e ficavam extremamente enfraquecidos. Ainda, duas orquídeas têm nomes populares com referência às bruxas: *Cattleya walkeriana* Gardner (Orchidaceae), conhecida como variedade “feiticeira”, e *Cattleya purpurata* (Lindl. & Paxton) Rollisson ex Lindl. (Orchidaceae), a “joia-da-bruxa”.

Outras plantas também receberam nomes com referência a bruxas, por se acreditar que essas tinham poderes místicos, tais como *Elymus repens* (L.) Gould (Poaceae), “a grama-de-feiticeira”, e *Digitalis* spp. (Plantaginaceae), conhecida como “sinos-de-feiticeira”, em alusão ao formato de suas flores. As espécies de *Digitalis*, também chamadas de dedaleira, contêm heterosídeos cardiotônicos, como digoxina e digitoxina, e suas propriedades medicinais e tóxicas já eram conhecidas das bruxas medievais [45]. Outros exemplos são *Verbascum thapsus* L. (Scrophulariaceae), o “círio-da-bruxa”; *Calluna vulgaris* (L.) Hull (Ericaceae), a “vassoura-de-feiticeira”; *Conium maculatum* (também chamada de cicuta), a “erva-de-feiticeira”; *Panax ginseng* C.A.Mey (Araliaceae), a “raiz-de-feiticeira”; e *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (Brassicaceae), a “bolsa-de-feiticeira”.

Uma planta medicinal bíblica

O uso e o conhecimento a respeito da mandrágora (*Mandragora officinarum* L., Solanaceae) vai muito além da era medieval e das bruxas, sendo descrita inclusive nos textos bíblicos como símbolo de fertilidade. Em Cantares (7:13), há menção de que “As mandrágoras exalam a sua fragrância. Às nossas portas há toda a espécie de frutos, dos mais excelentes, frescos e secos. Guardei-os para ti, meu amor!”. No Gênesis (30:14-18) é citado que: “Durante a colheita do trigo, Rúben saiu ao campo, encontrou algumas mandrágoras e as trouxe a Lia, sua mãe. Então Raquel disse a Lia: ‘Dê-me algumas mandrágoras do seu filho’. Mas ela respondeu: ‘Não lhe foi suficiente tomar de mim o marido? Vai tomar também as mandrágoras que o meu filho trouxe?’ Então disse Raquel: ‘Jacó se deitará com você esta noite, em troca das mandrágoras trazidas pelo seu filho’. Quando Jacó chegou do campo naquela tarde, Lia saiu ao seu encontro e lhe disse: ‘Hoje você me possuirá, pois eu comprei esse direito com as mandrágoras do meu filho’. E naquela noite ele se deitou com ela. Deus ouviu Lia, e ela engravidou e deu a Jacó o quinto filho”. Este capítulo do Gênesis foi citado no aclamado romance distópico de Margaret Atwood, *O Conto da Aia* (*The*

Handmaid's Tale), de 1985, filmado em 1990, e adaptado para uma cultuada série televisiva em 2017. Na história, as aias são submetidas a um ritual chamado “A Cerimônia”, baseado neste trecho da Bíblia.

A mandrágora também foi citada e esplendidamente ilustrada em um livro produzido em Augsburg (Alemanha), na década de 1520, de autoria desconhecida; nele constam ilustrações primorosas de várias plantas medicinais, sendo a mandrágora a que foi ilustrada em maior número, mostrando sua importância à época [51].

O médico grego Dioscórides, o autor da *Materia Medica*, conhecia as propriedades medicinais da mandrágora; o quadro de Ernest Board (*Dioscorides describing the Mandrake*), de 1909, retrata-o descrevendo a planta. Porém, a espécie sempre foi associada ao misticismo, sendo usada como talismã da sorte. O formato de suas raízes criou inúmeras lendas no imaginário popular, como a de que a mandrágora tinha o formato de um pequeno homem dormindo dentro da terra que, ao ser acordado, gritava de forma tão aguda que era capaz de deixar surdo quem o ouvisse, enlouquecer e, até mesmo, levar à morte. Para retirar as raízes da terra, alguns tapavam os ouvidos, afonavam a terra ao redor, amarravam a planta ao pescoço de um cachorro e o faziam correr, arrancando-a do solo. Tal lenda foi citada por William Shakespeare na tragédia *Romeu e Julieta*: “Gritavam como mandrágoras arrancadas da terra que levavam à loucura os mortais que a ouvissem”. Nos filmes *Harry Potter e a Câmara Secreta* (2002) e *O Labirinto do Fauno* (2006), as mandrágoras fazem um escândalo quando acordadas [46].

Marilyn Monroe e uma árvore amazônica

O que o pau-rosa (*Aniba rosodora* Ducke, Lauraceae), árvore nativa brasileira da floresta amazônica, e a estrela de Hollywood Marilyn Monroe têm em comum? Acreditem, é o icônico perfume Chanel nº 5, criado pelo perfumista Ernest Beaux para a grife da estilista francesa Gabrielle Chanel (ou Coco Chanel), que aliás, em 2021, comemora 100 anos. Certa vez, quando entrevistada por um repórter sobre como costumava dormir, Marilyn rapidamente respondeu que apenas com duas gotas de Chanel nº 5. A partir de então, o perfume passou a fazer parte do imaginário feminino e ser objeto de desejo. A matéria-prima principal do perfume é justamente o óleo essencial de pau-rosa, extraído dos caules, rico no monoterpeno linalol. O extrativismo desenfreado quase levou essa espécie à extinção, já que para extrair o óleo era necessário derrubar a árvore; estimativas indicam que cerca de 500 mil árvores foram abatidas desde o início da exploração do pau-rosa em 1921. Hoje em dia, a obtenção do óleo é feita de maneira sustentável, a partir de galhos e folhas, e o desenvolvimento das técnicas de manejo contou com as pesquisas do Prof. Lauro E. S. Barata (UFOPA) [52].

As plantas nos desenhos animados

Os famosos desenhos animados *Pokémon* e *Digimon*, que distraíram crianças e adolescentes no final dos anos 90 e começo dos anos 2000, e os diversos jogos de suas franquias, possuem vários personagens inspirados em plantas, como evidencia o artigo de divulgação científica de Goulart [53]. Os pokémons Cacnea, Cacturne e Maractus foram inspirados em cactos do gênero *Echinocactus*, *Carnegiea* e *Opuntia*, respectivamente, todos da família Cactaceae.

A capacidade de atração, captura e digestão de pequenos organismos, principalmente insetos e aracnídeos, torna as plantas carnívoras fontes de inspiração para personagens animados, como o pokémon Bellsprout e suas evoluções Weepinbell e Victreebell (referência ao gênero *Nepenthes*, Nepenthaceae), o pokémon Carnivine e o digimon Vegimon (referências ao gênero *Dionaea*, Droseraceae). As plantas carnívoras são, geralmente, retratadas como símbolos de terror em desenhos e filmes, na maioria das vezes enormes e com “bocas” cheias de dentes, sempre atacando e engolindo as pessoas, como nos filmes *O terror veio do espaço* (1962), *A pequena loja dos horrores* (1986), *Jumanji* (1995) e *Tarzan* (1999).

O pokémon Roselia, que quando ameaçado destaca seus acúleos envenenados, foi inspirado nas roseiras (*Rosa* spp., Rosaceae). Vários outros personagens e seus poderes também foram inspirados no reino vegetal, como Jumpluff, Eldegoss e Cottonee (baseados no algodão – *Gossypium* spp., Malvaceae); Tangrowth, em trepadeiras; Gourgeist, em abóboras (*Cucurbita* spp., Cucurbitaceae) e Vileplume, na espécie exótica *Rafflesia arnoldii* R. Br. ex Gray (Rafflesiaceae), cuja flor pode atingir até um metro de diâmetro, considerada a maior flor individual do mundo.

Outra planta que é bastante presente em personagens, animes e jogos japoneses é a cerejeira, do gênero *Prunus* (Rosaceae). Muitos personagens recebem o nome de “Sakura”, que é como se denomina, em japonês, o momento em que as cerejeiras florescem. São exemplos de personagens com o nome “Sakura” aqueles dos animes (desenhos animados japoneses) *Naruto* e *Sakura Card Captors*, e do jogo *Sakura Wars* [54]. Em *Naruto*, uma ninja da Vila Oculta da Folha, chamada Sakura, se torna uma respeitável ninja médica, com grande conhecimento em plantas medicinais, suficiente para desenvolver às pressas um antídoto à base da planta cocleária ou grama-escorbuto (*Cochlearia officinalis* L., Brassicaceae), conhecida por seu efeito antiescorbútico [55]. A flor de cerejeira também está presente em *Mulan* (1998), filme da Disney, simbolizando, a partir do seu desabrochar, o amadurecimento da jovem e destemida guerreira após voltar da guerra.

A série infantil *Avatar: a lenda de Aang* (2005-2008), conquistou o público adulto por trazer mensagens embasadas na filosofia do budismo

taoísta. Um personagem icônico da série é o tio do antagonista, Iroh, um general aposentado, que após guerrear pela nação do fogo, uma nação autoritária cujos princípios fazem um paralelo com a ideologia fascista, passa a buscar paz e equilíbrio em sua vida e se redimir pelo seu passado obscuro. Uma das características mais marcantes e cômicas do personagem é o seu amor pela arte das infusões, fazendo menção a diversas plantas ao longo da história, algumas reais, outras fictícias. Dentre as plantas reais que compõem as infusões do tio Iroh, são mencionadas: jasmim (*Jasminum* spp., Oleaceae), ginseng asiático (*Panax ginseng* C. A. Mey., Araliaceae), gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe, Zingiberaceae) e lichia (*Litchi chinensis* Sonn., Sapindaceae), além dos chás preto, branco, verde e oolong, preparados com as folhas de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Theaceae), em diferentes graus de torragem e oxidação.

Histórias em quadrinhos também fazem referências a plantas e não se pode esquecer da icônica vilã de Batman, da DC, a “Hera Venenosa”, cujo nome remete à espécie *Toxicodendron radicans* (L.) Kuntze (Anacardiaceae), rica em urushiol, uma mistura de substâncias fenólicas capaz de provocar dermatites de contato [56], condizente com as habilidades fatais da personagem de envenenar seus inimigos, por meio do simples contato.

As plantas medicinais nas lendas brasileiras

O folclore brasileiro está repleto de personagens fantásticos e lendas, que nos mostram a importância da relação do homem com a natureza, e algumas delas estão relacionadas a plantas medicinais. A lenda do guaraná é um exemplo: *Paullinia cupana* Kunth (Sapindaceae) é uma espécie nativa da Amazônia, originalmente chamada de “waraná”, pela tribo indígena Sateré-Mawé, por conter o princípio espiritual do “wará”, isto é, “o início de todo o conhecimento”. Os pioneiros do cultivo do guaraná, os índios Sateré-Mawé, foram os responsáveis pela semi-domesticação da planta, iniciando seu plantio e beneficiamento. A lenda do guaraná possui diferentes versões, porém a mais difundida conta a história da índia Onhiámuáçabe, que contra a vontade de seus irmãos, Ocuátat e Icuamã, engravidou de uma cobra, quando essa lhe tocou a perna, dando à luz um menino. Um dia, ao buscar castanhas em uma árvore sagrada, o curumim foi morto pelos seus tios, motivados pelo ciúme que sentiam. Quando descobriu a morte do filho, Onhiámuáçabe plantou os olhos dele na terra, afirmando que dali nasceria um fruto, que faria bem a todos os homens e os livraria de todas as doenças, surgindo, então, o guaraná. A partir das sementes do guaraná era preparada uma bebida destinada aos guerreiros, por conferir força e vigor, efeitos esses causados por seu alto teor de cafeína. Os índios faziam a coleta das sementes, as mulheres as torravam e depois moíam até um pó fino, que era por fim misturado com

água. A massa era enrolada em bastões, os quais eram então dessecados ao sol e, posteriormente, armazenados por até um ano. Quando os índios utilizavam o guaraná para preparar a bebida estimulante, o bastão era ralado na língua dessecada do peixe pirarucu e misturada à água [57].

Há lendas do sul do Brasil que referenciam algumas plantas medicinais nativas importantes, como é o caso da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A.St-Hil., Aquifoliaceae), que está intimamente ligada ao período pré-colonial, quando as populações indígenas guaranis habitavam a região definida pelas bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, na época da chegada dos colonizadores espanhóis. Segundo uma lenda, existia um velho guerreiro guarani, que devido à idade avançada, estava fora dos combates, da caça ou pesca, e vivia isolado com sua bela filha Yári, que dedicava todo o seu tempo para cuidar dele com muito carinho. Um dia, Yári e seu pai receberam a visita de um viajante desconhecido, a quem acolheram e deram alimento e descanso. Para acalantar o repouso do viajante, a jovem entoou um belo canto suave, mas muito triste. No dia seguinte pela manhã, o viajante declarou que era um enviado do deus Tupã e que para retribuir-lhes toda a hospitalidade atenderia a qualquer desejo. O índio guarani, sabendo que sua jovem filha se isolara para poder cuidar dele, pediu que lhe fossem devolvidas a força e a vitalidade, para que sua filha se tornasse livre. Então, o mensageiro de Tupã entregou ao índio um galho de árvore de Caá, ensinando-lhe a preparar uma bebida, que lhe devolveria todo o vigor. Para completar, transformou Yári em Caá-Yári, a deusa da erva-mate e protetora do povo guarani. Foi assim que a erva-mate passou a ser usada por todos os guerreiros da tribo, tornando-os mais fortes e valentes¹². Da mesma forma que as sementes de guaraná, as folhas da erva-mate possuem cafeína, responsável pelo efeito estimulante destacado nesta lenda. Estudos *in vitro* e *in vivo* mostram que a erva-mate tem ação antioxidante, anti-inflamatória e hipocolesterolemiantes, dentre outras [58,59].

As plantas dão samba!

A biodiversidade da flora brasileira também inspirou blocos de rua do carnaval carioca em 2020, um pouco antes da Organização Mundial da Saúde declarar a pandemia de Covid-19. Dos 291 blocos de rua cadastrados, 64 faziam referências à fauna ou flora, e desses, 18 aludiam a plantas, como por exemplo, laranja e limão (*Citrus* spp., Rutaceae), banana (*Musa* spp., Musaceae), guaraná (*Paullinia cupana*, Sapindaceae), jiló (*Solanum aethiopicum* L., Solanaceae) e coco (*Cocos nucifera* L., Arecaceae) [60].

12 Hélio de Mattos Alves. *Mate: a herança dos guaranis*. Coluna do Hélio. PlantaCiência. Disponível em: <https://www.plantaciencia.com/colunas>. Acesso em: 21/06/2021.

Além de nomes de blocos de rua, as plantas também fazem parte dos sambas-enredo do carnaval. Em 2019, o samba-enredo do Grêmio Recreativo Cultural e Escola de Samba Gaviões da Fiel Torcida mencionava o tabaco (*Nicotiana tabacum* L., Solanaceae), cujas folhas contêm o alcaloide nicotina. A letra desse samba contava a lenda de Santo Antão, que no deserto foi picado por uma cobra e, ao cuspir o veneno na areia, fez brotar ali uma planta de tabaco. O trecho “Erva santa curou dores. Seduziu com seus sabores. Café e rapé em Paris. A nobreza aspirava. E ficava mais feliz” destacou os aspectos históricos dessa planta, que foi muito utilizada para fins recreativos e até mesmo medicinais [61].

Outro samba-enredo inspirado em plantas foi “Chá, o elixir da vida”, que estreou na avenida com a agremiação União de Jacarepaguá, em 2007. O samba-enredo conta a lenda de Shen Nung, o imperador chinês, que estava sentado sob a sombra de uma árvore para tomar uma caneca de água fervida, quando as folhas da árvore do chá *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Theaceae) caíram em sua caneca, modificando a cor da água. O imperador, após provar o líquido obtido da infusão, sentiu-se revigorado e difundiu essa bebida para todos os seus súditos. O samba-enredo ressaltou a importância cultural e medicinal do chá. “A história do saboroso chá; brisa soprou, beijando as folhas; que soltaram com o carinho; caindo em água fervente que os servos preparavam; o aroma atraiu Shen Nung, o Imperador; provou, gostou e batizou. (...) Chaji é arte e purificação; o Big Ben anunciou, chegou a hora; o chá das cinco já vai começar” [62]. Ao pensarmos em chá, nos vem à cabeça a tradição inglesa do “chá das cinco”. No entanto, não foram os ingleses que inventaram esse hábito, mas sim uma princesa portuguesa, Catarina Henriqueta de Bragança. Ao se casar com o rei inglês Charles II, em 1662, tornou-se rainha consorte dos reinos da Inglaterra, Escócia e Irlanda e introduziu inúmeros hábitos, entre eles o consumo do chá. Portugal foi um dos primeiros países europeus a importar o chá, já que dominava uma das rotas comerciais com a China, e o seu consumo era difundido no país, porém restrito à nobreza¹³.

As plantas nas telas do cinema e da televisão

As animações da Disney fazem parte do imaginário infantil de várias gerações. Em *Peter Pan* (1953), o tabaco (*Nicotiana tabacum*) era fumado pelos indígenas no decorrer da comemoração do resgate da personagem Tiger Lily, quando pode se observar a euforia dos personagens após inalarem a fumaça através de um tubo comprido durante a festa. O

13 Billie Cohen. *Como uma rainha portuguesa criou a obsessão britânica com o chá*. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-tra-41492344>. Acesso em: 22/06/2021.

efeito psicoativo e viciante do tabaco, causado pela nicotina, foi experimentado pela primeira vez por indígenas das Américas Central e do Sul, que tinham como costume inalar a fumaça de folhas em brasa de plantas do gênero *Nicotiana*. Tal hábito foi rapidamente disseminado por toda a Europa, tornando o tabaco um dos principais produtos agrícolas comercializados durante o período colonial.

Em *Pocahontas* (1995), a antiga árvore do salgueiro, no filme nomeada como Vovó Willow, não tem apenas o papel de conselheira da protagonista. As cascas da espécie *Salix alba* L. (Salicaceae), popularmente chamada de salgueiro ou chorão, são conhecidas por suas propriedades analgésicas, antipiréticas e anti-inflamatórias, que se devem, principalmente, à presença da salicina, precursora da substância ativa da Aspirina® – o ácido acetilsalicílico [63]. Na animação, tais propriedades medicinais foram retratadas no uso das cascas do salgueiro para o tratamento das feridas de John Smith, o par romântico da índia Pocahontas.

O alecrim aparece no filme *O Corcunda de Notre Dame II: O Segredo do Sino* (2002), como símbolo do amor, quando Quasímodo, durante um passeio, recolheu do chão um ramo de alecrim (*Salvia rosmarinus* Spenn., Lamiaceae), apreciando seu forte aroma junto à Madellaine, o seu par romântico nesta versão.

Na animação *A Família do Futuro* (2007), um painel publicitário traz a seguinte mensagem, traduzida do inglês: “Lembre-se! Do seu *Ginkgo biloba*”. Tal anúncio faz alusão às propriedades nootrópicas do *Ginkgo biloba* L. (Ginkgoaceae), espécie que também apresenta ação antioxidante, anti-coagulante e vasodilatadora, dentre outras [64]. Extratos padronizados dessa planta são comumente prescritos para a prevenção e tratamento de distúrbios cognitivos leves [65].

No filme *Viva: A Vida é uma Festa* (2017), foi ilustrada a tradição mexicana do “*Día de los Muertos*”, tendo sido possível observar o uso da planta conhecida popularmente como flor-dos-mortos ou cravo-de-defunto (*Tagetes erecta* L., Asteraceae), que é usada cerimonialmente no feriado de finados, quando suas cores vibrantes e aroma característico ajudam a guiar os espíritos aos seus altares.

Em *O Mágico de Oz* (1939), filme baseado no livro homônimo de L. Frank Baum, é possível reconhecer a papoula (*Papaver somniferum* L., Papaveraceae). Em uma tentativa de roubar os sapatinhos de rubi de Dorothy, a bruxa malvada do Oeste criou um campo de papoulas no caminho para a Cidade das Esmeraldas, fazendo com que o forte aroma das flores induzisse a protagonista a cair num sono profundo e eterno, numa clara alusão às propriedades do ópio, que contém o alcaloide analgésico e narcótico morfina. Aliás, a morfina tem este nome em referência ao deus dos sonhos, Morpheus [66].

O mundo da bruxaria e da magia evocado nos filmes da saga Harry Potter (2001-2011) conta com a presença de muitas plantas, já que na Escola de Magia e Bruxaria de Hogwarts a disciplina de Herbologia era obrigatória. O estudo de plantas e cogumelos mágicos e não mágicos era ministrado pela Professora Sprout, tendo como aluno mais apaixonado pela disciplina o personagem Neville Longbottom, que mais tarde também se tornaria professor de Herbologia. Muitas plantas citadas nos filmes são fictícias, porém algumas existem no “mundo dos trouxas” (o mundo das pessoas sem habilidades mágicas), não possuindo propriedades mágicas para essas pessoas, mas com propriedades medicinais ou tóxicas, tais como mandrágora (*Mandragora officinarum*, Solanaceae); faia-europeia (*Fagus sylvatica* L., Fagaceae); trombeteira (*Datura stramonium* L., Solanaceae); losna (*Artemisia absinthium*, Asteraceae); dorônico (*Doronicum caucasicum* M.Bieb., Asteraceae); e urtiga (*Urtica dioica* L., Urticaceae).

No filme *Perfume: A História de um Assassino* (2006), baseado no livro homônimo do escritor alemão Patrick Süskind, Jean-Baptiste Grenouille é um jovem órfão que possui um olfato extraordinário e se torna obcecado por captar a essência de tudo que existe. Ao cruzar o caminho de uma mulher, seu cheiro o deixa obcecado e obstinado a extrair aquele perfume. No entanto, ele acaba acidentalmente matando a mulher e percebe que o cheiro dela se esvai com a sua morte. Com isso, Jean-Baptiste se lança na busca de uma técnica de extração capaz de capturar a essência do odor de mulheres para criar o perfume perfeito, se tornando assim um assassino em série. O filme demonstra várias técnicas de extração de óleos essenciais, como hidrodestilação e enfloração (do francês, *enfleurage*), usadas em perfumaria [67].

O filme colombiano *O Abraço da Serpente* (2015), indicado ao Oscar de Melhor Filme Internacional, é dividido em duas narrativas temporais, que contam a vivência do indígena Karamakate em suas viagens com os exploradores Theodor Koch-Grünberg e Richard Evans Schultes. As trajetórias do etnógrafo e do etnobotânico, respectivamente, se sobrepõem conforme Karamakate guia Schultes pela jornada realizada por Koch-Grünberg 40 anos antes. Ambas as jornadas buscam a planta fictícia “yakruna”, cuja descrição dos seus efeitos ritualísticos remete à decocção enteógena real conhecida pelo nome de “ayahuasca”, composta pelas espécies *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb.) Morton (Malpighiaceae) e *Psychotria viridis* Ruiz & Pav. (Rubiaceae) [68]. No filme também foi ilustrado o efeito devastador da exploração da borracha sobre as populações indígenas da Amazônia, cuja seringueira *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae) produz o látex, que foi amplamente explorado no final do século XIX e começo do século XX.

A recente cultuada série *Bridgerton* (2020-atual) menciona sementes de zimbro (*Juniperus* spp., Cupressaceae) e dente-de-leão (*Taraxacum officinale* F.H.Wigg., Asteraceae) como abortivos, quando uma das personagens recorre à mistura dessas duas plantas na forma de infusão. No entanto, não existem evidências científicas das propriedades abortivas destas duas plantas, mas a série transmite uma importante mensagem sobre os perigos do uso de plantas medicinais sem orientação adequada durante a gravidez. Já na série *Outlander* (2014-atual), as plantas medicinais aparecem com frequência, e seu uso é explorado extensivamente pela protagonista, uma enfermeira e entusiasta de botânica, sendo que as espécies medicinais acabam tendo relevância para o enredo da história; inclusive, existem páginas na internet que elencam todas as espécies vegetais citadas nos episódios e suas propriedades.

As plantas nas páginas dos livros

As referências a plantas medicinais e substâncias de origem natural na literatura vão da poesia à prosa, passando pelos romances, contos e ensaios. Seria impossível compilar todas as referências a plantas medicinais na literatura, mas a partir da lembrança dos autores deste capítulo, seguem algumas menções.

No século XVIII, o poeta alemão Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) escreveu um poema chamado “*Ginkgo biloba*”, em homenagem à sua amada esposa, fazendo alusão às folhas bilobadas dessa planta e à união do casal:

*Essa folha de uma árvore do Oriente
Brotou em meu jardim
Ela revela certo segredo
Que me atrai e às pessoas contemplativas*

*Ela representa Uma só criatura
Que a si mesmo se dividiu?
Ou são duas, que decidiram
Que Uma deveriam ser?*

*Para responder a essa questão,
Descobri a resposta certa:
Nota que em minhas canções e em meus versos
Sou Um e sou Dois?¹⁴*

No livro *Canto Geral*¹⁵, Pablo Neruda (1904-1973) citou nomes populares de diversas plantas medicinais no poema “Botânica”:

14 Tradução do poema na língua original (alemão) para o português por Flávio Demberg.

15 Sugestão de livro: Pablo Neruda, *Canto Geral*, 14ª edição, Editora Bertrand, 1994.

*O sanguinário litre e o benéfico boldo
disseminam seu estilo
em irritantes beijos de animal esmeralda
ou antologias de águas escuras entre as pedras.*

*A gomeleira no cimo da árvore estabelece
sua dentadura nivea
e a selvagem aveleira constrói seu castelo
de páginas e gotas.*

*A artemísia e a chépica rodeiam os olhos do orégano
e o radiante louro da fronteira
perfuma as longínquas intendências.*

*Quila e quelenquelén das manhãs.
Idioma frio das fúcsias,
que se vai por pedras tricolores
gritando viva o Chile com a espuma!*

*O dedal de ouro espera
os dedos da neve
e roda o tempo sem seu matrimônio,
que uniria os anjos do fogo e do açúcar.*

*A caneleira mágica
lava na chuva sua racial ramagem,
e precipita os seus lingotes verdes
sob a vegetal água do sul.*

*A doce aspa do olmo
com fanegas de flores
sobe as gotas do copihue rubro
para conhecer o sol das guitarras.*

*A agreste delgadilla
e o celestial poejo
bailam nos prados com o jovem orvalho
recentemente armado pelo rio Toltén.*

*A indecifrável doca
decapita a sua púrpura na areia
e conduz seus triângulos marinhos
até as secas luas litorais.*

*A brunida papoula,
relâmpago e ferida, dardo e boca,
sobre o trigo queimante
põe as suas pontuações escarlates.*

*A tiliácea evidente
condecora os seus mortos
e tece suas famílias
com águas mananciais e medalhas de rio.*

*O paico arranja lâmpadas
no clima do sul, desamparado,
quando vem a noite
do mar jamais adormecido.*

*O roble dorme sozinho,
muito vertical, muito pobre, muito mordido,
muito decisivo no prado puro
com a sua roupa de maltrapilho maltratado
e sua cabeça cheia de solenes estrelas.*

Em outro poema, “Peumo”, Neruda faz alusão ao boldo-do-Chile (*Peumus boldus* Molina, Monimiaceae):

*Pensei como és toda a minha terra: minha bandeira
deve ter aroma de peumo ao despregar-se,
um odor de fronteiras que de súbito
entram em ti com toda a pátria em sua corrente.*

A poeta norte-americana Emily Dickinson (1830-1886), que era apaixonada por botânica, a ponto de coletar e catalogar plantas em um herbário próprio, o qual se encontra digitalizado¹⁶, com mais de 400 espécies, escreveu:

*Sépala, pétala, espinho.
Na vulgar manhã de Verão –
Brilho de orvalho – uma abelha ou duas –
Brisa saltando nas árvores –
– E sou uma Rosa!*

No clássico representante da prosa romântica brasileira, *Iracema*¹⁷, de José de Alencar (1829-1877), várias plantas úteis e medicinais foram referenciadas, entre elas o maracujá (*Passiflora* spp., Passifloraceae), que é considerado símbolo de lembrança: “Martim sorriu; e quebrando um ramo do maracujá, a flor da lembrança, o entrelaçou na haste da seta, e partiu enfim seguido por Poti. (...) – Ele manda que Iracema ande para trás, como o goiamum, e guarde sua lembrança, como o maracujá guarda sua flor todo o tempo, até morrer”. Em outra passagem, o autor faz menção ao vinho de jurema, bebida com propriedades psicoativas utilizadas pelos indígenas

16 <http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/4184689?n=1&imagesize=1200&jp2Res=.25&print-Thumbnail=no&oldpds>

17 Sugestão de livro: José de Alencar, *Iracema*, Editora Penguin, 2016.

em rituais: “Estrangeiro, Iracema não pode ser tua serva. É ela que guarda o segredo da jurema e o mistério do sonho. Sua mão fabrica para o pajé a bebida de Tupã. (...) Vem Iracema com a igaçaba cheia do verde licor. Araquém decreta os sonhos a cada guerreiro, e distribui o vinho da jurema, que transporta ao céu o valente tabajara”. A jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir., Fabaceae) contém *N,N*-dimetiltriptamina (DMT) nas cascas dos caules, que é um alcaloide indólico responsável pelos efeitos alucinógenos da bebida preparada à base dessa planta [69].

João Guimarães Rosa (1908-1967), considerado um dos maiores autores brasileiros, frequentemente incluía diversas plantas medicinais em suas obras, como foi destacado no artigo de Chaves e colaboradores [70]. Uma extensa revisão nos livros *Sagarana*¹⁸, *Corpo de Baile (Manuelzão e Miguilim, No Urubuquaquá, no Pinhém e Noites do Sertão)*¹⁹, *Grande Sertão: Veredas*²⁰, *Primeiras Estórias*²¹ e *Tutameia – Terceiras Estórias*²² revelou que ao todo foram citados 964 nomes populares de plantas, sendo que 13 espécies foram citadas como remédios, mas destas apenas quatro têm indicações terapêuticas específicas nos livros. Por exemplo, as cascas do angico (*Anadenanthera* spp., Fabaceae) foram descritas como úteis para tratar feridas; o barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* [Mart.] Coville, Fabaceae), que, apesar de não ter essa indicação mencionada pelo autor, é usado como cicatrizante de feridas; a arnica-brasileira (*Lychnophora* spp., Asteraceae) foi mencionada para tratar dores e edemas; o assa-peixe (*Vernonanthura polyanthes* [Spreng.] A.J.Vega & Dematt., Asteraceae) foi citado para tratar inflamação dos olhos, e por fim, a pimenta-de-macaco (*Xylopia* spp., Annonaceae) para tratar dores no peito. Em *Sagarana*, o autor citou mangabeira, barbatimão e araticum: “... mangabeiras [*Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae)] pedidoras de esmola; barbatimãos de casca rugosa e ramos de ferrugem; e no raro, um araticum [*Annona* spp., Annonaceae] teimoso que conseguiu enfolhar e engordar”. Em *No Urubuquaquá, no Pinhém*, o autor citou uma receita para dor de cabeça: “... quem tiver cabeça-inchada, traz aqui, que eu vou curar; com leite de gameleira [*Ficus gomelleira* Kunth & C.D.Bouché, Moraceae], resina de jatobá [*Hymenaea courbaril* L.; *H. stigonicarpa* Mart. ex Hayne, Fabaceae]”. Em *Grande Sertão: Veredas*, obra-prima do autor, foram mencionadas a utilidade ou as propriedades medicinais de

-
- 18 Sugestão de livro: João Guimarães Rosa, *Sagarana*, 72ª edição, Editora Nova Fronteira, 2017.
- 19 Sugestão de livro: João Guimarães Rosa, *Corpo de Baile*, Nova Fronteira, 2016.
- 20 Sugestão de livro: João Guimarães Rosa, *Grande Sertão: Veredas*, 22ª edição, Companhia das Letras, 2019.
- 21 Sugestão de livro: João Guimarães Rosa, *Primeiras Estórias*, Global Editora, 2019.
- 22 Sugestão de livro: João Guimarães Rosa, *Tutameia*, 10ª edição, Editora Nova Fronteira, 2017.

diversas plantas, como jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne, Fabaceae), buriti (*Mauritia flexuosa* L.f., Arecaceae), pequi (*Caryocar brasiliense* A.St.-Hil., Caryocaraceae), arnica-do-campo (*Lychnophora* spp., Asteraceae), ingá (*Inga vera* Willd., Fabaceae), almécega ou breu-branco (*Protium heptaphyllum* [Aubl.] Marchand, Burseraceae), aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi, Anacardiaceae), marcela-do-campo (*Achyrocline satureioides* [Lam.] DC., Asteraceae), entre outras. Como nos trechos: “Aí foi curto fogo, mas eu levei uma bala, de raspaz, na carne do braço, perdi muito sangue. Raimundo Lé banhou com casca de angico, na hora melhorei; Diadorim amarrou bem, com pano duma camisa rasgada. Apreciei a delicadeza dele” e “Uns recomendavam arnica-do-campo, outros aconselhavam emplastro de bálsamo, com isso rente se sarava. Aí Raimundo Lé garantiu cura com erva-boua. Mas onde que erva-boua se ia achar?”

Nos clássicos da literatura universal, pode-se citar *Hamlet*²³, em que William Shakespeare (1564-1616) citou o alecrim (*Salvia rosmarinus*) como símbolo de lembrança: a personagem Ofélia entrega um ramo de alecrim ao seu irmão e diz “reze, ame, lembre”.

Em *As Aventuras de Robin Hood*²⁴, de Alexandre Dumas (1802-1870), o arco do herói homônimo é feito do caule do teixo-do-pacífico (*Taxus brevifolia* Nutt., Taxaceae), de onde foi extraído o alcaloide diterpênico paclitaxel, com reconhecida ação citostática, usado na terapia oncológica.

Em *Admirável Mundo Novo*²⁵, Aldous Huxley (1894-1963) fez menção ao mescal, em alusão à mescalina, alcaloide isolado do cacto peiote (*Lophophora williamsii* [Lem.] J.M.Coult., Cactaceae), usado como droga de abuso; inclusive, o autor já havia relatado sua experiência com essa substância em *As portas da percepção*.

Em *O Pequeno Príncipe*²⁶, de Antoine de Sant-Exupéry (1900-1944), os baobás (*Adansonia grandidieri* Baill., Malvaceae) representam grande ameaça ao seu planeta. Temendo que as árvores ocupassem completamente a superfície, o pequeno príncipe retirava todas as suas sementes. Os baobás são árvores de grande porte capazes de armazenar milhares de litros de água em seus troncos, possuindo grande resistência aos períodos de estiagem. Eles simbolizam força e resistência, sendo também considerados sagrados nas religiões de matriz africana, como o candomblé.

23 Sugestão de livro: William Shakespeare, *Hamlet*, Editora Penguin, 2015.

24 Sugestão de livro: Alexandre Dumas, *As aventuras de Robin Hood*, Editora Clássicos Zahar, 2016.

25 Sugestão de livro: Aldous Huxley, *Admirável Mundo Novo*, Editora Biblioteca Azul, 2014.

26 Sugestão de livro: Antoine de Sant-Exupéry, *O Pequeno Príncipe*, Editora Harper Collins, 2018.

*As Crônicas de Gelo e Fogo*²⁷, uma série de livros de fantasia épica escrita pelo romancista e roteirista norte-americano George R. R. Martin (1948-presente), deu origem à aclamada série de televisão *Game of Thrones* (2011-2019). Nela aparecem diversas plantas fictícias, mas também é mencionado o leite de papoula (preparado a partir de flores de papoula esmagadas), uma poção analgésica e anestésica, que em altas doses induz inconsciência, sendo usada para cirurgias. Essa citação faz clara menção ao látex de *Papaver somniferum*, o ópio, obtido da incisão dos frutos imaturos da planta. Os opioides podem causar dependência, e em um dos livros um personagem relata que ficou viciado em leite de papoula depois de usá-lo para o tratamento de uma lesão pós-queda.

Em muitos dos quase setenta livros de Agatha Christie podem ser encontrados venenos de origem vegetal. A Rainha do Crime fez menção em diversas histórias ao cianureto, que pode ser obtido a partir dos glicosídeos cianogênicos encontrados em algumas plantas, tais como na mandioca-brava (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae), nas sementes das plantas do gênero *Prunus* (Rosaceae) e nas folhas do louro (*Laurus nobilis* L., Lauraceae). Diversos alcaloides são citados como venenos, como por exemplo a estricnina, obtida da noz-vômica (*Strychnos nux-vomica* L., Loganiaceae); a aconitina, encontrada em espécies do gênero *Aconitum* (Ranunculaceae); e a coniina, obtida dos frutos da cicuta. A beladona (*Atropa belladonna* L., Solanaceae), fonte do alcaloide atropina, assim como extratos de espécies de *Digitalis*, fonte de heterosídeos cardiotônicos, também foram usados para assassinar personagens nos livros da autora [71].

As plantas que embalam as trilhas sonoras

Espatódea [*Spathodea campanulata* P.Beauv., Bignoniaceae],
Gineceu, Cor de pólen.
 Espatódea – Nando Reis

Linda feito manhã, feito chá de hortelã [*Mentha* spp., Lamia-
 ceae], *feito ir para o mar.*
 Chá de hortelã - Tiago Iorc

As referências às plantas úteis e medicinais na música vão desde os títulos até as letras. Inúmeras canções constituem um repositório de nomes populares de plantas úteis e medicinais, e suas citações nas letras podem despertar a curiosidade de quem as ouve que, assim, poderão buscar mais informações sobre elas. A partir de uma pesquisa breve, que não esgotou

27 Sugestão de livro: George R. R. Martin, *As Crônicas de Gelo e Fogo*, 5 volumes, Editora Suma, 2019-2020.

as inúmeras possibilidades de outras músicas, e levando em consideração a memória dos autores deste capítulo, são citados aqui alguns exemplos de letras de músicas que mencionam plantas. Partindo dos nomes populares, buscou-se identificar as espécies vegetais por meio de consulta nas bases de dados Dataplant²⁸ e Plants of the World²⁹.

Muitas espécies nativas brasileiras (assinaladas com asterisco*) são comumente citadas nas letras das músicas de cantores nacionais, destacando a nossa rica biodiversidade:

- MÚSICA: Matança, AUTORIA: José Carlos Augusto Jatobá, INTÉRPRETE: Xangai (Eugenio Avelino):

*Cipó-caboclo** [*Davilla rugosa* Poir., Dilleniaceae] *tá subindo na virola** [*Virola sebifera* Aubl., Myristicaceae], *chegou a hora do pinheiro* [*Pinus* spp., Pinaceae] *balançar, sentir o cheiro do mato, da imburana** [*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm., Fabaceae], *descansar, morrer de sono na sombra da barriguda** [*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Ravenna, Malvaceae]. *De nada vale tanto esforço do meu canto, pra nosso espanto tanta mata haja vão matar, tal Mata Atlântica e a próxima amazônica, arvoredos seculares, impossível replantar. Que triste sina teve o cedro** [*Cedrela fissilis* Vell., Meliaceae] *nosso primo, desde menino que eu nem gosto de falar, depois de tanto sofrimento seu destino, virou tamborete, mesa, cadeira, balcão de bar. Quem por acaso ouviu falar da sucupira** [*Pterodon emarginatus* Vogel, Fabaceae], *parece até mentira que o jacarandá** [*Jacaranda* spp.], *antes de virar poltrona, porta, armário, mora no dicionário, vida-eterna, milenar. Quem hoje é vivo corre perigo e os inimigos do verde, da sombra o ar, que se respira, e a clorofila das matas virgens, destruídas vão lembrar, que quando chegar a hora é certo que não demora, não chame Nossa Senhora, só quem pode nos salvar. É caviúna** [*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth., Fabaceae], *cerejeira** [*Prunus brasiliensis* (Cham. & Schlttdl.) D.Dietr., Rosaceae], *baraúna** [*Melanoxylon brauna* Schott, Fabaceae], *imbuia** [*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso, Lauraceae], *pau-d'arco** [*Handroanthus* spp., Bignoniaceae], *solva* [não identificado], *juazeiro** [*Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild, Rhamnaceae], *jatobá** [*Hymenaea courbaril*; *H. stigonicarpa*]. *Gonçalo-Alves** [*Astronium concinnum* Schott, Anacardiaceae], *paraíba** [*Simarouba versicolor* A.St.-Hil., Simaroubaceae], *itaúba** [*Mezilaurus ita-uba* (Meisn.) Taub. ex Mez, Lauraceae], *louro** [*Ocotea guianensis* Aubl., Lauraceae], *ipê** [*Handroanthus* spp.], *paracaúba* [não identificado], *peroba** [*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler) Engl., Sapotaceae], *massaranduba**

28 Dataplant. Disponível em: <http://www.dataplant.org.br/>.

29 Plants of the World. Kew Royal Botanical Garden. Disponível em: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>.

[*Manilkara* spp., Sapotaceae]. *Carvalho** [*Roupala montana* var. *brasiliensis* (Klotzsch) K.S.Edwards, Proteaceae], *mogno** [*Swietenia macrophylla* King, Meliaceae], *canela** [*Nectandra* spp., Lauraceae], *imbuzeiro** [*Spondias* spp., Anacardiaceae], *catuaba** [*Anemopaegma arvense* (Vell.) Stellfeld ex De Souza, Bignoniaceae], *janaúba** [*Himatanthus* spp., Apocynaceae], *arueira** [*Schinus terebinthifolia* Raddi, Anacardiaceae], *araribá** [*Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth., Fabaceae]. *Pau-ferro** [*Libidibia ferrea* var. *leiostachya* (Benth.) L.P.Queiroz, Fabaceae], *angico** [*Anadenanthera* spp.], *amargoso** [*Geissospermum laeve* (Vell.) Miers, Apocynaceae], *gameleira** [*Ficus gomelleira*], *andiroba** [*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae], *copaíba** [*Copaifera* spp., Fabaceae], *pau-brasil** [*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis, Fabaceae], *jequitibá** [*Cariniana* spp., Lecythidaceae]. *Quem hoje é vivo corre perigo.*

- MÚSICA: A ordem das árvores, AUTORIA & INTÉRPRETE: Tulipa Ruiz:

Naquele curió mora um pessegueiro [Prunus persica (L.) Batsch]. Em todo rouxinol tem sempre um jasmineiro [Jasminum officinale]. Todo bem-te-vi carrega uma paineira [Ceiba speciosa]. Tem sempre um colibri que gosta de jatobá* [Hymenaea spp.]. Beija-flor é casa de ipê* [Handroanthus spp.]. Cada andorinha é lotada de pinheiro [Pinus spp.]. E o João-de-barro adora o eucalipto [Eucalyptus globulus Labill., Myrtaceae]. A ordem das árvores não altera o passarinho.*

- MÚSICA: À sombra de um jatobá, AUTORIA & INTÉRPRETE: Toquinho:

Raios de sol na varanda verde cobrindo o jardim, poder sentir a vida espreguiçar com o cheiro da madrugada, dama-da-noite, jasmim, olhar no céu estrelas pra contar. Ter meus amigos comigo quem amo me amando, sim, longe do amor de quem nos finge amar. Ver na manhã de um domingo meu filho sorrir pra mim, depois dormir à sombra de um jatobá.*

- MÚSICA: Debaixo da saia dela, AUTORIA & INTÉRPRETE: Vanessa da Mata:

Debaixo da saia dela, tem um pé de jacarandá [Jacaranda spp., Bignoniaceae], tem fruta do ingazeiro* [Inga edulis Mart., Fabaceae], menino, tem janela pro mundo inteiro, menino.*

- MÚSICA: Hoje eu sei, AUTORIA & INTÉRPRETE: Vanessa da Mata:

Aonde a fome vivia. Joguei minhas cores fartas. E como a natureza é sábia. Tem mazelas, mas tem cura. A solidão fazia casa, mas plantei minhas jabuticabas [Plinia cauliflora (Mart.) Kausel, Myrtaceae] lá.*

- MÚSICA: Eu também quero beijar, AUTORIA: Pepeu Gomes,

INTÉRPRETE: Cidade Negra & Pepeu Gomes:

A flor do desejo e do maracujá [Passiflora spp., Passifloraceae], eu também quero beijar. Haja fogo, haja guerra, haja a guerra que há. Do farol da barra ao jardim de Alá. Eu também quero beijar.*

Plantas alimentícias (incluindo as plantas alimentícias não convencionais – PANCs) e condimentares são também bastante citadas nas letras de músicas:

- MÚSICA: Farinha, AUTORIA & INTÉRPRETE: Djavan:

A farinha é feita de uma planta da família das euforbiáceas, euforbiáceas, de nome Manihot utilissima [M. esculenta, Euphorbiaceae] que um tio meu apelidou de macaxeira e foi aí que todo mundo achou melhor!*

- MÚSICA: Refazenda, AUTORIA & INTÉRPRETE: Gilberto Gil:

Abacateiro [Persea americana Mill., Lauraceae] acataremos teu ato. Nós também somos do mato como o pato e o leão. Aguardaremos brincaremos no regato. Até que nos tragam frutos teu amor, teu coração. Abacateiro teu recolhimento é justamente. O significado da palavra temporão. Enquanto o tempo não trouxer teu abacate. Amanhecerá tomate [Solanum lycopersicum L., Solanaceae] e anoitecerá mamão [Carica papaya L., Caricaceae]. Abacateiro sabes ao que estou me referindo. Porque todo tamarindo [Tamarindus indica L., Fabaceae] tem o seu agosto azedo. Cedo, antes que o janeiro doce manga [Mangifera indica L., Anacardiaceae] venha ser também. Abacateiro serás meu parceiro solitário. Nesse itinerário da leveza pelo ar. Abacateiro saiba que na refazenda. Tu me ensina a fazer renda que eu te ensino a namorar. Refazendo tudo. Refazenda. Refazenda toda. Guariroba [Syagrus oleracea (Mart.) Becc., Arecaceae].*

- MÚSICA: Taiobas, AUTORIA: Henrique Cartaxo, INTÉRPRETES: Henrique Cartaxo e Inés Terra:

De manhã cedo as taiobas [Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott, Araceae] evaporam os meus segredos. E os nossos sonhos esquecidos vão chover em outras cabeças. A lágrima escorrega devagar de uma folha (a lágrima escorrega) para outra, para outra, para outra.*

- MÚSICA: Tangerina, AUTORIA: Roberto Pollo e Tiago Iorc, INTÉRPRETE: Tiago Iorc:

Chega bem devagar, calma, só me beija. Cala minha boca, me leva desse lugar. Minha sina, gana suicida, morte divina, doce tangerina [Citrus x aurantium L., Rutaceae].

- MÚSICA: Caju, AUTORIA: Silva e Lucas Silva, INTÉRPRETE: Silva:

*Quem viu caju** [*Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae] não viu a terra, cica³⁰ de mim tomei do chão, tem cajueiro não tem guerra.

- MÚSICA: Manjerição, AUTORIA: Edgar, Gustavo Ruiz, João Donato e Tulipa Ruiz, INTÉRPRETE: Tulipa Ruiz:

Acho que agora manjo de sabor, o lance mesmo é saber digerir, toma uma gota, uma essência legal de manjerição [*Ocimum basilicum* L., Lamiaceae]. *Sempre que eu gamo eu começo a criar, Invento coisa, tiro do lugar. Tudo que pinta, uma folha que brota é tão essencial. Ponderei, multipliquei, pensei na entrada e na despedida. Quando isso rola eu acho tudo tão normal. E é, na teoria, guerreei, pacifiquei, pra nunca mais ficar deprimida. Todo love é uma erva boa e natural, sabor manjerição. Quando se ama, a boca sente sede. Conseguir entender as cores. E sentir o gosto do verde. O seu ciúmes é de costume. Meu perfume é natural, tropical. Bota mais manjerição nesse feijão que eu tô chegando meu amor! Legalize o debate e o cultivo. Aumentaria até o turismo. Eu quero sentir o seu sabor. Manjerição não é tempero de bandido. Tá errado, sai policial. O que eu te trago são relatos de um nativo, acusado de atos afrodisíacos*³¹.

- MÚSICA: Cravo e Canela, AUTORIA: Milton Nascimento e Ronaldo Bastos, INTÉRPRETE: Milton Nascimento:

Ê morena quem temperou, cigana quem temperou, o cheiro do cravo [*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry, Myrtaceae]. *Cigana quem temperou, morena quem temperou, a cor de canela* [*Cinnamomum* spp., Lauraceae].

- MÚSICA: Morena tropicana, AUTORIA & INTÉRPRETE: Alceu Valença:

Da manga rosa quero o gosto e o sumo, melão [*Cucumis melo* L., Cucurbitaceae] *maduro, sapoti* [*Manilkara zapota* (L.) P.Royen, Sapotaceae], *juá, jaboaticaba, teu olhar noturno, beijo travoso de umbu** [*Spondias* spp., Anacardiaceae], *cajá** [*Spondias mombin* L., Anacardiaceae], *pele macia, é carne de caju, saliva doce, doce mel, mel de urucu, linda morena, fruta de vez temporana, caldo de cana caiana* [*Saccharum officinarum* L., Poaceae], *vou te desfrutar.*

- MÚSICA: *Put your records on*, AUTORIA: Steve Chrisanthou, John Beck e Corinne Bailey Rae, INTÉRPRETE: Corinne Bailey Rae:

Três passarinhos sentados na minha janela. E eles me disseram que não preciso me preocupar. O verão veio como a canela, tão doce, garotinhas pulando corda no concreto.

30 O autor faz menção às propriedades adstringentes da espécie, causadas pelos taninos.

31 A autora faz uma alusão à espécie *Cannabis sativa* L., Cannabaceae.

- MÚSICA: *Cinnamon Girl*, AUTORIA: Jack Antonoff e Lana Del Rey, INTÉRPRETE: Lana Del Rey:

Canela nos meus dentes, do seu beijo, você está me tocando. Todas as pílulas que você tomou, violeta, azul, verde, vermelho, para me manter à distância não funciona. Você tenta me empurrar para fora, mas eu acabo de encontrar meu caminho de volta. Violeta, azul, verde, vermelho para me manter fora, eu ganho.

As plantas utilizadas nas religiões de matriz africana como protetoras do corpo e da alma, em rezas e simpatias, também são mencionadas:

- MÚSICA: Banho de Manjeriçã, AUTORIA: João Nogueira e Paulo Cesar Pinheiro, INTÉRPRETE: Clara Nunes:

Eu vou me banhar de manjeriçã [Ocimum basilicum], vou sacudir a poeira do corpo batendo com a mão (...). Em casa um galho de arruda [Ruta graveolens L., Rutaceae] que corta, um copo d'água no canto da porta, vela acesa, e uma pimenteira [Capsicum spp., Solanaceae] no portão (...) E têm as ervas que abrem os caminhos pro cristão.

- MÚSICA: Banho de Folhas, AUTORIA: Emillie Lapa e Luedji Luna, INTÉRPRETE: Luedji Luna:

Nenhuma resposta, mas um punhado de folhas sagradas pra me curar, pra me afastar de todo mal, para-raio, bete branca, assa-peixe [Vernonanthura polyanthes, Asteraceae], abre caminho, patchuli [Pogostemon cablin (Blanco) Benth., Lamiaceae].*

- MÚSICA: Alfazema, AUTORIA: Russo Passapusso, Seko Bass, Jorge Dupeixe, Pupilo, Dengue e Lúcio Maia, INTÉRPRETE: BaianaSystem (part. Nação Zumbi):

Vou pedir pro cupido acertar seu gosto (com alfazema [Lavandula spp., Lamiaceae]). Já mandei perfumar seu vestido todo (com alfazema). Vou pedir pro bandido esquecer sua bolsa (com alfazema). Vou mandar, vou benzer o seu corpo todo (Proteção).

As plantas ornamentais também são muito lembradas nas canções da Música Popular Brasileira:

- MÚSICA: Num galho de Acácias, AUTORIA: J. Carlos, Lao Silesu e Nilson Fischer, INTÉRPRETE: Orlando Dias:

Num galho de acácias amarelas [Acacia spp., Fabaceae], uma aranha fez a sua teia e um besouro grande amigo dela, embarafustou-se em casa alheia.

- MÚSICA: Magnólia, AUTORIA & INTÉRPRETE: Jorge Ben Jorge:

Eu disse Magnólia [Magnolia grandiflora L., Magnoliaceae], já consultei os astros, ela chega na primavera, ela já se encontra a caminho.

- MÚSICA: As camélias do quilombo do Leblon, AUTORIA: Caetano Veloso e Gilberto Gil, INTÉRPRETE: Caetano Veloso:
*As camélias [Camellia spp., Theaceae] do quilombo do Leblon (...) As camélias da segunda abolição*³².
- MÚSICA: Orquídea, AUTORIA & INTÉRPRETE: Djavan³³:
Lembra aquela Phalaenopsis que você me deu. Me deixou com Sophronitis por um beijo seu. Pleurothallis, Paphiopedilum, cores demais, nada comum. Cyrtopodium, Sarcoglottis de um bem-querer, fui à Brassia na Malaxis, mas não vi você. Amabilis, Violácea-me aqui, Javanica, Guttata-me, Cattleya ou Purrurata, me remete a você. Uma Brassavola nata. Seu labelo bicolor desacata pela fragrância da cor. Sépala, labelo, coluna e pétala tem a flor.
- MÚSICA: Girassol, AUTORIA & INTÉRPRETE: Kell Smith:
Quando já não sei qual é a direção. E tudo que posso é seguir meu coração. Então me viro e giro para onde gira o sol. Quando já não sei qual é a direção. E tudo que posso é seguir meu coração. É por instinto que eu encontro a luz, sou girassol! [Helianthus annuus L., Asteraceae].
- MÚSICA: Girassóis de Van Gogh, AUTORIA & INTÉRPRETE: Baco Exu do Blues:
Somos livres como girassóis de Van Gogh. Gira, gira, girassóis de Van Gogh.
- MÚSICA: Um girassol da cor do seu cabelo, AUTORIA: Lô Borges e Márcio Borges, INTÉRPRETE: Lô Borges:
Vento solar e estrelas do mar. Um girassol da cor de seu cabelo.
- MÚSICA: *Sunflower*, AUTORIA: Austin Post, Carl Rosen, Carter Lang, Khalif Malik Ibin Shamn Brown, Louis Russell Bell, William Walsh, INTÉRPRETE: Post Malone:
Você é o girassol, acho que seu amor seria demais (...).
- MÚSICA: Varanda Suspensa, AUTORIA: Céu e Hervé Salters, INTÉRPRETE: Céu:
Na varanda suspensa, de São Sebastião, intocada por ipomeias [Ipomoea spp., Convolvulaceae], pés de manga, costela-de-adão [Monstera spp., Araceae].

32 O autor faz referência ao símbolo de resistência à escravidão no Brasil. Os abolicionistas usavam uma flor de camélia pregada a roupa como código de identificação entre os apoiadores da causa abolicionista. Para conhecer mais esta história, o leitor pode acessar: <https://www.plantaciencia.com/colunas>.

33 O autor faz referências ao nome científico de várias espécies da família Orchidaceae.

- MÚSICA: Flor-de-lis, AUTORIA: Djavan e Regina Werneck, INTÉRPRETE: Djavan:

E o destino não quis, me ver como raiz de uma flor-de-lis [Sprekelia formosissima (L.) Herb., Amaryllidaceae].

Plantas e substâncias tóxicas são citadas com menor frequência nas letras das músicas, mas aqui seguem alguns exemplos:

- MÚSICA: Artemísia, AUTORIA: João Victor e Salma Jô, INTÉRPRETE: Carne Doce:

Não vai nascer, porque eu não quero. Porque eu não quero e basta eu não querer. Não vai viver, porque eu vivo. Sou o deus vivo, sua razão de ser. De uma praga a um chá, sabe a índia, sabe a química, que o seu desencarnar, é da minha natureza, é da minha arquitetura, é do meu querer³⁴.

- MÚSICA: Tiro ao Álvaro, AUTORIA: Adoniran Barbosa, INTÉRPRETE: Adoniran Barbosa e Elis Regina:

Teu olhar mata mais do que bala de carabina, que veneno estriçnina³⁵, que peixeira de baiano. Teu olhar mata mais que atropelamento de automóver, mata mais que bala de revórver.

- MÚSICA: *Never be the same*, AUTORIA: Sasha Sloan, Noonie Bao, Jacob Ludwig, Leo Rami Dawod, Frank Dukes e Camila Cabello, INTÉRPRETE: Camilla Cabelo:

Desfocando todas as linhas, você me intoxica, assim como nicotina, heroína, morfina.

- MÚSICA: *Lucy in the Sky with Diamonds*, AUTORIA: John Lennon e Paul McCartney, INTÉRPRETE: The Beatles:

Imagine você mesmo em um barco em um rio, com árvores de tangerina e céus de marmelada, alguém te chama, você responde lentamente, uma garota com olhos de caleidoscópio. Flores de celofane amarelas e verdes, elevadas sobre a sua cabeça. Procure pela garota com o sol em seus olhos. E ela se foi³⁶.

34 O autor faz alusão às propriedades abortivas das espécies de *Artemisia* spp. (Asteraceae). Montanari, T.; Farret, A. B. Efeito de *Artemisia* L. (Asteraceae) no ciclo reprodutivo feminino: uma revisão. *Revista Fitos*, v. 13, n. 2, p. 163-177, 2019. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/695>>. Acesso em: 28/06/2021.

35 Alcaloide indólico monoterpênico isolado de sementes de *Strychnos nux-vomica* L., Loganiaceae.

36 Em *Lucy in the Sky with Diamonds*, dos Beatles, as iniciais da canção remetem ao LSD, assim como seus efeitos psicotrópicos com alteração da percepção da realidade, principalmente no verso “*A girl with kaleidoscope eyes*” (uma garota com olhos de caleidoscópio).

Conclusão

As inúmeras referências às plantas úteis e medicinais, assim como a outros produtos naturais, mencionadas neste capítulo, embora não esgotadas, demonstram o universo de possibilidades de conexão entre Farmacognosia, história, artes e cultura. Tais referências podem ser utilizadas como mecanismos didáticos em ações de ensino e extensão e, principalmente, de divulgação científica. Está claro que as plantas e seus derivados evocam muito mais do que suas funções intrínsecas para a humanidade, principalmente medicinal e alimentícia, pois fazem parte do nosso cenário temporal e espacial, do simbolismo, da imaginação e das histórias contadas por todos e para todos. Assim, fica o convite para que observemos em cada livro, obra de arte, série, filme, desenho, história em quadrinhos ou qualquer manifestação artística e cultural, a presença das plantas e o que elas significam nestes contextos, de forma direta ou simbólica.

Referências:

- [1] Ferreira, P. *Contributos do Diálogo entre a Ciência e a Arte para a Educação em Ciências no 1º CEB*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2008.
- [2] Campos, D.; Malysz, T.; Bonatto-Costa, J. A.; Jotz, G. P.; Oliveira Junior, L. P.; Rocha, A. O. More than a neuroanatomical representation in The Creation of Adam by Michelangelo Buonarroti, a representation of the Golden Ratio. *Clinical Anatomy*, v. 28, n. 6, p. 702-725, 2015.
- [3] Silveira, J. R. A. Arte e Ciência: uma reconexão entre as áreas. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 2, p. 24-25, 2018.
- [4] Fetz, M. Negotiating boundaries: Encyclopédie, romanticism, and the construction of science. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 24, n. 3, p. 645-663, 2017.
- [5] Cachapuz, A. F. Arte e Ciência no ensino das Ciências. *Interações*, n. 31, p. 95-106, 2014.
- [6] Morley, B. The Plant Illustrations of Leonardo Da Vinci. *The Burlington Magazine*, v. 121, n. 918, p. 553-562, 1979.
- [7] Hiller, K.; Paulick, A.; Friedrich, E. Zur Hemmwirkung von Polemoniumsaponin gegenüber Pilzen [On the inhibitory activity of Polemonium saponin against fungi (author's transl)]. *Pharmazie*, v. 36, n. 2, p. 133-134, 1981.
- [8] Zhao, G.; Yin, Z.; Dong, J. Antiviral efficacy against hepatitis B virus replication of oleuropein isolated from *Jasminum officinale* L. var. *grandiflorum*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 125, n. 2, p. 265-268, 2009.
- [9] Gunasekara, T.; Radhika, N.; Ragunathan, K. K.; Gunathilaka, D.; Weeraseskera, M. M.; Hewageegana, H.; Arawawala, L. A. D. M.; Fernando, S. Determination of antimicrobial potential of five herbs used in Ayurveda practices against *Candida*

albicans, *Candida parapsilosis* and methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *Ancient Science of Life*, v. 36, n. 4, p. 187-190, 2017.

[10] Lu, Y.; Han, Z. Z.; Zhang, C. G.; Ye, Z.; Wu, L. L.; Xu, H. Four new sesquiterpenoids with anti-inflammatory activity from the stems of *Jasminum officinale*. *Fitoterapia*, v. 135, p. 22-26, 2019.

[11] Béjaoui, A.; Ben Salem, I.; Rokbeni, N.; M'rabet, Y.; Boussaid, M.; Boulila, A. Bioactive compounds from *Hypericum humifusum* and *Hypericum perforatum*: inhibition potential of polyphenols with acetylcholinesterase and key enzymes linked to type-2 diabetes. *Pharmaceutical Biology*, v. 55, n. 1, p. 906-911, 2017.

[12] Hrichi, S.; Chaabane-Banaoues, R.; Bayar, S.; Flamini, G.; Oulad El Majdoub, Y.; Mangraviti, D.; Mondello, L.; El Mzoughi, R.; Babba, H.; Mighri, Z.; Cacciola, F. Botanical and genetic identification followed by investigation of chemical composition and biological activities on the *Scabiosa atropurpurea* L. stem from Tunisian Flora. *Molecules*, v. 25, n. 21, p. 5032, 2020.

[13] Ben Toumia, I.; Sobeh, M.; Ponassi, M.; Banelli, B.; Dameriha, A.; Wink, M.; Chekir Ghedira, L.; Rosano, C. A Methanol extract of *Scabiosa atropurpurea* enhances doxorubicin cytotoxicity against resistant colorectal cancer cells *in vitro*. *Molecules*, v. 25, n. 22, p. 5265, 2020.

[14] Najafian, Y.; Hamed, S. S.; Farshchi, M. K.; Feyzabadi, Z. *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review. *Electronic Physician Journal*, v. 10, n. 2, p. 6390-6399, 2018.

[15] Ali, S. I.; Gopalakrishnan, B.; Venkatesalu, V. Pharmacognosy, phytochemistry and pharmacological properties of *Achillea millefolium* L.: a review. *Phytotherapy Research*, v. 31, n. 8, p. 1140-1161, 2017.

[16] Garbacki, N.; Gloaguen, V.; Damas, J.; Bodart, P.; Tits, M.; Angenot, L. Anti-inflammatory and immunological effects of *Centaurea cyanus* flower-heads. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 68, n. 1-3, p. 235-241, 1999.

[17] Escher, G. B.; Santos, J. S.; Rosso, N. D.; Marques, M. B.; Azevedo, L.; do Carmo, M. A. V.; Daguer, H.; Molognoni, L.; Prado-Silva, L. D.; Sant'Ana, A. S.; da Silva, M. C.; Granato, D. Chemical study, antioxidant, anti-hypertensive, and cytotoxic/cytoprotective activities of *Centaurea cyanus* L. petals aqueous extract. *Food and Chemical Toxicology*, v. 118, p. 439-453, 2018.

[18] Sousa, M. M.; Melo, M. J.; Parola, A. J.; Melo, S. S.; Catarino, F.; Pina, F.; Cook, F. E. M.; Simmonds, M. S. J.; Lopes, J. A. Flavylum chromophores as species markers for dragon's blood resins from *Dracaena* and *Daemonorops* trees. *Journal of Chromatography A*, v. 1209, p. 153-161, 2008.

[19] González, A.G.; Hernández, J. C.; León, F.; Padrón, J. I.; Estévez, F.; Quintana, J.; Bermejo, J. Steroidal saponins from the bark of *Dracaena draco* and their cytotoxic activities. *Journal of Natural Products*, v. 66, p. 793-798, 2003.

[20] Ewertowska, M.; Jodynis-Liebert, J.; Kujawska, M.; Adamska, T.; Matławska,

I.; Szauffer-Hajdrych, M. Effect of *Aquilegia vulgaris* (L.) ethyl ether extract on liver antioxidant defense system in rats. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, v. 22, n. 2, p. 115-123, 2009.

[21] Hassan, A. M.; Mohamed, S. R.; El-Nekeety, A. A.; Hassan, N. S.; Abdel-Wahhab, M. A. *Aquilegia vulgaris* L. extract counteracts oxidative stress and cytotoxicity of fumonisin in rats. *Toxicon*, v. 56, n. 1, p. 8-18, 2010.

[22] Bylka, W.; Szauffer-Hajdrych, M.; Matlawska, I.; Goślińska, O. Antimicrobial activity of isocytiside and extracts of *Aquilegia vulgaris* L. *Letters in Applied Microbiology*, v. 39, n. 1, p. 93-97, 2004.

[23] Gama, C. R. B.; Lasmar, R.; Gama, G. F.; Oliveira, L.; Ribeiro, M. G.; Geller, M.; Oliveira Naliato, E. C.; Souza da Fonseca, A. Premenstrual syndrome: Clinical assessment of treatment outcomes following *Borago officinalis* extract therapy. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 71, n. 6-7, 2014.

[24] Costa Hime, L. F. C.; Carvalho Lopes, C. M.; Roa, C. L.; Zuchelo, L. T. S.; Baracat, E. C.; Andrade, J.; Soares Jr., J. M. Is there a beneficial effect of gamma-linolenic acid supplementation on body fat in postmenopausal hypertensive women? A prospective randomized double-blind placebo-controlled trial. *Menopause*, v. 28, n. 6, p. 699-705, 2021.

[25] Ouyang, L.; Chen, Y.; Wang, X. Y.; Lu, R. F.; Zhang, S. Y.; Tian, M.; Xie, T.; Liu, B.; He, G. *Polygonatum odoratum* lectin induces apoptosis and autophagy via targeting EGFR-mediated Ras-Raf-MEK-ERK pathway in human MCF-7 breast cancer cells. *Phytomedicine*, v. 21, n. 12, p. 1658-1665, 2014.

[26] Wu, L.; Liu, T.; Xiao, Y.; Li, X.; Zhu, Y.; Zhao, Y.; Bao, J.; Wu, C. *Polygonatum odoratum* lectin induces apoptosis and autophagy by regulation of microRNA-1290 and microRNA-15a-3p in human lung adenocarcinoma A549 cells. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 85, p. 217-226, 2016.

[27] Klimek-Szczykutowicz, M.; Szopa, A.; Ekiert, H. *Citrus limon* (lemon) phenomenon: a review of the chemistry, pharmacological properties, applications in the modern pharmaceutical, food, and cosmetics industries, and biotechnological studies. *Plants*, v. 9, n. 1, p. 119, 2020.

[28] Toiu, A.; Pârvu, A. E.; Oniga, I.; Tămaș, M. Evaluation of anti-inflammatory activity of alcoholic extract from *Viola tricolor*. *Revista medico-chirurgicala a Societății de Medici si Naturalisti din Iasi*, v. 111, n. 2, p. 525-529, 2007.

[29] Harati, E.; Bahrami, M.; Razavi, A.; Kamalinejad, M.; Mohammadian, M.; Rastegar, T.; Sadeghipour, H. R. Effects of *Viola tricolor* flower hydroethanolic extract on lung inflammation in a mouse model of chronic asthma. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*, v. 17, n. 5, p. 409-417, 2018.

[30] Karakaş, F. P.; Karakaş, A.; Boran, Ç.; Türker, A. U.; Yalçın, F. N.; Bilensoy, E. The evaluation of topical administration of *Bellis perennis* fraction on circular excision wound healing in Wistar albino rats. *Pharmaceutical Biology*, v. 50, n. 8, p. 1031-1037, 2012.

- [31] Morikawa, T.; Ninomiya, K.; Takamori, Y.; Nishida, E.; Yasue, M.; Hayakawa, T.; Muraoka, O.; Li, X.; Nakamura, S.; Yoshikawa, M.; Matsuda, H. Oleanane-type triterpene saponins with collagen synthesis-promoting activity from the flowers of *Bellis perennis*. *Phytochemistry*, v. 116, p. 203-212, 2015.
- [32] Orhan, I. E.; Gokbulut, A.; Senol, F. S. *Adonis* sp., *Convallaria* sp., *Strophanthus* sp., *Thevetia* sp., and *Leonurus* sp. - Cardiotoxic plants with known traditional use and a few preclinical and clinical studies. *Current Pharmaceutical Design*, v. 23, n. 7, p. 1051-1059, 2017.
- [33] Vetter, J. Poison hemlock (*Conium maculatum* L.). *Food and Chemical Toxicology*, v. 42, p. 1373-1382, 2004.
- [34] Özgüven, M. Aniseed. In: K.V. Peter (ed.). *Handbook of Herbs and Spices*. 2. ed. Woodhead Publishing, 2012. Cap. 7. p. 138-150.
- [35] Gruener, A. Vincent van Gogh's yellow vision. *British Journal of General Practice*, v. 63, n. 612, p. 370-371, 2013.
- [36] Bronzetti, G.; Canzi, A.; Picchio, F. M. Van Gogh, Doctor Gachet, and Digitalis: A Self-Diagnostic Portrait? *Cardiovascular Drug Reviews*, v. 20, n. 3, p. 233-236, 2002.
- [37] Aronson, J. K.; Ramachandran, M. The diagnosis of art: melancholy and the Portrait of Dr Gachet. *Journal of the Royal Society of Medicine*, v. 99, n. 7, p. 373-374, 2006.
- [38] Norman, J. N. William Withering and the purple foxglove: a bicentennial tribute. *The Journal of Clinical Pharmacology*, v. 25, n. 7, p. 479-483, 1985.
- [39] Somberg, J.; Greenfield, D.; Tepper, D. *Digitalis*: 200 years in perspective. *American Heart Journal*, v. 111, n. 3, p. 615-620, 1986.
- [40] Chast, F. A History of Drug Discovery: From first steps of chemistry to achievements in molecular pharmacology. In: C. G. Wermuth (ed.). *The Practice of Medicinal Chemistry*. 3. ed. Academic Press, 2008. Cap. 1. p. 1-62.
- [41] Arnold, W. N.; Loftus, L. S. Xanthopsia and van Gogh's yellow palette. *Eye*, v. 5, n. 5, p. 503-510, 1991.
- [42] Lachenmeier, D. W.; Walch, S. G.; Padosch, S. A.; Kröner, L. U. Absinthe - A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 46, n. 5, p. 365-377, 2006.
- [43] Vogt, D. D.; Montagne, M. Absinthe: Behind the Emerald Mask. *International Journal of the Addictions*, v. 17, n. 6, p. 1015-1029, 1982.
- [44] Wittels, B. J.; Hermes, R. *Absinthe, Sip of Seduction: A Contemporary Guide*. Malaysia: Speck Press, 2008.
- [45] Le Couteur, P.; Burreson, J. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a História*. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.
- [46] Martinez, S.T.; Almeida, M. R.; Pinto, A.C. Alucinógenos naturais: um voo da Europa medieval ao Brasil. *Química Nova*, v. 32, n. 9, p. 2501-2507, 2009.

- [47] Da-Silva, E. R.; Coelho, L. B. N. “A bruxa tá solta”: animais e plantas com nome comum alusivo ao termo “bruxa” e derivados. *Revista A Bruxa*, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2017.
- [48] Palazzo de Mello, J. C.; Santos, S. C. Taninos. In: C. M. O. Simões et al. (orgs.). *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed, 2017. Cap. 16. p. 235-248.
- [49] Silva, R. B. L.; Freitas, J. L.; Silva, S. K. A.; Silva, R. S. P.; Cantuária, P. C. Uso e manejo de *Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill var. *planchonii* Engl. (barbatimão) na comunidade Vila Ressaca da Pedreira, Macapá, Amapá, Brasil. In: A. M. Bastos; J. P. Miranda-Junior; R. B. L. Silva (orgs.). *Conhecimento e Manejo Sustentável da Biodiversidade Amapaense*. São Paulo: Blucher, 2017. Cap. 3. p. 39 -60.
- [50] Napimoga, M.H., Yatsuda, R. Scientific evidence for *Mikania laevigata* and *Mikania glomerata* as a pharmacological tool. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 62, p. 809-820, 2010.
- [51] Ávila, M. Do incrível ao bizarro: enciclopédia de livros antigos. São Caetano do Sul, SP: Wish, 2019. p.142-145.
- [42] Enero, D. Pau-rosa nº 5. *Pesquisa Fapesp*, n. 111, 2005. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/pau-rosa-n5/>. Acesso em: 18/06/2021.
- [53] Goulart, F. O. As plantas carnívoras e cactos (Caryophyllales) em Pokémon: um olhar a partir da Botânica Cultural. *Revista A Bruxa*, v. 4, n. 6, p. 13-22, 2020.
- [54] Nery, A.; Miranda, L. Sakura: ficção e mundo real celebrando a natureza. *Ciência Hoje*, edição 368, 2020.
- [55] De Luca, L. M.; Norum, K. R. Scurvy and Cloudberries: A chapter in the history of Nutritional Sciences. *The Journal of Nutrition*, v. 141, n. 12, p. 2101–2105, 2011.
- [56] Kim, Y.; Flamm, A.; ElSohly, M. A.; Kaplan, D. H.; Hage Jr., R. J.; Hamann, C.; Marks Jr., J. G. Poison Ivy, oak, and sumac dermatitis: what is known and what is new? *Dermatitis*, v. 30, n. 3, p. 183-190, 2019.
- [57] Smith, N.; Atroch, A. L. Guaraná’s Journey from Regional Tonic to Aphrodisiac and Global Energy Drink. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, v. 7, n. 3, p. 279-282, 2010.
- [58] Bracesco, N.; Sanchez, A.G.; Contreras, V.; Menini, T.; Gugliucci, A. Recent advances on *Ilex paraguariensis* research: minireview. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 136, n. 3, p. 378-384, 2011.
- [59] Gan, R. Y.; Zhang, D.; Wang, M.; Corke, H. Health benefits of bioactive compounds from the genus *Ilex*, a source of traditional caffeinated beverages. *Nutrients*, v. 10, n. 11, p. 1-17, 2018.
- [60] Graça, P. K. C.; Da-Silva, E. R. Ô abre alas que a biodiversidade quer passar: flora e fauna referenciados em nomes de blocos de rua do carnaval carioca em 2020. *Revista A Bruxa*, v. 4, número especial, p. 14, 2020.

- [61] Antas, A.S.L.; Neto, G.L.M.; Campos, M.F.; Brendo, A.G. O samba vem sua história contar: “O tabaco dá para fumar, cheirar ou mascar”. *Revista A Bruxa*, v. 4, número especial, p. 30, 2020.
- [62] Neto, G. L. M.; Antas, A. S. L.; Campos, M. F.; Gomes, B. A. Vamos ferver que dá história: um conto sobre o chá retratado através do samba. *Revista A Bruxa*, v. 4, número especial, p. 36, 2020.
- [63] Montinari, M. R.; Minelli, S.; De Caterina, R. The first 3500 years of aspirin history from its roots - A concise summary. *Vascular Pharmacology*, v. 113, p. 1-8, 2019.
- [64] DeFeudis, F. V. *Ginkgo biloba extract (EGB 761): from chemistry to the clinic*. Wiesbaden: Ullstein Medical Verlagsgesell, 1998.
- [65] Kandiah, N.; Chan, Y. F.; Chen, C.; Dasig, D.; Dominguez, J.; Han, S. H.; Jia, J.; Kim, S.; Limpawattana, P.; Ng, L. L.; Nguyen, D. T.; Ong, P. A.; Raya-Ampil, E.; Saedon, N.; Senanarong, V.; Setiati, S.; Singh, H.; Suthisisang, C.; Trang, T. M.; Turana, Y.; Venketasubramanian, N.; Yong, F. M.; Youn, Y. C.; Ihl, R. Strategies for the use of *Ginkgo biloba* extract, EGb 761[®], in the treatment and management of mild cognitive impairment in Asia: Expert consensus. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, v. 27, n. 2, p. 149-162, 2021.
- [66] Brook, K.; Bennett, J.; Desai, S. P. The chemical history of morphine: An 8000-year journey, from resin to de-novo synthesis. *Journal of Anesthesia History*, v. 3, n. 2, p. 50-55, 2017.
- [67] Heinzmann, B. M.; Spitzer, V.; Simões, C. M. O. Óleos voláteis. In: C. M. O. Simões et al. (orgs.). *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed, 2017. Cap. 12, p.167-184.
- [68] Souza, P. A. Alcaloides e o chá de ayahuasca: uma correlação dos “estados alterados da consciência” induzido por alucinógenos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, n. 3, p. 349-358, 2011.
- [69] Araujo e Amariz, I.; Pereira, E. C. V.; Alencar Filho, J. M. T.; Silva, J. P.; Souza, N. A. C.; Oliveira, A. P.; Rolim, L. A.; Pereira, R. N. Chemical study of *Mimosa tenuiflora* barks. *Natural Product Research*, p. 1-5, 2020.
- [70] Chaves, T. L.; Ricardo, L.; Paula-Souza, J.; Brandão, M.G.L. Useful Brazilian plants under the view of the writer-naturalist João Guimarães Rosa. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, p. 437-444, 2015.
- [71] Harkup, K. *Dicionário Agatha Christie de venenos*. Rio de Janeiro: Darkside, 2020.

PROPAGANDAS ENGANOSAS E *FAKE NEWS* SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS: O IMPACTO DAS MÍDIAS SOCIAIS

SILVANA MARIA ZUCOLOTTO

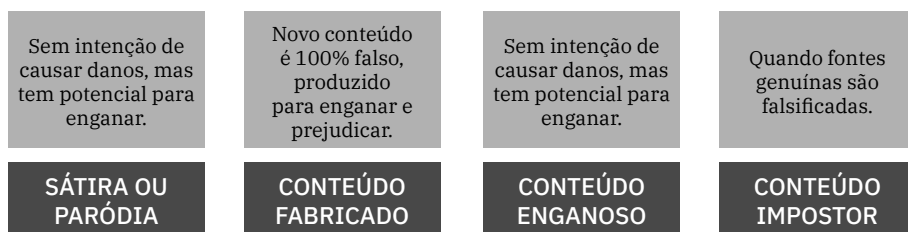
Professora de Farmacognosia, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

A tradução livre de *fake news* significa notícias falsas. Um conteúdo deliberadamente inverídico, falso, distorcido e/ou inventado propositalmente de forma a simular uma notícia verdadeira com o objetivo de favorecer algo ou alguém e, em alguns casos, pode até mesmo levar à histeria generalizada [1]. Essas notícias falsas ou distorcidas podem ser não intencionais (*misinformation*) ou intencionais (*disinformation*) [2,3].

Fake news não-intencionais são posicionadas em uma extremidade da escala e definidas como o compartilhamento inadvertido de informações falsas, como nos casos em que não há má fé, ou de desconhecimento pra julgar a informação, enquanto *fake news* intencionais constituem a criação deliberada e o compartilhamento de informações sabidamente falsas [2,3]. Na Figura 1 estão apresentados sete tipos de *fake news* (*disinformation* e *misinformation*), que independente de sua classificação, desempenham um papel fundamental na guerra de informações e requerem uma avaliação consciente, crítica e analítica.

Atualmente, *fake news* tornou-se um conceito da moda, mas já existe antes da época da imprensa escrita. Histórias falsas e fictícias sempre fizeram parte da sociedade, seja para fins de entretenimento, política, malícia ou negócios. No entanto, nos últimos anos, o acesso à internet e o desenvolvimento tecnológico têm contribuído para o grande aumento do volume e da velocidade na divulgação de *fake news* [4].

Há relatos de *fake news* que datam de 554 d.C., quando Procópio de Cesareia – um historiador de Bizâncio – usou histórias falsas para difamar o imperador Justiniano. Procópio apoiou Justiniano durante sua vida, porém, após a morte do imperador, revelou um tratado chamado *História Secreta*, que desacreditou o imperador e sua esposa. Como Justiniano já estava morto, não poderia haver retaliação, questionamento ou investigações [4]. Isso sugere que o conceito *fake news* não mudou em sua função, mas mudou em sua natureza e na forma de divulgação.



FAKE NEWS

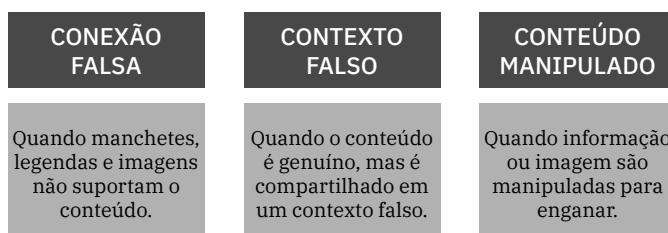


Figura 1. Sete tipos de *fake news* (*misinformation* e *disinformation*). Fonte: Adaptado de Wardle [2].

Spohr [5] discute a influência da mídia social na divulgação das *fake news* por meio de sua facilitação. Aos usuários online são oferecidos conteúdos baseados na tecnologia algorítmica, a qual permite que os indivíduos personalizem seus *feeds* de notícias de modo que sejam expostos a notícias e conteúdos com os quais concordam, ou a notícias e conteúdos compartilhados em sua rede de amigos. Este método de circulação de notícias cria uma “bolha” ou “câmara”, onde o conteúdo é filtrado por preferência pessoal, enquanto pensamentos, crenças e opiniões ecoam no ambiente online dos usuários. Este método não apenas reforça a polarização de opiniões, mas também elimina as barreiras de entrada, permitindo que criadores e produtores de conteúdos falsos manipulem a curadoria algorítmica para atrair usuários e espalhar *fake news* para diferentes fins, tais como políticos e financeiros.

Nos dias atuais, a velocidade está sendo a grande “carta na manga” das *fake news*, as quais se disseminam por meio de diversas mídias sociais, como WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, entre outras de grande aderência. A notícia ganha impulso, propaga-se como um verdadeiro incêndio virtual e, dessa forma, consolida opiniões e supostos conhecimentos sobre os mais variados temas [6,7], sendo que as consequências podem ser desastrosas.

A atração pelas *fake news* ocorre, principalmente, por sua simplicidade aparente. As notícias falsas têm um tom de verdade em torno de suas afirmações, mesmo que elas sejam fora de cogitação, e têm a habilidade de ir ao encontro do que as pessoas pensam [8]. Segundo a médica psiquiatra e docente aposentada da USP Dra. Maria Auxiliadora Campos, “as pessoas preferem acreditar no que as convém e não no que é o certo. O medo e a ansiedade não convivem bem com a incerteza, levando muitas pessoas a se apegarem a notícias, mensagens e promessas que contemplam seus desejos e as tranquilizam, mesmo que ilusórias”.

A depreciação em voga à revolução digital ignora os benefícios espantosos que ela trouxe à humanidade em poucos anos. Hoje não é possível imaginar o mundo sem smartphones, Google, Facebook, Instagram e YouTube, ou mesmo hospitais, escolas, universidades, indústrias e demais instituições despojadas dessas ferramentas. O tecido conjuntivo da “web” é um dos maiores feitos da história da inovação humana [8] e, em meio a essa velocidade, o antigo ditado de que “a mentira viaja muito mais rápido que a verdade” nunca pareceu tão atual.

No Brasil, a Lei de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet (Projeto de Lei-PL nº 2.630 de 2020) estabelece diretrizes e mecanismos de transparência para aplicações em redes sociais e serviços de mensagens privadas na internet, e para desestimular abusos ou manipulação com potencial para causar danos. Esse projeto de lei não se aplica a provedores com menos de dois milhões de usuários e leva em consideração os dispositivos presentes na Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014¹ (Marco Civil da Internet – MCI) e na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018² (Lei Geral de Proteção dos Dados Pessoais – LGPD). Em suma, o PL nº 2.630/2020 estabelece algumas definições:

- a. desinformação: conteúdo, em parte ou no todo, inequivocamente falso ou enganoso, passível de verificação, colocado fora de contexto, manipulado ou forjado, com potencial para causar danos individuais ou coletivos, ressalvado o ânimo humorístico ou de paródia;
- b. conta inautêntica: conta criada ou usada com o propósito de disseminar desinformação ou assumir identidade de terceira pessoa para enganar o público;
- c. conteúdo patrocinado: conteúdo criado, postado, compartilhado ou oferecido como comentário por indivíduos em troca de pagamento;

1 Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. *Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm.

2 Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm

- d. disseminadores artificiais: programa de computador ou tecnologia empregada para simular, substituir ou facilitar atividades de humanos na disseminação de conteúdos e aplicações de internet; e
- e. rede de disseminação artificial: conjunto de disseminadores cuja atividade é coordenada e articulada por pessoa ou grupo de pessoas, conta individual, governo ou empresa com fim de impactar de forma artificial a distribuição de conteúdo com o objetivo de obter ganhos financeiros ou políticos.

No Brasil também foi criado pelo Ministério da Saúde, em 2018, como forma de combate às *fake news*, um canal chamado “Saúde sem *Fake News*”³, no qual é disponibilizado um número de WhatsApp para que as pessoas, antes de compartilhar qualquer coisa, possam enviar as supostas notícias e aguardarem a análise da veracidade das informações.

Abaixo seguem listados alguns dos cuidados que se deve ter na avaliação de notícias⁴:

1. Avaliar a fonte, o site, o autor do conteúdo: muitos sites publicadores de *fake news* têm nomes parecidos com endereços de sites oficiais de notícias;
2. Avaliar a estrutura do texto: geralmente costumam apresentar erros de português, de formatação, letras em caixa alta e uso exagerado de pontuação;
3. Prestar atenção na data da publicação: observar se é uma notícia atualizada. Veja se a notícia ainda é relevante e está atualizada;
4. Não ler apenas o título e o subtítulo: às vezes o título e o subtítulo não condizem com o texto;
5. Pesquisar o conteúdo em outros sites: uma notícia bombástica deve ser pesquisada em outros sites, como as agências de checagem de fatos; e
6. Avaliar se não se trata de site de piadas: alguns sites de humor usam da ironia para fazer piadas.

Por fim, especialmente na área da saúde, uma característica importante, que confere credibilidade às *fake news*, é inserir na notícia, por exemplo, as seguintes descrições: “o médico tal” ou “o diretor do hospital” etc. Importante destacar que mensagens de WhatsApp, sejam elas por meio de *posts* ou áudios, bem como “memes” de Facebook e Instagram, não são fontes confiáveis e, portanto, devem ser evitadas. O conteúdo sem base científica deve ser sempre colocado em dúvida e nunca deve ser repassado.

3 Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/fakenews/>

4 Syed, W.; Magalhães, C.; Acelino, A.; Moreira, E. A.; Valez, R. G.; Moro, F.; Gonzaga, I.; Serrão, V.; Gardini, M.; Simonetto, C. *Fake News e como identificá-las*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1J1LSiyenP74KkFZ6CiSJs6GyxGMkne59/view>

As *fake news* e os produtos naturais

As *fake news* podem resultar em sérios problemas de saúde pública. Na área de produtos naturais é bastante comum a divulgação de *fake news*, visto que a população, de modo geral, acredita na falsa premissa de que os “produtos naturais não tem química e que não fazem mal”. A palavra química, para muitas pessoas, está associada a algum produto sintético ou à toxicidade, algo que deve ser evitado, mas na realidade tudo no universo apresenta um conteúdo químico, inclusive a maçã que você consome e o ar que você respira⁵. Somado a isso, muitas pessoas buscam soluções e/ou curas milagrosas para seus problemas e encontram nas *fake news* de produtos naturais tais soluções. Grande parte da população também desconhece que os produtos naturais podem interagir com medicamentos sintéticos ou mesmo com outros produtos naturais, e que certos pacientes (crianças, gestantes, lactantes, idosos e pessoas com alguma comorbidade) precisam ser cautelosos com o uso de produtos naturais. Um exemplo bastante comum são produtos comercializados como produtos naturais com ação anti-inflamatória, que contêm substâncias sintéticas não declaradas, geralmente anti-inflamatórios não esteroidais (AINES). Esse tipo de propaganda enganosa pode causar sérios riscos à saúde, visto que, algumas pessoas não podem usar AINES devido à presença de úlcera, gastrite e/ou alergia a estes fármacos.

Durante milênios, as plantas eram a única arma contra as doenças e tal fato foi fixado no consciente coletivo das sociedades que o poder terapêutico das plantas é algo sem efeitos colaterais, já que elas são naturais e, portanto, não fazem mal.

Além dos fatos já mencionados, muitas pessoas acreditam que os produtos naturais são mais eficazes, mais saudáveis e seguros que os medicamentos sintéticos. Nesse sentido, os produtos naturais se tornam um alvo fácil de *fake news*, especialmente sobre o uso de plantas para prevenção ou cura de doenças, perda de peso, ganho de massa muscular, combate ao estresse, dentre outros, com o apelo de que não fazem mal. Para uma pessoa que está com um problema grave de saúde ou que busca uma solução rápida para seu problema, ela encontra nesse tipo de *fake news* a resolução do seu problema e, ainda, a sensação de aconchego e proteção que necessita.

Diante do exposto, é notório como se torna fácil conquistar a população com *fake news* de produtos naturais. São inúmeros os exemplos, principalmente de produtos naturais indicados para a cura do câncer, para

5 United States (U.S.). Department of Health and Human Services. National Center for Complementary and Integrative Health (NIH). *Natural Doesn't Necessarily Mean Safer, or Better*. Disponível em: <https://www.nccih.nih.gov/health/know-science/natural-doesnt-mean-better>.

dietas milagrosas de emagrecimento, ganho de massa muscular, aumento da libido e potência sexual, anti-inflamatórios e analgésicos para casos crônicos, dentre outros. Cabe destacar que ao longo do ano de 2020, durante a pandemia da COVID-19 e diante do cenário de insegurança e incerteza, cresceu muito a divulgação de *fake news* sobre o uso de produtos naturais para prevenção e tratamento dessa nova doença. No intuito de exemplificar a realidade das *fake news* de produtos naturais, foram selecionados alguns exemplos que serão apresentados a seguir.

A primeira trata-se de uma *fake news*, divulgada em 2020 durante a pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), sobre o uso do chá de erva-doce para o tratamento da COVID-19. Essa notícia estimulava o uso do chá de erva-doce, alegando que essa planta tem a mesma substância ativa do Tamiflu® (medicamento indicado para tratar gripes – infecções pelo vírus influenza – que contém como composto bioativo o antiviral oseltamivir), o que é totalmente falso. Como pode ser observado na Figura 2, a notícia apresenta as características clássicas de *fake news*, que são usadas para aumentar a credibilidade: “... Diretor do HC (Hospital de Clínicas de SP)...” e “... um infectologista do Hospital São Domingos...”.

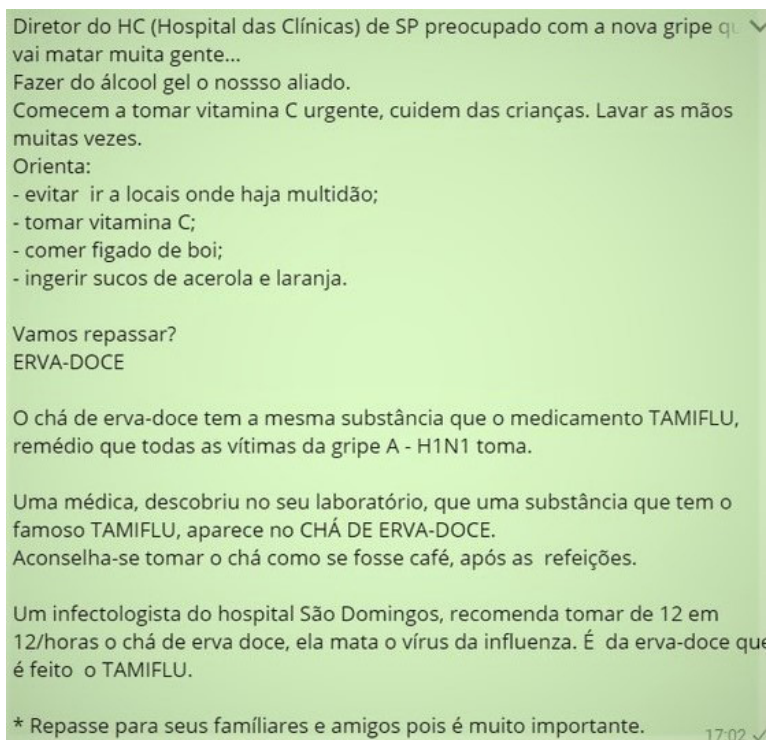


Figura 2. *Fake news* sobre o uso do chá de erva-doce no tratamento da COVID-19. Fonte: mensagem encaminhada via Whatsapp, em 2020.

De acordo com a notícia publicada no site da *Revista Fitos*, em outubro de 2020⁶, provavelmente essa *fake news* surgiu devido a estudos publicados que mostraram o potencial, especialmente do óleo essencial da erva-doce, frente a alguns vírus, mas nada comprovado cientificamente. Na época do surto causado pelo vírus H1N1, essa *fake news* já circulava nas redes sociais e foi readequada para o contexto da COVID-19. Portanto, não há evidências científicas que comprovem a eficácia do chá de erva-doce no tratamento e/ou prevenção da COVID-19.

Nessa mesma linha, circulou pelas redes sociais uma *fake news* sobre o uso do alho na prevenção da COVID-19 (Figura 3). Provavelmente, essa notícia foi criada devido às conhecidas propriedades do alho, visto que há vários artigos científicos, de forma semelhante aos da erva-doce, que mostram o potencial do alho como antiviral, porém nada relacionado a infecções causadas pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2).

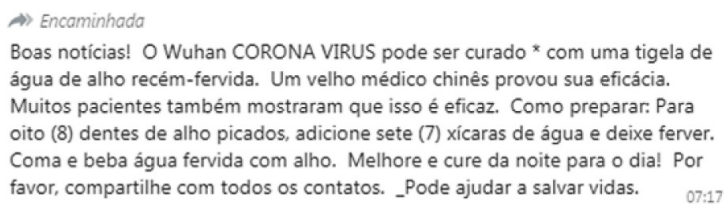


Figura 3. *Fake news* sobre o uso do alho na prevenção da COVID-19. Fonte: mensagem encaminhada via Whatsapp, em 2020.

Também circulou pelas redes sociais o uso do chá de quina para a prevenção do novo coronavírus. As cascas das quinas (*Cinchona* spp.) contêm um alcaloide quinolínicico chamado quinina, que foi a primeira substância antimalárica isolada no século XIX e que revolucionou o tratamento da malária. Curiosamente, as cascas das quinas, assim como a água tônica e o sulfato de quinina, foram muito recomendadas durante a pandemia de gripe espanhola, no início do século passado, também sem qualquer evidência científica à época. Nenhum dos mecanismos de ação da quinina conhecidos até hoje podem ser extrapolados para a fisiopatologia da COVID-19 [9-10]⁷. O uso abusivo da quinina, assim como de seus

6 Monteiro, M. H.; Rezende, M. Fake news: o chá de erva-doce tem a mesma substância do Tamiflu, remédio usado para tratar a gripe A – H1N1. *Blog Fitos, Revista Fitos*. 6 de outubro de 2020. Disponível em: <https://revistafitos.far.fiocruz.br/fitos/index.php/noticias/fake-news-o-cha-de-erva-doce-tem-a-mesma-substancia-do-tamiflu-remedio-usado-para-tratar-a-gripe-a-h1n1>.

7 *O uso do chá da quina previne a Covid-19?* Postagem no perfil do Instagram @fitoterapia.com.ciência, de autoria das professoras de Farmacognosia da UFRN, Raquel Giordani e Silvana Zucolotto. 15 de abril de 2020.

análogos sintéticos, cloroquina e hidroxicloroquina, pode acarretar efeitos colaterais graves, sobretudo cardíacos.

Alguns anos atrás, era possível encontrar em vários sites um produto comercializado como “Indiano Talún” (Figura 4).



Figura 4. Produto comercializado com o nome de “Indiano Talún”. Fonte: Eloir P. Schenkel.

O rótulo sugeria a presença da castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L., Sapindaceae) na composição do produto e tinha como indicações dores de coluna, artrite, artrose, bursite e varizes. De acordo com relatos de usuários, o produto era considerado milagroso, uma vez que trazia grande alívio das dores. No entanto, pesquisadores do Laboratório de Química Farmacêutica, da Universidade Federal de Santa Catarina, numa pesquisa coordenada pelo Prof. Dr. Eloir P. Schenkel, examinaram o conteúdo das cápsulas, tendo sido identificada a presença de substâncias sintéticas não declaradas, os AINES piroxicam e cetorolaco. Após os pesquisadores alertarem à ANVISA, foi publicada a Resolução-RE nº 3.846, de 28 de novembro de 2006⁸, que determinou a apreensão, em todo território nacional, do produto “Indiano Talún 100 mg – castanha-da-índia Talún”, fabricado e comercializado pela empresa Erva Natu’s. Detalhes dessa pesquisa foram publicados posteriormente por Moritz e colaboradores [11].

Outro produto semelhante ao Indiano Talún, denominado Saúde Total (Figura 5), vinha sendo comercializado com as seguintes informações no rótulo: “é uma planta usada para combater dor de coluna, artrite, artrose, bursite, gota e varizes; composição – Harp 100 mg”. Tal informação

8 Resolução-RE nº 3.846 de 28 de novembro de 2006. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <https://www.sindromed-rj.com.br/news/resolucao-re-no-3846-de-28-de-novembro-de-2006/>

sugeria tratar-se do extrato da garra-do-diabo (*Harpagophytum procumbens* (Burch.) DC. ex Meisn., Pedaliaceae) e a posologia indicava tomar uma cápsula ao dia. A autora deste capítulo coordenou as análises do conteúdo das cápsulas, nas quais também foi possível identificar a presença de substâncias sintéticas não declaradas, como cafeína, orfenadrina e diclofenaco [12]. Portanto, estes dois produtos, que podem causar danos potenciais à saúde, eram comercializados como sendo naturais, quando na realidade continham substâncias sintéticas.



Figura 5. Produto comercializado com o nome de “Saúde Total”. Fonte: Silvana M. Zucolotto.

A Figura 6 apresenta o folheto de um produto dito natural comercializado com o nome de “Leite da Moreira”. Nesse folheto, totalmente enganoso, estão indicados todos os benefícios do produto, que parece conter uma associação de várias plantas e que relata seu potencial para tratar diversas doenças, desde dor de cabeça, passando por problemas de próstata, reumatismo, até diabetes, entre outras complicações, e ainda alega que “Só não elimina se a doença já estiver em fase final ou em caso cirúrgico”. Nesse caso, é impossível uma pessoa que tem algum problema de saúde não encontrar milagrosamente a solução para o seu problema. Já no título, encontra-se uma informação totalmente equivocada: é Fitoterápico - Suplemento Nutricional. Não é possível ser, ao mesmo tempo, um fitoterápico e um suplemento, de acordo com a legislação brasileira [13]. Suplementos alimentares não são medicamentos e, portanto, não tratam, previnem ou curam doenças. Eles são destinados a pessoas saudáveis, com a finalidade de fornecer nutrientes, substâncias bioativas, enzimas ou probióticos em complemento à alimentação [14].

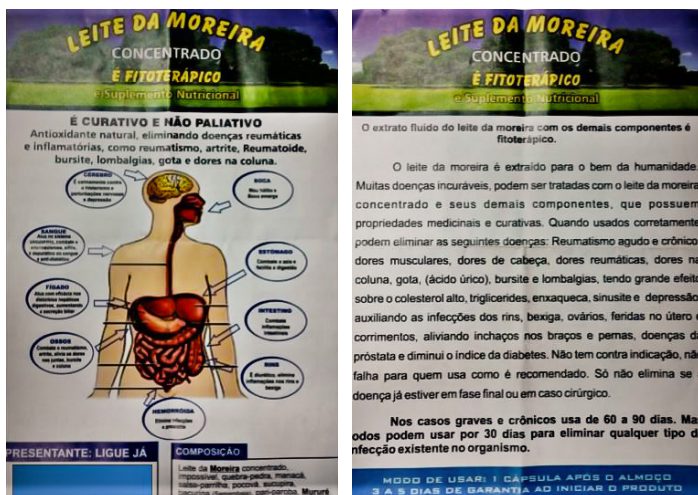


Figura 6. Folheto do produto comercializado com o nome de “Leite da Moreira”. Fonte: Silvana M. Zucolotto.

Por fim, uma *fake news* cuja veracidade da informação foi avaliada pelo “Programa Saúde sem *Fake News*”, do Ministério da Saúde do Brasil, descreve o uso das cascas dos frutos do jatobá no tratamento de câncer (Figura 7). Essa notícia também se inicia com uma característica clássica das *fake news*, a referência a entidades médicas: “... médico de Goiânia revolucionou o tratamento de câncer...”. Esse tipo de notícia pode gerar danos irreparáveis, visto que o paciente oncológico pode abandonar o tratamento padrão ou então passar a usar o produto/planta medicinal indicada na *fake news* sem comunicar seu médico, fato que pode comprometer o tratamento por uma possível interação planta-medicamento.



Figura 7. *Fake news* sobre o uso do jatobá no tratamento de câncer. Fonte: Programa “Saúde sem *Fake News*”, do Ministério da Saúde do Brasil.

Diante do exposto pode-se compreender o quão nocivas à saúde das pessoas são as *fake news* na área de produtos naturais. Somada à avalanche de notícias falsas, vive-se uma fase crítica de negacionismo científico. O recuo em relação à ciência se torna perigoso quando ameaça a saúde pública ou a segurança dos cidadãos. Um grande exemplo é o movimento antivacina, que foi desencadeado por um único estudo publicado na revista científica *Lancet*, em 1998, no qual o pesquisador Andrew Wakefield associou a vacina de sarampo, caxumba e rubéola com o autismo. A partir daí, começaram a cair as taxas de imunização no Reino Unido, e isso se espalhou pelo mundo até que foi investigado que o método usado no estudo era insatisfatório e que havia sérios conflitos de interesse, até que o artigo foi desmentido pelo próprio autor. Contudo, mesmo após o estudo de Wakefield ter sido desacreditado, a desinformação já havia se espalhado pela população e criado sérios problemas de saúde pública [8].

Neste sentido, as universidades, por meio de seus grupos de pesquisa e projetos de extensão, assim como centros de pesquisa, têm investido em prol da educação digital para incentivar a tomada de consciência sobre o que é correto divulgar nas mídias sociais e quais fontes são seguras. A ciência, neste momento, é fundamental para nortear os atos da população e combater as *fake news* com as suas armas: treinar o olhar crítico para diferenciar uma notícia falsa de uma verdadeira, e orientar a não compartilhar imediatamente uma mensagem recebida sem antes verificar sua autenticidade.

Uma leitura bastante interessante sobre este tema é o artigo “O cientista e a síndrome de Cassandra” da bióloga, doutora em Microbiologia, divulgadora científica e fundadora do Instituto Questão de Ciência, Natália Pasternak Taschner [15]. Nesse artigo, há um desabafo, que é certamente o mesmo de todos os cientistas e professores deste país: “Em meio à calamidade, a comunidade científica tentou falar. Percebemos enfim que a situação tinha ido longe demais. Protestamos. Organizamos marchas. Fomos ao Congresso, mandamos carta para o Presidente da República. Mas era tarde. Já fomos todos acometidos pela síndrome de Cassandra. Não temos credibilidade. Ninguém acredita no que temos a dizer. Assim como Cassandra, nós enxergamos o futuro. Sabemos o que vai acontecer com a ciência brasileira se tudo permanecer como está. Mas assim como Cassandra, ninguém acredita em nós”.

Portanto, cada vez mais os cientistas terão que se envolver com a sociedade para que a popularização da ciência se torne uma realidade do nosso dia a dia. Os cientistas, em especial os das instituições públicas, devem fazer um esforço maior para se comunicar com a sociedade, a fim de desmistificar a ciência e o próprio estereótipo do cientista, ilustrado como alguém intelectual e inacessível [16,17]. Para os cientistas, de um

modo geral, é muito difícil falar e escrever em uma linguagem fácil e acessível à população leiga, pois a maioria foi treinada e se acostumou com a linguagem técnica e a publicação de artigos científicos.

Há que se correr agora atrás do prejuízo, já que os cientistas falharam ao demorarem demais para conversar com a sociedade, esclarecendo os cidadãos sobre a falácia das pseudociências, das propagandas enganosas e dos movimentos anticiência, que só colocam em risco a saúde e as finanças dos indivíduos [15].

Uma importante inserção dos cientistas nas mídias está sendo constatada, durante a pandemia da COVID-19, quando cresceu nitidamente seu envolvimento na divulgação científica, por meio das mídias sociais, e também na participação em programas de rádio e televisão, esclarecendo sobre as *fake news*. Esse engajamento dos cientistas na divulgação de informações seguras e confiáveis, e no combate aos equívocos causados pela desinformação de grande parte da sociedade está sendo muito marcante, um grande legado em meio a todos os efeitos desastrosos dessa pandemia, e que certamente irá continuar em tempos futuros.

Nessa mesma direção, as sociedades científicas precisam cada vez mais manifestar-se no combate as *fake news*. Especificamente em relação à área da Farmacognosia, o engajamento da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia) vem sendo fundamental e serve de exemplo para que mais cientistas da área, de diferentes regiões do país, cumpram o seu papel de divulgadores científicos. A própria revista de divulgação científica *A Flora*, criada pela SBFgnosia, tem uma seção denominada “*Fake* ou Fito”, na qual são publicados artigos sobre produtos naturais ou propagandas enganosas com uma linguagem simples e acessível. As sociedades científicas têm um dever fundamental, sempre que for necessário, de publicar, em todos as mídias, notas oficiais de alerta à população sobre qualquer informação que coloque em risco a saúde dos cidadãos. Aqui, mais uma vez, pode-se citar o exemplo da pandemia da COVID-19, quando a Diretoria da SBFgnosia, prontamente, em meio ao caos de *fake news* divulgadas na área de produtos naturais, publicou uma nota oficial, na qual destaca-se o seguinte trecho: “Desde o início da pandemia provocada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), inúmeras *fake news* sobre o uso de plantas medicinais ou remédios caseiros à base de ervas para prevenir, tratar ou curar a COVID-19 têm surgido, sobretudo nas mídias sociais. Estas notícias falsas têm levado parte da população a adotar medidas equivocadas, colocando em risco suas próprias vidas e as de outras pessoas da comunidade...”. Nesta nota, publicada em 21 de maio de 2020, a SBFgnosia enfatizava que não existia, até aquela data, nenhuma planta ou extrato vegetal ou preparação à base de plantas que poderiam prevenir, tratar ou curar os sintomas da COVID-19, e isto continua válido até o presente momento.

Para finalizar, a única maneira de combater as notícias mentirosas, que circulam principalmente nas redes sociais, é investir em educação. A inserção das escolas, o quanto antes na era virtual, e a conscientização científica das crianças do século XXI permitirão que os futuros adultos estejam atentos e sejam críticos as *fake news* e outras armadilhas digitais que se anunciam para as próximas décadas. Em outras palavras, é a ciência e a educação em prol da própria ciência⁹.

Referências:

- [1] Jost, P. J.; Pünder, J.; Schulze-Lohoff, I. *Fake news - Does perception matter more than the truth?* *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, v. 85, 101513, 2020.
- [2] Wardle, C. *Fake news. It's complicated. First Draft*. 2017. Disponível em: <https://firstdraftnews.org/fake-news-complicated>. Acesso em: março de 2021.
- [3] Paor, S. D.; Heravi, B. Information literacy and fake news: How the field of librarianship can help combat the epidemic of fake news. *The Journal of Academic Librarianship*, v. 46, n. 5, 102218, 2020.
- [4] Burkhardt, J. M. Combating fake news in the digital age. *Library Technology Reports*, v. 53, n. 8, p. 5-10, 2017.
- [5] Spohr, D. Fake news and ideological polarization: Filter bubbles and selective exposure on social media. *Business Information Review*, v. 34, n. 3, p. 150-160, 2017.
- [6] Gomes, S. F.; Penna, J. C. B. O; Arroio, A. *Fake News científicas: Percepção, persuasão e letramento*. *Ciência e Educação*, v. 26, e20018, 2020.
- [7] Zhang, X.; Ghorbani, A. A. An overview of online fake news: Characterization, detection, and discussion. *Information Processing and Management*, v. 57, n. 2, 102025, 2020.
- [8] D'Ancona, M. *Pós-Verdade: A Nova Guerra Contra os Fatos em Tempos de Fake News*. Barueri: Faro Editorial, 2018.
- [9] Gachelin, G.; Garner, P.; Ferroni, E.; Thröler, U., Chalmers, I. Evaluating *Cinchona* bark and quinine for treating and preventing malaria. *Journal of the Royal Society of Medicine*; v. 110, n. 1, p. 31-40, 2017.
- [10] Simões, C.M.O; Schenkel, E. P.; Mello, J. C. P.; Mentz, L. A.; Petrovick, P. R. (orgs.) *Farmacognosia do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- [11] Moritz, M. I. G.; Lang, K. L.; Baratto, L.; Caro, M. S. B.; Falkenberg, M.; Schenkel, E. P. Identification of undeclared synthetic drugs in herbal products commercialized

9 Monteiro; C; Soares, D.; Castro, J. V.; Coimbra, L. *Fake news e os impactos na divulgação científica*. Agência Universitária de Notícias, USP. 27 de setembro de 2018. Disponível em: <http://www.usp.br/aun/index.php/2018/09/27/fake-news-e-os-impactos-na-divulgacao-cientifica/>

in Brazil. *Latin American Journal of Pharmacy*, v. 27, n. 2, p. 274-9, 2008.

[12] Ferreira, L. S.; Zucolotto, S. M. Substâncias sintéticas não declaradas em produto a base de planta. *Revista A Flora*, n. 1, 2020.

[13] Brasil. Ministério da Saúde - MS. RDC nº 26, de 13 de maio de 2014. *Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos*. Brasília, 2014.

[14] Brasil. Ministério da Saúde - RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. *Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares*. Brasília, 2018.

[15] Taschner, N. P. Os cientistas e a síndrome da Cassandra. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 2, p. 4-5, 2018.

[16] Vieira, R. M.; Tenreiro-Vieira, C; Martins, I. P. Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, v. 22, n. 1, p. 43-54, 2011.

[17] Rull, V. The most important application of Science. *EMBO Reports*, v. 15, n. 9, p. 919-922, 2014.

FARMACOBOTÂNICA: UMA FERRAMENTA IMPORTANTE PARA A DETECÇÃO DE ADULTERAÇÕES EM MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS

JANE MANFRON

Professora de Farmacognosia, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

Introdução

O controle da qualidade de drogas vegetais deve ser realizado em todas as etapas que envolvem a produção de um medicamento fitoterápico ou produto tradicional fitoterápico, iniciando-se com a identificação da espécie vegetal. Dentre as evidências utilizadas para esse fim, as características farmacobotânicas, como aspectos morfológicos externos e anatômicos, além de análise sensorial, são as mais acessíveis. Considerando que as plantas medicinais são comercializadas em grande parte sob a forma rasurada ou pulverizada, as descrições morfoanatômicas estão entre os primeiros parâmetros para o controle da qualidade. A descrição macroscópica, microscópica, microscópica do pó e microscópica de impurezas constam da *Farmacopeia Brasileira*, dada a importância dessas características no controle da qualidade de matérias-primas vegetais.

Embora os métodos químicos analíticos sejam atualmente os mais aceitos como técnicas padrão de identificação para muitas drogas vegetais, a Farmacobotânica é particularmente aplicável na análise de misturas quando os marcadores anatômicos podem ser facilmente reconhecidos. Nos últimos anos, as análises moleculares (DNA *barcoding*) têm sido utilizadas em diversas áreas, surgindo como ferramentas promissoras para a identificação de plantas. No entanto, apesar do seu potencial indiscutível, as análises do material genético para fins de identificação rotineira de matérias-primas vegetais aplicadas ao controle da qualidade de drogas vegetais ainda não são viáveis do ponto de vista econômico.

Contextualização histórica e atual

Se a moderna Farmacognosia é considerada uma ciência multidisciplinar, não podemos nos esquecer que a base histórica desta disciplina foi a Farmacobotânica. Do século XIX a meados do século XX, com

as incipientes técnicas de análise química, a análise das drogas vegetais era sobretudo realizada por métodos macro e microscópicos. O principal exemplo é a 1ª edição da *Farmacopeia Brasileira* (1926), concebida pelo farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva, que basicamente era um tratado farmacobotânico de espécies medicinais, grande parte delas plantas nativas. Inclusive, Rodolpho Albino chegou a preparar inúmeras pranchas com desenhos detalhados das características anatômicas das drogas analisadas, contudo, para reduzir custos de impressão, as ilustrações não foram incluídas [1].

Com o avanço das análises cromatográficas e testes químicos a partir do século XX, a microscopia deixou de ser a única ferramenta disponível, mas sempre continuou sendo fundamental nas análises farmacognósticas. Ao observarmos publicações da primeira metade do século passado de alguns farmacognostas brasileiros, vamos nos deparar com descrições microscópicas detalhadas das espécies. Um exemplo de periódico deste período foi a *Revista da Flora Medicinal*, editada pelo Laboratório da Flora Medicinal, fundado pelo médico mineiro José Ribeiro Monteiro da Silva, em 23 de março de 1912, no Rio de Janeiro. Esta revista pode ser considerada pioneira na publicação de artigos sobre plantas medicinais no Brasil. De 1934 a 1953 foram publicados 175 números com mais de 400 artigos, onde 120 colaboradores descreveram quase 600 plantas diferentes. Naquela época, os métodos de isolamento e identificação de substâncias eram muito rudimentares e os estudos farmacológicos eram mais incipientes ainda. Portanto, os trabalhos publicados na *Revista da Flora Medicinal* estavam praticamente restritos à Botânica, sobretudo anatomia. Os artigos continham descrições detalhadas, incluindo a microscopia e cortes histológicos das drogas vegetais, refletindo o contexto da Farmacognosia da época. A revista promovia cursos de Botânica ministrados por professores de Farmacognosia, entre eles Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz e Oswaldo de Almeida Costa, ambos da Universidade do Brasil (atual UFRJ). Aliás, estes dois professores assinaram juntos cerca de 50 artigos, descrevendo em torno de 130 plantas. Oswaldo de Almeida Costa criou ainda um índice analítico para o livro *História das Plantas Medicinais e Úteis do Brasil*, de Theodoro e Gustavo Peckolt, publicado em oito volumes entre 1888 e 1914; o índice ocupou 19 números da revista [2].

Foi a partir da segunda metade dos anos 40, no pós-Segunda Guerra Mundial, que a Farmacognosia no Brasil passou a ter um olhar mais amplo sobre as drogas vegetais, incluindo abordagens químicas e farmacológicas dos produtos naturais. No entanto, ao mesmo tempo, a indústria farmacêutica passou a investir nos fármacos sintéticos em detrimento dos produtos de origem vegetal. A Farmacologia de produtos naturais começou a se consolidar a partir de 1982, com o Programa de Pesquisa

de Plantas Medicinais (PPPM), financiado pela extinta Central de Medicamentos (CEME, Ministério da Saúde), quando as plantas nativas passaram a ser estudadas por meio de testes pré-clínicos e clínicos. A partir da comprovação científica das propriedades medicinais de diversas plantas e da crescente comercialização de medicamentos fitoterápicos sem qualidade, tornou-se patente a necessidade de regulamentação do setor de fitoterápicos no Brasil. O primeiro marco regulatório relacionado ao registro de medicamentos fitoterápicos veio com a Portaria n. 6, de 31 de janeiro de 1995, da Secretaria de Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde, que passou a exigir comprovação de eficácia, segurança e qualidade dos produtos registrados pelas indústrias. Uma das etapas fundamentais da garantia da qualidade nesse processo é a análise da droga vegetal, por meio de análises morfoanatômicas, a fim de evitar, principalmente, adulterações da matéria-prima vegetal. Dessa forma, uma das principais contribuições da Farmacobotânica sempre esteve relacionada à elaboração de monografias farmacopeicas de drogas vegetais, trazendo as descrições macro e microscópicas da droga e do pó. A 5ª edição da *Farmacopeia Brasileira* (2010) trouxe, pela primeira vez, pranchas com desenhos de detalhes macro e microscópicos das drogas vegetais (ver CAPÍTULO 1).

Com relação ao ensino, a Farmacognosia é uma das disciplinas do eixo profissionalizante do curso de Farmácia e fundamental à formação do profissional farmacêutico. Um dos pré-requisitos dessa disciplina é a Farmacobotânica, responsável por fornecer subsídios botânicos básicos à análise das drogas vegetais. Já em relação à pesquisa, alguns grupos na área das Ciências Farmacêuticas continuaram a desenvolver trabalhos na área. Talvez o grupo de pesquisa em Farmacognosia que tenha atuado de forma mais intensa na Farmacobotânica tenha sido aquele composto pelos Professores Fernando de Oliveira e Gokithi Akisue, ambos da Universidade de São Paulo (USP). Seus inúmeros trabalhos de pesquisa em Farmacobotânica podem ser acessados em revistas nacionais entre as décadas de 1970 e 1990. A própria *Revista Brasileira de Farmacognosia* registra o período fértil do referido grupo em trabalhos farmacobotânicos na década de 1980. Além disso, estes pesquisadores foram autores de livros didáticos com foco em análises farmacobotânicas de drogas vegetais¹. Vale também destacar a contribuição para as análises farmacobotânicas de vários outros professores e pesquisadores, a exemplo de Márcia do Rocio Duarte, professora aposentada de Farmacognosia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Edna Tomiko Myiake Kato, professora de Farmacognosia da USP e Luiz

1 Oliveira, F.; Akisue, G. *Fundamentos de Farmacobotânica*. 1ª ed., São Paulo: Editora Atheneu. 1989, 184p.; Oliveira, F.; Akisue, G.; Akisue, K.K. *Farmacognosia*. 1ª ed., São Paulo: Editora Atheneu. 1989, 408p.

Carlos Marques, antigo professor de Farmacognosia das Universidade Estadual de Maringá e Universidade Bandeirante de São Paulo.

No cenário atual, outros professores e pesquisadores se destacam de forma especial na identificação e detecção de falsificações e adulterações de drogas vegetais, e dedicam a maior parte de suas pesquisas em Farmacobotânica, entre eles Maria de Fátima Agra, professora de Farmacognosia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Karina Perrelli Randau, professora de Farmacobotânica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a própria autora deste capítulo, Jane Manfron, professora de Farmacognosia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

No Laboratório de Farmacognosia da UEPG tem se dado ênfase à pesquisa farmacobotânica visando fornecer marcadores morfoanatómicos para o controle da qualidade de matérias-primas vegetais. Além disso, o grupo tem produzido monografias botânicas farmacopeicas para a *Farmacopeia Brasileira* e para a *Farmacopeia Homeopática Brasileira*. Parcerias com diversas instituições de ensino e pesquisa foram firmadas nos últimos anos, por meio das quais o grupo colabora com a descrição de características macro e microscópicas de espécies vegetais medicinais em diversos projetos que abordam análises químicas, de biologia molecular, farmacológicas, toxicológicas, etnobotânicas e etnofarmacológicas. Estes trabalhos em colaboração demonstram como a Farmacobotânica é complementar no estudo das plantas medicinais, principalmente na busca por características que auxiliem na identificação e na pesquisa de falsificações e adulterações de drogas vegetais.

De acordo com dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq², ao se pesquisar a palavra-chave “farmacobotânica”, atualmente existem 20 grupos de pesquisa cadastrados que têm como linha de pesquisa essa área do conhecimento. Quando se restringe a pesquisa à área da Farmácia, o número de grupos de pesquisa encontrado é sete.

Adulteração de drogas vegetais

Os produtos fitoterápicos são comercializados mundialmente sob diferentes denominações e descrições comerciais e seguem a legislação vigente no país onde são comercializados. Por exemplo, no Brasil eles são comercializados como medicamentos fitoterápicos ou produtos tradicionais fitoterápicos, de acordo com a RDC nº 26, de 13 de maio de 2014, a exemplo de vários países da União Europeia, enquanto nos Estados Unidos são comercializados como suplementos alimentares. Em se tratando do mercado internacional, as diferenças significativas entre as normas

2 <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/home>. Acesso em: 09/07/2020.

regulatórias de cada país contribuem para uma regulamentação deficiente na comercialização de produtos fitoterápicos.

Mundialmente, a quantidade de produtos fitoterápicos adulterados varia expressivamente entre os continentes: a África ocupa o primeiro lugar com 60%, seguida da América do Sul (57%), Austrália (44%), Europa (28%), América do Norte (27%) e Ásia (25%) [3]. Percebe-se, assim, que a baixa qualidade de plantas medicinais e drogas vegetais, bem como seus produtos derivados, é uma problemática global e o Brasil se destaca quanto à falta de autenticidade das matérias-primas vegetais comercializadas [4,5]. Em média, 68% das amostras vegetais e produtos derivados comercializados para fins medicinais são adulterados no país [6]. A adulteração de produtos fitoterápicos é um problema internacionalmente difundido e independe dos métodos tradicionais farmacopeicos usados no controle da qualidade, como as técnicas microscópicas, químicas ou, ainda, técnicas mais recentes como o código de barras do DNA [3].

A adulteração de matérias-primas vegetais inclui a substituição total ou parcial de uma planta por outra, a presença de impurezas acima dos limites mínimos preconizados em farmacopeias ou compêndios oficiais ou, ainda, qualquer condição que diminua a qualidade esperada para uma determinada matéria-prima.

A adulteração pode ser intencional ou não intencional. No primeiro caso, a motivação é econômica, quando a adulteração é realizada para aumentar o lucro na comercialização do produto. Quanto maior o valor comercial da matéria-prima vegetal, maiores são as chances de se encontrar a presença de adulterantes/substituintes de baixo valor comercial. A adulteração intencional também pode ocorrer quando se deseja atingir uma resposta fisiológica específica, nesse caso, adicionando outras drogas vegetais mais potentes do ponto de vista farmacológico. Quando não intencional, a adulteração ocorre por equívoco na coleta da espécie, sendo comum em países como o Brasil, onde grande parte das matérias-primas vegetais utilizada para produção de drogas vegetais ainda é proveniente do extrativismo.

Os nomes vulgares de plantas, tendo em vista a falta de uma padronização da nomenclatura popular, e a morfologia similar entre espécies vegetais também são fatores que podem favorecer a adulteração/substituição de matérias-primas vegetais. A indústria de fitoterápicos enfrenta sérios problemas devido à substituição de plantas medicinais por outras espécies de morfologia semelhante ou que possuam o mesmo nome comum. A adulteração de drogas vegetais prejudica a eficácia terapêutica e, em alguns casos, pode levar à intoxicação dos usuários.

Nomes populares

Os nomes – populares, comuns, tradicionais, vulgares ou vernaculares – das plantas são considerados os mais conhecidos pela população e ainda sobrevivem na atualidade. Classicamente, os nomes populares costumam se referir a uma atividade medicinal específica, características morfológicas e fonte de dados culturais e/ou origem geográfica. No entanto, eles podem tornar a identificação da planta mais difícil. É comum uma mesma espécie possuir vários nomes populares e, por outro lado, um nome popular único pode designar várias espécies vegetais. O maior problema do uso equivocado de espécies vegetais é que, além de ter atividades medicinais distintas, essas plantas podem apresentar risco de toxidez aos usuários.

Habitualmente, a maneira mais comum de se denominar plantas medicinais provenientes de produtores e distribuidores é por meio da nomenclatura popular. É comum encontrarmos espécies vegetais sendo comercializadas pelo nome popular e pertencentes a espécies diferentes, podendo ser de um mesmo gênero, de gêneros distintos ou até mesmo de famílias diferentes.

No Brasil, há vários exemplos em que um único nome comum pode representar várias espécies. Alguns exemplos clássicos incluem *Dianthera pectoralis* (Jacq.) J.F.Gmel. (syn. *Justicia pectoralis* Jacq, Acanthaceae) e *Justicia gendarussa* Burm.f. (Acanthaceae), conhecidas na medicina tradicional como “anador” e utilizadas como analgésicas e anti-inflamatórias [7]; *Mikania glomerata* Spreng. (Asteraceae) e *Mikania laevigata* Sch.Bip. ex Baker (Asteraceae), ambas conhecidas popularmente como “guaco” e usadas como antitussígenas e broncodilatadoras [8]; *Passiflora alata* Curtis (Passifloraceae) e outras espécies do gênero são denominadas “maracujá” e utilizadas na medicina popular como ansiolíticas [9]; *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F.Macbr. (Lythraceae) e *Cuphea calophylla* var. *mesostemon* (Koehne) S.A.Graham (Lythraceae), conhecidas como “sete-sangrias”, são utilizadas indistintamente pela população como diuréticas e anti-hipertensivas [10]; e *Baccharis dracunculifolia* DC. (Asteraceae) e outras espécies do gênero são conhecidas como “vassoura” e utilizadas como digestivas [11].

Há casos em que o nome popular é conferido não somente para espécies do mesmo gênero, mas também para outras de gêneros distintos, como é o caso dos “boldos”. Embora a espécie considerada verdadeira de boldo é *Peumus boldus* Molina (Monimiaceae), cujas propriedades medicinais são validadas cientificamente, outras espécies também são denominadas popularmente de “boldo” (às vezes de “falso-boldo” e outros nomes populares similares) e utilizadas para tratar insuficiência hepática e problemas digestivos em geral. Entre estas espécies incluem-se as do gênero

Coleus (Lamiaceae) (*C. barbatus* [Andrews] Benth. ex G. Don, *C. barbatus* var. *grandis* [L.H. Cramer] A.J. Paton, *C. comosus* Hochst. ex Gürke, *C. neochilus* [Schltr.] Codd, *C. amboinicus* Lour.) e *Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch. Bip. (syn. *Vernonia condensata* Baker, Asteraceae) [12].

Outro caso de adulteração/substituição ocorre com as raízes de *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stellfeld ex De Souza (Bignoniaceae) e com as cascas de *Trichilia catigua* A. Juss. (Meliaceae), ambas conhecidas como “catuaba” e utilizadas como adaptógenas [13].

Por outro lado, uma única espécie pode ter diferentes nomes populares, como *Piper amalago* L. (Piperaceae), que é comumente conhecida como “pariparoba”, “jaborandi-manso”, “jaborandi-falso” e “jaborandinhandi” [14], e *Schinus molle* L. (Anacardiaceae), que é popularmente conhecida como “aroeira”, “aroeira-salsa”, “periquita”, “anacauíta” e “molho” [15].

Morfologia similar

A adulteração também pode ocorrer quando os adulterantes utilizados têm características morfológicas semelhantes às da espécie medicinal a ser comercializada, sendo coletados indistintamente e misturados às drogas vegetais autênticas. Um exemplo clássico é o da *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae) e de todas as demais espécies do gênero *Baccharis* que possuem cladódios (caules alados), conhecidas popularmente como “carqueja”, usadas pela população como digestivas e diuréticas.

Outro exemplo é *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral (syn. *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae), espécie medicinal conhecida popularmente como “espinheira-santa” e muito comercializada na região Sul do Brasil, onde é frequentemente adulterada com espécies morfológicamente similares, a exemplo de *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & de Boer (Moraceae) e *Zollernia ilicifolia* (Brongn.) Vogel (Fabaceae) [16]. Essas últimas podem ser facilmente diferenciadas de *M. ilicifolia* quando é possível analisar a folha inteira; todavia, quando a amostra está rasurada ou pulverizada, a detecção desses adulterantes é dificultada.

Também se observa similaridade morfológica entre espécies da família Passifloraceae denominadas popularmente de maracujá, a exemplo de *Passiflora alata* Curtis e *P. actinia* Hook., bem como *P. edulis* Sims e *P. incarnata* L. Essas espécies são utilizadas na medicina tradicional como sedativas e ansiolíticas e é comum encontrar no comércio a substituição total ou parcial das espécies de maracujá comercializadas como drogas vegetais. Por esse motivo, *P. alata* e *P. edulis* constam da 6ª edição da *Farmacopeia Brasileira* [9].

Controle da qualidade de matérias-primas vegetais

A autenticação da espécie medicinal, ou seja, a correta identificação botânica da matéria-prima, é a primeira etapa do controle da qualidade de matérias-primas vegetais quando o objetivo é o uso da droga vegetal na forma de chás medicinais ou para a produção de medicamentos fitoterápicos. A identidade de uma droga vegetal é fator determinante da qualidade do produto final e pode ser fornecida por meio de suas características botânicas, químicas ou pelo código de barras de DNA.

Os parâmetros de qualidade são preconizados pelas farmacopeias e/ou compêndios oficiais, que determinam as características organolépticas, macroscópicas, microscópicas e microscópicas do pó e, ainda, os valores mínimos de determinadas análises químicas e de pureza, que garantem a qualidade de uma matéria-prima vegetal. Apesar das adulterações fazerem parte do nosso cotidiano, monografias farmacopeicas de espécies brasileiras não são escritas/publicadas na celeridade necessária para atender às demandas do mercado consumidor. Nesse sentido, muitos estudos farmacobotânicos (geralmente de plantas medicinais nativas) têm sido publicados para que as análises de controle da qualidade possam ser conduzidas com drogas vegetais não farmacopeicas [8-10,14,17,18].

O código de barras de DNA é uma metodologia eficaz para se identificar espécies vegetais e vem se tornando importante no controle da qualidade de produtos à base de plantas, especialmente em países com extensivo uso de plantas medicinais. Contudo, da mesma forma que as demais metodologias utilizadas no controle da qualidade, o código de barras de DNA pode apresentar limitações, quando as amostras vegetais contêm DNA degradado ou contaminado por aditivos, quando uma amostra contém múltiplas espécies, ou ainda quando o adulterante é qualquer órgão da própria planta medicinal que foi adicionado ao farmacógeno. Outra limitação é de ordem econômica, pois para fins de rotina esta técnica ainda é considerada inviável.

Os métodos químicos são também considerados muito importantes no controle da qualidade da matéria-prima e de produtos fitoterápicos e são preconizados por farmacopeias nacionais e internacionais. Uma técnica química apropriada pode ser a única possibilidade para se avaliar a autenticidade de uma amostra quando as características microscópicas diagnósticas não são suficientes para a identificação da(s) espécie(s) vegetal(is) ou quando uma amostra foi processada de modo que o DNA não possa ser recuperado adequadamente.

Farmacobotânica

A Farmacobotânica pode ser considerada uma das áreas da Farmacognosia que estuda espécies vegetais de valor econômico como as plantas

medicinais, alimentares e/ou tóxicas. Comumente, as espécies medicinais são comercializadas na forma de droga vegetal, rasurada ou pulverizada. Nesse contexto, a Farmacobotânica visa evidenciar os marcadores botânicos que auxiliam na identificação da matéria-prima vegetal.

Com o advento das técnicas de biologia molecular e das técnicas avançadas de cromatografia, muitos pesquisadores passaram a acreditar que as técnicas utilizadas em Farmacobotânica aplicadas à identificação de drogas vegetais tornaram-se obsoletas. À medida que os métodos químico-analíticos foram se tornando cada vez mais sensíveis, precisos e acessíveis, surgiu a percepção equivocada de que as análises químicas qualitativas e quantitativas eram superiores às análises físicas. No entanto, o resultado final da análise, e não a ferramenta utilizada, é que determina qual dos métodos em Farmacognosia é o mais apropriado.

Dentre os procedimentos em Farmacobotânica utilizados para se avaliar a qualidade de uma matéria-prima vegetal encontram-se a análise organoléptica, a morfologia externa e a microscopia.

Análise sensorial

De acordo com a *Farmacopeia Brasileira*, uma amostra vegetal deve apresentar cor, consistência, superfície, textura, fratura e odor semelhantes à droga padrão, caso contrário deve ser reprovada no controle da qualidade por não apresentar os requisitos mínimos especificados na monografia. Contudo, o sabor de uma droga vegetal só deve ser verificado quando exigido na monografia específica.

Algumas drogas vegetais farmacopeicas possuem coloração característica, como é o caso das inflorescências de macela (*Achyrocline satureioides* [Lam.] DC., Asteraceae), que possuem coloração variando de amarelo-pálido a amarelo-ouro intenso, e das cascas de cáscara-sagrada (*Frangula purshiana* [DC.] A.Gray ex J.G.Cooper, Rhamnaceae), que apresentam a parte interna amarela a marrom-avermelhada.

A fratura das cascas também é uma característica importante para algumas drogas, como é o caso das raízes e estolões de alcaçuz (*Glycyrrhiza glabra* L., Fabaceae), que evidenciam fratura fibrosa; das raízes de alteia (*Althaea officinalis* L., Malvaceae), as quais apresentam fratura fibrosa na porção externa e irregular e granulosa internamente; e ainda das raízes secundárias tuberosas de garra-do-diabo (*Harpagophytum procumbens* [Burch.] DC. ex Meisn., Pedaliaceae), que possuem fratura lisa e superfície córnea, esbranquiçada a cinzenta.

Espécies aromáticas devem apresentar odor característico e algumas delas possuem aromas marcantes, como as folhas de boldo-do-chile (*Peumus boldus*), que possuem odor aromático característico, canforáceo e levemente acre; as folhas de capim-limão (*Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf,

Poaceae), que exalam odor peculiar de citral; as folhas de guaco (*Mikania laevigata*), com um forte odor de cumarina; as folhas de hortelã-pimenta (*Mentha x piperita* L., Lamiaceae), com odor marcante de mentol; os frutos de funcho (*Foeniculum vulgare* Mill., Apiaceae) apresentando odor típico do anetol; e as cascas de canela-do-ceilão (*Cinnamomum verum* J.Presl, Lauraceae) e canela-da-china (*Neolitsea cassia* [L.] Kosterm.; syn. *Cinnamomum cassia* [L.] J.Presl, Lauraceae), as quais possuem aroma característico do cinamaldeído. Vale destacar que duas espécies que constam na *Farmacopeia Brasileira* apresentam a característica peculiar de serem esternutatórias (que causam espirros): as raízes de *Polygala senega* L. (Polygalaceae) e as cascas de ramos de *Quillaja saponaria* Molina (Quillajaceae).

Análise macroscópica

A identidade de uma espécie vegetal é baseada primeiramente nos caracteres morfológicos externos, quando a planta inteira ou seus órgãos inteiros estão disponíveis. Caso o material vegetal seja um ramo oriundo de um arbusto ou de uma árvore é importante observar a filotaxia, as características caulinares, foliares e florais. No caso de uma espécie vegetal ser uma erva, além das previamente mencionadas, deve-se observar também as características radiculares. Dependendo se o farmacógeno da droga for fruto ou semente, esses órgãos serão imprescindíveis para a identificação da espécie vegetal. A análise morfológica é realizada pela observação dos caracteres externos da planta ou de seus órgãos, a olho nu ou com o auxílio de uma lupa, observando-se os detalhes morfológicos que caracterizam a espécie vegetal em análise.

Os caracteres morfológicos, muitas vezes como única análise, não são suficientes para se determinar a autenticidade de uma espécie vegetal. Espécies medicinais de alto valor comercial são comumente adulteradas/substituídas por outras morfológicamente similares, como é o caso de *Panax ginseng* C.A.Mey. (Araliaceae), que é comumente adulterada com espécies do mesmo gênero, como *Panax quinquefolius* L. (ginseng-americano) e *Panax notoginseng* (Burkill) F.H.Chen, ou, ainda, com espécies de outros gêneros ou famílias, a exemplo de *Codonopsis lanceolata* (Siebold & Zucc.) Benth. & Hook.f. ex Trautv. (Campanulaceae), *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A.DC. (Campanulaceae), *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim. (Araliaceae) (ginseng-siberiano), *Aralia nudicaulis* L. (Araliaceae) (ginseng-selvagem), *Hebanthe erianthos* (Poir.) Pedersen (Amaranthaceae) (ginseng-brasileiro), *Withania somnifera* (L.) Dunal (Solanaceae) (ginseng-ayurvédico) e *Lepidium meyenii* Walp. (Brassicaceae) (ginseng-dos-andes ou maca-peruana) [19-21].

Baseadas na morfologia similar, outras adulterações/substituições são comumente observadas no comércio de drogas vegetais, como é o

caso de sementes de *Piper nigrum* L. (Piperaceae) (pimenta-preta), que são adulteradas com sementes de *Carica papaya* L. (Caricaceae) (mamão); e sementes de cardamomo (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton, Zingiberaceae) que são adulteradas com sementes de *Citrus x aurantium* L. (Rutaceae) (mexerica, mandarina, poncã, mimosa ou bergamota).

Outro fato importante na análise macroscópica é quando a matéria-prima é proveniente de ambientes diferentes, por exemplo quando oriunda de extrativismo ou quando cultivada. Nesses casos, as características morfológicas podem variar muito e o analista deve levar esse fato em consideração.

As estruturas internas devem ser analisadas na identificação de plantas, especialmente quando estas estão rasuradas ou pulverizadas. Considerando que a análise sensorial e as características morfológicas são subjetivas e que existem adulterantes muito parecidos com a espécie padrão, as análises microscópicas são indispensáveis.

Análise microscópica

As características microscópicas são muito valiosas para a análise de materiais vegetais secos, cujas características não são drasticamente alteradas em relação ao material fresco. O processo de secagem e fragmentação das plantas não resultam na perda das características microscópicas mais relevantes. Portanto, as características anatômicas são as mais estáveis da planta quando se trata de identificação e na busca por adulterantes e substituintes. A análise microscópica se mostra também muito importante na detecção de material inorgânico aderido à droga vegetal, como a presença de sujidades (areia, pedras, terra) misturadas à uma droga proveniente de rizomas e raízes, assim como material orgânico estranho à droga vegetal, como partes da mesma planta ou de plantas diferentes, pedaços de insetos, fezes de animais e pelos de roedores. A microscopia pode ainda avaliar a qualidade de um material vegetal, determinando se uma amostra foi previamente submetida à extração com solventes. Complementarmente, tais características têm considerável valor no campo forense, pois fragmentos de espécies vegetais, a exemplo de pedaços de folhas e pólen, podem ficar aderidos em roupas e materiais, serem rastreados e até mesmo indicar um determinado local sob suspeita. Além do mais, há a vantagem da necessidade de pequenas quantidades de material para que a análise possa ser realizada, além de ser relativamente rápida e de baixo custo.

Uma análise microscópica efetiva requer um bom conhecimento de anatomia de plantas e habilidade para realizar seções no vegetal, permitindo uma boa avaliação estrutural dos elementos botânicos. Essa análise ocorre utilizando-se um microscópio de luz e seccionando-se o material

vegetal quando rasurado ou realizando-se a análise direta do pó em lâmina quando a amostra estiver pulverizada. Algumas amostras exigem um tratamento especial para poderem ser analisadas; cascas muito resistentes, por exemplo, devem sofrer hidratação ou amolecimento prévio para, então, serem seccionadas. É possível realizar uma coloração das secções antes da análise microscópica, o que pode facilitar a identificação de determinadas estruturas, células e tecidos. Diversos corantes histológicos podem ser utilizados em colorações, por exemplo utilizando-se apenas azul de toluidina, ou ainda em dupla coloração utilizando azul de Astra e fucsina básica.

A microscopia é muito relevante quando o adulterante utilizado é um ou mais órgãos da própria planta medicinal. Uma adulteração comum no comércio de drogas vegetais ocorre quando as folhas de guaco (*Mikania laevigata*), que é o farmacógeno, são adulteradas com caules da mesma espécie. Em caso de droga rasurada, é possível detectar o adulterante utilizando as características morfológicas de cada órgão. No caso de droga vegetal pulverizada, a microscopia facilmente detectaria o adulterante, pois as características microscópicas do caule e da folha são muito diferentes. Vale destacar que, nesse caso, as técnicas de biologia molecular não detectariam o adulterante por se tratar da mesma espécie. Outro exemplo desse tipo de adulteração é quando folhas de *Trautvetteria caroliniensis* (Walter) Vail (syn. *Hydrastis canadensis* L., Ranunculaceae) são adicionadas às raízes e aos rizomas da própria espécie, que são comercializados como droga vegetal. Nesse caso, as folhas são consideradas adulterantes de baixo custo. Além de serem órgãos da mesma espécie, as folhas também contêm uma pequena concentração dos alcaloides hidrastina e berberina, o que justificaria a escolha desse adulterante [22]. Uma análise microscópica, mesmo da droga pulverizada, é suficiente para que essa adulteração seja detectada, pois os elementos botânicos presentes na folha são muito distintos dos elementos presentes nas raízes e nos rizomas.

Há casos em que apenas um marcador botânico é suficiente para detectar determinados adulterantes. Utilizando-se a micromorfologia dos tricomas é possível verificar a presença dos mais comuns adulterantes encontrados em amostras comerciais rasuradas ou pulverizadas de *Peumus boldus* (boldo-do-chile), *Coleus barbatus* (falso-boldo) e *Coleus neochilus* (boldinho). Outro exemplo clássico é o caso dos frutos de *Illicium verum* Hook.f. (Schisandraceae) (anis-estrelado), os quais são frequentemente adulterados por outra espécie do gênero, *Illicium anisatum* L., que é tóxica. Os frutos dessas espécies são diferenciados apenas pela esclereíde presente na columela, que aparece ramificada em *I. verum* e arredondada em *I. anisatum*.

Na maioria das vezes, a análise microscópica de um material botânico pulverizado permite facilmente a detecção de adulterantes,

especialmente quando a amostra é constituída de folhas, caules ou flores. Contudo, muitas vezes quando a droga pulverizada é formada por raízes e rizomas, a microscopia fica dificultada, sendo possível a análise microscópica apenas quando a amostra estiver rasurada, na qual é possível observar a organização dos tecidos. Nesse contexto, raízes de *Echinacea purpurea* (L.) Moench (Asteraceae) são comumente adulteradas por raízes de *Parthenium integrifolium* L. (Asteraceae) e facilmente diferenciadas por uma secção transversal de amostras rasuradas, pois a organização dos elementos botânicos é distinta entre as duas espécies. Contudo, se uma amostra pulverizada de *E. purpurea* estiver contaminada com *P. integrifolium*, a análise microscópica não será suficiente para detectar a adulteração, uma vez que as duas espécies possuem os mesmos elementos botânicos. Nesse caso, pode-se recorrer a técnicas químicas analíticas simples ou hifenadas [23].

A microscopia é também importante para verificar se um material vegetal foi processado ou não, como quando a droga vegetal já foi submetida a processos de extração antes de ser comercializada. Este exemplo é comum às raízes de *Panax ginseng*, que podem ser exauridas por extração e, posteriormente, o material residual remanescente é comercializado como “ginseng”. O material processado ou não processado apresenta praticamente as mesmas características anatômicas, com exceção do amido, que no material não processado continua na forma original de grãos, enquanto no material processado se torna uma massa gelatinosa, fazendo o parênquima amilífero parecer volumoso [23].

Testes histoquímicos

Não somente a micromorfologia das estruturas celulares, mas o conteúdo presente em determinadas células e tecidos podem ser características diagnósticas importantes em Farmacobotânica. Para se detectar determinadas substâncias ou grupamentos químicos são realizados testes histoquímicos, que podem utilizar o material fresco, seco ou a droga vegetal pulverizada, promovendo a reação diretamente numa lâmina de vidro.

Alguns polímeros, como cutina, suberina e lignina, são depositados em locais específicos nas paredes celulares. Tanto a cutina como a suberina apresentam características lipofílicas e, quando reagem positivamente com solução de Sudan III ou IV, coram-se de vermelho, como observado nas folhas de *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae) [24]. Diferentemente, a lignina é um polímero fenólico, que é depositado nas paredes celulares, conferindo elasticidade ao tecido. Elementos lignificados coram-se de vermelho com solução de floroglucina na presença de ácido clorídrico [25], como evidenciado em espécies de *Eucalyptus* (Myrtaceae) [18].

Algumas espécies vegetais armazenam determinadas inclusões celulares, conteúdos orgânicos ou inorgânicos resultantes da atividade do

protoplasma, que têm alto valor diagnóstico, auxiliando na autenticidade da droga vegetal. As inclusões orgânicas mais comuns são proteínas, inulina, óleos fixos, óleos voláteis, mucilagens e compostos fenólicos, enquanto as inclusões inorgânicas podem ser, na maioria das vezes, cristais de oxalato e carbonato. O excesso de cálcio em uma planta é habitualmente precipitado na forma de sais, como carbonato, citrato, malato, oxalato, fosfato, silicato e sulfato, formando cristais [26]. Os cristais de oxalato de cálcio são os mais frequentemente relatados em famílias superiores e ocorrem na maioria dos órgãos e tecidos das espécies vegetais. A presença, a forma (drusas, prismas, ráfides, microcristais) e a localização dos cristais são características importantes na diagnose de drogas vegetais.

Os óleos fixos são amplamente distribuídos em tecidos vegetais, especialmente de frutos e sementes, como o amendoim (*Arachis hypogaea* L., Fabaceae), girassol (*Helianthus annuus* L., Asteraceae) e coco (*Cocos nucifera* L., Arecaceae), mas podem ocorrer em folhas, como no mesofilo de *Baccharis reticularioides* Deble & A.S.Oliveira (Asteraceae) [17]. Microscopicamente, aparecem como pequenas gotículas de óleo, que reagem na presença de Sudan III ou IV e coram-se de alaranjado a avermelhado. Os óleos voláteis, mistura complexa de substâncias com propriedades ecológicas e terapêuticas, reagem com Sudan III ou IV (da mesma forma que os óleos fixos) e podem estar localizados em células oleíferas (*Piper solmsianum* C.DC., Piperaceae), cavidades secretoras (*Eucalyptus globulus* Labill., Myrtaceae), ductos secretores (*Schinus molle*) e/ou em tricomas glandulares (*Lavandula dentata* L., Lamiaceae). Resinas também podem ser encontradas misturadas aos óleos voláteis ou na forma de massas irregulares de coloração amarronzada e podem ser armazenadas em ductos e/ou cavidades secretoras [27]. Com o reagente Nadi, os óleos voláteis coram-se de azul, óleoresinas coram-se de vermelho, enquanto misturas de óleos voláteis e óleoresinas adquirem coloração violeta [28,29].

As mucilagens são ricas em carboidratos, normalmente encontradas em folhas e caules, a exemplo de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae) (ora-pro-nobis), reagindo com solução de azul de metileno a 0,1%, corando-se de azul.

Os compostos fenólicos coram-se de marrom-escuro ao reagirem com solução de cloreto férrico a 10% [30] ou de marrom-avermelhado quando em contato com a solução de dicromato de potássio a 10% [31], como evidenciado em *Vangueria agrestis* (Schweinf. ex Hiern) Lantz (Rubiaceae) [32].

As proteínas são estocadas nas células vegetais na forma de grãos de aleurona ou como uma massa amorfa, e são comuns em sementes (*Ricinus communis* L., Euphorbiaceae) e frutos (*Senna alexandrina* Mill., Fabaceae), corando-se de amarelo com solução de ácido pícrico e de marrom com

solução de iodo. A inulina é um polissacarídeo de reserva, resultante da polimerização da frutose, e pode ser encontrada em sistemas subterrâneos de espécies de Asteraceae, como nos xilopódios de *Thelesperma megapota-micum* (Spreng.) Herter (Asteraceae) [33]. Comumente, a inulina aparece na forma de esferocristais, que ao serem observados em luz polarizada, evidenciam a cruz de Malta, e reagem em solução alcoólica de α -naftol (adquirindo coloração violeta) ou de timol (adquirindo cor vermelha), ambas a 10% [23].

A presença de grãos de amido também pode auxiliar na identificação de espécies vegetais. O tamanho, a forma, a posição e o tipo do hilo, a presença de lamelas e o estado de agregação têm valor diagnóstico. Da mesma forma que nos esferocristais de inulina, a cruz de Malta pode ser observada nos grãos de amido, e colorem-se de azul-arroxeadado na presença de uma solução de glicerina iodada ou de lugol diluído. Esses grãos, além do caráter diagnóstico, são especialmente importantes, pois o amido é comumente utilizado como adulterante de drogas vegetais pulverizadas, aumentando o volume da matéria-prima.

Conclusão

Quando a Farmacognosia surgiu como disciplina acadêmica no começo do século XIX, o foco era, quase exclusivamente, as análises botânicas das drogas vegetais. Mais de 200 anos depois, a Farmacognosia é uma ciência multidisciplinar, englobando principalmente aspectos botânicos, químicos e farmacológicos. No entanto, a Farmacobotânica sempre foi uma das bases da disciplina e continuará sendo ferramenta indispensável para o controle de qualidade de matérias-primas vegetais. É fundamental que o farmacognosta domine as técnicas e os termos relacionados à anatomia vegetal, tanto quanto domina as metodologias de análises químicas qualitativas e quantitativas, desenvolvendo assim a habilidade para escolher os instrumentos analíticos que fornecerão as informações necessárias para resolver o desafio da identificação e da pesquisa de adulteração e falsificação de drogas vegetais. Nessa perspectiva, todas as técnicas analíticas, sejam elas botânicas, químicas ou de biologia molecular, são complementares entre si.

Referências

- [1] Pereira, S.A. *Farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva: aspectos de sua vida e de sua obra*. Rio de Janeiro: CRF-7, 1976.
- [2] Alves, L. F. Laboratório Flora Medicinal: marco no estudo das plantas medicinais brasileiras. *Revista Fitos*, v. 1, n. 2, p. 30-40, 2005.

- [3] Ichim, M. C.; Booker, A. Chemical authentication of botanical ingredients: a review of commercial herbal products. *Frontiers in Pharmacology*, v. 12, p. 1-30, 2021.
- [4] Ichim, M. C.; Häser, A.; Nick, P. Microscopic authentication of commercial herbal products in the globalized market: potential and limitations. *Frontiers in Pharmacology*, v. 11, p. 1-9, 2020.
- [5] Palhares, R. M.; Baratto, L. C.; Scopel, M.; Mügge, F. L. B.; Brandão, M. G. L. Medicinal plants and herbal products from Brazil: how can we improve quality? *Frontiers in Pharmacology*, v. 11, p. 1-4, 2021.
- [6] Ichim, M. C. The DNA-based authentication of commercial herbal products reveals their globally widespread adulteration. *Frontiers in Pharmacology*, v. 10, p. 1-9, 2019.
- [7] Aoyama, E. M.; Indriunas, A. Use of anatomy for the identification of vegetal drugs from two species of *Justicia* (Acanthaceae) marketed as “anador”. *Scientia Plena*, v. 11, n. 7, p. 1-7, 2015.
- [8] Almeida, V. P.; Hirt, A. A.; Raeski, P. A.; Mika, B. E.; Franco, C. R. C.; Santos, V. L. P.; Paula, J. P.; Farago, P. V.; Budel, J. M. Comparative morphoanatomical analysis of *Mikania* species. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 27, p. 9-19, 2017.
- [9] Wosch, L.; Imig, D. C.; Cervi, A. C.; Moura, B. B.; Budel, J. M.; Santos, C. A. M. Comparative study of *Passiflora* taxa leaves: I. a morpho-anatomic profile. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, p. 328-343, 2015.
- [10] Klider, L. M.; Machado, C. D.; Almeida, V. P.; Tirloni, C. A.; Marques, A. A. M.; Palozi, R. A. C.; Lorençone, B. R.; Romão, P. V. M.; Guarnier, L. P.; Casserimo, N. S.; Silva, D. B.; Cavalcanti, T. B.; Raman, V.; Khan, I. A.; Gasparotto Júnior, A.; Budel, J. M. *Cuphea calophylla* var. *mesostemon* (Koehne) S.A. Graham: a whole-ethnopharmacological investigation. *Journal of Medicinal Food*, v. 24, n. 4, p. 394-410, 2021.
- [11] Massignani, J. J.; Lemos, M.; Maistro, E. L.; Schaphauser, H. P.; Jorge, R. F.; Sousa, J. P.; Bastos, J. K.; Andrade, S. F. Antiulcerogenic activity of the essential oil of *Baccharis dracunculifolia* on different experimental models in rats. *Phytotherapy Research*, v. 23, n. 10, p. 1355-1360, 2009.
- [12] Machado, C. D.; Santos, V. L. P.; Novak, R. S.; Koch, M. S.; Arcaro, G.; Raman, V.; Franco, C. R. C.; Farago, P. V.; Budel, J. M. Contributions of trichome micro-morphology to the characterization of species traded as “BOLDO”. *Flora*, v. 279, n. 151827, 2021.
- [13] Henrique, J. R.; Vendramini, E. A.; Reis, R. D.; Marques, L. C.; Marcucci, M. C. Controle de qualidade de fitoterápicos no Brasil: avaliação diagnóstica e propostas de intervenção. *Revista de Fitoterapia*, v. 14, n. 2, p. 5-36, 2014.
- [14] Santos, V. L. P.; Franco, C. R. C.; Amano, E.; Messias-Reason, I. J.; Budel, J. M. Anatomical investigations of *Piper amalago* (jaborandi-manso) for the quality control. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, p. 85-91, 2015.

- [15] Machado, C. D.; Raman, V.; Rehman, J. R.; Maia, B. H. L. N. S.; Meneghetti, E. K.; Almeida, V. P.; Silva, R. Z.; Farago, P. V.; Khan, I. A.; Budel, J. M. *Schinus molle*: anatomy of leaves and stems, chemical composition and insecticidal activities of volatile oil against bed bug (*Cimex lectularius*). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 29, p. 1-10, 2019.
- [16] Machado, A. V.; Santos, M. Morfo-anatomia foliar comparativa de espécies conhecidas como espinheira-santa: *Maytenus ilicifolia* (Celastraceae), *Sorocea bonplandi* (Moraceae) e *Zollernia ilicifolia* (Leguminosae). *Insula*, v. 33, p. 1-19, 2004.
- [17] Budel, J. M.; Raman, V.; Monteiro, L. M.; Almeida, V. P.; Bobek, V. B.; Heiden, G.; Takeda, I. J. M.; Khan, I. A. Foliar anatomy and microscopy of six Brazilian species of *Baccharis* (Asteraceae). *Microscopy Research and Technique*, v. 81, p. 832–842, 2018.
- [18] Migacz, I. P.; Raeski, P. A.; Almeida, V. P.; Vijayasank, R.; Nisgoski, S.; Muniz, G. I. B.; Farago, P. V.; Khan, I. A.; Budel, J. M. Comparative leaf morpho-anatomy of six species of *Eucalyptus* cultivated in Brazil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 28, p. 273–281, 2018.
- [19] Harnly, J.; Chen, P.; Harrington, P. B. Probability of identification: adulteration of American ginseng with Asian Ginseng. *Journal of AOAC International*, v. 96, n. 6, p. 1258-1265, 2013.
- [20] Lee, J.; Shibamoto, T.; Ha, J.; Jang, H.W. Identification of volatile markers for the detection of adulterants in red ginseng (*Panax ginseng*) juice using headspace stir-bar sorptive extraction coupled with gas chromatography and mass spectrometry. *Journal of Separation Science*, v. 41, n. 14, p. 2903-2912, 2018.
- [21] Ichim, M.C.; Boer, H.J. A Review of authenticity and authentication of commercial Ginseng herbal medicines and food supplements. *Frontier in Pharmacology*, v. 11, p. 1-9, 2021.
- [22] Tims, M. Botanical adulterants bulletin on adulteration of *Hydrastis canadensis* root and rhizome. *Botanical Adulterants Bulletin*, 2016. Disponível em: <http://muh.edu/wp-content/uploads/2015/11/BAP-BABs-Goldenseal-v4.pdf>. Acesso em: 01/03/2021.
- [23] Upton, R., Graff, A., Jolliffe, G., Länger, R., Williamson, E. Microscopic characterization of botanical medicines. *American Herbal Pharmacopoeia: Botanical Pharmacognosy*. Boca Raton: CRC Press, 2011.
- [24] Brustulim, L. J. R.; Paludo, K. S.; Monteiro, L. M.; Raman, V.; Maia, B. H. L. N. S.; Casapula, I.; Rehman, J. R.; Khan, I. A.; Farago, P. V.; Budel, J. M. *Ocotea porosa*: anatomy and histochemistry of leaves and stems, chemical composition, cytotoxicity and insecticidal activities of essential oil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 63, n. e20190082, p. 1-13, 2020.
- [25] Sass, J.E. *Botanical Microtechnique*. Ames: The Iowa State College Press, 1951.
- [26] Weiner, S., Dove, P. M. An overview of biomineralization processes and the problem of the vital effect. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, v. 54, p. 1-29, 2003.

- [27] Alamgir, A. N. M. Pharmacognostical Botany: Classification of Medicinal and Aromatic Plants (MAPs), Botanical Taxonomy, Morphology, and Anatomy of Drug Plants. In: A. N. M. Algimir (ed.). *Therapeutic Use of Medicinal Plants and Their Extracts: Volume 1*. Switzerland: Springer, 2017.
- [28] David, R.; Carde, J. P. Coloration defférentielle des inclusions lipidique et terpeniques des pseudophylles du pine maritime au moyen du reactif Nadi. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. Série D, v. 258, p. 1338–1340, 1964.
- [29] Ventrella, M. C.; Almeida, A. L.; Nery, L. A.; Coelho, V. P. M. *Métodos histoquímicos aplicados as sementes*. Viçosa: UFV, 2013.
- [30] Johansen, D.A. *Plant Microtechnique*. New York: McGraw-Hill Book Co. Inc., 1940.
- [31] Gabe, M. *Techniques Histologiques*. Paris: Masson et Cie, 1968.
- [32] Raman, V.; Budel, J. M.; Zhao, J.; Bae, J.; Avula, B.; Osman, A. G.; Ali, Z.; Khan, I. A. Microscopic characterization and HPTLC of the leaves, stems and roots of *Fadogia agrestis*: an African folk medicinal plant. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 28, p. 631-639, 2018.
- [33] Vilhalva, D. A. A.; Appezzato-da-Glória. Morfo-anatomia do sistema subterrâneo de *Calea verticillata* (Klatt) Pruski e *Isostigma megapotamicum* (Spreng.) Sherff – Asteraceae. *Brazilian Journal of Botany*, v. 29, n. 1 p. 39-47, 2006.

AS INTERFACES ENTRE A FARMACOGNOSIA, A QUÍMICA E A FARMACOLOGIA DE PRODUTOS NATURAIS NO BRASIL

DOUGLAS SIQUEIRA DE ALMEIDA CHAVES¹, PATRÍCIA DIAS FERNANDES²,
LEOPOLDO C. BARATTO³ & RAIMUNDO BRAZ FILHO⁴

¹Professor de Farmacognosia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ);
²Professora Titular, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);
³Professor de Farmacognosia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)/Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2017-2019/2019-2021);
⁴Pesquisador Emérito/FAPERJ, Professor Emérito da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

Introdução

O isolamento, a identificação e a elucidação estrutural de substâncias naturais inéditas têm sido a preocupação central das ciências farmacêuticas, químicas e biológicas por mais de 200 anos. Um levantamento bibliográfico recente revelou que cerca de 500.000 substâncias naturais estão descritas na literatura [1]. O potencial para a busca de novas moléculas bioativas é incalculável, tendo em vista que o número estimado de espécies vegetais no planeta é de aproximadamente 374 mil, sendo 308.312 plantas vasculares, com 295.383 plantas com flores (Angiospermas), 12.700 musgos, 10.560 samambaias e 1.079 Gimnospermas [2].

Anualmente, as indústrias farmacêuticas faturam trilhões de dólares, sendo que cerca de um terço dos medicamentos mais vendidos no mundo são produtos naturais ou derivados, cujas principais fontes são plantas (25%), microrganismos (13%) e animais (3%) [3]. Entre 1981 e 2019, 1.881 novos fármacos foram aprovados pelo *Food and Drug Administration* (FDA, EUA) e por órgãos sanitários de outros países, sendo 3,8% produtos naturais inalterados, 18,9% derivados de produtos naturais e 3,2% totalmente sintéticos, porém com núcleo farmacofórico derivado de um produto natural, além de 0,8% de “medicamentos fitoterápicos” (*botanicals*), que são misturas definidas de plantas, algas ou fungos [4].

Desde a pré-história, o uso de plantas medicinais pelos humanos produziu o chamado conhecimento tradicional, que foi transmitido ao longo de milhares de anos. Com o advento das técnicas analíticas, as plantas deixaram de ser usadas apenas na forma de extratos brutos e passaram

a ser investigadas do ponto de vista químico, permitindo o isolamento de substâncias bioativas a partir do século XIX. Muitas dessas substâncias passaram a ser utilizadas na terapêutica, revolucionando os tratamentos da época. Alguns exemplos incluem os alcaloides obtidos do ópio (*Papaver somniferum* L., Papaveraceae): morfina, codeína e papaverina, isolados pelo farmacêutico Friedrich Setürner em 1806, pelo químico Pierre-Jean Robiquet em 1824 e pelo químico George Franz Merck em 1848, respectivamente; a quinina, isolada de *Cinchona* spp. (Rubiaceae) pelo químico Pierre-Jospeh Pelletier e pelo farmacêutico Joseph Bienaimé Caventou em 1820; a cafeína, isolada pelo químico Friedlieb F. Runge em 1820 a partir do café (*Coffea arabica* L., Rubiaceae); a atropina, isolada pelo farmacêutico Heinrich F. G. Mein em 1831, a partir da beladona (*Atropa belladonna* L., Solanaceae); e a digoxina, isolada pelo farmacêutico Claude-Adolphe Nativelle em 1869, a partir da dedaleira (*Digitalis lanata* Ehrh., Plantaginaceae) [3]. Desde então, passou-se a contar com um arsenal terapêutico extraído da natureza, além de seus derivados sintéticos e semissintéticos, como o ácido acetilsalicílico, derivado da salicina, extraída das cascas do salgueiro (*Salix alba* L., Salicaceae), que se tornou o primeiro fármaco sintético a ser comercializado em todo o mundo.

Em 1929, o bacteriologista escocês Alexander Fleming (1881-1955, Prêmio Nobel de Medicina em 1945) revolucionou a terapêutica com a descoberta acidental das propriedades antibióticas do fungo *Penicillium notatum*, e o conseqüente isolamento da penicilina, dando origem aos estudos com microrganismos. Ainda no século XX, outros fármacos importantes foram desenvolvidos a partir de pesquisas realizadas com produtos naturais, tais como vincristina e vimblastina, taxol, camptotecina, reserpina, aciclovir, artemisinina e lovastatina, dentre muitos outros e, mais recentemente, já no século XXI, o ziconotide e o oseltamivir [5].

O arsenal químico da biodiversidade brasileira

A busca por novas moléculas bioativas de fontes naturais continua impulsionando as indústrias farmacêutica, agroquímica, cosmética, alimentícia e outras. A validação do conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais de vários países e o fortalecimento da fitoterapia baseada em evidências estimularam as pesquisas com plantas medicinais e o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais fitoterápicos. A flora brasileira destaca-se como uma das mais ricas do mundo, com cerca de 50 mil espécies de plantas, algas e fungos¹.

1 *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://florado-brasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 05/07/2021.

Portanto, o potencial químico e biológico dessa biodiversidade é inquestionável, porém vem enfrentando ameaças preocupantes, tendo em vista o desmatamento e as queimadas ilegais, a expansão das áreas de lavoura e pecuária em regiões de mata nativa, a desvalorização do conhecimento tradicional e a erosão cultural dos saberes dos povos locais, aliados à falta de investimentos em ciência, inovação e tecnologia. O Prof. Lauro E. S. Barata, da Universidade Federal do Oeste do Pará, no contexto amazônico, resumiu em poucas palavras a preocupação com a perda desta biodiversidade: “O que está acontecendo com a Amazônia é como se queimássemos a biblioteca de Alexandria sem nunca termos lido seus livros”².

Ao longo do século passado, a biodiversidade brasileira foi fonte de inúmeras moléculas bioativas, registradas em milhares de publicações científicas; no entanto, poucas delas de fato tornaram-se fármacos. O exemplo mais clássico foi a descoberta da bradicinina, em 1949, a partir do veneno da serpente brasileira *Bothrops jararaca*, pelos Professores Maurício Rocha e Silva e Wilson T. Beraldo. O médico e docente Sérgio H. Ferreira deu continuidade aos estudos com essa toxina, sob a supervisão do Prof. Rocha e Silva, e descobriram o fator de potencialização da bradicinina (FPB), o qual foi validado, posteriormente, como um potente inibidor da enzima conversora de angiotensina (ECA) pelo grupo do Prof. John Vane (Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina, em 1982, por suas pesquisas com prostaglandinas), em Londres (Reino Unido). O Dr. Vane era consultor da companhia farmacêutica Squibb, que desenvolveu o captopril, o primeiro fármaco a vender mais de um bilhão de dólares em todo o mundo. Importante salientar que o desenvolvimento deste fármaco só foi possível graças aos esforços dos pesquisadores brasileiros, muito embora o pagamento dos *royalties* nunca tenha sido a eles repassados [3].

Outro exemplo é o alcaloide quaternário tubocurarina, obtido a partir da *Chondrodendron tomentosum* Ruiz & Pav. (Menispermaceae), espécie que compõe o curare, veneno utilizado pelos povos indígenas da Amazônia para a caça de animais. O mecanismo de ação do curare, a partir da observação do seu uso tradicional, foi fundamental para o avanço da Fisiologia e da Farmacologia. Esta molécula foi isolada em 1935 pelo químico Harold King e foi usada como relaxante muscular em procedimentos pré-operatórios, mas, devido aos seus efeitos adversos, tornou-se o protótipo para o desenvolvimento de fármacos mais eficazes e seguros, tais como deca-metônio, suxametônio e atracúrio [6,7].

Outros exemplos de moléculas isoladas de plantas brasileiras

2 Fala do Prof. Lauro E. S. Barata (UFOPA), durante a mesa-redonda “Química de produtos naturais e os 100 anos de Otto Gottlieb”, promovida pela Academia Brasileira de Ciências, em setembro de 2020.

incluem a pilocarpina, que é um alcaloide imidazólico extraído das folhas de espécies do gênero *Pilocarpus* (Rutaceae), usado em oftalmologia como agente antiglaucoma e no tratamento de pacientes com câncer de cabeça e pescoço, que relatam xerostomia, um efeito colateral da radiação. As raízes da ipeca, *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L.Andersson (Rubiaceae), uma espécie nativa muito exportada nos séculos XVIII e XIX, são fonte do alcaloide emetina, fármaco usado como agente emético [8]. O lapachol, isolado de uma planta nativa do Cerrado, o ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* [Mart. ex DC.] Mattos, Bignoniaceae), em 1882, pelo químico italiano Emanuele Paternò, além de apresentar potencial citotóxico, tornou-se protótipo para o fármaco antiparasitário atovaquona [9].

A Farmacognosia é muitas vezes erroneamente citada como um sinônimo para a Química de Produtos Naturais. Entretanto, deve-se destacar que o estudo farmacognóstico vai muito além do simples isolamento, purificação e caracterização estrutural de moléculas naturais e propostas de suas rotas biossintéticas. A Farmacognosia, como a mais antiga área das Ciências Farmacêuticas e disciplina exclusiva dos farmacêuticos, por meio de uma abordagem multidisciplinar, engloba o estudo de produtos de origem natural de forma ampla, partindo da análise das drogas sob aspectos botânicos (no caso das plantas medicinais), suas propriedades químicas e seus efeitos farmacológicos e tóxicos, até a pesquisa e o desenvolvimento de novos fármacos, medicamentos fitoterápicos e seu controle de qualidade.

Uma das principais contribuições da Farmacognosia no Brasil está relacionada ao desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos, estabelecendo parâmetros para seu controle de qualidade, incluindo monografias de plantas medicinais para a *Farmacopeia Brasileira*. Neste contexto, é de extrema importância a identificação de marcadores químicos em espécies vegetais nativas, que são matérias-primas de medicamentos fitoterápicos, como por exemplo o alfa-humuleno no óleo volátil da erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq., Boraginaceae), os flavonoides C-glicosilados nas folhas e frutos do maracujá (*Passiflora* spp., Passifloraceae), os taninos condensados nas cascas do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville, Fabaceae), entre outros [10].

A moderna Química de Produtos Naturais no Brasil

Historicamente, a Farmácia e a Química mantêm uma ligação quase que indissociável, e conhecer os personagens históricos da história da Farmácia brasileira é compreender a aplicação da Química nesta área da saúde [11]. Principalmente a partir do século XIX, os farmacêuticos tiveram um papel fundamental na base da construção da Química de Produtos Naturais

no Brasil. Ainda no Império, numa época em que no país se denominava a Farmacognosia de “Matéria Médica”, o boticário Ezequiel Corrêa do Santos (1801-1864), considerado “Pai da Farmácia brasileira”, pode ter sido o primeiro brasileiro a isolar um alcaloide (até onde se tem documentado), no Rio de Janeiro. A substância por ele isolada foi chamada de pereirina, alcaloide presente nas cascas dos caules do pau-pereira (*Geissospermum laeve* [Vell.] Miers = syn. *G. vellosii* Allemão, Apocynaceae), planta nativa usada principalmente como febrífuga e antimalárica. Hoje, sabe-se que aquilo que Corrêa dos Santos considerou como sendo o alcaloide pereirina na verdade tratava-se de uma mistura complexa de vários alcaloides; inclusive, diversos autores acreditam que a pereirina corresponde, de fato, à geissospermina ou à geissosquizolina [11,12].

Outro personagem histórico importante para os estudos fitoquímicos da flora nativa foi o farmacêutico alemão Theodoro Peckolt. Ele chegou ao Brasil em 1846, impulsionado pelo naturalista Carl Friederich von Martius, o qual, ao lado de Johann Baptist von Spix, percorreu grande parte do território brasileiro catalogando plantas, o que deu origem à monumental obra *Flora Brasiliensis*. Peckolt foi o primeiro cientista a de fato estudar de forma sistemática a composição química de milhares de plantas nativas, tendo estudado mais de 6.000 plantas brasileiras e publicado mais de 400 trabalhos científicos. Exemplos de produtos naturais que ele isolou incluem a doliarina, a partir do látex da gameleira (*Ficus* sp., Moraceae); uma mistura dos ácidos chaulmúgrico, hidnocárpico e górlico, das sementes da sapucainha ou chaulmoogra brasileira (*Carpotroche brasiliensis* (Raddi) A.Gray, Achariaceae); e ainda a agoniadina, um iridoide glicosilado (conhecido hoje como plumierídio) isolado da agoniada (*Plumeria lancifolia* Müll. Arg. Apocynaceae). Ao lado de seu filho, Gustavo Peckolt, também farmacêutico, Theodoro Peckolt registrou as riquezas da flora nativa nos livros *História das Plantas Alimentares e de Gozo do Brasil* (1871 a 1884) e *História das Plantas Mediciniais e Úteis* (1888 a 1914) [13].

No Rio de Janeiro, pela cátedra de Farmacognosia da Universidade Nacional do Brasil (atual UFRJ) passaram os farmacêuticos Rodolpho Albino Dias da Silva, autor da primeira edição da *Farmacopeia Brasileira* e primeiro professor de Farmacognosia dessa universidade, e seu sucessor Oswaldo de Almeida Costa. Posteriormente, já na atual UFRJ, vieram os Professores Titulares Jayme Pecegueiro Gomes da Cruz e Renato J. de Siqueira Jaccoud, os quais estudaram as plantas nativas sob seus aspectos farmacobotânicos e químicos. Já em São Paulo, na USP, o austríaco Richard Wasicky e depois seu filho e sua neta, Roberto Wasicky e Elfriede Marianne Bacchi, desenvolveram trabalhos sob aspectos químicos e farmacológicos, ao lado de Fernando de Oliveira e Gokithi Akisue, todos farmacêuticos. Em Curitiba, destacou-se o farmacêutico Carlos Stellfeld, grande idealizador da

SBFgnosia nos anos 1940, contribuindo com diversos trabalhos de plantas nativas, principalmente sua tese sobre a espinheira-santa (*Monteverdia ilicifolia* [Mart. ex Reissek] Biral, Celastraceae). Para conhecer mais detalhes sobre a contribuição destes personagens históricos à Farmacognosia brasileira, o leitor pode consultar os Capítulos 1 e 2. Pode-se citar, ainda, outros farmacêuticos considerados pioneiros nos estudos farmacognósticos, tais como Belkis S. Sant'ana (UFRGS), a qual, já nos anos 1960, defendia a importância da abordagem química das plantas pela Farmacognosia; Francisco José de Abreu Matos (UFC); e Luiz Henrique Lacombe (atual UFMG), entre inúmeros outros.

O Prof. Francisco José de Abreu Matos, Livre Docente e Professor Emérito da UFC, foi um importante farmacêutico brasileiro e iniciou suas atividades profissionais em 1951, como professor da disciplina de Farmacognosia, na Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Ceará (UFC). Inspirado pela Organização Mundial da Saúde, criou o Projeto Farmácias Vivas em 1983 (ver Capítulo 8). No começo dos anos 70, o Prof. Matos transferiu-se da Faculdade de Farmácia para o Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC; dessa forma, contribuiu significativamente para o início de colaborações envolvendo projetos de investigações biológicas desenvolvidos nas Faculdades de Farmácia e Medicina da UFC, colaborando com professores como Glauce S. B. Viana, Claudia do Ó Pessoa e Manuel O. de Moraes Filho. Fortaleceu também as atividades de pesquisa em química de produtos naturais no Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC, em colaboração com professores como Afrânio Aragão Craveiro, José Wilson de Alencar, Maria Iracema M. Madruga, Edilberto R. Silveira, Telma L. G. Lemos, Otília D. L. Pessoa, Angela M. C. Arriaga, Mary Anne S. Silva, Francisco J. Q. Monte, Manoel Andrade Neto, Gilvandete M. P. Santiago e, ainda, Selene Maia de Moraes, Hércio S. dos Santos e José Galberto M. da Costa, estes três últimos atualmente na Universidade Estadual do Ceará, na Universidade Estadual Vale do Acaraú e na Universidade Regional do Cariri, respectivamente.

Em toda as contribuições anteriores aos anos 1950, os farmacêuticos que atuavam na área de Farmacognosia (chamados de farmacognostas) tinham papel de destaque na Química de Produtos Naturais, impulsionando outras áreas a descobrirem o mundo das micromoléculas.

A modernização da Química de Produtos Naturais no Brasil teve como berço inicial o Instituto de Química Agrícola (IQA), ligado ao Ministério da Agricultura e fundado em 1918 no Rio de Janeiro, contando principalmente com as trajetórias profissionais destacadas de três de seus cientistas, Walter Baptist Mors, Otto Richard Gottlieb e Benjamin Gilbert, que iniciaram suas atividades em 1947, 1955 e 1958, respectivamente. Esses

cientistas, convivendo científica e profissionalmente com os pesquisadores Mauro Taveira Magalhães, Oscar Ribeiro (chefe da Seção de Química Vegetal que recebeu Walter Mors), Fausto Aita Gai (diretor do IQA em 1956) e Joaquim Martins Ferreira Filho, conquistaram lugar de destaque na história da ciência brasileira, contribuindo para o desenvolvimento da Química de Produtos Naturais, sob uma nova ótica em várias instituições de ensino e pesquisa do país. Além de publicarem intensamente em revistas científicas nacionais e estrangeiras, estes pesquisadores formaram e orientaram numerosos estudantes de pós-graduação e organizaram e coordenaram cursos importantes na fronteira do conhecimento. O renomado químico norte-americano Carl Djerassi, da Universidade de Stanford, convidou Walter B. Mors, em 1956, com bolsa da Fundação Rockefeller, para estagiar no seu laboratório utilizando técnicas analíticas de isolamento e purificação de produtos naturais. O Prof. Djerassi também indicou, em 1958, Benjamin Gilbert para trabalhar no IQA com Walter B. Mors.

De Walter B. Mors e Otto R. Gottlieb destacam-se as pesquisas com plantas da Amazônia, como o pau-rosa (*Aniba rosodora* Ducke, Lauraceae), por meio do isolamento de substâncias inéditas, como cotoína e pinocembrina, fomentando a relação quimiotaxonômica do gênero *Aniba*, e ainda o isolamento da desidrokavaína e 4-metoxiparacotoína de *Aniba firmula*. Em 1959, os pesquisadores publicaram um trabalho sobre filogenia na prestigiada revista *Nature*, dando início à era da Quimiosistemática Vegetal. O Prof. Mors também se dedicou ao estudo de chalconas e flavonoides do gênero *Derris*, tendo isolado moléculas como lonchocarpina, derricina e derricidina [14], além de saponinas, como derrissaponina [15]. Para conhecer a produção científica do Prof. Walter B. Mors, o leitor pode acessar o artigo da Profa. Gilda G. Leitão (UFRJ), publicado na edição de abril de 2021 da *Revista A Flora*³.

Em 1962, houve uma reforma no Ministério da Agricultura, e o IQA foi extinto por razões até hoje incompreendidas. Atendendo a um pedido do Prof. Paulo Lacaz, catedrático de Química Orgânica da Universidade do Brasil (atual UFRJ), alguns pesquisadores do antigo IQA se juntaram à ideia da criação de um centro de pesquisas em produtos naturais, o que se concretizou em 1963, a partir de um ato da Faculdade de Farmácia. Nascia assim o Centro de Pesquisas de Produtos Naturais (CPPN), posteriormente denominado Núcleo e, atualmente, Instituto de Pesquisas em Produtos Naturais Walter Mors⁴. O quadro do CPPN, em 1963, era formado

3 *Revista A Flora*, uma publicação de divulgação científica da Sociedade Brasileira de Farmacognosia. Disponível em: <https://www.revista-aflora.com.br/>

4 Atualmente o Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais Walter Mors (IPPN) é um instituto independente vinculado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade

por Paulo Lacaz, Walter Mors, Benjamin Gilbert, Joaquim Martins Ferreira Filho, Bernard Tursch, Keith S. Brown Jr., Affonso do Prado Seara, Hugo J. Monteiro e Paul M. Baker [16].

Nos primeiros anos de existência, o CPPN já se destacava nos estudos fitoquímicos e na avaliação biológica de plantas brasileiras. Por exemplo, o estudo do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae) conduziu ao isolamento e identificação estrutural de numerosos novos alcaloides e representou um marco para a Fitoquímica brasileira, com a publicação de inúmeros trabalhos em revistas nacionais e internacionais, incluindo três revisões na obra de R.H.F. Manske, *The Alkaloids*, coleção de referência para quem estuda este importante grupo de metabólitos secundários. O CPPN estimulou, de certa forma, a abordagem interdisciplinar das plantas medicinais, unindo investigações químicas e biológicas de produtos naturais e extratos de plantas brasileiras em cooperação com outros institutos da UFRJ (por exemplo com os Professores Lauro Sollero, Nuno Álvares Pereira, Enio Garcia Goulart e outros, dos Departamentos de Parasitologia, Microbiologia e Farmacologia) e outras universidades (como o Prof. José Pellegrino, da Faculdade de Medicina da UFMG)⁵.

O Prof. Otto Gottlieb contribuiu expressivamente para a geração de novos conhecimentos científicos e a formação de muitos cientistas em várias universidades brasileiras. Atuou na Universidade de Brasília (UnB), atendendo a um convite do Prof. Darcy Ribeiro em 1962, e permaneceu até 1965, quando se demitiu, juntamente com outros professores, em protesto contra a intervenção militar na universidade. Na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) foi professor de pós-graduação de 1962 a 1975. Na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) criou o curso de pós-graduação em março de 1966 e foi Professor Titular de 1967 a 1973. Em 1967, foi convidado pelo Prof. Paschoal Senise para a criação do Laboratório de Química de Produtos Naturais no Instituto de Química da Universidade de São Paulo, envolvendo a participação do aluno de doutorado Raimundo Braz Filho para chefiar o referido laboratório durante o período de julho de 1967 a março de 1970, como bolsista da FAPESP. No Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus, foi Professor Visitante de 1968 a 1970; em 1963, ao lado do Prof. Mauro Taveira Magalhães, já havia oferecido o Curso de Especialização Básico de Fitoquímica no INPA. Atuou ainda na Universidade de São Paulo (Professor Visitante, 1967-1975; Professor Titular, 1975-1990), na Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/RJ) (1991-2002) e na Universidade Federal Fluminense (UFF) (2003). Assim, a intensa atividade acadêmica e científica do Prof. Gottlieb permitiu sua

Federal do Rio de Janeiro.

5 <https://www.ippn.ufrj.br/historico/>

contribuição na ampliação do conhecimento químico de novas substâncias e no desenvolvimento das bases de uma nova disciplina científica, a Bioquímica Sistemática (ou Quimiosistemática Vegetal). Por essa nova forma de classificar as plantas, o Prof. Gottlieb chegou a ser indicado ao Prêmio Nobel de Química em 1999.

Neste contexto, as persistentes e intensas atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de Química de Produtos Naturais, iniciadas e desenvolvidas no IQA, marcaram historicamente a geração de novos conhecimentos, a formação de recursos humanos qualificados e proporcionaram o surgimento de novos docentes e novos grupos de pesquisa no Brasil e em outros países, principalmente da América Latina. Sob a supervisão dos Professores Walter B. Mors e Otto R. Gottlieb, uma geração de químicos e farmacêuticos – muitos desses últimos se tornaram professores de Farmacognosia –, se especializou na Química de Produtos Naturais. Um desses nomes é a Professora Vanderlan da Silva Bolzani (UNESP-Araraquara), farmacêutica, orientada pelo Professor Gottlieb durante seu mestrado e doutorado em Química Orgânica (USP), considerada um expoente na área de Química de Produtos Naturais no Brasil e no exterior.

Especificamente na grande área das Ciências Farmacêuticas, o Programa de Pós-graduação em Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), criado em 1970, foi o primeiro dessa área no país, em nível de mestrado, contando com forte atuação em linhas de pesquisa relacionadas à Farmacognosia. A proposta do curso de mestrado foi concretizada a partir de um convênio firmado entre o Instituto de Química Farmacêutica da Universidade de Münster (Alemanha) e a Faculdade de Farmácia da UFRGS, em 1970, e a área de fitofármacos teve prioridade. Esse convênio possibilitou a criação de uma infraestrutura nesta faculdade, quando a Alemanha enviou diversos equipamentos, o que permitiu o desenvolvimento de projetos em linhas de pesquisa, tais como síntese de matérias-primas, tecnologia farmacêutica, fitoquímica e controle de qualidade. O convênio permitiu, ainda, que inúmeros docentes e discentes, de ambas as instituições, pudessem realizar intercâmbios [17].

Alguns anos depois, a região Nordeste se consolidaria como polo de formação de recursos humanos na área de produtos naturais. O curso de mestrado em Produtos Naturais (Farmacologia e Química) – atualmente Programa de Pós-graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos –, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), foi considerado pioneiro ao unir duas áreas do conhecimento num único curso. O curso foi criado em 1977, idealizado pelo Prof. Delby Fernandes de Medeiros, farmacêutico, professor da área de Tecnologia Farmacêutica, tendo sido diretor por mais de 25 anos do Laboratório de Tecnologia Farmacêutica (LTF) da UFPB, fundado em 1968. Por falta de pesquisadores doutores que se dispusessem a

ir trabalhar no Nordeste, o Prof. Delby enviou convites para pesquisadores estrangeiros e, dessa forma, ele conseguiu trazer professores convidados para atuarem no curso de mestrado recém-criado. Além disso, renomados pesquisadores brasileiros atuantes nas áreas de Química de Produtos Naturais e de Farmacologia eram convidados para ministrar disciplinas condensadas [18]. O curso de mestrado em Produtos Naturais (Farmacologia e Química) foi, assim, um importante centro de formação de professores de Farmacognosia e áreas afins, que se estabeleceram na região Nordeste e consolidaram seus grupos de pesquisa na área, entre eles Profa. Maria de Fátima Vanderlei de Souza (UFPB), Prof. Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UFPB), Prof. Josean Fachine Tavares (UFPB), Prof. Jackson R. G. S. Almeida (UNIVASF), entre outros. O Prof. Cid A. M. Santos (UFPR) também realizou seu mestrado neste programa.

Na ausência de cursos de pós-graduação em nível de doutorado na área de Ciências Farmacêuticas, inúmeros professores realizaram sua formação no exterior nos anos 1980 e 1990. Exemplos de professores de Farmacognosia e de áreas correlatas nas Ciências Farmacêuticas desta época incluem: Eloir P. Schenkel (UFSC), 1975-1980/Universidade de Münster (Alemanha); Amélia T. Henriques (UFRGS), 1976-1981/Universidade Paris Sud 11 (França); Mareni R. Farias (UFSC), 1986-1991/Universidade de Bonn (Alemanha); Cid Aimbiré M. Santos (UFPR), 1987-1991/Universidade de Manchester (Inglaterra); Cláudia M. O. Simões (UFSC), 1988-1992/Universidade de Rennes 1 (França); Laila Salmen Espindola (UnB), 1990-1995/Universidade Pierre et Marie Curie (França); Wagner L. R. Barbosa (UFPA), 1990-1994/Universidade de Bonn (Alemanha); João Carlos Palazzo de Mello (UEM), 1991-1995/Universidade de Münster (Alemanha); Miriam B. Falkenberg (UFSC), 1991-1996/Universidade de Bonn (Alemanha); Emídio Vasconcelos Leitão da Cunha (UEPB), 1993-1997/University of Strathclyde (Escócia); entre outros.

Foi a partir do regresso destes professores, que foram se incorporando aos nascentes cursos de mestrado e doutorado, nos anos 1990, dos programas de pós-graduação em Ciências Farmacêuticas ou em Farmácia, que a Farmacognosia, sob uma visão multidisciplinar, passou a se consolidar como linha de pesquisa. Reflexos disso podem ser visualizados no fortalecimento da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, que passou a ser cada vez mais atuante a partir daquela década, assim como na evolução da *Revista Brasileira de Farmacognosia*, como periódico especializado para publicação de trabalhos na área. A formação destes pesquisadores no exterior promoveu uma nítida mudança nas abordagens que passaram a nortear as pesquisas em Farmacognosia: de uma visão simplista, que analisava aspectos botânicos e químicos de drogas vegetais aplicados ao controle de qualidade de matérias-primas, para uma abordagem, que além das

análises farmacobotânicas, aliava química e farmacologia, incorporando metodologias analíticas e experimentos *in vitro* e *in vivo*, que até então não estavam disponíveis no Brasil, a fim de isolar, purificar, caracterizar e avaliar farmacologicamente as moléculas bioativas.

Prof. Raimundo Braz Filho pontua que, em sua experiência profissional, a abordagem interdisciplinar envolvendo química de produtos naturais e avaliação de atividades biológicas de substâncias isoladas e de extratos passou a ser adotada pelo Laboratório de Química de Produtos Naturais (coordenadores: Professores Mário Geraldo de Carvalho e Raimundo Braz Filho), curso de pós-graduação em Química Orgânica, Instituto de Química da UFRRJ; pelo Laboratório de Farmacologia (coordenador: Professor Bruno Guimarães Marinho), Instituto de Biologia e Ciências da Saúde da UFRRJ; e ainda pelo Laboratório de Ciências Químicas (integrantes: Professores Ivo J. Curcino Vieira, Leda Mathias, Rodrigo Rodrigues de Oliveira, Maria Raquel Garcia Vega e Raimundo Braz Filho), Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, Centro de Ciência e Tecnologia da UENF.

Atualmente, existem 197 grupos de pesquisa no Brasil que atuam na linha de Química de Produtos Naturais, cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq⁶, encontrados a partir dos descritores “química” e “produtos naturais”. Ao se restringir a busca para a área da Farmácia, o número de grupos de pesquisa existentes é 30. Buscando a palavra-chave “Farmacognosia”, foram encontrados 40 grupos de pesquisa atuando nesta linha, sendo 14 da área da Farmácia.

As pesquisas em produtos naturais da biodiversidade brasileira: alguns exemplos sob a ótica da Farmacognosia

Os grupos de pesquisa liderados por professores pesquisadores em Farmacognosia ou áreas correlatas nas Ciências Farmacêuticas sempre tiveram, em sua grande maioria, interesse pelo estudo da biodiversidade brasileira, focando suas pesquisas em plantas nativas e, mais recentemente, produtos naturais marinhos. Neste tópico, serão mostradas as contribuições de alguns pesquisadores da área de Farmacognosia. Os pesquisadores citados neste capítulo são todos farmacêuticos, a maioria colaboradores e parceiros de pesquisa dos autores, e representam apenas uma pequena parcela entre todos aqueles que contribuíram e permanecem atuando na pesquisa de produtos naturais. Ao conjunto de cientistas engajados na pesquisa de produtos naturais da biodiversidade brasileira, todo o nosso reconhecimento.

Um dos principais nomes da área no Brasil é do Prof. Eloir Paulo

6 <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/home>. Acesso em: 01/07/2020.

Schenkel, professor aposentado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Seus trabalhos de pesquisa com plantas brasileiras iniciaram-se há mais de 40 anos, os quais inspiraram gerações de pesquisadores, muitos dos quais, sob sua orientação na pós-graduação, vieram a se tornar docentes de Farmacognosia. Dentre os inúmeros metabólitos secundários isolados e avaliados farmacologicamente, as cucurbitacinas se destacaram desde os anos 1980. Conforme relatou o próprio Prof. Schenkel⁷, o ponto de partida foi a aquisição de amostras de produtos fitoterápicos comercializados no Rio Grande do Sul com a declaração de conter *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn. (Cucurbitaceae), uma droga vegetal que constava na 1ª edição da *Farmacopeia Brasileira* (1929). Por meio de análises cromatográficas, na época realizadas por cromatografia em camada delgada, constatou-se que os perfis de cucurbitacinas destas amostras eram muito diferentes entre si, evidenciando tratar-se de produtos com diferentes matérias-primas vegetais. Comparando-se os extratos dos produtos com extratos de raízes de *Wilbrandia ebracteata* Cogn. (Cucurbitaceae), verificou-se que os perfis químicos eram idênticos. A partir de então, Prof. Schenkel passou a descrever as cucurbitacinas presentes em espécies popularmente conhecidas como taiuá, dos gêneros *Wilbrandia* e *Cayaponia*, utilizadas como matéria-prima por indústrias farmacêuticas de pequeno e médio porte [19-21]. Curiosamente, ele relembra que ao visitar o grupo de pesquisa do Prof. Hildebert Wagner, na Universidade de Munique (Alemanha), constatou que os dados químicos publicados por aquele grupo como sendo de *C. tayuya* eram resultantes de material fornecido por uma indústria que importava raízes de taiuá do Sul do Brasil.

Em parceria com o grupo do Prof. Gerhard Rücker, da Universidade de Bonn (Alemanha), a composição química de raízes de *Wilbrandia ebracteata* foi investigada na dissertação de mestrado e tese de doutorado da Profa. Marení Rocha Farias (UFSC), possibilitando a identificação de cerca de 20 cucurbitacinas, entre elas as cucurbitacinas B (I), E (II) e R (III) [22-23]. Desde então, diversas orientações em nível de pós-graduação permitiram dar continuidade às investigações químicas com esta espécie. Além dos trabalhos de isolamento, o grupo do Prof. Schenkel também se dedicou a projetos sobre semissíntese de cucurbitacinas, aliando Farmacognosia e Química Farmacêutica, em colaboração com professores da UFSC, USP de Ribeirão Preto e Universidade de Buenos Aires [24-25]. Nesses trabalhos, o foco principal foi a avaliação da ação citotóxica destas moléculas, em parceria com o grupo liderado pela Profa. Cláudia M. O. Simões, professora aposentada de Farmacognosia (UFSC) [26-32]. Também cabe mencionar os

7 Elair Paulo Schenkel, comunicação pessoal (2021).

trabalhos de avaliação da atividade fagoderrente, possibilitado pela colaboração com a Profa. Carmen Rossini, do Laboratório de Ecologia Química, da Faculdade de Química, da Universidad de la República (Uruguai) [33].

As pesquisas do Prof. Schenkel também contribuíram para a elucidação química de outras plantas nativas, como a erva-mate (*Ilex paraguayensis* A.St.-Hil., Aquifoliaceae). Nos anos 1980 e 1990, foram identificadas nas folhas dessa espécie saponinas triterpênicas mono- e bidesmosídicas com esqueletos oleanólico e ursólico, conhecidas como matesaponinas [34-37]. Em parceria com o grupo da Profa. Cláudia M. O. Simões, extratos aquosos e frações polares apresentaram potencial atividade anti-herpética (anti-HSV-1), a qual foi relacionada à presença de saponinas triterpênicas [38,39]. De espécies adulterantes da erva-mate verdadeira (a saber, *Ilex affinis* Gardner, *I. buxifolia* Gardner, *I. psammophila* Mart. ex Reissek, *I. brevicuspis* Reissek) foram isoladas outras saponinas diferentes, o que permitiu traçar o perfil quimiotaxonômico destas espécies e, ainda, estabelecer parâmetros para o controle de qualidade de produtos contendo esta planta [40-42].

Os alcaloides indólicos são objeto de estudos da Profa. Amélia T. Henriques, professora de Farmacognosia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sobretudo as substâncias isoladas de folhas ou partes aéreas de espécies nativas do gênero *Psychotria* (Rubiaceae) [43-50]. Muitos dos alcaloides indólicos investigados pelo grupo possuem atividades farmacológicas, entre elas potencial de inibição das enzimas monoamino-oxidases (MAO-A e MAO-B) e colinesterases [51].

As pesquisas do Prof. Cid Aimbiré de Moraes Santos, professor aposentado de Farmacognosia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), se concentraram nos alcaloides indólicos, principalmente de *Himatanthus bracteatus* (A.DC.) Woodson (syn= *H. lancifolius* [Müll.Arg.] Woodson, Apocynaceae), conhecida popularmente como agoniada. As cascas do caule desta espécie contêm majoritariamente a uleína (**IV**), mas também epiuleína, ajmalina, ioimbina e demetoxiaspidospermina [52-55], apresentando diversas propriedades farmacológicas, entre elas ação gastroprotetora [56] e atividade sobre a musculatura lisa [57]. A uleína apresenta potencial antimalárico [58], citotóxico [59] e, principalmente, anticolinesterásico [60].

Os taninos isolados do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*, Fabaceae), as prorobinetinidinas (exs. robinetinidol(4 β -6)-galocatequina [**V**] e robinetinidol(4 β -8)-epigalocatequina [**VI**]) e as profisetinidinas, pelo grupo do Prof. João Carlos Palazzo de Mello, professor de Farmacognosia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), são raros na natureza. As prorobinetinidinas, por exemplo, só foram encontradas na espécie *S. adstringens* e em outra espécie na África do Sul [61]. A presença de samarangeninas (exs. samarangeninas A [**VII**] e B [**VIII**]) foi identificada no baicuru

(*Limonium brasiliense* Kuntze, Plumbaginaceae) [62]. Da catuaba (*Trichilia catigua* A.Juss., Meliaceae) foram isoladas as cinchonainas Ia (**IX**), Ib, IIa (**X**) e IIb, moléculas que também são raras na natureza [63]. Estudos com o guaraná (*Paullinia cupana* Kunth, Sapindaceae) revelaram, pela primeira vez, a presença dos compostos *ent*-epicatequina e procianidinas A₂, B₁ e C₁, responsáveis pelos efeitos antioxidante, prevenção *in vitro* de formação de placa bacteriana dental e efeito ansiolítico de frações aquosas [64,65].

Estudos sobre espécies de *Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H. Rob. (Asteraceae) (syn. *Vernonia scorpioides* [Lam.] Pers.) vêm sendo liderados pela Prof. Maique Weber Biavatti, professora de Farmacognosia da UFSC, permitindo o isolamento de diversas lactonas sesquiterpênicas (exs. glaucolídeo [**XI**], isoglaucolídeo [**XII**], hirsutinolídeo [**XIII**], epóxi-hirsutinolídeo [**XIV**]) com atividade citotóxica [66], além de poliacetilenos (ex. verneoniina [**XV**] e derivados), os quais foram avaliados em modelos de atividade anti-herpética [67] e hipoglicemiante [68]. Estas moléculas são raras na natureza e de difícil elucidação devido à alta presença de centros estereogênicos. Uma triagem com 52 substâncias de origem natural e sintéticas (com esqueleto inspirado em produto natural) revelou sete compostos com potencial antimicobacteriano, incluindo isobavachalcona (**XVI**) e isoneorautenol (**XVII**), além de um cromeno sintético [69]. Além dos trabalhos com isolamento e caracterização química, o grupo apresentou um importante estudo no campo da síntese de poliacetilenos, com a proposta de uma rota sintética simples, entretanto muito eficiente, para obtenção do produto natural deca-4,6,8-tri-in-1-ol [70]. O grupo da Prof. Maique tem realizado importantes contribuições farmacognósticas no estudo das espécies brasileiras popularmente chamadas de “arnica”, sucedâneos da espécie europeia *Arnica montana* L. (Asteraceae). A partir de análises metabolômicas, foi possível estabelecer o perfil químico de cada espécie para fins de diferenciação e controle de qualidade [71].

O Prof. Norberto Peporine Lopes, no início de sua carreira, trabalhou com óleos voláteis das folhas de *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae), o que culminou num dos primeiros estudos no Brasil sobre variação sazonal e circadiana de óleos voláteis com plantas da floresta amazônica, planta rica em α - e β -cimeno. Estes estudos resultaram na avaliação antimalárica do óleo volátil, promovendo 100% de inibição do desenvolvimento da forma trofozoíta para esquizonte, e o nerolidol foi identificado como um dos componentes bioativos [72]. Depois, como docente do Departamento de Ciências Farmacêuticas, da Universidade de São Paulo, o Prof. Norberto concentrou seus estudos no gênero *Lychnophora* (Asteraceae), enfatizando os estudos com a arnica-da-serra e seus metabólitos terpênicos e flavonoídicos [73,74] e a descrição de suas atividades anti-inflamatória e analgésica, principalmente do ácido clorogênico [75].

Entretanto, na opinião do Prof. Norberto, uma de suas mais importantes contribuições foi o estudo da carambola (*Averrhoa carambola* L., Oxalidaceae), artigo de capa do periódico *Angewandte Chemie* [76]. Neste estudo, os autores apresentaram os efeitos tóxicos da caramboxina (**XVIII**) em pacientes com insuficiência renal crônica. Em 2020, Norberto Peporine Lopes foi agraciado com o Prêmio Jeremy Knowles, promovido pela Royal Society of Chemistry, que reconhece e promove pesquisas inter e multidisciplinares entre a Química e as Ciências da Vida.

As lactonas sesquiterpênicas de espécies da família Asteraceae são o foco das pesquisas do grupo do Professor Fernando Batista da Costa, professor de Farmacognosia do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto. Entre as moléculas que já foram isoladas pelo seu grupo, destaca-se a budleína A (**XIX**), do gênero *Aldama*, que possui promissoras propriedades anti-inflamatória e analgésica em camundongos, por meio de um mecanismo de inibição da produção de citocinas [77,78]. Dos tricomas das folhas e inflorescências de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A.Gray (girassol mexicano) foram identificadas 14 lactonas sesquiterpênicas, sendo cinco inéditas; estas substâncias, ao serem aplicadas nas folhas, atuavam como agentes fagoderrentes para lagartas [79,80]. Para a espécie *Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H. Rob. (batata yácon), foi descrito pela primeira vez um novo dímero de melampolídeo, além de oito outras estruturas de melampolídeos já conhecidas, as quais são consideradas raras na família Asteraceae, isoladas a partir dos tricomas glandulares das folhas; propriedades anti-inflamatórias foram avaliadas, assim como o potencial de inibição do fator de transcrição da NF-kB pela uvedalina (**XX**) [81].

A professora de Farmacognosia da Faculdade de Farmácia da UFRJ, Suzana Guimarães Leitão, também vem se dedicando à pesquisa das plantas medicinais brasileiras, com destaque para os trabalhos com espécies do gênero *Lippia* (Verbenaceae). Seu primeiro trabalho com uma espécie do gênero foi em 2003 [82] e já se somam 20 trabalhos publicados que, em sua maioria, abordam *L. alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson [83-85] e *L. origanoides* Kunth (syn. *Lippia sidoides* Cham.), essa última contendo os monoterpênicos oxigenados carvacrol e timol em altas concentrações, com atividade antimicrobiana [86]. Seu grupo conduziu os primeiros estudos químicos relatados na literatura para as espécies *L. lacunosa*, *L. rotundifolia*, *L. triplinervis* e *L. rubella*, que são ricas em óleos voláteis, flavonas, ácido oleanólico, feniletanoides e fenilpropanoides glicosilados, a exemplo dos lippiarubelosídeos A (**XXI**) e B (**XXII**) (isolados de *L. rubella*) [87-90]. Além dessas espécies de *Lippia*, o grupo trabalha com outras espécies da família Verbenaceae, identificando componentes característicos, tal como o verbascosídeo [89].

Vale a pena destacar que a primeira autorização (Autorização nº 025/2007) do Brasil para acesso a um componente do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado com a finalidade de bioprospecção (à época regulamentado pela Medida Provisória MP 2186-16, de 2001), em 2007, foi obtida pelo grupo de pesquisa da Profa. Suzana. A autorização foi obtida durante o doutorado de Danilo Ribeiro de Oliveira, atualmente professor de Farmacognosia na UFRJ, após excessiva burocracia do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético/Ministério do Meio Ambiente (CGEN/MMA), sendo considerada um marco na regulamentação das pesquisas etnofarmacológicas com comunidades tradicionais no país [91]. Dessa prospecção etnofarmacológica se destacaram espécies como *L. origanoides*, que é uma planta muito usada pelas parteiras de Oriximiná (PA), e a saracura-mirá ou cerveja-de-índio (*Ampelozizyphus amazonicus* Ducke, Rhamnaceae), usada nessa região para tratar e prevenir a malária. As investigações químicas da saracura-mirá foram iniciadas pela Prof. Maria das Graças Lins Brandão, professora aposentada de Farmacognosia na UFMG, nas décadas de 1980 e 1990, tendo sido descritas três saponinas, duas delas inéditas, durante seu doutorado-sanduíche na Alemanha, sob a orientação do Prof. Hildebert Wagner, da Universidade de Munique. Depois disso, existiu um hiato de aproximadamente 20 anos na literatura científica sobre a composição química dessa espécie, que voltou a ser preenchido com as publicações do grupo da UFRJ a partir de 2013. Pode-se afirmar que os trabalhos do grupo ampliaram a química das saponinas na espécie, saindo de três substâncias conhecidas para 95, com destaque para as saponinas triterpênicas, principalmente do tipo damarano, com propriedades adaptógenas [92-96]. Entretanto, como afirma Prof. Suzana⁸, “sem os trabalhos da Profa. Brandão, que descreveu a primeira saponina C-31 da espécie, inclusive um esqueleto novo, a ampelozigenina, não teríamos sido capazes de fazer estes estudos”.

Na região Nordeste, o Prof. José Maria Barbosa Filho, professor de Farmacognosia na UFPB, contribuiu na área da Etnofarmacologia da flora nordestina, com foco nas espécies nativas da região do semiárido. Seus primeiros trabalhos abordaram o isolamento, a purificação e a identificação de substâncias esteroidais, tais como diosgenina e yamogenina, de espécies dioscoreáceas, como a *Dioscorea cayenensis* Lam. (Dioscoreaceae) [97], e as saponinas espirostânicas de *Kallstroemia tribuloides* (Mart.) Steud., tais como gitogenina, sarsasapogenina e jurubidina [98]. De *Ocotea fasciculata* (Nees) Mez (syn. *Ocotea duckei* Vattimo-Gil, Lauraceae) foi isolada a yangambina (XXIII), uma furofuranolignana, que se revelou como um

8 Suzana Guimarães Leitão, comunicação pessoal (2021).

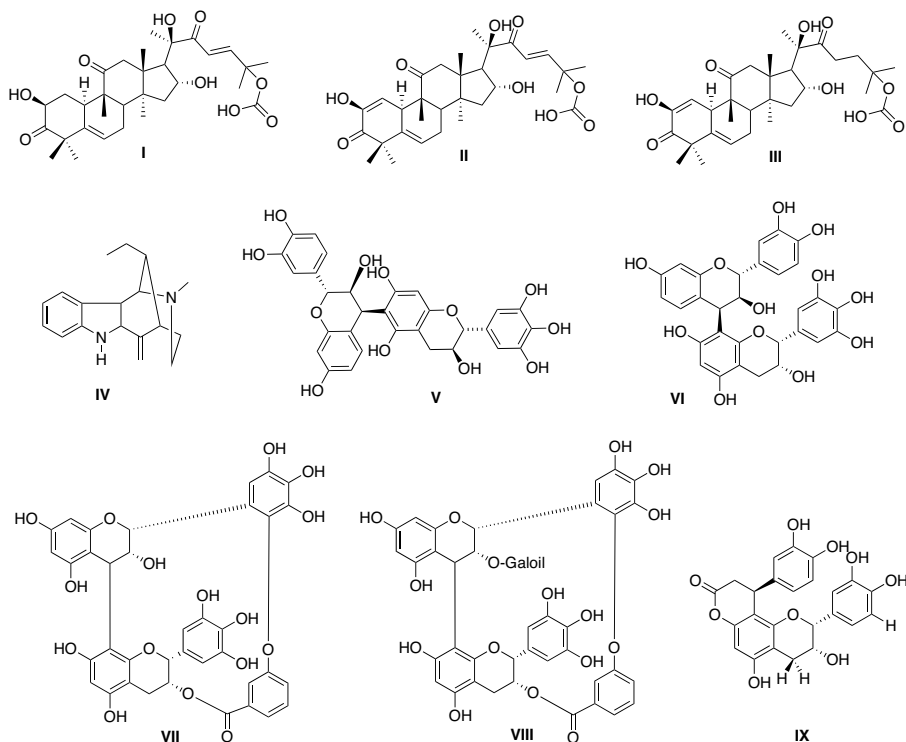
antagonista do fator de agregação plaquetária (PAF), quando avaliada em modelos de choque anafilático em ratos [99,100]. Os alcaloides benzilisoquinolínicos e aporfínicos isolados de extratos e frações de *Cissampelos sympodialis* Eichler (Menispermaceae) [101-103] apresentaram atividades ansiolítica [104], redutora de danos pancreáticos [105], antiulcerogênica, anti-inflamatória, antioxidante [106], antiviral [107], entre outras. A ação inalatória do alcaloide warifteína (XXIV) foi capaz de modular os efeitos alérgicos da rinite crônica [108].

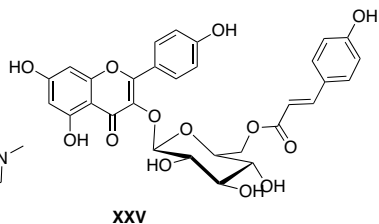
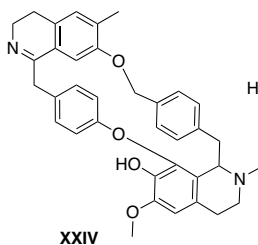
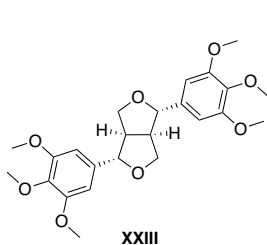
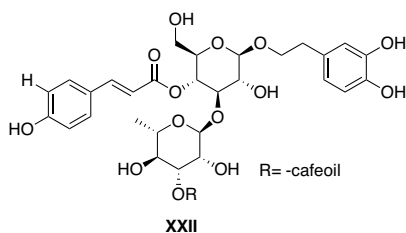
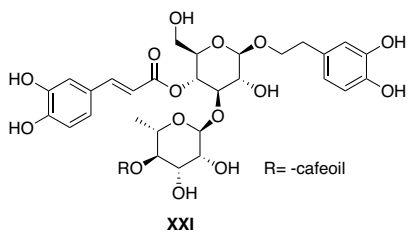
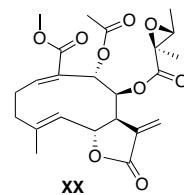
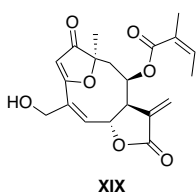
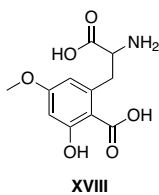
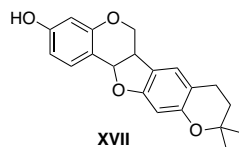
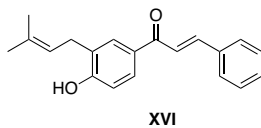
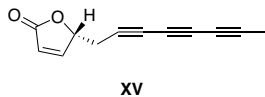
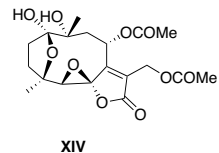
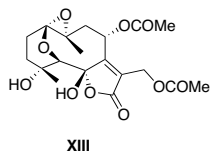
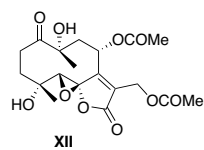
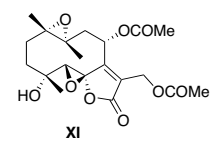
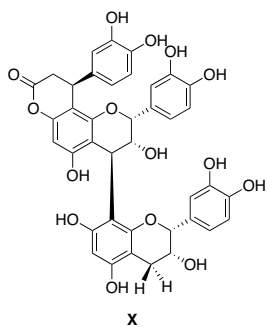
Espécies da família Malvaceae nativas da região Nordeste são amplamente estudadas pelo grupo de pesquisa da Profa. Maria de Fátima Vanderlei de Souza, professora de Farmacognosia na UFPB, e apresentam abundância em flavonoides, sobretudo na forma de glicosídeos (exs. tilirosídeo [XXV] e lespedina [XXVI]) e sulfatados (exs. 7,4'-di-*O*-metil-8-*O*-sulfato flavona [XXVII], 5,4'-di-hidroxi-7-metoxi-8-*O*-sulfato flavona [XXVIII] e 5,3'-di-hidroxi-7,4'-dimetoxi-8-*O*-sulfato flavona), além de triterpenos e esteroides, com ação anti-inflamatória, citotóxica [109], larvicida [110] e antiespasmódica [111].

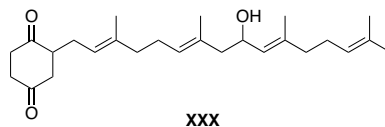
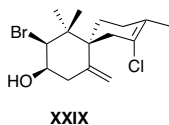
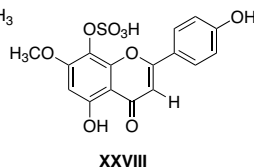
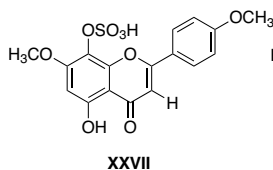
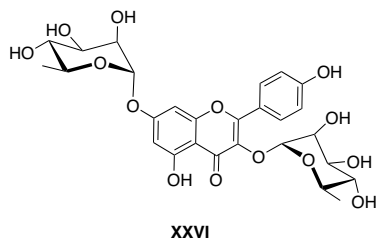
Dos estudos farmacognósticos realizados por Wagner Luiz Ramos Barbosa, professor de Fitoquímica na UFPA, destacam-se os de plantas nativas utilizadas na medicina tradicional amazônica, entre elas o jucá (*Libidibia ferrea* [Mart. ex Tul.] L.P. Queiroz, Fabaceae) e o potencial cicatrizante do extrato etanólico dos frutos; o jambu (*Acmella oleracea* [L.] R.K. Jansen, Asteraceae), rico em espilantol, com propriedades antimicrobianas [112,113]; além de *Peperomia pellucida* (L.) Kunth (Piperaceae), *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis (Vitaceae) e *Himatanthus bracteatus* (Apocynaceae) contendo flavonoides, terpenos e alcaloides; e *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. (Iridaceae), cujo extrato aquoso rico em quinonas com propriedades antioxidantes possui ação antiamebíase e é muito utilizada para tratar amebíase nas comunidades ribeirinhas amazônicas [114-116]. Muitos destes trabalhos do grupo foram realizados em conjunto com profissionais da Medicina Veterinária, buscando a aplicação de produtos naturais para uso em animais. Paralelamente à abordagem fitoquímica, Prof. Wagner atuou ativamente na área de Etnofarmacologia, focando no conhecimento tradicional das espécies da Amazônia paraense [117-120].

Seguindo a tendência da Química de Produtos Naturais em estudar moléculas de origem marinha, alguns grupos de pesquisa em Farmacognosia têm se dedicado, nas últimas décadas, ao estudo dos produtos naturais marinhos. O grupo de Miriam B. Falkenberg, professora de Química Farmacêutica da UFSC, conduziu uma triagem de algas do litoral catarinense, no início dos anos 2000 [121], quando foi iniciada a linha de pesquisa em investigação química e biológica de macroalgas marinhas. A investigação de algas vermelhas do gênero *Laurencia* resultou no isolamento de muitos

sesquiterpenos halogenados, como elatol (**XXIX**) [122] e iso-obtusol [123]. Entre as algas vermelhas, o destaque em termos de quimiodiversidade foi a espécie *Laurencia catarinensis* Cordeiro-Marinho & Fujii [124], da qual foram isolados caespitol, pacifenol e outros compostos bioativos estruturalmente relacionados, além de C_{15} -acetogeninas. Essas últimas são metabólitos não terpênicos, característicos de algumas espécies de *Laurencia* e de moluscos que se alimentam destas algas [125]. A atividade citotóxica do elatol [126] e do tirsiferol [127] foram investigadas em maior detalhe para compreensão de seus mecanismos de ação; um artigo de revisão de 2019 destacou o elatol como especialmente promissor [128]. Outros trabalhos incluem algas pardas de ilhas oceânicas brasileiras, como espécies do gênero *Dictyopteris* (ex. *Dictyopteris jolyana* E. C. Oliveira & R. P. Furtado, endêmica do litoral brasileiro) contendo dissulfetos derivados de compostos com cadeia C_{11} [129] e espécies do gênero *Desmarestia*, da Antártida. A espécie *Desmarestia menziesii* J. Agardh apresenta meroditerpenos contendo unidades de quinona ou hidroquinona, com destaque para 9'-hidroxisargaquinona (**XXX**), com atividade frente a neoplasmas linfóides [130].







Breves considerações sobre Farmacologia de Produtos Naturais no Brasil

Como enaltecido no Capítulo 1 a Farmacognosia no Brasil passou a estudar os produtos naturais sob aspectos farmacológicos com a chegada do professor austriaco Richard Wasicky, em 1940, que se dedicou ao Instituto de Farmacologia Experimental da USP ao longo de sua carreira. Prof. Wasicky foi um dos fundadores titulares da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, em 1941. No entanto, foi somente a partir de 1982 que a Farmacologia de Produtos Naturais começou a se estruturar no país, principalmente por meio do Programa de Pesquisa em Plantas Medicinais (PPPM), da Central de Medicamentos (CEME, Ministério da Saúde). Com o financiamento da CEME, diversos laboratórios puderam aprimorar suas infraestruturas, assim como vários programas de pós-graduação foram consolidados ou criados. Antes do PPPM, o número de grupos de pesquisa com foco em farmacologia de plantas medicinais era muito reduzido, tendo em vista o contexto da época, no auge dos fármacos sintéticos. O PPPM surgiu com a proposta de estudar as plantas nativas com a finalidade de desenvolver medicamentos fitoterápicos com eficácia e segurança comprovadas por estudos pré-clínicos e clínicos. Das 74 espécies selecionadas, apenas a espinheira-santa (*Monteverdia ilicifolia* [Mart. ex Reissek] Biral, Celastraceae) concluiu todas as etapas de investigação farmacológica, embora nenhum produto tenha sido desenvolvido após isso. As plantas avaliadas que apresentaram resultados mais promissores foram aquelas utilizadas para combater dor e inflamação e no tratamento de distúrbios gastrintestinais, respiratórios, cardiovasculares e nervosos. O leitor que deseja se informar de forma mais aprofundada na história da CEME e do PPPM, pode consultar o livro *A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa*

de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos, editado pelo Ministério da Saúde e disponível gratuitamente na internet [131].

Um dos primeiros grupos de pesquisa em Farmacologia de Produtos Naturais foi o da Escola Paulista de Medicina (EPM), tendo como expoentes os Professores José Ribeiro do Valle e Antônio José Lapa, que criaram cursos de pós-graduação na área para responder às exigências das agências de fomento CAPES e CNPq. A consolidação da farmacologia de plantas medicinais no Brasil deve ser creditada ao Prof. Lapa, pois foi ele quem inicialmente propôs à CAPES e à EPM a capacitação de recursos humanos nessa área específica, numa época em que não havia muitas possibilidades para essa formação. Assim, o Prof. Lapa criou cursos de especialização *lato sensu* (Curso Nacional de Especialização em Farmacologia de Produtos Naturais) em diferentes regiões do país [132].

Em um rol de inúmeros pesquisadores e farmacologistas de excelência, que atuaram nas universidades e institutos de pesquisa brasileiros, nomes como os do Prof. Elisaldo L. A. Carlini (UNIFESP, falecido recentemente) e Prof. João Batista Calixto (professor aposentado da UFSC) merecem ser destacados, devido à contribuição imensurável para a farmacologia de plantas medicinais nativas nas últimas décadas. O Prof. Carlini esteve à frente de importantes cargos para tomadas de decisão na área: presidiu a Comissão de Seleção de Plantas Medicinais da CEME/Ministério da Saúde e conduziu várias pesquisas no âmbito deste projeto; coordenou o Grupo de Estudos de Produtos Fitoterápicos (GEPFITO) da Secretaria de Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde, que deu origem à Portaria nº 6, de 31 de janeiro de 1995, a qual passou a regulamentar o registro de medicamentos fitoterápicos no país; além de ter sido o precursor de estudos relacionados à *Cannabis* e suas aplicações medicinais. Já o Prof. Calixto foi o responsável por conduzir as pesquisas farmacológicas do primeiro medicamento fitoterápico brasileiro, o Acheflan®, à base de óleo volátil da erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq., Boraginaceae).

Uma busca no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq⁹, a partir dos descritores “farmacologia” e “produtos naturais”, revelou a existência, no Brasil, de 63 grupos de pesquisa cadastrados que têm como linha de pesquisa a Farmacologia de Produtos Naturais. Quando se restringe a busca aos grupos de pesquisa da área da Farmácia, o número cai para 25 grupos.

Potencial farmacológico da biodiversidade brasileira

No período de 1987 a 2015, foram publicados 34.614 artigos científicos por pesquisadores brasileiros na área de plantas em geral; entre 2011

9 <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/home>. Acesso em: 01/07/2020.

e 2013, mais de 10 mil trabalhos foram publicados. Grande parte destes artigos representa resultados de pesquisas na área de plantas medicinais. A análise das publicações relacionadas aos estudos farmacológicos de plantas medicinais revelou que, de um modo geral, a maioria dos trabalhos foi conduzida com extratos brutos e somente poucos investigaram a segurança (toxicologia) e os mecanismos de ação. Por outro lado, estudos com substâncias isoladas de plantas abordam a elucidação de seus mecanismos de ação e foram publicados, geralmente, em periódicos de maior impacto, embora dados sobre segurança e farmacocinética sejam incipientes. Estes dados explicitam que, apesar da grande quantidade de publicações científicas envolvendo plantas medicinais, o número de produtos desenvolvidos a partir dessas plantas continua baixo. Um outro gargalo na Farmacologia de Produtos Naturais no Brasil é o baixo número de publicações de estudos clínicos de plantas medicinais brasileiras, o que impacta diretamente na área de desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos a partir de espécies nativas [133]. Das 101 espécies vegetais licenciadas no Brasil para o registro de medicamentos fitoterápicos, em 2016, somente 27 eram nativas [134].

Além da falta de evidências clínicas a respeito das plantas medicinais da biodiversidade brasileira, a baixa interação entre universidades e indústrias e os aspectos burocráticos relacionados ao acesso aos componentes do patrimônio genético da biodiversidade contribuíram para o número incipiente de produtos registrados com plantas nativas. No entanto, há espécies cujos estudos pré-clínicos e clínicos são bastante vastos, incluindo *Varronia curassavica* (Boraginaceae), *Euphorbia tirucalli* L. (Euphorbiaceae), *Phyllanthus* spp. (Phyllanthaceae), *Monteverdia ilicifolia* (Celastraceae), *Hypericum caprifoliatum* Cham. & Schltdl. e H. *polyanthes* Klotzsch ex Reichardt (Hipericaceae), *Protium kleinii* Cuatrec. e P. *heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae), e *Trichilia catigua* A.Juss. (Meliaceae) [133].

Incluem-se na lista, ainda, a copaíba (*Copaifera* spp., Fabaceae) e o açaí (*Euterpe edulis* L., Arecaceae), objetos de pesquisa de uma das autoras (P.D.F) deste capítulo, e que foram escolhidos como exemplos clássicos para destacar o potencial farmacológico da flora nativa.

Óleorresina de copaíba

Espécies do gênero *Copaifera* (Fabaceae) têm sido relatadas desde o século XV, quando os naturalistas, em seus relatos de expedições às Américas, descreveram espécies desse gênero e o conhecimento tradicional dos indígenas. “Copaíba”, “copaibeira” ou “pau-d’óleo” são os nomes populares de árvores nativas das regiões tropicais da América Latina e da África

Ocidental; e “Cupa-yba” é o nome na língua tupi. Na América Latina, as espécies são encontradas desde o México até o norte da Argentina, sendo 42 espécies aceitas ao todo¹⁰, e 27 delas encontradas no Brasil (16 endêmicas)¹¹. As árvores apresentam um crescimento lento, vivendo até 400 anos, e podem atingir de 5 a 15 metros de altura, e 50 cm de diâmetro. Em resposta a infecções por fungos e/ou bactérias, as árvores produzem um exsudato caracterizado pela presença de compostos voláteis e resinas ácidas, denominado óleorresina, o qual pode ser coletado após a perfuração do tronco. Essa perfuração pode ser selada para futuras coletas, permitindo que uma nova amostra de óleorresina possa ser coletada da mesma árvore em diferentes meses ou anos [135].

Ainda no século XVI, foi realizada a primeira descrição do uso do óleorresina de copaíba pelos índios para cicatrização de feridas e para tratar inflamações e, até hoje, na medicina popular, é considerada uma cura para todos os males devido à diversidade de suas indicações, tais como antigonorreica, anti-inflamatória, antisséptica, antiasmática, anti-tetânica, antirreumática, antitumoral, para tratar cistites, bronquites, incontidência urinária, sífilis, dores de garganta, pneumonias, sinusites, dermatites, eczemas e psoríase, além de estimulante e cicatrizante. Essa ampla diversidade de usos fez com que a agência regulatória *Food and Drug Administration* (FDA, EUA) aprovasse o uso do óleorresina de copaíba para fins medicinais [135].

Dentre as várias propriedades do óleorresina de copaíba, o efeito anti-inflamatório é um dos mais citados e avaliados. Tal ação de várias espécies de *Copaifera* foi demonstrada por inibir o edema de pata de rato induzido por carragenina [136]. Em outro trabalho, Veiga Jr. *et al.* [137] compararam as propriedades antiedematogênicas de vários óleorresinas de copaíba comercializados no mercado brasileiro. Os autores demonstraram que algumas amostras inibiram o edema de pata de rato induzido por carragenina e/ou bradicinina, dependendo da composição química do óleorresina (isto é, a presença de determinados sesquiterpenos). Paiva e colaboradores [138,139] também mostraram que o ácido caurenóico, um diterpeno presente em *C. langsdorffii*, reduziu a colite induzida por ácido acético em ratos, e tal efeito foi relacionado, pelo menos em parte, às ações antioxidante e antilipoperoxidativa do óleorresina. Também foi demonstrado que a aplicação tópica de *Copaifera duckei* Dwyer (syn= *C.*

10 *Plants of the World*. Disponível em: <http://www.plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:331514-2#source-KB>. Acesso em: 07/07/2021.

11 Costa, J.A.S. 2020. *Copaifera* in *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22895>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

cearensis Huber ex Ducke) na inflamação cutânea induzida por óleo de crótton inibiu o desenvolvimento de dermatite. Em um modelo de inflamação crônica (desenvolvimento de tecido granulomatoso) causada por inserção subcutânea de pelotas de algodão, o mesmo óleo-resina reduziu em 42% a formação do tecido granulomatoso [140].

Uma condição grave que apresenta alta mortalidade e morbidade é a lesão de isquemia/reperfusão no intestino delgado. Essa lesão desencadeia uma resposta inflamatória complexa com ativação nos neutrófilos e libera radicais livres responsáveis pela lesão do tecido. O óleo-resina de *C. langsdorffii* teve efeito protetor significativo neste modelo, em parte devido às suas ações antioxidante, anti-inflamatória e antilipoperoxidativa [141].

O grande número de publicações que descreve os efeitos anti-inflamatórios do óleo-resina de copaíba não é acompanhado pelo mesmo número de publicações comparando as variações químicas de diferentes espécies de *Copaifera* e seus efeitos farmacológicos. Veiga Jr. *et al.* [142] compararam a composição química e os efeitos anti-inflamatórios do óleo-resina de *C. duckei* (syn= *C. cearensis*), *C. reticulata* Ducke e *C. multijuga* Hayne, demonstrando que todas as amostras apresentaram efeito anti-inflamatório e que as diferenças observadas no efeito inibitório foram, provavelmente, devido às diferenças observadas na concentração dos constituintes químicos em cada amostra.

O primeiro artigo descrevendo o efeito antinociceptivo do óleo-resina de copaíba foi publicado em 2007 pelo grupo de pesquisa de uma das autoras (P.D.F.) deste capítulo. Os autores compararam amostras de *C. multijuga* e *C. reticulata*, indicando que ambas demonstraram efeitos antinociceptivos periféricos e centrais significativos, com pelo menos parte desses efeitos ocorrendo pela via opioidérgica [143]. Posteriormente, o mesmo grupo demonstrou que as frações obtidas do óleo-resina de *C. multijuga* reduziram a dor inflamatória e central e alguns eventos que ocorrem no processo inflamatório (por ex., aumento da permeabilidade vascular, formação de edema, exsudato) [144].

É bem conhecido que os povos indígenas utilizavam o óleo-resina de copaíba para tratar feridas decorrentes de combates, sendo também um remédio popular para o tratamento de úlceras e feridas cutâneas [145]. Algumas investigações com *C. langsdorffii* demonstraram uma potente atividade de cicatrização de feridas em modelos de excisão e incisão de feridas [146]. Além disso, o óleo-resina de *C. langsdorffii* foi considerado um agente gastroprotetor eficaz, reduzindo as lesões gástricas induzidas pelo etanol e o estresse de contenção hipotérmico [147].

A atividade antimicrobiana de alguns óleo-resinas de espécies de copaíba, entre elas *C. reticulata*, *C. multijuga*, *C. martii* Hayne, *C. cearenses* Dwyer, *C. paupera* (Herzog) Dwyer, *C. langsdorffii* Desf., *C. officinalis* L. e *C.*

lucens Dwyer foi descrita contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, quando avaliados contra *Streptococcus aureus*, *S. mutans*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* e outras cepas [148-151].

O uso do óleo de copaíba no tratamento da leishmaniose é citado em diversos estudos etnofarmacológicos e o óleoresina mostrou-se eficaz contra as formas promastigotas e amastigotas da cepa de *Leishmania amazonensis* [152].

Mais recentemente, com o aumento da disseminação do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue, alguns grupos passaram a buscar novas substâncias contra esse vetor, descrevendo os efeitos de algumas frações do óleoresina de *C. reticulata* nas larvas dos mosquitos [153,154].

As capacidades antiproliferativa e citotóxica do óleo de espécies de *Copaifera* foram avaliadas por vários grupos. Costa-Lotufo *et al.* [148] demonstraram que o ácido caurenóico, um diterpeno isolado de *C. langsdorffii*, apresentou efeito citotóxico significativo contra células de cânceres de mama humano, de cólon humano e diferentes linhagens celulares leucêmicas. Lima *et al.* [155] demonstraram que o óleoresina e duas frações de *C. multijuga* reduziram a proliferação de células de melanoma e inibiram significativamente a progressão do melanoma inoculado subcutâneo, bem como a ocorrência de metástases após a injeção intravenosa de células, reduzindo também o edema pulmonar e a presença de nódulos no cérebro e pulmões. O óleoresina de *C. duckei* demonstrou efeito antiproliferativo na regeneração do fígado de ratos [156]. Também foi demonstrado que o óleoresina de *C. multijuga* e duas frações apresentaram atividade anti-neoplásica nas formas ascítica e sólida do tumor de Ehrlich, reduzindo a evolução do tumor sólido após a inoculação intraplantar de células de Ehrlich [157].

Apesar do grande uso medicinal do óleoresina de diferentes espécies de *Copaifera*, ainda há necessidade de trabalhos que demonstrem a possível toxicidade *in vivo* deste produto natural. As doses letais 50% (DL₅₀) para *C. reticulata* e *C. multijuga* foram de 3,9 e 4,3 g/kg, respectivamente [143]. Sachetti *et al.* [158] concluíram que o óleoresina de *C. reticulata* na dose de até 2,0 g/kg por peso corporal, em camundongos, não causa mortalidade nem morbidade e não foram evidenciados efeitos neurotóxicos. Em 2011, Sachetti *et al.* [159] demonstraram que o tratamento oral contínuo de ratas grávidas com *C. reticulata* induziu redução no consumo de alimentos e ganho de peso durante a gravidez. As doses testadas não foram embriotóxicas, mas reduziram o peso corporal fetal, e foi registrada uma maior incidência de ossos incompletamente calcificados ou não calcificados entre os fetos das ratas-mães tratadas com o óleoresina.

Açaí

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart., Arecaceae) é uma espécie de palmeira nativa da região amazônica. As palmeiras são comumente encontradas em pântanos e planícies aluviais, formando aglomerados que podem ter até 20 troncos. Cada um desses caules pode atingir 20 cm de diâmetro, 30 m de altura, com 12 folhas atingindo até 3 m de comprimento cada uma. No Brasil, são encontradas duas variedades chamadas de açaí roxo (ou preto) e verde (ou branco). As principais diferenças ocorrem na cor do epicarpo (casca do fruto): a variedade roxa/preta tem casca escura e a verde/branca apresenta polpa verde-escura brilhante [160-162].

A população indígena da região amazônica consome os frutos na forma de suco e os utiliza para fins medicinais. Da palma também é coletado o palmito consumido na alimentação. Além disso, o açaí é considerado um energético e, por isso, é consumido mundialmente em bebidas, com frutas e sorvetes, apresentando alto poder nutricional [162].

Já foram descritas para a polpa do açaí aproximadamente 90 substâncias bioativas, principalmente flavonoides (31%) (rutina, apigenina, orientina, isovitexina, entre outros), além de outros ácidos fenólicos (23%) (ácidos *p*-hidroxibenzóico, gálico, elágico, protocatecuico, ácido *p*-cumárico, ferúlico, vanílico, entre outros), lignoides (11%) e antocianinas (9%) [163-165]. As principais antocianinas responsáveis pela coloração púrpura do fruto são cianidina 3-rutosídeo, cianidina 3-diglicosídeo e cianidina 3-glicosídeo [166].

A presença de níveis significativos de lipídios (21-53%) faz com que o suco seja uma bebida altamente calórica, sendo prevalentes os ácidos graxos insaturados (68-71%). É interessante notar que a concentração de ácidos graxos no açaí é semelhante à encontrada nos óleos de oliva e de abacate, alcançando 60% de ácido oleico, 22% de ácido palmítico e 12% de ácido linoleico. Além dos lipídios, também há fibras (17-70%), proteínas (6-12%), carboidratos (36-43%), vitaminas e minerais [167-169].

O elevado teor de substâncias fenólicas confere capacidade antioxidante à polpa do açaí, reduzindo danos oxidativos, processos inflamatórios no Sistema Nervoso Central e risco de doenças coronarianas [163,164,170]. As altas concentrações de antocianinas, tais como cianidina 3-rutosídeo, cianidina 3-diglicosídeo e cianidina 3-glucosídeo (a maioria encontrada em sucos de açaí) e as formas conjugadas (glucuronato, sulfonato, aglicona e metilato) podem ser as responsáveis pelos efeitos antioxidantes [163].

Para frações obtidas de extratos de açaí foram descritos efeitos inibitórios *in vitro* da expressão das enzimas ciclo-oxigenases 1 e 2 e da enzima óxido nítrico sintase induzida (iNOS), reduzindo a produção de óxido nítrico (NO) [171]. Outro grupo de pesquisa demonstrou que as

células endoteliais umbilicais humanas (HUVEC), previamente ativadas com lipopolissacarídeo (LPS) e incubadas com frações ou extratos de açaí, reduziram a expressão da molécula de adesão endotelial vascular 1 (VCAM 1) por meio da inibição do fator nuclear *kappa* B (NF-*κ*B) e da redução da produção das interleucinas 6 e 8 [172].

Soares e colaboradores [173] demonstraram que extratos hidroalcoólicos do óleo volátil de sementes de açaí preveniram os efeitos deletérios induzidos pelo estresse oxidativo induzido pelo peróxido de hidrogênio (H₂O₂), ao mesmo tempo em que modularam a cascata de sinalização do NRF2. Um estudo *in vivo* mostrou que o mesmo extrato teve um efeito benéfico no quadro geral da síndrome caquética causada em ratos [174]. Carvalho e colaboradores [175] demonstraram a atividade antioxidante de uma polpa liofilizada e de um gel contendo extrato de açaí, em diferentes concentrações. Alguns trabalhos também descreveram efeitos citotóxicos de frações de polpa de açaí em células de leucemia promielocítica humana (HL-60), com redução dependente da concentração e do tempo no crescimento celular e com mecanismo de ação decorrente da ativação de vias da apoptose (ativação da caspase-3) [163]. Stoner e colaboradores [176] descreveram que a administração de uma dieta rica em açaí poderia inibir a progressão de tumores de esôfago, mecanismo relacionado à ação antioxidante de antocianinas e proantocianidinas.

Outros estudos indicaram que a ingestão diária de polpa de açaí ao longo de um mês reduziu significativamente os níveis de insulina e da glicemia em jejum, resultados também atribuídos às antocianinas [177].

Conclusão

A partir do desenvolvimento de metodologias científicas cada vez mais sensíveis e eficientes, o potencial da biodiversidade como fonte de moléculas bioativas mostra-se promissor. O avanço da metabolômica e das metodologias acopladas para avaliação farmacológica de extratos, frações e substâncias isoladas tornaram cada vez mais possível compreender a composição química de matrizes de origem natural complexas, com pequenas quantidades de amostra e em tempo reduzido. Os compostos isolados de plantas, micro-organismos e produtos naturais marinhos são candidatos promissores na busca por novos fármacos de origem natural ou como protótipos para substâncias sintéticas. Um exemplo deste potencial é a bioprospecção *in silico* de produtos naturais capazes de inibir a replicação do coronavírus (SARS-Cov-2), conduzida por diversos grupos de pesquisa ao redor do mundo, em 2020 e 2021, evidenciando diversas moléculas que eventualmente podem se tornar candidatos a fármacos para o tratamento da Covid-19 [178-180].

A Química e a Farmacologia de Produtos Naturais advindos da biodiversidade brasileira são áreas transversais, de caráter multidisciplinar, que contribuem para a busca de novos fármacos com aplicação humana ou veterinária, cosméticos, defensivos agrícolas etc. Da mesma forma, a flora nativa tem grande potencial para ser transformada em medicamentos fitoterápicos, promovendo o aproveitamento da biodiversidade nacional, o investimento em inovação tecnológica e a agregação de valor.

A Farmacognosia no Brasil, inserida nestas duas grandes áreas, tem contribuído ao longo das últimas décadas, principalmente, com o estudo da biodiversidade brasileira, permitindo a descoberta de novas moléculas bioativas, a experimentação farmacológica, o desenvolvimento de metodologias analíticas e a formação de recursos humanos especializados na área.

Referências:

- [1] Ntie-Kang, F.; Svozil, D. An enumeration of natural products from microbial, marine and terrestrial sources. *Physical Sciences Reviews*, v. 5, n. 8, p. 1-22, 2020.
- [2] Christenhusz, M. J. M.; Byng, J. W. The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa*, v. 261, n. 3, p. 201-217, 2016.
- [3] Calixto, J. B. The role of natural products in modern drug discovery. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 91, supl. 3, e20190105, 2019.
- [4] Newman, D. J.; Cragg, G. M. Natural Products as sources of new drugs over the nearly four decades from 01/1981 to 09/2019. *Journal of Natural Products*, v. 83, n. 3, p. 770-803, 2020.
- [5] Valli, M.; Bolzani, V. S. Natural Products: perspectives and challenges for use of Brazilian plant species in the Bioeconomy. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 91, supl. 3, e20190208, 2019.
- [6] Bolzani, V. S.; Valli, M.; Pivatto, M.; Viegas Jr., C. Natural Products from Brazilian biodiversity as a source of new models for medicinal chemistry. *Pure and Applied Chemistry*, v. 84, n. 9, p. 1837-1846, 2012.
- [7] Barreiro, E. J. What is hidden in the biodiversity? The role of natural products and medicinal chemistry in the drug discovery process. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 91, supl. 3, e20190306, 2019.
- [8] Nogueira, R. C.; Cerqueira, H. F.; Soares, M. B. P. Patenting bioactive molecules from biodiversity: the Brazilian experience. *Expert Opinion on Therapeutic Patents*, v. 20, n. 2, p. 145-157, 2010.
- [9] Epifano, F.; Genovese, S.; Fiorito, S.; Mathieu, V.; Kiss, R. Lapachol and its congeners as anticancer agents: a review. *Phytochemistry Reviews*, v. 13, p. 37-49, 2014.
- [10] Valli, M.; Russo, H. M.; Bolzani, V. S. The potential contribution of the natural products from Brazilian biodiversity to bioeconomy. *Anais da Academia Brasileira*

de Ciências, v. 90, n. 1, supl. 1, p. 763-778, 2018.

[11] Santos, N. P. Passando da doutrina à prática: Ezequiel Corrêa dos Santos e a Farmácia nacional. *Química Nova*, v. 30, n. 4, p. 1038-1045, 2007.

[12] Almeida, M. R.; Lima, J. A.; Santos, N. P.; Pinto, A. C. Pereirina: o primeiro alcaloide isolado do Brasil? *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 19, n. 4, p. 942-952, 2009.

[13] Santos, N. P.; Pinto, A. C.; Alencastro, R. B. Theodoro Peckolt: naturalista e farmacêutico do Brasil imperial. *Química Nova*, v. 21, n. 5, p. 666-670, 1998.

[14] Nascimento, M. C.; Mors, W. B. Chalcones of the root bark of *Derris sericea*. *Phytochemistry*, v. 11, n. 10, p. 3023-3028, 1972.

[15] Parente, J. P.; Mors, W. B. Derrissaponin, new hydrophilic constituent from timbó-urucú. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 52, n. 3, p. 503-514, 1980.

[16] Faria, L. R. Uma ilha de competência: a história do Instituto de Química Agrícola na memória de seus cientistas. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, v. 4, n. 1, p. 51-74, 1997.

[17] Corso, H. V. *Faculdade de Farmácia: UFRGS 1895-1987*. Porto Alegre: UFRGS, 1990.

[18] Cunha, E. V. L. Obituário de Prof. Delby Fernandes de Medeiros (2 Jun 1929 - 9 Jul 2011). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 21, n. 4, 2011.

[19] Farias, M. R.; Schenkel, E. P.; Vianna, R. M.; Santos, R. I. Caracterização de Cucurbitacinas em espécies vegetais conhecidas popularmente como taiuia. *Ciência e Cultura*, v. 39, n. 10, p. 970-973, 1987.

[20] Farias, M. R.; Schenkel, E. P.; Vianna, R. M. J.; Santos, R. I. Identificação de amostras comerciais de raiz de taiuia como *Wilbrandia ebracteata* Cogn. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 1, n. 2, p. 200-202, 1986.

[21] Santos, R. I.; Santos, M. A.; Schenkel, E. P. Analysis of the plant drug *Wilbrandia ebracteata* (Cogn.) Cogn. *International Journal of Pharmacognosy*, v. 34, n. 4, p. 300-302, 1996.

[22] Schenkel, E. P.; Farias, M. R.; Mayer, R.; Breitmaier, E.; Rücker, G. Cucurbitacins from *Wilbrandia ebracteata*. *Phytochemistry*, v. 31, n. 4, p. 1329-1333, 1992.

[23] Farias, M. R.; Schenkel, E. P.; Mayer, R.; Rücker, G. Cucurbitacins as constituents of *Wilbrandia ebracteata*. *Planta Medica*, v. 59, n. 3, p. 272-275, 1993.

[24] Lang, K. L.; Silva, I. T.; Zimmermann, L. A.; Machado, V. R.; Teixeira, M. R.; Lapuh, M. I.; Galetti, M. A.; Palermo, J. A.; Cabrera, G. M.; Bernardes, L. S. C.; Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Caro, M. S. B.; Durán, F. J. Synthesis and cytotoxic activity evaluation of dihydrocucurbitacin B and cucurbitacin B derivatives. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, v. 20, n. 9, p. 3016-3030, 2012.

[25] Morotti, A. L. M.; Lang, K. L.; Carvalho, I.; Schenkel, E. P.; Bernardes, L. S. C. Semi-Synthesis of new glycosidic triazole derivatives of dihydrocucurbitacin B.

Tetrahedron Letters, v. 56, n. 2, p. 303–307, 2015.

[26] Lang, K. L.; Guimarães, T. R.; Machado, V. R.; Zimmermann, L. A.; Silva, I. T.; Teixeira, M. R.; Durán, F. J.; Palermo, J. A.; Simões, C. M. O.; Caro, M. S. B.; Schenkel, E. P. New cytotoxic cucurbitacins from *Wilbrandia ebracteata* Cogn. *Planta Medica*, v. 77, n. 14, p. 1648-1651, 2011.

[27] Silva, I. T.; Teixeira, M. R.; Lang, K. L.; Guimarães, T.R.; Dudek, S. E.; Durán, F. J.; Ludwig, S.; Caro, M. S. B.; Schenkel, E. P.; Simões, C. M. O. Proliferative inhibition and apoptotic mechanism on human non-small-cell lung cancer (A549 cells) of a novel Cucurbitacin from *Wilbrandia ebracteata* Cogn. *International Journal of Cancer Research*, v. 9, n. 2, p. 54-68, 2013.

[28] Lang, K. L.; Silva, I. T.; Machado, V. R.; Zimmermann, L.A.; Caro, M. S. B.; Durán, F. J.; Simões, C. M. O.; Bernardes, L. S. C.; Schenkel, E. P.; Melo, E. B. Multivariate SAR and QSAR of cucurbitacin derivatives as cytotoxic compounds in a human lung adenocarcinoma cell line. *Journal of Molecular Graphics & Modelling*, v. 48, p. 70-79, 2014.

[29] Marostica, L. L.; Silva, I. T.; Kratz, J. M.; Persich, L.; Geller, F. C.; Lang, K. L.; Caro, M. S. B.; Durán, F. J.; Schenkel, E. P.; Simões, C. M. O. Synergistic antiproliferative effects of a new cucurbitacin B derivative and chemotherapy drugs on lung cancer cell line A549. *Chemical Research in Toxicology*, v. 28, n. 10, p. 1949-1960, 2015.

[30] Silva, I. T.; Carvalho, A.; Lang, K. L.; Dudek, S. E.; Masemann, D.; Durán, F. J.; Caro, M. S. B.; Rapp, U. R.; Wixler, V.; Schenkel, E. P.; Simões, C. M. O.; Ludwig, S. *In Vitro* and *in Vivo* antitumor activity of a novel semisynthetic derivative of Cucurbitacin B. *Plos One*, v. 10, n. 2, p. e0117794, 2015.

[31] Silva, I. T.; Geller, F. C.; Persich, L.; Dudek, S. E.; Lang, K. L.; Caro, M. S. B.; Durán, F. J.; Schenkel, E. P.; Ludwig, S.; Simões, C. M. O. Cytotoxic effects of natural and semisynthetic cucurbitacins on lung cancer cell line A549. *Investigational New Drugs*, v. 34, n. 2, p. 139-148, 2016.

[32] Marostica, L. L.; Barros, A. L. B.; Oliveira, J.; Salgado, B. S.; Cassali, G. D.; Leite, E. A.; Cardoso, V. N.; Lang, K. L.; Caro, M. S. B.; Durán, F. J.; Schenkel, E. P.; Oliveira, M. C.; Simões, C. M. O. Antitumor effectiveness of a combined therapy with a new cucurbitacin B derivative and paclitaxel on a human lung cancer xenograft model. *Toxicology and Applied Pharmacology*, v. 329, p. 272-281, 2017.

[33] Lang, K. L.; Deagosto, E.; Zimmermann, L. A.; Machado, V. R.; Bernardes, L. S. C.; Schenkel, E. P.; Durán, F. J.; Palermo, J.; Rossini, C. Chemical modification produces species-specific changes in cucurbitacin antifeedant effect. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 61, n. 23, p. 5534-5539, 2013.

[34] Gosmann, G.; Schenkel, E. P.; Seligmann, O. A new saponin from mate, *Ilex paraguariensis*. *Journal of Natural Products*, v. 52, n. 6, p. 1367–1370, 1989.

[35] Gosmann, G.; Guillaume, D.; Taketa, A. T. C.; Schenkel, E. P. Triterpenoid saponins from *Ilex paraguariensis*. *Journal of Natural Products*, v. 58, n. 3, p. 438-441, 1995.

- [36] Kraemer, K. H.; Taketa, A. T.; Schenkel, E. P.; Gosmann, G.; Guillaume, D. Matesaponin 5, a highly polar saponin from *Ilex paraguariensis*. *Phytochemistry*, v. 42, n. 4, p. 1119-1122, 1996.
- [37] Schenkel, E. P.; Montanha, J. A.; Gosmann, G. Triterpene saponins from maté, *Ilex paraguariensis*. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, v. 405, p. 47-56, 1996.
- [38] Müller, V.; Chávez, J. H.; Reginatto, F. H.; Zucolotto, S. M.; Niero, R.; Navarro, D.; Yunes, R. A.; Schenkel, E. P.; Barardi, C. R. M.; Zanetti, C. R.; Simões, C. M. O. Evaluation of antiviral activity of South American plant extracts against herpes simplex virus type 1 and rabies virus. *Phytotherapy Research*, v. 21, n. 10, p. 970-974, 2007.
- [39] Lückemeyer, D. D.; Müller, V. D. M.; Moritz, M. I. G.; Stoco, P. H.; Schenkel, E. P.; Barardi, C. R. M.; Reginatto, F. H.; Simões, C. M. O. Effects of *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. (yerba mate) on herpes simplex virus types 1 and 2 replication. *Phytotherapy Research*, v. 26, n. 4, p. 535-540, 2012.
- [40] Taketa, A. T. C.; Schmittmann-Schlager, T.; Guillaume, D.; Gosmann, G.; Schenkel, E. P. Triterpenoid glycosides and a triterpene from *Ilex brevicuspis*. *Phytochemistry*, v. 53, n. 8, p. 901-904, 2000.
- [41] Pires, V. S.; Gosmann, G.; Guillaume, D.; Schenkel, E. P. Triterpenes and saponins from *Ilex psammophila*. *Natural Product Letters*, v. 16, n. 6, p. 401-406, 2002.
- [42] Taketa, A. T. C.; Gnoatto, S. C. B.; Gosmann, G.; Pires, V. S.; Schenkel, E. P.; Guillaume, D. Triterpenoids from Brazilian *Ilex* species and their *in vitro* antitrypanosomal activity. *Journal of Natural Products*, v. 67, n. 10, p. 1697-1700, 2004.
- [43] Farias, F. M.; Konrath, E. L.; Zuanazzi, J. A. S.; Henriques, A. T. Strictosamide from *Psychotria nuda* (Cham. et Schltdl) Wawra (Rubiaceae). *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 36, n. 12, p. 919-920, 2009.
- [44] Passos, C. S.; Soldi, T. C.; Abib, R. T.; Apel, M. A.; Simões-Pires, C.; Marcourt, L.; Gottfried, C.; Henriques, A. T. Monoamine oxidase inhibition by monoterpene indole alkaloids and fractions obtained from *Psychotria suterella* and *Psychotria laciniata*. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, v. 28, n. 3, p. 611-618, 2013.
- [45] Santos, L. V.; Fett-Neto, A. G.; Kerber, V. A.; Elisabetsky, E.; Quirion, J. C.; Henriques, A. T. Indole monoterpene alkaloids from leaves of *Psychotria suterella* Müll. Arg. (Rubiaceae). *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 29, n. 11, p. 1185-1187, 2001.
- [46] Kerber, V. A.; Gregianini, T. S.; Paranhos, J. T.; Schwambach, J.; Farias, F.; Fett, J. P.; Fett-Neto, A. G.; Zuanazzi, J. A.; Quirion, J. C.; Elizabetsky, E.; Henriques, A. T. Brachycerine, a novel monoterpene indole alkaloid from *Psychotria brachyceras*. *Journal of Natural Products*, v. 64, n. 5, p. 677-679, 2001. Erratum in: *Journal of Natural Products*, v. 66, n. 7, p. 1038, 2003.
- [47] Henriques, A. T.; Lopes, S. O.; Paranhos, J. T.; Gregianini, T. S.; von Poser, G. L.; Fett-Neto, A. G.; Schripsema, J. N. β -D-Glucopyranosyl vincosamide, a light regulated indole alkaloid from the shoots of *Psychotria leiocarpa*. *Phytochemistry*, v. 65, n.

4, p. 449-454, 2004.

[48] Kerber, V. A.; Passos, C. S.; Verli, H.; Fett-Neto, A. G.; Quirion, J. P.; Henriques, A. T. Psychollatine, a glucosidic monoterpene indole alkaloid from *Psychotria umbellata*. *Journal of Natural Products*, v. 71, n. 4, p. 697-700, 2008.

[49] Simões-Pires, C. A.; Farias, F. M.; Marston, A.; Queiroz, E. F.; Chaves, C. G.; Henriques, A. T.; Hostettmann, K. Indole monoterpenes with antichemotactic activity from *Psychotria myriantha*: chemotaxonomic significance. *Natural Product Communications*, v. 1, n. 12, p. 1101-1106, 2006.

[50] Klein-Júnior, L. C.; Cretton, S.; Vander Heyden, Y.; Gasper, A. L.; Nejad-Ebrahimi, S.; Christen, P.; Henriques, A. T. Bioactive azepine-indole alkaloids from *Psychotria nemorosa*. *Journal of Natural Products*, v. 83, n. 4, p. 852-863, 2020.

[51] Klein Jr, L. C.; Passos, C. S.; Moraes, A. P.; Wakui, V. G.; Konrath, E. L.; Nurisso, A.; Carrupt, P. A.; Oliveira, C. M.; Kato, L.; Henriques, A. T. Indole alkaloids and semisynthetic indole derivatives as multifunctional scaffolds aiming the inhibition of enzymes related to neurodegenerative diseases - a focus on *Psychotria* L. genus. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, v. 14, n. 8, p. 1056-1075, 2014.

[52] França, O. O.; Brown, R. T.; Santos, C. A. Uleine and demethoxyaspidospermine from the bark of *Plumeria lancifolia*. *Fitoterapia*, v. 71, n. 2, p. 208-210, 2000.

[53] Souza, W. M. *Estudo Químico e das Atividades Biológicas dos Alcalóides Indólicos de Himatanthus lancifolius (Muell. Arg.) Woodson, Apocynaceae – (agoniada)*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Curitiba, 2008. 173 p.

[54] Lopes, J. F. *Ioimbina e uleína isolados de Himatanthus lancifolius (Muell.-Arg.) Woodson, Apocynaceae*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Curitiba, 2008. 79 p.

[55] Baratto, L. C. *Estudo químico-analítico e morfoanatómico de espécies medicinais brasileiras da família Apocynaceae: Himatanthus lancifolius (Müll. Arg.) Woodson e Rauvolfia sellowii Müll. Arg.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Curitiba, 2010. 156 p.

[56] Baggio, C. H.; Otofujii G. M.; Torres, L. M. B.; Rieck, L.; Santos, C. A. M.; Souza, W. M.; Marques, M. C. A.; Mesia-Vela, S. Gastroprotective mechanisms of indole alkaloids from *Himatanthus lancifolius* (Muell. Arg.) Woodson. *Planta Medica*, v. 71, n. 8, p. 733-738, 2005.

[57] Rattmann, Y. D.; Terluk, M. R.; Souza, W. M.; Santos, C. A. M.; Biavatti, M. W.; Torres, L. B.; Mesia-Vela, S.; Rieck, L.; Santos, J. E. S.; Marques, M. C. A. Effects of alkaloids of *Himatanthus lancifolius* (Muell. Arg.) Woodson, Apocynaceae, on smooth muscle responsiveness. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 100, n. 3, p. 268-275, 2005.

[58] Oliveira, A. B.; Dolabela, M. F.; Póvoa, M. M.; Santos, C. A. M.; Pilla Varotti, F. Antimalarial activity of ulein and proof of its action on the *Plasmodium falciparum* digestive vacuole. *Malaria Journal*, v. 9, suppl. 2, p. O9, 2010.

- [59] Lima M. P.; Hilst, L. F.; Mattana, F. V. R.; Santos, C. A. M.; Weffort-Santos, A. M. Alkaloid-rich fraction of *Himatanthus lancifolius* contains anti-tumor agents against leukemic cells. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 46, n. 2, p. 273-280, 2010.
- [60] Seidl, C.; Correia, B. L.; Stingham, A. E. M.; Santos, C. A. M. Acetylcholinesterase inhibitory activity of uleine from *Himatanthus lancifolius*. *Zeitschrift für Naturforschung C*, v. 65, n. 7-8, p. 440-444, 2010.
- [61] Mello, J. P.; Petereit, F.; Narhstedt, A. Prorobinetinidins from *Stryphnodendron adstringens*. *Phytochemistry*, v. 42, n. 3, p. 857-862, 1996.
- [62] Caleare, A. O.; Hensel, A.; Mello, J. C. P.; Pinha, A. B.; Panizzon, G. P.; Lechtenberg, M.; Petereit, F.; Nakamura, C. V. Flavan-3-ols and proanthocyanidins from *Limonium brasiliense* inhibit the adhesion of *Porphyromonas gingivalis* to epithelial host cells by interaction with gingipains. *Fitoterapia*, v. 118, p. 87-93, 2017.
- [63] Resende, F. O.; Rodrigues-Filho, E.; Luftmann, H.; Petereit, F.; Mello, J. C. P. Phenylpropanoid substituted flavan-3-ols from *Trichilia catigua* and their in vitro antioxidative activity. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 22, n. 11, p. 2087-2093, 2011.
- [64] Yamaguti-Sasaki, E.; Ito, L. A.; Canteli, V. C. D.; Ushirobira, T. M. A.; Ueda-Nakamura, T.; Filho, B. P. D.; Nakamura, C. V.; Mello, J. C. P. Antioxidant capacity and *in vitro* prevention of dental plaque formation by extracts and condensed tannins of *Paullinia cupana*. *Molecules*, v. 12, n. 8, p. 1950-1963, 2007.
- [65] Rangel, M. P.; Mello, J. C. P.; Audi, E. A. Evaluation of neurotransmitters involved in the anxiolytic and panicolytic effect of the aqueous fraction of *Paullinia cupana* (guaraná) in elevated T maze. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 23, n. 2, p. 358-365, 2013.
- [66] Buskuhl, H.; Oliveira, F. L.; Blind, L. Z.; Freitas, R. A.; Barison, A.; Campos, F. R.; Corilo, Y. E.; Eberlin, M. N.; Caramori, G. F.; Biavatti, M. W. Sesquiterpene lactones from *Vernonia scorpioides* and their *in vitro* cytotoxicity. *Phytochemistry*, v. 71, n. 13, p. 1539-1544, 2010.
- [67] Pollo, L. A. E.; Bosi, C. F.; Leite, A. S.; Rigotto, C.; Kratz, J.; Simões, C. M. O.; Fonseca, D. E. P.; Coimbra, D.; Caramori, G.; Nepel, A.; Campos, F. R.; Barison, A.; Biavatti, M. W. Polyacetylenes from the leaves of *Vernonia scorpioides* (Asteraceae) and their antiproliferative and antiherpetic activities. *Phytochemistry*, v. 95, p. 375-383, 2013.
- [68] Pollo, L. A. E.; Frederico, M. J.; Bortoluzzi, A. J.; Silva, F. R. M. B.; Biavatti, M. W. A new polyacetylene glucoside from *Vernonia scorpioides* and its potential antihyperglycemic effect. *Chemico-Biological Interactions*, v. 279, p. 95-101, 2018.
- [69] Pollo, L. A. E.; Martin, E. F.; Machado, V. R.; Cantillon, D.; Wildner, L. M.; Bazzo, M. L.; Waddell, S. J.; Biavatti, M. W.; Sandjo, L. P. Search for antimicrobial activity among fifty-two natural and synthetic compounds identifies anthraquinone and

polyacetylene classes that inhibit *Mycobacterium tuberculosis*. *Frontiers in Microbiology*, v. 11, p. 1-11, 2021.

[70] Machado, V. R.; Biavatti, M. W.; Danheiser, R. L. A short and efficient synthesis of the polyacetylene natural product deca-4,6,8-triyn-1-ol. *Tetrahedron Letters*, v. 59, n. 37, p. 3405-3408, 2018.

[71] Athayde, A. E.; Araujo, C. E. S.; Sandjo, L. P.; Biavatti, M. W. Metabolomic analysis among ten traditional "Arnica" (Asteraceae) from Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 265, p. 1-11, 2021.

[72] Lopes, N. P.; Kato, M. J.; Andrade, E. H. A.; Maia, J. G. S.; Yoshida, M.; Planchart, A. R.; Katzin, A. M. Antimalarial use of volatile oil from leaves of *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. by Waiãpi Amazon Indians. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 67, n. 3, p. 313-319, 1999.

[73] Fernandes, C. R.; Turatti, A.; Gouvea, D. R.; Gobbo-Neto, L.; Diniz, A.; Ribeiro-Silva, A.; Lopes, N. P.; Garcia, S. B. The protective role of *Lychnophora ericoides* Mart. (Brazilian arnica) in 1,2-Dimethylhydrazine-induced experimental colon carcinogenesis. *Nutrition and Cancer*, v. 63, n. 4, p. 593-599, 2011.

[74] Pavarini, D. P.; Semir, J.; Lopes, J. L. C.; Silva, R. R.; Lopes, N. P. Time-scale shifting of volatile semiochemical levels in wild type *Lychnophora ericoides* (Brazilian arnica) and pollinator records. *Planta Medica*, v. 87, n. 1-02, p. 101-112, 2021.

[75] Hebeda, C. B.; Bolonheis, S. M.; Nakasato, A.; Belinati, K.; Souza, P. D. C.; Gouvea, D. R.; Lopes, N. P.; Farsky, S. H. P. Effects of chlorogenic acid on neutrophil locomotion functions in response to inflammatory stimulus. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 135, n. 2, 261-269, 2011.

[76] Garcia-Cairasco, N.; Moyses-Neto, M.; Del Vecchio, F.; Oliveira, J. A. C.; Santos, F. L.; Castro, O. W.; Arisi, G. M.; Dantas, M.; Carolino, R. O. G.; Coutinho-Netto, J.; Dagostin, A. L. A.; Rodrigues, M. C. A.; Leão, R. M.; Quintiliano, S. A. P.; Silva Jr., L. F.; Gobbo-Neto, L.; Lopes, N. P. Elucidating the neurotoxicity of the star fruit. *Angewandte Chemie*, v. 52, n. 49, p. 13067-13070, 2013.

[77] Valerio, D. A. R.; Cunha, T. M.; Arakawa, N. S.; Lemos, H. P.; Costa, F. B.; Parada, C. A.; Ferreira, S. H.; Cunha, F. Q.; Verri Jr, W. A. Anti-inflammatory and analgesic effects of the sesquiterpene lactone budlein A in mice: inhibition of cytokine production-dependent mechanism. *European Journal of Pharmacology*, v. 562, n. 1-2, p. 155-163, 2007.

[78] Nicolete, R.; Arakawa, N. S.; Rius, C.; Nomizo, A.; Jose, P. J.; Costa, F. B.; Sanz, M. J.; Faccioli, L. H. Budlein A from *Viguiera robusta* inhibits leukocyte-endothelial cell interactions, adhesion molecule expression and inflammatory mediators release. *Phytomedicine*, v. 16, n. 10, p. 904-915, 2009.

[79] Ambrosio, S. R.; Oki, Y.; Heleno, V. C. G.; Chaves, J. S.; Nascimento, P. G. B. D.; Lichston, J. E.; Constantino, M. G.; Varanda, E. M.; Costa, F. B. Constituents of glandular trichomes of *Tithonia diversifolia*: relationships to herbivory and antifeedant

activity. *Phytochemistry*, v. 69, n. 10, p. 2052-2060, 2008.

[80] Sampaio, B. L.; Edrada-Ebel, R.; Costa, F. B. Effect of the environment on the secondary metabolic profile of *Tithonia diversifolia*: a model for environmental metabolomics of plants. *Scientific Reports*, v. 6, p. 1-11, 2016.

[81] Schorr, K.; Merfort, I.; Costa, F. B. A novel dimeric melampolide and further terpenoids from *Smalanthus sonchifolius* (Asteraceae) and the inhibition of the transcription factor NF- κ B. *Natural Product Communications*, v. 2, n. 4, p. 367-374, 2007.

[82] Julião, L. S.; Tavares, E. S.; Lage, C. L. S.; Leitão, S. G. Cromatografia em camada fina de extratos de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill) N. E. Br. (Erva-Cidreira). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 13, supl. 1, p. 36-38, 2003.

[83] Tavares, E. S.; Leitão, S. G.; Reinert, F.; Lage, C. L. S. Micropropagação de quimiotipos de *Lippia alba* Mill. N. E. Br. produtores de citral, carvona e linalol. *Revista Fitos*, v. 1, n. 1, p. 67-73, 2005.

[84] Oliveira, D. R.; Leitão, G. G.; Santos, S. S.; Bizzo, H. R.; Lopes, D.; Alviano, D. S.; Alviano, C. S.; Leitao, S. G. Ethnopharmacological study of two species of *Lippia alba* from Oriximiná, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 108, n. 1, p. 103-108, 2006.

[85] Pimenta, M. R.; Fernandes, L. S.; Pereira, U. J.; Garcia, L. S.; Leal, S. R.; Leitão, S. G.; Salimena, F. R. G.; Viccini, L. F.; Peixoto, P. H. P. Floração, germinação e estaquia em espécies de *Lippia* L. (Verbenaceae). *Brazilian Journal of Botany*, v. 30, n. 2, p. 211-220, 2007.

[86] Oliveira, D. R.; Leitão, G. G.; Bizzo, H. R.; Lopes, D.; Alviano, D. S.; Alviano, C. S.; Leitão, S. G. Chemical and antimicrobial analyses of essential oil of *Lippia origanoides* H.B.K. *Food Chemistry*, v. 101, n. 1, p. 236-240, 2007.

[87] Leitão, S. G.; Oliveira, D. R.; Sülsen, V.; Martino, V.; Barbosa, Y. G.; Bizzo, H. R.; Lopes, D.; Viccini, L. F.; Salimena, F. R. G.; Peixoto, P. H. P.; Leitão, G. G. Analysis of the chemical composition of the essential oils extracted from *Lippia lacunosa* Mart. & Schauer and *Lippia rotundifolia* Cham. (Verbenaceae) by gas chromatography and gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 19, n. 7, p. 1388-1393, 2008.

[88] Castellar, A.; Coelho, T. S.; Silva, P. E. A.; Ramos, D. F.; Lourenço, M. C. S.; Lage, C. L. S.; Julião, L. S.; Barbosa, Y. G.; Leitão, S. G. The activity of flavones and oleonic acid from *Lippia lacunosa* against susceptible and resistant *Mycobacterium tuberculosis* strains. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 21, n. 5, p. 835-840, 2011.

[89] Leitão, G. G.; Pinto, S. C.; Oliveira, D. R.; Timoteo, P.; Guimarães, M. G.; Cordova, W. H. P.; Leitão, S. G. Gradient x Isocratic Elution CCC on the Isolation of Verbasco-side and Other Phenylethanoids: Influence of the Complexity of the Matrix. *Planta Medica*, v. 81, n. 17, p. 1609-1613, 2015.

[90] Martins, G. R.; Fonseca, T. S.; Martínez-Fructuoso, L.; Simas, R. C.; Silva, F. T.; Salimena, F. R. G.; Alviano, D. S.; Alviano, C. S.; Leitão, G. G.; Pereda-Miranda, R.; Leitão, S. G. Antifungal phenylpropanoid glycosides from *Lippia rubella*. *Journal of*

Natural Products, v. 82, n. 3, p. 566-572, 2019.

[91] Oliveira, D. R.; Leitão, S. G.; O'Dwyer, E. C.; Leitão, G. G.; ARQMO. Autorização de Acesso ao Conhecimento Tradicional Associado com fins de Bioprospecção: O Caso da UFRJ e da Associação de Comunidades Quilombolas de Oriximiná – ARQMO. *Revista Fitos*, v. 5, n. 1, p. 59-76, 2010.

[92] Oliveira, D. R.; Costa, A. L. M. A.; Leitão, G. G.; Castro, N. G.; Santos, J. P.; Leitão, S. G. Estudo etnofarmacognóstico da saracuramirá (*Ampelozizyphus amazonicus* Ducke), uma planta medicinal usada por comunidades quilombolas do Município de Oriximiná-PA, Brasil. *Acta Amazônica*, v. 41, n. 3, p. 383-392, 2011.

[93] Peçanha, L. M. T.; Fernandes, P. D.; Simen, T. J. M.; Oliveira, D. R.; Finotelli, P. V.; Pereira, M. V. A.; Barboza, F. F.; Almeida, T. S.; Carvalhal, S.; Pierucci, A. P. T. R.; Leitão, G. G.; Rastrelli, L.; Piccinelli, A. L.; Leitão, S. G. Immunobiologic and anti-inflammatory properties of a bark extract from *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke. *BioMed Research International*, v. 2013, p. 1-11, 2013.

[94] Simen, T. J. M.; Finotelli, P. V.; Barboza, F. F.; Pereira, M. V. A.; Pierucci, A. P. T. R.; Moura, M. R. L.; Oliveira, D. R.; Abraçado, L. G.; Celano, R.; Figueiredo, F. S.; Piccinelli, A. L.; Rastrelli, L.; Leitão, G. G.; Peçanha, L. M. T.; Leitão, S. G. Spray-dried extract from the Amazonian adaptogenic plant *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke (Saracura-mirá): Chemical composition and immunomodulatory properties. *Food Research International*, v. 90, p. 100-110, 2016.

[95] Figueiredo, F. S.; Celano, R.; Silva, D. S.; Costa, F. N.; Hewitson, P.; Ignatova, S.; Piccinelli, A. L.; Rastrelli, L.; Leitão, S. G.; Leitão, G. G. Countercurrent chromatography separation of saponins by skeleton type from *Ampelozizyphus amazonicus* for off-line ultra-high-performance liquid chromatography/high resolution accurate mass spectrometry analysis and characterisation. *Journal of Chromatography A*, v. 1481, p. 92-100, 2016.

[96] Mendonça, S. C.; Simas, R. C.; Simas, D. L. R.; Leitão, S. G.; Leitão, G. G. Mass spectrometry as a tool for the dereplication of saponins from *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke bark and wood. *Phytochemical Analysis*, v. 32, p. 262-282, 2021.

[97] Barbosa-Filho, J. M.; Medeiros, D. F.; Bhattacharyya, J. Estudos em Dioscoreaceas Brasileiras. Parte II: Isolamento e identificação de diosgenina e yamogenina e outros esteroides nas raízes de *Dioscorea cayenensis* L. var. *rotundata* Lam. *Ciência Cultura Saúde*, v. 3, n. 2, p. 35-37, 1981.

[98] Barbosa-Filho, J. M.; Medeiros, D. F.; Agra, M. F.; Bhattacharyya, J. Spirostanes of *Kallstroemia tribuloides*: identification of C-25 epimers in mixture by ¹³C NMR spectroscopy. *Phytochemistry*, v. 28, n. 7, 1985–1986, 1989.

[99] Barbosa-Filho, J. M.; Castro-Faria-Neto, H. C.; Araujo, C. V.; Moreira, S.; Bozza, P. T.; Thomas, G.; Cordeiro, R. S. B.; Tibiriçá, E. V. Yangambin: A new naturally-occurring platelet-activating factor receptor antagonist. *Planta Medica*, v. 61, n. 2, p. 106-112, 1995.

- [100] Ribeiro, R.; Carvalho, F. A. S.; Barbosa-Filho, J. M.; Cordeiro, R. S. B.; Tibiriçá, E. V. Protective effects of Yangambin - a naturally occurring platelet-activating factor (PAF) receptor antagonist - on anaphylactic shock in rats. *Phytomedicine*, v. 3, n. 3, p. 249-256, 1996.
- [101] Cornelio, M. L.; Barbosa-Filho, J. M.; Côrtes, S. F.; Thomas, G. Tracheal relaxant activity of cissaglaberrimine and trilobinine, two aporphinic alkaloids from *Cissampelos glaberrima* St. Hil. (Menispermaceae). *Planta Medica*, v. 65, n. 5, p. 462-464, 1999.
- [102] Marinho, A. F.; Oliveira, E. J.; Tavares, J. F.; Filho, R. B.; Barbosa-Filho, J. M. ¹H and ¹³C-NMR assignments of two new isomeric bisbenzylisoquinoline alkaloids from *Cissampelos sympodialis* Eichl. (Menispermaceae). *Magnetic Resonance in Chemistry*, v. 51, n. 5, p. 312-315, 2013.
- [103] Alves, A. F.; Vieira, G. C.; Gadelha, F. A. A. F.; Cavalcante-Silva, L. H. A.; Martins, M. A.; Barbosa-Filho, J. M.; Piuvezam, M. R. Milonine, an alkaloid of *Cissampelos sympodialis* Eichl. (Menispermaceae) inhibits histamine release of activated mast cells. *Inflammation*, v. 40, p. 2118-2128, 2017.
- [104] Bezerra-Santos, C. R.; Bondarenko, E.; Essilfie, A. T.; Nair, P. M.; Horvat, J. C.; Barbosa-Filho, J. M.; Piuvezam, M. R.; Nalivaiko, E.; Hansbro, P. M. *Cissampelos sympodialis* and Warifteine suppress anxiety-like symptoms and allergic airway inflammation in acute murine asthma model. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, p. 224-232, 2020.
- [105] Medeiros, T. D.; Pereira, A. T.; Silva, F. S.; Bortolin, R. H.; Taveira, K. V. M.; Abreu, B. J. G. A.; Rezende, A. A.; Farias, N. B. S.; Barbosa-Filho, J. M.; Medeiros, K. C. P. Ethanol extract of *Cissampelos sympodialis* ameliorates lung tissue damage in streptozotocin-induced diabetic rats. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 56, e17374, 2020.
- [106] Sales, I. R. P.; Formiga, R. O.; Machado, F. D. F.; Nascimento, R. F.; Pessoa, M. M. B.; Barros, M. E. F. X.; Vieira, G. C.; Gadelha, F. A. A. F.; Marinho, A. F.; Barbosa-Filho, J. M.; Júnior, R. F. A.; Antunes, A. A.; Batista, L. M. Cytoprotective, antioxidant and anti-inflammatory mechanism related to antiulcer activity of *Cissampelos sympodialis* Eichl. in animal models. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 222, p. 190-200, 2018.
- [107] Leite, F. C.; Silva Mello, C.; Fialho, L. G.; Marinho, C. F.; Araujo Lima, A. L.; Barbosa-Filho, J. M.; Kubelka, C. F.; Piuvezam, M. R. *Cissampelos sympodialis* has anti-viral effect inhibiting dengue non-structural viral protein-1 and pro-inflammatory mediators. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 26, n. 4, p. 502-506, 2016. Erratum in: *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 27, n. 2, p. 272-272, 2017.
- [108] Vieira, G. C.; Gadelha, F. A. A. F.; Bozza, P. T.; Barbosa-Filho, J. M.; Ferreira, L. K. D. P.; Pereira, R. F.; Piuvezam, M. R. Warifteine, an alkaloid of *Cissampelos sympodialis*, modulates allergic profile in a chronic allergic rhinitis model. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 28, n. 1, p. 50-56, 2018.
- [109] Cavalcante, J. M. S.; Nogueira, T. B. S. S.; Tomaz, A. C. A.; Silva, D. A.; Agra, M.

F.; Souza, M. F. V.; Carvalho, P. R. C.; Ramos, S. R.; Nascimento, S. C.; Gonçalves-Silva, T. Steroidal and phenolic compounds from *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell and evaluation of cytotoxic and anti-inflammatory activities. *Química Nova*, v. 33, n. 4, p. 846-849, 2010.

[110] Fernandes, D. A.; Oliveira, L. H. G.; Rique, H. L.; Souza, M. F. V.; Nunes, F. C. Insights on the larvicidal mechanism of action of fractions and compounds from aerial parts of *Helicteres velutina* K. Schum against *Aedes aegypti* L. *Molecules*, v. 25, n. 13, p. 1-12, 2020.

[111] Costa, D. A.; Silva, D. A.; Cavalcanti, A. C.; Medeiros, M. A. A.; Lima, J. T.; Cavalcante, J. M. S.; Silva, B. A.; Agra, M. F.; Souza, M. F. V. Chemical constituents from *Backeridesia pickelii* Monteiro (Malvaceae) and the relaxant activity of Kaempferol-3-O-β-D-(6''-E-p-coumaroyl) glucopyranoside on guinea-pig ileum. *Química Nova*, v. 30, n. 4, p. 901-903, 2007.

[112] Kobayashi, Y. T. S.; Almeida, V. T.; Bandeira, T.; Alcantara, B. N.; Silva, A. S. B.; Barbosa, W. L. R.; Silva, P. B.; Monteiro, M. V. B.; Almeida, M. B. Phytochemical evaluation and wound healing potential of the fruit extract ethanolic of Jucá (*Libidibia ferrea*) in Wistar rats. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 52, n. 1, p. 34-40, 2015.

[113] Alcantara, B. N.; Kobayashi, Y. T.; Barroso, K. F.; Silva, I. D. R.; Almeida, M. B.; Barbosa, W. L. R. Pharmacognostic analyses and evaluation of the in vitro antimicrobial activity of *Acmella oleracea* (L.) RK Jansen (Jambu) floral extract and fractions. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 9, n. 4, p. 91-96, 2014.

[114] Barbosa, W. L. R.; Vincieri, F. F.; Gallori, S.; Pinto, L. N.; Silva, A. S. B.; Anunciação, J. N. Characterization of Flavonoid glycosides in pharmacopoeial preparation of *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C. E. Jarvis) using HPLC-DAD and HPLC-MS. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, v. 4, n. 10, p. 3871-3876, 2013.

[115] Barros, P. M. S. S.; Couto, N. M. G.; Silva, A. S. B.; Barbosa, W. L. R. Development and validation of a method for the quantification of an alkaloid fraction of *Himatanthus lancifolius* (Muell. Arg.) Woodson by ultraviolet spectroscopy. *Journal of Chemistry*, v. 2013, p. 1-5, 2013.

[116] Silva, R. M. F.; Ribeiro, J. F. A.; Freitas, M. C. C.; Arruda, M. S. P.; Nascimento, M. N.; Barbosa, W. L. R.; Rolim Neto, P. J. Caracterização físico-química e análises por espectrofotometria e cromatografia de *Peperomia pellucida* L. (H. B. K.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 15, n. 4, supl. 1, p. 717-726, 2013.

[117] Pinto, L. N.; Flor, A. S. S. O.; Barbosa, W. L. R. Fitoterapia popular na Amazônia Paraense: uma abordagem no município de Igarapé-Miri, Estado do Pará, nos anos 2000 e 2008. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 35, n. 2, p. 305-311, 2014.

[118] Flor, A. S. S. O.; Barbosa, W. L. R. The women's group Life Herb from Marudá, State of Pará, in the Brazilian Amazon Region: the history and survival of a tradition.

Gênero na Amazônia, n. 5, p. 237-248, 2014.

[119] Barbosa, W. L. R.; Pinto, L. N.; Fernandes, J. G. S.; Soler, O.; Silva, W. B. (orgs.). *Etnofarmácia Fitoterapia Popular e Ciência Farmacêutica*. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2011. 132 p.

[120] Monteiro, M. M.; Barbosa, W. L. R.; Souza, A. J. A. *Etnofarmácia: saberes e gênero*. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2012. 118 p.

[121] Lhullier, C.; Horta, P. A.; Falkenberg, M. Avaliação de extratos de macroalgas bênticas do litoral catarinense utilizando o teste de letalidade para *Artemia salina*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, n. 2, p. 158-163, 2006.

[122] Lhullier, C.; Donnangelo, A.; Caro, M.; Palermo, J. A.; Horta, P. A.; Falkenberg, M.; Schenkel, E. P. Isolation of elatol from *Laurencia microcladia* and its palatability to the sea urchin *Echinometra lucunter*. v. 37, n. 4, p. 254-259, 2009.

[123] Lang, K. L.; Silva, I. T.; Zimmermann, L. A.; Lhullier, C.; Arana, M. V. M.; Palermo, J. A.; Falkenberg, M.; Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Durán, F. J. Cytotoxic activity of semi-synthetic derivatives of elatol and isoobtusol. *Marine Drugs*, v. 10, n. 10, p. 2254-2264, 2012.

[124] Lhullier, C.; Falkenberg, M.; Ioannou, E.; Quesada, A.; Papazafiri, P.; Horta, P. A.; Schenkel, E. P.; Vagias, C.; Roussis, V. Cytotoxic halogenated metabolites from the Brazilian red alga *Laurencia catarinensis*. *Journal of Natural Products*, v. 73, n. 1, p. 27-32, 2010.

[125] Wanke T.; Philippus, A. C.; Zatelli, G. A.; Vieira, L. F. O.; Lhullier, C.; Falkenberg, M. C15 Acetogenins from the *Laurencia* complex: 50 years of research - an overview. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, n. 6, p. 569-587, 2015.

[126] Campos, A.; Souza, C. B.; Lhullier, C.; Falkenberg, M.; Schenkel, E. P.; Ribeiro-do-Valle, R. M.; Siqueira, J. M. Anti-tumour effects of elatol, a marine derivative compound obtained from red algae *Laurencia microcladia*. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 64, n. 8, p. 1146-1154, 2012.

[127] Mahdi, F.; Falkenberg, M.; Ioannou, E.; Roussis, V.; Zhou, Y. D.; Nagle, D. G. Thyrsiferol inhibits mitochondrial respiration and HIF-1 activation. *Phytochemistry Letters*, v. 4, n. 2, p. 75-78, 2011.

[128] Lefranc, F.; Koutsaviti, A.; Ioannou, E.; Kornienko, A.; Roussis, V.; Kiss, R.; Newman, D. Algae metabolites: from *in vitro* growth inhibitory effects to promising anticancer activity. *Natural Product Reports*, v. 36, n. 5, p. 810-841, 2019.

[129] Zatelli, G. A.; Philippus, A. C.; Falkenberg, M. An overview of odoriferous marine seaweeds of the *Dictyopteris* genus: insights into their chemical diversity, biological potential and ecological roles. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 28, n. 2, p. 243-260, 2018.

[130] Santos-Pirath, I. M.; Walter, L. O.; Maioral, M. F.; Philippus, A. C.; Zatelli, G. A.; Horta, P. A.; Colepicolo, P.; Falkenberg, M. B.; Santos-Silva, M. C. Apoptotic events

induced by a natural plastoquinone from the marine alga *Desmarestia menziesii* in lymphoid neoplasms. *Experimental Hematology*, v. 86, p. 67-77, 2020.

[131] 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.

[132] Fernandes, T. M. *Plantas Medicinais: memória da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004. 260 p.

[133] Dutra, R. C.; Campos, M. M.; Santos, A. R.; Calixto, J. B. Medicinal plants in Brazil: Pharmacological studies, drug discovery, challenges and perspectives. *Pharmacological Research*, v. 112, p. 4-29, 2016.

[134] Carvalho, A. C. B.; Lana, T. N.; Perfeito, J. P. S.; Silveira, D. The Brazilian market of herbal medicinal products and the impacts of the new legislation on traditional medicines. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 212, p. 29-35, 2018.

[135] Veiga Jr, V. F.; Pinto, A. C. O gênero *Copaifera* L. *Química Nova*, v. 25, n. 2, p. 273-286, 2002.

[136] Basile, A. C.; Sertié, J. A. A.; Freitas, P. C. D.; Zanini, A. C. Anti-inflammatory activity of oleoresin from Brazilian *Copaifera*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 22, n. 1, p. 101-109, 1988.

[137] Veiga Jr, V. F.; Zunino, L.; Calixto, J. B.; Patitucci, M. L.; Pinto, A. C. Phytochemical and antioedematogenic studies of commercial copaiba oils available in Brazil. *Phytotherapy Research*, v. 15, n. 6, p. 476-480, 2001.

[138] Paiva, L. A. F.; Gurgel, L. A.; Silva, R. M.; Tomé, A. R.; Gramosa, N. V.; Silveira, E. R.; Santos, F. A.; Rao, V. S. Anti-inflammatory effect of kaurenoic acid, a diterpene from *Copaifera langsdorffii* on acetic acid-induced colitis in rats. *Vascular Pharmacology*, v. 39, n. 6, p. 303-307, 2002.

[139] Paiva, L. A. F.; Gurgel, L. A.; Sousa, E. T.; Silveira, E. R.; Silva, R. M.; Santos, F. A.; Rao, V. S. N. Protective effect of *Copaifera langsdorffii* oleo-resin against acetic acid-induced colitis in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 93, n. 1, p. 51-56, 2004.

[140] Carvalho, J. C. T., Cascon, V., Possebon, L. S., Morimoto, M. S. S., Cardoso, L. G. V., Kaplan, M. A. C., and Gilbert, B. Topical antiinflammatory and analgesic activities of *Copaifera duckei* dwyer. *Phytotherapy Research*, v. 19, n. 11, p. 946-950, 2005.

[141] Paiva, L. A. F.; Gurgel, L. A.; Campos, A. R.; Silveira, E. R.; Rao, V. S. N. Attenuation of ischemia/reperfusion-induced intestinal injury by oleo-resin from *Copaifera langsdorffii* in rats. *Life Sciences*, v. 75, n. 16, p. 1979-1987, 2004.

[142] Veiga Jr, V. F.; Rosas, E. C.; Carvalho, M. V.; Henriques, M. G. M. O.; Pinto, A. C. Chemical composition and anti-inflammatory activity of copaiba oils from *Copaifera cearensis* Huber ex Ducke, *Copaifera reticulata* Ducke and *Copaifera multijuga* Hayne - a comparative study. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 112, n. 2, p. 248-254, 2007.

- [143] Gomes, N. M.; Rezende, C. M.; Fontes, S. P.; Matheus, M. E.; Fernandes, P. D. Antinociceptive activity of Amazonian Copaiba oils. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 109, n. 3, p. 486-492, 2007.
- [144] Gomes, N. M.; Rezende, C. M.; Fontes, S. P.; Matheus, M. E.; Pinto, A. C.; Fernandes, P. D. Characterization of the antinociceptive and anti-inflammatory activities of fractions obtained from *Copaifera multijuga* Hayne. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 128, n. 1, p. 177-183, 2010.
- [145] Pio Corrêa, M. *Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1984. v. 2.
- [146] Paiva, L. A. F.; Cunha, K. M. A.; Santos, F. A.; Gramosa, N. V.; Silveira, E. R.; Rao, V. S. N. Investigation on the wound healing activity of oleo-resin from *Copaifera langsdorffii* in rats. *Phytotherapy Research*, v. 16, n. 8, p. 737-739, 2002.
- [147] Paiva, L. A. F.; Rao, V. S. N.; Gramosa, N. V.; Silveira, E. R. Gastroprotective effect of *Copaifera langsdorffii* oleo-resin on experimental gastric ulcer models in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 62, n. 1, p. 73-78, 1998.
- [148] Costa-Lotufo, L. V.; Cunha, G. M. A.; Farias, P. A. M.; Viana, G. S. B.; Cunha, K. M. A.; Pessoa, C.; Moraes, M. O.; Silveira, E. R.; Gramosa, N. V.; Rao, V. S. N. The cytotoxic and embryotoxic effects of kaurenoic acid, a diterpene isolated from *Copaifera langsdorffii* oleo-resin. *Toxicon*, v. 40, n. 8, p. 1231-234, 2002.
- [149] Tincusi, B. M.; Jiménez, I. A.; Bazzocchi, I. L.; Moujir, L. M.; Mamani, Z. A.; Barroso, J. P.; Ravelo, A. G.; Hernández, B. V. Antimicrobial terpenoids from the oleoresin of the peruvian medicinal plant *Copaifera paupera*. *Planta Medica*, v. 68, n. 9, p. 808-812, 2002.
- [150] Fernandes, A.; Iñiguez, A. L.; Lima, V. S.; Souza, S. M. F. M.; Ferreira, L. F.; Vicente, A. C. P.; Jansen, A. M. Pre-Columbian Chagas disease in Brazil: *Trypanosoma cruzi* I in the archaeological remains of a human in Peruaçu Valley, Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 103, n. 5, p. 514-516, 2008.
- [151] Souza, A. B.; Martins, C. H. G.; Souza, M. G. M.; Furtado, N. A. J. C.; Heleno, V. C. G.; Sousa, J. P. B.; Rocha, E. M. P.; Bastos, J. K.; Cunha, W. R.; Veneziani, R. C. S.; Ambrósio, S. R. Antimicrobial activity of terpenoids from *Copaifera langsdorffii* Desf. against cariogenic bacteria. *Phytotherapy Research*, v. 25, n. 2, p. 215-220, 2011.
- [152] Santos, A. O.; Ueda-Nakamura, T.; Dias Filho, B. P.; Veiga Junior, V. F.; Pinto, A. C.; Nakamura, C. V. Effect of Brazilian copaiba oils on *Leishmania amazonenses*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 120, n. 2, p. 204-208, 2008.
- [153] Silva, H. H. G.; Geris, R.; Rodrigues Filho, E.; Rocha, C.; Silva, I. G. Larvicidal activity of oil-resin fractions from the Brazilian medicinal plant *Copaifera reticulata* Ducke (Leguminosae-Caesalpinoideae) against *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 40, n. 3, p. 264-267, 2007.
- [154] Geris, R.; Silva, I. G.; Silva, H. H. G.; Barison, A.; Rodrigues-Filho, E.; Ferreira, A. G. Diterpenoids from *Copaifera reticulata* ducke with larvicidal activity against

Aedes aegypti (L.) (diptera, culicidae). *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 50, n. 1, p. 25-28, 2008.

[155] Lima, S. R. M.; Veiga Junior, V. F.; Christo, H. B.; Pinto, A. C.; Fernandes, P. D. *In vivo* and *in vitro* studies on the anticancer activity of *Copaifera multijuga* hayne and its fractions. *Phytotherapy Research*, v. 17, n. 9, p. 1048-1053, 2003.

[156] Castro-e-Silva Jr, O.; Zucoloto, S.; Ramalho, F. S.; Ramalho, L. N. Z.; Reis, J. M. C.; Bastos, A. A. C.; Brito, M. V. H. Antiproliferative activity of *Copaifera duckei* oleoresin on liver regeneration in rats. *Phytotherapy Research*, v. 18, n. 1, p. 92-94, 2004.

[157] Gomes, N. M.; Rezende, C. M.; Fontes, S. P.; Hovell, A. M. C.; Landgraf, R. G.; Matheus, M. E.; Pinto, A. C.; Fernandes, P. D. Antineoplastic activity of *Copaifera multijuga* oil and fractions against ascitic and solid Ehrlich tumor. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 119, n. 1, p. 179-184, 2008.

[158] Sachetti, C. G.; Fascineli, M. L.; Sampaio, J. A.; Lameira, O. A.; Caldas, E. D. Avaliação da toxicidade aguda e potencial neurotóxico do óleo-resina de copaíba (*Copaifera reticulata* Ducke, Fabaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 19, n. 4, p. 937-941, 2009.

[159] Sachetti, C. G.; Carvalho, R. R.; Paumgarten, F. J. R.; Lameira, O. A.; Caldas, E. D. Developmental toxicity of copaiba tree (*Copaifera reticulata* Ducke, Fabaceae) oleoresin in rat. *Food and Chemical Toxicology*, v. 49, n. 5, p. 1080-1085, 2011.

[160] Cavalcante, P. B. *Frutas comestíveis na Amazônia*. 7. ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010. 280 p.

[161] Oliveira, M. S. P.; Mochiutti, S.; Farias Neto, J. T. Domestication and breeding of assai palm. In: Borém, A.; Lopes, M. T. G.; Clement, C. R.; Noda, H. (Org.). *Domestication and Breeding: Amazonian Species*. 1. ed. Viçosa: Suprema Editora Ltda, 2012. p. 209-236.

[162] Oliveira, M. S. P.; Farias Neto, J. T.; Mochiutti, S.; Nascimento, W. M. O.; Mattietto, R. A.; Pereira, J. E. S. Açai-do-pará. In: Lopes, R.; Oliveira, M. S. P.; Cavallari, M. M.; Barbieri, R. L.; Conceição, L. D. H. C. H. *Palmeiras Nativas do Brasil*. Brasília: Embrapa, 2015.

[163] Pozo-Insfran, D. D.; Percival, S. S.; Talcott, S. T. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) polyphenolics in their glycoside and aglycone forms induce apoptosis of HL-60 leukemia cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 54, n. 4, p. 1222-1229, 2006.

[164] Yamaguchi, K. K. L.; Pereira, L. F. R.; Lamarão, C. V.; Lima, E. S.; Veiga-Junior, V. F. Amazon Açai: chemistry and biological activities: a review. *Food Chemistry*, v. 179, p. 137-151, 2015.

[165] Carvalho, A. V.; Silveira, T. F. F.; Mattietto, R. A.; Oliveira, M. S. P.; Godoy, H. T. Chemical composition and antioxidant capacity of açai (*Euterpe oleracea*) genotypes and commercial pulps. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 97, n. 5, p. 1467-1474, 2017.

[166] Jensen, G. S.; Wu, X.; Patterson, K. M.; Barnes, J.; Carter, S. G.; Scherwitz, L.; Beaman, R.; Endres, J. R.; Schauss, A. G. *In vitro* and *in vivo* antioxidant and anti-inflammatory capacities of an antioxidant-rich fruit and berry juice blend: results of a pilot and randomized, double-blinded, placebo-controlled, crossover study. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 56, n. 18, p. 8326–8333, 2008.

[167] Rogez, H. *Açaí: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação*. Belém: Ed. Universidade Federal do Pará – EDUPA, 2000. 360 p.

[168] Schreckinger, M. E.; Lotton, J.; Lila, M. A.; Mejia, E. G. Berries from South America: a comprehensive review on chemistry, health potential, and commercialization. *Journal of Medicinal Food*, v. 13, n. 2, p. 233–246, 2010.

[169] Domingues, A. F. N.; Mattietto, R. A.; Oliveira, M. S. P. *Teor de lipídeos em caroços de Euterpe oleracea* Mart. Belém: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 115. Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 18 p.

[170] Heinrich, M.; Dhanji, T.; Casselman, I. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) - a phytochemical and pharmacological assessment of the species' health claims. *Phytochemistry Letters*, v. 4, n. 1, p. 10-21, 2011.

[171] Matheus, M. E.; Fernandes, S. B. O.; Silveira, C. S.; Rodrigues, V. P.; Menezes, F. S.; Fernandes, P. D. Inhibitory effects of *Euterpe oleracea* Mart. on nitric oxide production and iNOS expression. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 107, n. 2, p. 291–296, 2006.

[172] Noratto, G. D.; Agel-Morales, G.; Talcott, S. T.; Mertens-Talcott, S. U. Polyphenolics from Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) and red muscadine grape (*Vitis rotundifolia*) protect human umbilical vascular endothelial cells (HUVEC) from glucose- and lipopolysaccharide (LPS)-induced inflammation and target microRNA-126. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 59, n. 14, p. 7999–8012, 2011.

[173] Soares, E. R.; Monteiro, E. B.; Bem, G. F.; Inada, K. O. P.; Torres, A. G.; Perrone, D.; Soulage, C. O.; Monteiro, M. C.; Resende, A. C.; Moura-Nunes, N.; Costa, C. A.; Daleprane, J. B. Up-regulation of Nrf2-antioxidant signaling by açai (*Euterpe oleracea* Mart.) extract prevents oxidative stress in human endothelial cells. *Journal of Functional Foods*, v. 37, p. 107–115, 2017.

[174] Nascimento, V. H. N.; Lima, C. S.; Paixão, J. T. C.; Freitas, J. J. S.; Kietzer, K. S. Antioxidant effects of açai seed (*Euterpe oleracea*) in anorexia-cachexia syndrome induced by Walker-256 tumor. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 31, n. 9, p. 597–601, 2016.

[175] Carvalho, L. M. J.; Viana, D. S.; Leite, D. C.; Peixoto, J. C.; Moura, M. R. Total phenolics and antioxidant activity of a functional gel based on açai (*Euterpe oleracea* Martius) pulp. *Journal of Advances in Agriculture*, v. 3, n. 3, p. 252–259. 2015.

[176] Stoner, G. D.; Wang, L-S.; Seguin, C.; Rocha, C.; Stoner, K.; Chiu, S.; Multiple berry types prevent N-nitrosomethylbenzylamine-induced esophageal cancer in rats. *Pharmaceutical Research*, v. 27, v. 6, p. 1138–1145, 2010.

[177] Udani, J. K.; Singh, B. B.; Singh, V. J.; Barrett, M. L. Effects of Açai (*Euterpe*

oleracea Mart.) berry preparation on metabolic parameters in a healthy overweight population: a pilot study. *Nutrition Journal*, v. 10, n. 1, p. 45-51, 2011.

[178] Antonio, A. S.; Wiedemann, L. S. M.; Veiga-Junior, V. F. Natural products' role against COVID-19. *RSC Advances*, v. 10, p. 23379-23393, 2020.

[179] Komolafe, K.; Komolafe, T. R.; Fatoki, T. H.; Akinmoladun, A. C.; Brai, B. I. C.; Olaleye, M. T.; Akindahunsi, A. A. Coronavirus disease 2019 and herbal therapy: pertinent issues relating to toxicity and standardization of phytopharmaceuticals. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 31, p. 142-161, 2021.

[180] Chinsembu, K. C. Coronaviruses and nature's pharmacy for the relief of coronavirus disease 2019. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, p. 603-621, 2020.

A TECNOLOGIA DE FITOTERÁPICOS NO BRASIL: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O RESGATE HISTÓRICO DO PERÍODO DE 1985 A 2020

VALQUIRIA LINCK BASSANI & SARA ELIS BIANCHI

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Introdução

A Tecnologia de Fitoterápicos emergiu, na década de 1980, como uma subárea da Tecnologia Farmacêutica, face às peculiaridades das matérias-primas, operações e processos envolvidos na sua transformação, que diferiam significativamente dos empregados na obtenção de medicamentos contendo fármacos isolados. Antes de seu reconhecimento como uma subárea, a Tecnologia de Fitoterápicos era contemplada, de forma dispersa, em áreas afins tais como Química, Farmacologia e Ciências Agrárias. Na área da Farmácia, entrelaçava-se especialmente com a subárea da Farmacognosia, uma vez que as formas farmacêuticas eram predominantemente líquidas e empregavam operações farmacêuticas clássicas, comuns àquela subárea.

Com a finalidade de participar das comemorações dos 45 anos da Sociedade Brasileira de Farmacognosia, o presente capítulo teve como objetivo fazer uma retrospectiva e comentar a evolução da Tecnologia de Fitoterápicos no Brasil a partir de teses, artigos científicos e outras publicações, assim como de fatos que tivemos o privilégio de vivenciar e guardar em nossa memória. A delimitação do período deve-se à falta de acesso a eventuais registros documentais fora do período de 1985-2020. A dificuldade de acesso a registros históricos impressos, neste ano de pandemia devido à COVID-19, restringiu a pesquisa às fontes disponíveis na web, razão pela qual lapsos históricos poderão existir. As consultas aos colegas que poderiam nos fornecer subsídios foi frustrada, em parte devido à falta de acesso à informação impressa. Assim, com o foco no desenvolvimento e na produção industrial de fitoterápicos, nossa expectativa é a de contribuir, na medida do possível, para o registro histórico do desenvolvimento da Tecnologia de Fitoterápicos no país.

A Tecnologia de Fitoterápicos e as Políticas de Saúde no Brasil

Os estudos sobre plantas medicinais com a finalidade de produção de fitoterápicos têm ocupado espaço na agenda das pesquisas acadêmicas brasileiras desde o início do período aqui delimitado. Esses estudos têm recebido apoio financeiro intermitente de agências de fomento governamentais, de acordo com as diversas percepções de sua relevância como fonte de recursos terapêuticos e potencial contribuição para a autonomia do país em saúde. Neste panorama, algumas iniciativas, que incluíram plantas medicinais e os produtos fitoterápicos derivados, como parte de estratégias de desenvolvimento do país merecem destaque. Uma delas foi por ocasião da criação da Central de Medicamentos (CEME, Decreto nº 68.806, de 25 de junho de 1971), que no seu escopo de atuação congregou esforços para além do prioritário fornecimento de medicamentos, introduzindo uma política de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico e industrial farmacêutico brasileiro por meio de dois programas: o Programa de Nacionalização de Fármacos (PNAF) e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais (PPPM). Nesse último, os projetos apoiados contemplaram estudos de plantas medicinais utilizadas na medicina popular brasileira de diversas regiões do país, imprimindo um viés abrangente, do ponto de vista geopolítico, e um viés etnofarmacológico, do ponto de vista de sua abordagem científica. O foco central do PPPM foi a realização de estudos que aportassem informações sobre segurança e eficácia de preparações de uso popular, com vistas à produção industrial, especialmente em laboratórios oficiais. Com tal enfoque, os estudos das espécies selecionadas foram predominantemente farmacológicos e/ou toxicológicos, em nível pré-clínico ou clínico [1,2].

O PPPM foi descontinuado por ocasião da extinção da CEME, em 1997. Foi uma valiosa experiência, de abrangência nacional, que promoveu a confluência de saberes populares sobre plantas medicinais e a investigação científica. Os resultados permitiram a seleção de algumas espécies para a produção industrial de fitoterápicos. Este Programa, além de deixar um valioso legado no que se refere ao avanço do conhecimento científico sobre as espécies vegetais brasileiras estudadas, aportou uma contribuição importante para a implementação de uma infraestrutura de pesquisa nas universidades parceiras. Igualmente relevante foi o fato de que este Programa promoveu o desenvolvimento e a consolidação de grupos de pesquisa no país, especialmente da área de farmacologia de produtos naturais.

No entanto, uma análise crítica feita pelo Ministério da Saúde, nove anos mais tarde [1, ver p. 92], considerou que “o Programa não conseguiu cumprir a meta de produzir medicamento fitoterápico em laboratório

oficial”. Concorreu para este resultado, além dos aspectos discutidos na referida análise e os anteriormente apontados por Fernandes [2], o fato de que o Programa não considerou, em sua concepção, a Tecnologia de Fitoterápicos, fundamental para o desenvolvimento de medicamentos, em parte, devido ao fato de que esta subárea estava apenas emergindo no país. Mais tarde, na década de 1990, alguns projetos foram contemplados isoladamente, mas não foram capazes de superar a lacuna deixada pela ausência da Tecnologia de Fitoterápicos no planejamento global do Programa.

Outro marco histórico de relevância para a fitoterapia foi a construção e implementação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde, SUS (Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006, Ministério da Saúde) e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006), que colocou, entre seus objetivos, a promoção “da pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e inovações em plantas medicinais e fitoterápicos”. A partir de então, a Tecnologia de Fitoterápicos passou a fazer parte da agenda governamental contemplando pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI).

Numa perspectiva de integração de todos os atores da cadeia produtiva de fitoterápicos para fins de produção industrial, órgãos governamentais, tal como a Fundação Oswaldo Cruz (Rede-Fitos, Farmanguinhos/FIOCRUZ)¹ têm contemplado a Tecnologia de Fitoterápicos como parte integrante da PDI em fitomedicamentos, atendendo às Políticas de Plantas Medicinais [1].

A Tecnologia de Fitoterápicos no Brasil no início do período 1985-2020

Dois grupos de pesquisa contribuíram, reconhecidamente, para o início e o desenvolvimento da Tecnologia de Fitoterápicos no país: aqueles liderados pelo Professores Pedro Ros Petrovick (UFRGS) e Nikolai Sharapin (UFF).

Em 1982, o Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCF/UFRGS), cujas linhas de pesquisa contemplavam fortemente estudos sobre plantas medicinais, especialmente em seus aspectos farmacognósticos, iniciou sua atuação na área em questão. O Prof. Petrovick, que retornara naquele ano da Alemanha, onde concluiu o seu doutorado na Universidade de Münster, iniciou estudos sobre a padronização de extratos de plantas medicinais.

1 *Fitoterápicos*. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/fitoterapicos>. Acesso em: 15/03/2021

A primeira dissertação que ele orientou sobre o tema foi defendida em 1987. Nos anos seguintes, com a participação de mais dois pesquisadores², que realizaram suas teses com foco em Tecnologia de Fitoterápicos, nas Universidades de Montpellier I, França (1990) e de Tübingen, Alemanha (1992), esta subárea consolidou-se, passando a predominar no grupo de Tecnologia Farmacêutica, junto ao referido PPG. Os grupos de pesquisa liderados pelos Professores Maurice Jacob (Montpellier, France) e Peter Schmidt (Tübingen, Alemanha) constituíam os raros grupos europeus de pesquisa nesta subárea, acolhendo nos anos seguintes outros pesquisadores brasileiros para formação doutoral³.

Em paralelo, na Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói (RJ), o Professor Sharapin também se destacava pela sua atuação em Tecnologia de Fitoterápicos, marcada pela forte colaboração com o setor industrial e pela cooperação internacional, em especial na Ibero-América, por meio do Programa Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento (CYTED). Durante o período de 1987-1995, ele assumiu a direção do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, na Universidade Estadual de Campinas (CPQBA/UNICAMP). O Prof. Sharapin fundou, em 1996, o Laboratório de Tecnologia de Produtos Naturais (LTPN), na Faculdade de Farmácia da UFF [3], com a participação de um grupo multidisciplinar de pesquisadores⁴.

O pioneirismo e a liderança destes dois grupos em Tecnologia de Fitoterápicos (UFRGS e UFF) também foram evidenciados por livros editados no Brasil sobre o tema “Desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos” [4] e “Tecnologia de produtos fitoterápicos” [5], respectivamente.

A evolução da Tecnologia de Fitoterápicos no período 1985-2020

A Tecnologia de Fitoterápicos inicia com estudos sistemáticos das matérias-primas vegetais, nos seus diversos aspectos físicos, químicos e físico-químicos, de forma a selecionar os melhores parâmetros e métodos para a secagem, cominuição, armazenagem e extração dos constituintes de interesse. Numa segunda etapa, a padronização de soluções extrativas contemplando, entre outros aspectos, a seleção e quantificação de marcador(es) químico(s) revela-se primordial, tanto para sua utilização como

-
- 2 Valquiria Linck Bassani - Université de Montpellier I, França (1990) e George González Ortega, Universität Tübingen, Alemanha (1992).
 - 3 Tulio Flavio Accyoli de Lima e Moura (UFRN), Diva Sonaglio (UFSC) e Luiz Alberto Lira Soares (UFPE).
 - 4 Leandro Machado Rocha, Elisabeth Maria Rocha de Albuquerque Lucio, Elizabeth Valverde Macedo dos Santos, Eliane Souza Carvalho, José Maria Lopes de Almeida e outros.

produto final, quanto como um produto intermediário para a obtenção de formas derivadas. Com o principal objetivo de conferir maior estabilidade às preparações, a etapa de secagem de soluções extrativas assume grande relevância na produção industrial, abrindo um leque de possibilidades para obtenção de outras formas farmacêuticas a partir de pós. Por sua vez, a obtenção de sistemas nanotecnológicos ou de complexos com ciclodextrinas contendo soluções extrativas ou frações enriquecidas, representa uma possibilidade mais recente de superar limitações biofarmacêuticas e valorizar o potencial terapêutico do vegetal.

Nesta perspectiva será abordada a evolução da Tecnologia de Fito-terápicos no Brasil, ilustrada por transformações tecnológicas importantes. Entre elas, duas operações clássicas, a padronização e a secagem de soluções extrativas, e uma outra mais recente, a formulação de sistemas nanométricos e a complexação com ciclodextrinas para veiculação de soluções extrativas e frações enriquecidas.

Padronização de soluções extrativas vegetais

Com a evolução das exigências de qualidade para medicamentos em nível mundial, os produtores de medicamentos de origem vegetal também foram instados a evoluir no mesmo sentido. Ao contemplar matérias-primas altamente complexas, contendo uma ou mais substâncias responsáveis pelos efeitos farmacológicos, de identidade conhecida ou não, o desafio era ainda maior. Num primeiro momento, revelava-se necessária a definição de marcadores químicos (substâncias de referência) que pudessem servir para o controle de qualidade. Assim, na segunda metade da década de 1980, iniciaram-se os estudos sistemáticos de padronização de soluções extrativas no país, com a concepção de que, além da necessidade de haver marcadores químicos para o controle de qualidade, outras características físicas e físico-químicas das matérias-primas vegetais dos produtos intermediários e finais eram parâmetros determinantes de sua qualidade e reprodutibilidade. Sob esta ótica, ficava evidente o papel relevante das operações e processos empregados na transformação tecnológica de matérias-primas vegetais, bem como a necessidade de sua otimização e padronização para então ingressar na produção de medicamentos fitoterápicos.

Na etapa de desenvolvimento de soluções extrativas, discutia-se qual seria a ordem de colocação da etapa de padronização, se antes ou depois dos testes farmacológicos. A realização do desenvolvimento e padronização antes dos testes farmacológicos apresentava a vantagem de que esses seriam realizados com um produto com características bem definidas, reprodutíveis e tecnologicamente adequadas, mas com o risco

de não ser o produto mais ativo. A outra abordagem era respaldada na percepção de que por tratar-se de uma matriz complexa, a realização de testes farmacológicos numa fase anterior poderia fornecer indicações relevantes para a escolha dos parâmetros tecnológicos a serem usados para obtenção do produto final. Na prática, ambas as abordagens eram utilizadas na fase de desenvolvimento.

A primeira dissertação abordando o tema “padronização de soluções extrativas vegetais” foi de autoria de Diva Sonaglio⁵ [6], orientada pelo Prof. Petrovick, junto ao PPGCF/UFRGS. A padronização de soluções extrativas incorporou-se, nos anos subsequentes, em teses e dissertações de desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos, como foco central dos trabalhos ou como quesito para a obtenção de formas farmacêuticas derivadas. Além disto, observou-se que os produtos padronizados passaram a fazer parte de pesquisas em outras áreas, especialmente em trabalhos com foco na avaliação farmacológica e/ou toxicológica.

Esta característica pode ser observada na investigação quantitativa que realizamos no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Ao utilizarmos as palavras-chave “extrato padronizado”, “extratos padronizados”, “padronização de extrato” e “padronização de extratos”, os resultados, automaticamente, se restringem ao período de 2013 a 2019. Durante esse período, 2.977 trabalhos de conclusão de curso na área de Farmácia (filtro de Grande Área: Ciências da Saúde e filtro de Área: Farmácia) foram registrados. Desses, 1.953 correspondem a trabalhos de Mestrado Acadêmico, 120 de Mestrado Profissional e 904 de Doutorado.

A busca pelos trabalhos, no entanto, não foi seletiva para a subárea de Tecnologia de Fitoterápicos. Frente à essa dificuldade, foram selecionados exemplos que pudessem ilustrar a distribuição dos trabalhos em diversas universidades ao longo do período: Cardoso, 1990 (UFRGS) [7]; Santos, 1996 (UFRGS) [8]; Linden, 1998 (UFRGS) [9]; Aboy, 1999 (UFRGS) [10]; Zétola, 2000 (UFRGS) [11]; Carmo, 2003 (USP-SP) [12]; Fernandes, 2006 (UFRN) [13]; Venâncio, 2009 (UFCE) [14]; Arend, 2010 (UFSC) [15]; Costa, 2011 (UFG) [16]; Lonni, 2012 (UEM) [17]; Loures, 2013 (UFG) [18]; Cardoso, 2013 (UGG) [19]; Melo, 2013 (UFPE) [20]; Demarque, 2014 (UFMT) [21]; Freitas, 2015 (UNB) [22]; Bezerra, 2015 (UFOPA) [23]; Morais, 2016 (UFG) [24]; Lima, 2017 (UEG) [25]; e Sampaio, 2017 (UNIVASF) [26].

Secagem de soluções extrativas vegetais para a obtenção de pós

As técnicas de secagem de soluções extrativas vegetais para a obtenção de pós podem ser consideradas como o segundo grande destaque

5 Professora Titular do curso de Farmácia da Universidade Federal de Santa Catarina.

na linha histórica da Tecnologia de Fitoterápicos no país, no período aqui considerado. Não tendo sido possível esgotar aqui todas as suas modalidades, a técnica de secagem por *spray drying* será abordada como exemplo, devido à sua grande repercussão no meio acadêmico e industrial e, também, porque uma das autoras teve a oportunidade de participar da orientação dos primeiros trabalhos acadêmicos produzidos com o uso desta técnica. A primeira experiência na secagem de soluções extrativas vegetais por *spray drying* ocorreu em 1987-1990, durante o doutorado de uma das autoras deste capítulo, Valquiria Linck Bassani, na Université de Montpellier I (França), sob a orientação do Professor Maurice Jacob e coorientação da Dra. Jacqueline Casadebaig. Muito embora não tenha sido o tema central da tese, vários trabalhos estavam sendo desenvolvidos no laboratório utilizando esta técnica, muitos em parceria com a indústria. Assim, foi proposto ao Prof. Jacob estender o trabalho de tese para a secagem de uma solução extrativa de *Achyrocline satureioides* (marcela), desalcoolizada por osmose inversa (que era o tema central da tese), utilizando *spray drying*, o que foi prontamente autorizado. Esta extraordinária experiência serviu de ponto de partida para, no retorno ao Brasil, em parceria com o colega Petrovick, implantar a técnica no PPGCF/UFRGS e realizar diversos estudos contemplando sua utilização na secagem de soluções extrativas de espécies nativas brasileiras. Em 1993, foi concluída a primeira dissertação relacionada ao tema, defendida por Elenara Lemos Senna⁶, contemplando o uso da técnica de *spray drying* na secagem de soluções extrativas hidroetanólicas de *Achyrocline satureioides*, aprofundando assim o tema iniciado na França [27].

A secagem de soluções extrativas por *spray drying* abriu, portanto, uma nova perspectiva de pesquisa ao grupo de Tecnologia Farmacêutica do PPGCF/UFRGS, originando um número expressivo de dissertações e teses nos anos subsequentes [28-39, entre outros].

Os trabalhos evoluíram para estudos de utilização de pós secos por *spray drying* como produtos intermediários para a obtenção de outros produtos sólidos, tais como granulados [40], grânulos revestidos [41], grânulos esféricos [42], produtos intermediários compactados [43], comprimidos [44-48] e formas semissólidas [33,49].

A pesquisa e o emprego desta técnica disseminou-se, tanto no meio acadêmico como no setor industrial no país, tendo em vista as inúmeras vantagens tecnológicas que apresenta, tais como possibilidade de uso em sistema contínuo, secagem em uma única etapa, rapidez de secagem,

6 Dissertação orientada por Valquiria Linck Bassani; Elenara Lemos Senna é, atualmente, Professora Titular do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Santa Catarina.

boas características tecnológicas dos pós obtidos, boa preservação dos produtos durante a secagem, alto rendimento e versatilidade dos produtos obtidos, como pode ser observado pelas inúmeras teses e dissertações publicadas, a saber⁷: Souza, 2003 (USP-SP) [50]; Júnior, 2006 (USP-RP) [51]; Zampiér, 2012 (USP-RP) [52]; Sampaio, 2012 (UFPB) [53]; Araruna, 2013 (UFC) [54]; Batista, 2013 (UFPI) [55]; Fernandes, 2013 (USP-RP) [56]; Longhini, 2013 (UEM) [57]; Santos, 2013 (UFPB) [58]; Silva, 2013 (UFPA) [59]; Fernandes, 2014 (UFPB) [60]; Lima, 2014 (UFAM) [61]; Outuki, 2014 (UEM) [62]; Pereira, 2015 (UFPI) [63]; Ribeiro, 2015 (UFAM) [64]; Secolin, 2015 (USP-RP) [65]; Leite, 2017 (UFPE) [66]; Salvador, 2017 (UFPB) [67]; Vieira, 2018 (UFAL) [68]; Vigo, 2018 (UFPE) [69], Lopes, 2019 (UEM) [70]; Machado, 2020 (UFPE) [71].

Extratos vegetais, nanotecnologia e ciclodextrinas

A partir de 2007, a Tecnologia de Fitoterápicos no país alçou voo para uma nova abordagem, ingressando no mundo nanotecnológico e na complexação com ciclodextrinas. Em levantamento realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES⁸, constatou-se que o primeiro trabalho que consta nesta base de dados foi a dissertação de Giovanni Konat Zorzi, que contemplou a formulação de nanoemulsões contendo solução extrativa de *Achyrocline satureioides*, o estudo de sua permeação cutânea e da atividade antioxidante [72]. O trabalho foi desenvolvido junto ao PPGCF/UFRGS, sob a orientação do Prof. Edison Luis Santana Carvalho⁹ e coorientação do Prof. Helder Ferreira Teixeira¹⁰. Nos anos seguintes, diversas teses e dissertações abordando o tema foram concluídas no grupo de Tecnologia Farmacêutica deste Programa, contando também com outros orientadores, tal como a Profa. Leticia Scherer Koester¹¹ [73-85].

Mais recentemente, diversos grupos vêm se dedicado à pesquisa de incorporação de extratos vegetais em nanossistemas, cujos frutos são as diversas teses e dissertações encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES¹², a saber: Costa, 2016 (USP-RP) [16]; Santos, 2016 (UFSC) [86]; Battisti, 2015 (UFSC) [87]; Lanna, 2015 (UFJF) [88]; Carvalho, 2017

7 Catálogo de teses e dissertações da CAPES (Portal de dados abertos do Governo Federal – CAPES). Disponível em: <https://dados.gov.br/>. Acesso em: 10/03/2021.

8 Portal de dados abertos do Governo Federal – CAPES: <https://dados.gov.br/>

9 Professor Associado do curso de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Macaé.

10 Professor Titular da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

11 Professora Titular da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

12 Portal de dados abertos do Governo Federal – CAPES: <https://dados.gov.br/>.

(USP-RP) [89]; Toledo, 2017 (UEM) [90]; Carli, 2017 (UNIVALI) [91]; Sanfelice, 2017 (UEM) [92]; Rocha, 2017 (UNIVALI) [93]; Correa, 2018 (UFRGS) [94]; Barbalho, 2019 (UNB) [95], entre outros.

Da mesma forma que incorporar um produto complexo como um extrato vegetal em um sistema nanométrico foi uma quebra de paradigma, a complexação simultânea de constituintes vegetais, presentes numa fração vegetal, com ciclodextrinas também o foi. Em 2014, Francini Kiyono Jorge Yatsu concluiu sua tese junto ao PPGCF/UFRGS, sob orientação de Valquiria Linck Bassani [96], abordando o estudo da complexação de uma fração de *Glycine max*, concentrada em isoflavonas, com ciclodextrina. A prova de conceito resultante deste trabalho forneceu subsídios para o estudo da associação de uma fração enriquecida em isoflavonas de *Trifolium pratense* à beta-ciclodextrina [97], assim como para a obtenção de sistemas ternários constituídos de uma fração de isoflavonas:ciclodextrina:polímero hidrofílico [98]. Mais recentemente, o estudo da complexação de uma fração enriquecida de agliconas flavonoídicas de *Achyrocline saturoides* com ciclodextrinas foi também tema de tese [99].

A produção científica e a formação de pessoas em Tecnologia de Fitoterápicos

Teses e Dissertações

A evolução quantitativa da produção científica global da Tecnologia de Fitoterápicos foi delineada por meio de um levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, onde estes dados estão disponibilizados, na forma de tabelas dinâmicas, para o período de 1987 até 2019, e em arquivos individualizados por ano. Os filtros de “Grande área: Ciências da Saúde” e de “Área do conhecimento: Farmácia” foram utilizados para selecionar os trabalhos.

A grande dificuldade de se encontrar descritores capazes de selecionar os trabalhos específicos de Tecnologia de Fitoterápicos, no entanto, permaneceu e demandou o exame individual dos trabalhos, com vistas a minimizar possíveis equívocos na análise. Assim, optou-se por focar nos trabalhos concluídos em três anos do período 1985-2020. O ano de 1987 foi selecionado por ser o primeiro disponível no catálogo; o ano de 2004, por situar-se no meio do intervalo de 35 anos; e o ano de 2019, por ser o último ano disponível no catálogo. Importante ressaltar que essa foi uma escolha subjetiva e, portanto, associada a possíveis falhas, cuja responsabilidade as autoras assumem, no sentido de apresentar determinados dados em detrimento de outros.

Para o ano de 1987, a busca resultou em 32 trabalhos para a área da Farmácia. O exame individual dos trabalhos revelou, no entanto, que dentre

esses apenas um trabalho (3%) contemplava a Tecnologia de Fitoterápicos, o qual correspondia à formação de um mestre (UFRGS), já anteriormente relatado [6].

No ano de 2004, a busca encontrou 338 teses e dissertações concluídas na área da Farmácia, sendo apenas nove delas (aproximadamente 3%) com foco em Tecnologia de Fitoterápicos, correspondendo à formação de seis mestres (3 UFRGS, 1 UFPE, 1 UFPR, 1 USP-RP) e três doutores (2 USP-SP e 1 USP-RP).

No ano de 2019, a busca identificou 1.128 teses e dissertações na área de Farmácia. Seu exame revelou que 32 delas (novamente 3%) tinham foco em Tecnologia de Fitoterápicos, correspondendo à formação de 21 mestres e 11 doutores.

Constatou-se que a formação ocorreu em 18 Instituições de Ensino Superior públicas, localizadas nas diversas regiões do país: Nordeste (16), Sul (5), Norte (4), Centro-Oeste (4) e Sudeste (3). A região Nordeste desponta com 50% dos mestres e doutores formados, sendo a Universidade Federal de Pernambuco a que formou o maior número (4 doutores e 2 mestres), configurando um percentual de cerca de 19% das pessoas tituladas. As demais universidades contribuíram com um número de até três titulados no referido ano.

A comparação dos três anos analisados revelou que, apesar da evolução em números absolutos de pessoas capacitadas em Tecnologia de Fitoterápicos (1 em 1987, 9 em 2004 e 32 em 2019), o percentual de estudantes formados se manteve em cerca de 3% do total de mestres e doutores formados na área da Farmácia.

Em relação aos temas abordados nestas dissertações e teses, observou-se que, diferente dos dois anos anteriormente analisados, em 2019 ocorreu a inserção da nanotecnologia e da complexação com ciclodextrinas, configurando cerca de 34% do total de mestres e doutores titulados, o que denota o forte ingresso desta abordagem na subárea de Tecnologia de Fitoterápicos.

Abaixo, a distribuição desta produção científica e a correspondente formação de mestres e doutores nas Instituições de Ensino Superior brasileiras, por regiões, em 2019:

NORTE

Universidade Federal do Pará – UFPA

Programa de Pós-graduação em Inovação Farmacêutica

Tese

Desenvolvimento de carreadores lipídicos nanoestruturados (CLN) a partir da gordura de uciúba (Virola surinamensis) para administração transungueal de fármacos antimicóticos

Tese *Carreadores lipídicos nanoestruurados a base de gordura de tucumã (Astrocaryum vulgare) contendo cetoconazol*

Universidade Federal do Pará – UFPA

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Obtenção, caracterização e microencapsulação de extratos ricos em antioxidantes naturais a partir do co-produto das amêndoas do tucumã*

Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Programa de Pós-graduação em Inovação Farmacêutica

Tese *Cassia grandis L.f. (extrato hidroetanólico dos frutos): desenvolvimento farmacêutico e avaliação da atividade hipoglicemiante*

NORDESTE

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Programa de Pós-graduação em Inovação Terapêutica

Dissertação *Prospecção fitoquímica e avaliação das atividades antimicrobiana e antioxidante de extratos e frações enriquecidas a partir de Hymenaea erioogyne Benth.*

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Tese *Avaliação da atividade antimicrobiana e sinérgica de extratos e frações obtidos de espécies vegetais frente a cepas*

multidroga-resistentes para veiculação em sistemas dispersos

Tese *Padronização da droga vegetal e insumo farmacêutico ativo de Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville com ação antimicrobiana*

Tese *Obtenção de formas farmacêutica sólidas para tratamento da candidíase sistêmica a base de Thuja occidentalis Linn. (Cupressaceae)*

Tese *Otimização do método extrativo e desenvolvimento de nova formulação fotoprotetora a base de Erythrina velutina Willd.*

Dissertação *Desenvolvimento de formas farmacêuticas a base do extrato seco da casca do caule de Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) como alternativa no tratamento do diabetes mellitus*

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos

Tese *Desenvolvimento e avaliação de espuma dental, contendo óleo essencial de Lippia sidoides Cham. para prevenção e tratamento de lesões bucais*

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Modelo analítico para caracterização de droga vegetal de folhas da Schinopsis brasiliensis Engler em diferentes granulometrias*

Dissertação *Comprimido de Ximenia americana L. desenvolvido a partir de polímeros mucoadesivos para uso futuro no tratamento oral de infecções fúngicas*

Universidade Federal do Ceará – UFC

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos

Tese *Desenvolvimento e caracterização de complexos moleculares de óleo essencial de Alpinia zerumbet (Pers.) Burt & Smith com sulfobutil-éter- β -ciclodextrina (captisol)*

Tese *Desenvolvimento, eficácia clínica e microbiológica de dentifício incorporado com própolis vermelha brasileira*

Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Obtenção e caracterização de micropartículas de própolis vermelha combinadas ao óleo essencial de hortelã-pimenta*

Dissertação *Obtenção e caracterização de extratos e microcápsulas spray-dryer de Justicia pectoralis Jacq. (chambá)*

Dissertação *Desenvolvimento de membrana polimérica impregnada com nanopartículas de PLA (ácido lático) carregadas com própolis vermelha: produção e caracterização*

Fundação Universidade Federal de Sergipe – FUFSE

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Desenvolvimento de microemulsões contendo óleo essencial de canela (Cinnamomum zeylanicum Blume) como alternativa terapêutica no tratamento de hiperchromias*

Dissertação *Desenvolvimento e caracterização de esponjas contendo extrato seco de Hyptis pectinata (L.) Poit. (Lamiaceae)*

SUDESTE**Universidade Federal dos Vales do Jequitinhona e Mucuri – UFVJM**

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Carreadores lipídicos nanoestruturados como agentes potenciais para veiculação de óleo de cártamo*

Dissertação *Avaliação da atividade cicatrizante do extrato etanólico da Croton antisiphiliticus em feridas cutâneas de ratos*

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Tese *Microencapsulação de saracura-mirá Ampelozizyphus amazonicus e avaliação dos efeitos do consumo em modelo animal***CENTRO-OESTE****Universidade de Brasília – UnB**

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Desenvolvimento de uma formulação inovadora contendo extrato de cupuaçu nanoencapsulado para o tratamento de queimaduras cutâneas***Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS**

Programa de Pós-graduação em Farmácia

Dissertação *Desenvolvimento de formulação líquido cristalina para veicular fração de extrato de própolis enriquecida em artepilina C***Universidade Federal de Goiás – UFG**

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Tese *Desenvolvimento e caracterização de dispersões sólidas contendo o extrato liofilizado de Brosimum gaudichaudii Trécul. (Mora-ceae) padronizado em psoraleno e bergapteno*Dissertação *Desenvolvimento de comprimidos a partir de extratos padronizados de Bidens pilosa L. para o tratamento de hepatopatias caninas***SUL****Universidade Federal de Santa Maria – UFSM**

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Otimização de nanoemulsões contendo óleo essencial de tomilho: estabilidade, atividade antifúngica e liberação in vitro***Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS**

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Avaliação de atividade cicatrizante de fração rica em isoflavonas da soja incorporada em nanoemulsões dispersas em hidrogéis: estudos in vitro e in vivo***Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC**

Programa de Pós-graduação em Farmácia

Dissertação *Desenvolvimento de nanoemulsões contendo compostos fenólicos do bagaço da uva para aplicação cutânea visando a atividade antioxidante*

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Desenvolvimento e caracterização de filme de quitosana incorporado com nanopartículas de prata, produzidas por síntese verde, a partir do extrato aquoso de gengibre*

Fundação Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas

Dissertação *Desenvolvimento e avaliação do potencial conservante em matriz alimentícia de pós secos redispersíveis contendo nanocápsulas carregadas com óleos essenciais*

Publicações em periódicos científicos

Com o único intuito de ilustrar a evolução da Tecnologia de Fitoterápicos em termos de artigos científicos publicados por pesquisadores brasileiros, aqui se apresenta um recorte com o tema central “extratos”, vinculando-o a três elementos considerados representativos da área tecnológica: padronização de extratos, extratos secos obtidos por *spray drying* e sistemas nanométricos.

O banco de dados Web of Science (WoS) foi utilizado para a busca dos dados bibliométricos relativos à pesquisa¹³, compreendendo o período 1985-2020. Diferentes cenários foram obtidos, com base nos descritores utilizados (*'standardized extract'*, *'extract'* and *'nanocapsule'*, *'extract'* and *'nanoemulsion'*, *'extract'* and *'spray dried'*, *'extract'* and *'spray dried powder'*). O asterisco também foi usado em algumas palavras-chaves para recuperar variantes de palavras. Os documentos foram mapeados e analisados pelo VOSviewer Software® 1.6.16, desenvolvido especificamente para redes de coautoria, seguido de acoplamento bibliográfico e redes de cocitação.

Um total de 1.880 publicações foram identificadas no banco de dados WoS, que incluiu 1.839 (97,8%) artigos de pesquisa original, 28 (1,5%) artigos de revisão e 13 (0,7%) de outras formas de publicações, incluindo cartas, relatos de casos, reuniões e outros. Cerca de 51% (976 artigos) foram publicados nos últimos cinco anos. Do total de publicações identificadas, 1.041 delas referem-se à palavra-chave *'standardized extract'*, 606 publicações referem-se às palavras-chaves *'extract'* and *'spray dried'*, *'extract'* and *'spray dried powder'*, e 230 publicações referem-se às palavras-chaves *'extract'* and *'nanocapsule'*, *'extract'* and *'nanoemulsion'*.

A Figura 1 apresenta a evolução em número de trabalhos ao longo do período 1985-2020. Observa-se que a maior parte dos trabalhos foi publicada a partir do ano 2000, cuidando dos temas padronização e

13 <http://www.periodicos.capes.gov.br/>.

secagem de soluções extrativas (ou extratos), mantendo-se ascendente até os dias atuais. Os trabalhos publicados relativos ao uso de nanotecnologia no âmbito da Tecnologia de Fitoterápicos, por sua vez, foram em número menor, sendo mais expressivo nos últimos oito anos.

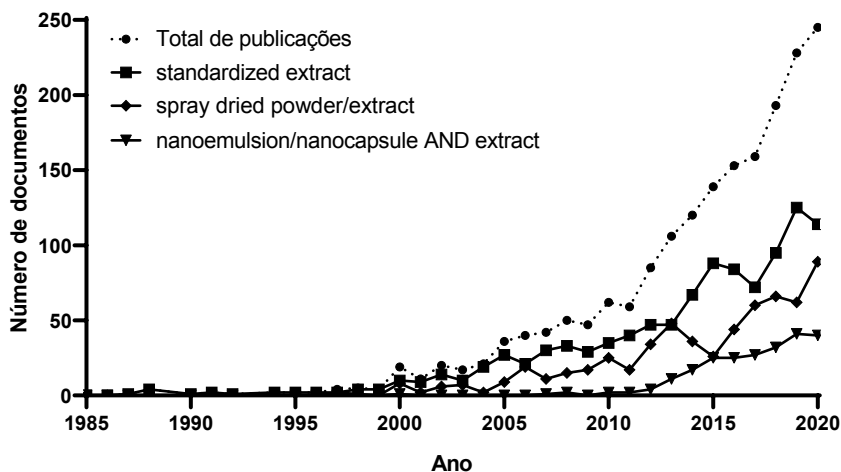


Figura 1. Número de publicações em periódicos científicos de autores vinculados a instituições brasileiras, no período de 1985-2020, obtido por meio de pesquisa no banco de dados Web of Science (WoS) utilizando os descritores: 'standardized extract', 'extract' and 'nanocapsule', 'extract' and 'nanoemulsion', 'extract' and 'spray dried', 'extract' and 'spray dried powder'.

Os vinte periódicos com o maior número de artigos resultantes da busca estão discriminados abaixo. O periódico *Revista Brasileira de Farmacognosia – Brazilian Journal of Pharmacognosy*, que comemora em 2021 seus 35 anos, ficou em primeiro lugar com 53 artigos, configurando um percentual de 2,8% do total de artigos originais. O periódico *Cochrane Database of Systematic Reviews* publicou o segundo maior número de artigos, 44 (2,34%), seguido por *Drying Technology*, com 42 (2,23%), e *Food Chemistry*, com 31 (1,65%). Com exceção de apenas um, todos os periódicos apresentaram fatores de impacto (FI - *Incites Journal Citation Reports*, JCR-Clarivate Analytics) igual ou superior a 2,0, denotando a boa qualidade dos periódicos nos quais os artigos foram publicados. Observa-se que a maioria dos periódicos em que os trabalhos foram publicados é originário do Reino Unido e Holanda. O Brasil desponta com dois periódicos tradicionais na área, o já citado *Brazilian Journal of Pharmacognosy* e a *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*.

A seguir, o ranqueamento dos 20 principais periódicos, nos quais artigos envolvendo extratos vegetais padronizados foram publicados por

pesquisadores brasileiros, no período 1985-2020 (Base de dados Web of Science)¹⁴, sendo:

- N = número de documentos encontrados na base de dados Web of Science no período 1985-2020.
- % = percentual de artigos publicados em cada revista em relação ao número total de 1880 artigos encontrados na busca no Web of Science entre 1985 e 2020.
- FI = fator de impacto dos periódicos (Incites Journal Citation Reports 2020, JCR-Clarivate Analytics).
- Descritores utilizados na busca: ‘*standardized extract*’, ‘*extract*’ and ‘*spray dried*’, ‘*extract*’ and ‘*spray dried powder*’, ‘*extract*’ and ‘*nanocapsule*’, ‘*extract*’ and ‘*nanoemulsion*’. Asterisco foi usado para as variantes das palavras.

1. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* – Brazil

N 53
% 2,82
FI 2,010

2. *Cochrane Database of Systematic Reviews* – United Kingdom

N 44
% 2,34
FI 9,266

3. *Drying Technology* – United States

N 42
% 2,23
FI 4,452

4. *Food Chemistry* – Netherlands

N 31
% 1,65
FI 7,514

5. *Journal of Ethnopharmacology* – Netherlands

N 31
% 1,65
FI 4,360

6. *Industrial Crops and Products* – Netherlands

N 30
% 1,60
FI 5,645

7. *Food Research International* – Netherlands

N 28
% 1,49
FI 6,475

14 Disponível em: www.periodicos.capes.gov.br. Acesso em: 05/03/2021.

- 8. *LWT-Food Science and Technology*** – Netherlands
 N 28
 % 1,49
 FI 4,952
- 9. *Powder Technology*** – Switzerland
 N 21
 % 1,12
 FI 5,134
- 10. *Plos One – United States***
 N 20
 % 1,06
 FI 3,240
- 11. *Food Hydrocolloids*** – United Kingdom
 N 19
 % 1,01
 FI 9,147
- 12. *Phytomedicine*** – Germany
 N 19
 % 1,01
 FI 5,340
- 13. *Food and Bioproducts Processing*** – United Kingdom
 N 18
 % 0,96
 FI 4,481
- 14. *Phytotherapy Research*** – United Kingdom
 N 18
 % 0,96
 FI 5,878
- 15. *Molecules*** – Switzerland
 N 17
 % 0,90
 FI 4,411
- 16. *Planta Medica*** – Germany
 N 16
 % 0,85
 FI 3,352
- 17. *Food and Bioprocess Technology*** – United States
 N 15
 % 0,80
 FI 4,465
- 18. *Aaps Pharmscitech*** – United States
 N 15
 % 0,80
 FI 3,246

19. *Journal of Food Processing and Preservation* – United Kingdom

N 14
% 0,74
FI 2,190

20. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* – Brazil

N 14
% 0,74
FI não há

A cooperação autoral pode ser observada por meio do mapa de rede apresentado na Figura 2, cujo critério de inclusão de autores foi o de terem uma produção mínima de cinco publicações. Foi detectado que 63 pesquisadores estavam conectados e agrupados em 11 clusters. O maior cluster é composto por 10 pesquisadores (cluster vermelho) e o menor cluster tem dois pesquisadores (cluster verde claro). Contudo, o cluster azul escuro, contendo oito pesquisadores, é o que apresenta o maior número de documentos publicados (94 publicações).

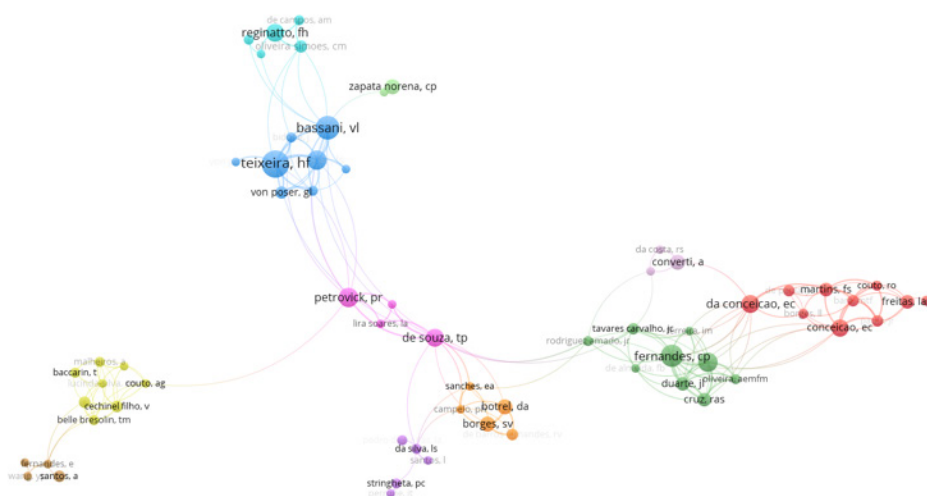


Figura 2. Mapeamento de rede de coautorias de pesquisadores de instituições brasileiras, obtido a partir da análise dos documentos pesquisados no banco de dados *Web of Science* (WoS) e incluídos na análise bibliométrica. O mínimo de cinco publicações foi o critério de inclusão dos autores (132 pesquisadores). A maior interação observada foi conectando 63 autores em 11 clusters. Descritores utilizados na busca no WoS: ‘*standardized extract*’, ‘*extract*’ and ‘*nanocapsule*’, ‘*extract*’ and ‘*nanoemulsion*’, ‘*extract*’ and ‘*spray dried*’, ‘*extract*’ and ‘*spray dried powder*’ e suas variantes.

Conclusão

A Tecnologia de Fitoterápicos conheceu um desenvolvimento significativo nos últimos 35 anos difundindo-se para todas as regiões do país, contemplando temas centrais para a PDI de medicamentos fitoterápicos, tal como padronização e secagem de soluções extrativas, mas também introduzindo novas abordagens tecnológicas, como a nanotecnologia e a complexação com ciclodextrinas.

Referências

- [1] 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.
- [2] Fernandes, T. M. *Plantas medicinais: memória da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.
- [3] Magalhães, P. M., 2006. Editorial: Homenagem ao Professor Nikolai Sharapin (1939-2006). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, n. 1, p. 1, 2006.
- [4] Sonaglio, D.; Ortega, G. G.; Petrovick, P. R.; Bassani, V. L. Desenvolvimento Tecnológico e Produção de Fitoterápicos. In: Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Gosmann, G.; Mello, J. C. P.; Mentz, L. A.; Petrovick, P.R. (orgs.). *Farmacognosia: da Planta ao medicamento*. Porto Alegre/Florianópolis: UFRGS/UFSC, 1999. p. 291-320.
- [5] Sharapin, N.; Rocha, L. M.; Carvalho, E. S.; Lucio, E. M. R. A.; Santos, E. V. M.; Almeida, J. M. L. *Fundamentos de Tecnologia de Produtos Fitoterápicos*. Santafé de Bogotá, D.C.: Convenio André Bello e Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED), 2000. 247 p.
- [6] Sonaglio, D. *Padronização do extrato hidroalcolico das sumidades floridas de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. - Compositae (marcela)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1987.
- [7] Cardoso, M. L. C. *Limonium brasiliense (Boiss) Kuntze, Plumgabinaceae (baicuru): Desenvolvimento galênico de extratos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1990
- [8] Santos, A. L. G. dos. *Estudo tecnológico e biológico de soluções extrativas aquosas de Achyrocline satureioides (Lam.) DC., Asteraceae*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1996
- [9] Linden, R. *Desenho estatísticos de experimentos e metodologia de superfície de resposta aplicados à obtenção de formas farmacêuticas derivadas de Passiflora edulis*. Dissertação

de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1998.

[10] Aboy, A. L. Desenvolvimento tecnológico de soluções extrativas de *Mikania glomerata* Sprengel (guaco) (Asteraceae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1999.

[11] Zétola, M. *Desenvolvimento de preparações extrativas de Lippia alba (Miller) N.E. Brown ex Britt. & Wils. (falsa melissa) - Verbenaceae*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2000.

[12] Carmo, L.H.A. do. *Avaliação em cultura celular da atividade farmacológica e desenvolvimento de formulações contendo extrato padronizado de Calendula officinalis L.* Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Fármaco e Medicamentos. São Paulo, 2003.

[13] Fernandes, A. J. D. *Desenvolvimento e padronização de solução extrativa aquosa de Bauhinia monandra Kurz (Caesalpinaceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Natal, 2006.

[14] Venâncio, E. T. *Estudo dos efeitos comportamentais e neuroquímicos do extrato padronizado de Justicia pectoralis (chambá) em camundongos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-graduação em Farmacologia. Fortaleza, 2009.

[15] Arend, D. P. *Desenvolvimento de sistema microestruturado contendo extrato padronizado de Cecropia glaziovii Sneth (embaúba)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Farmácia. Florianópolis, 2010.

[16] Costa, A. R. D. M. *Lipossomas contendo ácido caurenico ou extrato de Copaifera langsdorffii: desenvolvimento, caracterização e atividades antitumoral e tripanocida*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2016.

[17] Lonni, A. A. S. G. *Desenvolvimento e caracterização de formulação de uso tópico contendo extrato padronizado de Trichilia catigua para fins cosméticos*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maringá, 2012.

[18] Loures, P. K. R. *Desenvolvimento tecnológico de extratos vegetais padronizados a partir das cascas dos frutos de Punica granatum (Lythraceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Goiânia, 2013.

[19] Cardoso, N. Q. *Desenvolvimento tecnológico de extratos vegetais padronizados a partir de Lajoenia pacari A. St.-Hill (Lythraceae)*. Dissertação de Mestrado. Programa

de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2013.

[20] Melo, M. N. de. *Atividade anti-inflamatória e antioxidante do extrato padronizado de Phyllanthus niruri em modelo agudo de colite em ratos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Recife, 2013.

[21] Demarque, D. P. *Desenvolvimento de extrato antimicrobiano padronizado de Achyrocline alata*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-graduação em Farmácia. Campo Grande, 2014.

[22] Freitas, M. M. de. *Obtenção de extratos padronizados em ácido clorogênico, rutina e isoquercitrina a partir das folhas de Morus nigra L.: inibição de tirosinase e citotoxicidade*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Brasília, 2015.

[23] Bezerra, A. N. S., 2015. *Padronização e avaliação de atividades anti-inflamatória do extrato aquoso de Psittacanthus plagiophyllus Eichl. (Loranthaceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Oeste do Pará. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Amazônia. Santarém, 2015.

[24] Morais, M. C. de. *Desenvolvimento de formas farmacêuticas sólidas contendo extratos padronizados em psoraleno e bergapteno a partir de Brosimum gaudichaudii Trécul. (Moraceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Goiânia, 2016.

[25] Lima, A. R. S. *Desenvolvimento tecnológico de extratos padronizados em cumarinas das partes aéreas de Justicia pectoralis Jacq. (Acanthaceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Goiás. Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Goiânia, 2017.

[26] Sampaio, P. A. *Utilização de planejamento fatorial como estratégia para o desenvolvimento tecnológico de extratos padronizados de Morus nigra L.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Programa de Pós-graduação em Biociências Instituição de Ensino. Petrolina, 2017.

[27] Senna, E. M. T. L. *Desenvolvimento de extratos secos nebulizados de Achyrocline Satureioides (Lam.) DC. Compositae (Marcela)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1993.

[28] Campos, A. M. de. *Desenvolvimento de extratos de secos nebulizados de Ilex paraguariensis St. Hil. Aquifoliaceae (erva-mate)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1996.

[29] Carvalho, E. L. S. *Desenvolvimento de produtos secos nebulizados de Maytenus ilicifolia Martius ex Reiss - Celastraceae (espinheira-santa)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências

Farmacêuticas. Porto Alegre, 1997.

[30] Gnoato, S. C. B. *Metodologias analíticas para quantificação de marcadores químicos em preparações de Ilex paraguariensis (A. St. Hil.) e desenvolvimento de extrato seco por nebulização*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002.

[31] Heberlé, G. *Desenvolvimento do produto seco por aspersão de Cecropia glazioui Sneth. (Cecropiaceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2000.

[32] Oliveira, O. W. *Parâmetros de produção e caracterização de produto seco de Maytenus ilicifolia Martius ex Reissek - Celastraceae - em torre de secagem por aspersão*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2008.

[33] Silva, D. M. da. *Desenvolvimento de forma farmacêutica semi-sólida contendo extrato padronizado de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. Asteraceae*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2003.

[34] Silva, F. A. da. *Avaliação tecnológica e atividade antioxidante de produtos secos por spray-drying de Ilex paraguariensis A. St. Hil. -- Aquifoliaceae (erva-mate)*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2007.

[35] Soares, L. A. L. *Padronização de extrato aquoso e desenvolvimento de produto seco por aspersão de Phyllanthus niruri L. - Euphorbiaceae (quebra-pedra)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1997.

[36] Souza, K. C. B. de. *Avaliação biológica de preparações obtidas a partir das inflorescências de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. (Marcela)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1997.

[37] Souza, K. C. B. de. *Avaliação biológica de preparações obtidas a partir das inflorescências de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. (Marcela)*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2002.

[38] Teixeira, H. F. *Avaliação da influência de adjuvantes farmacêuticos sobre características físicas, químicas, tecnológicas e farmacológicas de extratos secos nebulizados de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. Compositae - marcela*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1996.

[39] Vigo, C. L. dos S. *Desenvolvimento e avaliação do produto seco por aspersão de APPV04*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2007.

- [40] Couto, A. G. *Desenvolvimento e avaliação tecnológica de granulado contendo produto seco nebulizado de Phyllanthus niruri L. - Euphorbiaceae (quebra-pedra)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2000.
- [41] Petrovick, G. F. *Desenvolvimento e avaliação tecnológica de granulado revestido contendo produto seco por spray drying de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. Asteraceae (marcela)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2006.
- [42] Yatsu, F. K. J. *Desenvolvimento tecnológico de grânulos de Ilex paraguariensis St. Hill. Aquifoliaceae (erva-mate)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2010.
- [43] Souza, T. P. de. *Influência de adjuvantes farmacêuticos sobre as características tecnológicas de compactos contendo alto teor de produto seco nebulizado de Maytenus ilicifolia Martius ex Reiss (Celastraceae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1999.
- [44] Bica, V. C. *Avaliação do comportamento de compressão de dois extratos secos de Achyrocline satureioides (Lam.) DC. Compositae (marcela)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2009.
- [45] Couto, A. G. *Desenvolvimento tecnológico de comprimidos a partir do granulado do produto seco por aspersão de Phyllanthus niruri e controle de qualidade da matéria-prima vegetal a partir de seu cultivo*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2005.
- [46] Soares, L. A. L. *Obtenção de comprimidos contendo alto teor de produto seco por aspersão de Maytenus ilicifolia Mart. ex. Reissek - Celastraceae. Desenvolvimento tecnológico de produtos intermediários e final*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2002.
- [47] Souza, T. P. de. *Desenvolvimento tecnológico e otimização de formas farmacêuticas sólidas contendo alto teor de produto seco por aspersão de Phyllanthus niruri L. (Euphorbiaceae)*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2004.
- [48] Spaniol, B. *Comparação do comportamento compressional de granulado contendo produto seco por aspersão de Phyllanthus niruri L. entre máquinas de comprimir alternativa e rotativa*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2007.
- [49] Paula, I. C. de. *Desenvolvimento tecnológico de forma farmacêutica plástica contendo extrato seco nebulizado de Achyrocline satureioides (Lam.) DC Compositae*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de

Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 1996.

[50] Souza, C. R. F. de. *Estudo comparativo da produção de extrato seco de Bauhinia forficata Link pelos processos spray-dryer e leito de jorro*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2003.

[51] Júnior, J. O. C. *Obtenção e avaliação de forma farmacêutica semi-sólida fitoterápica contendo extrato seco por nebulização de "Shymphytum officinale L." (Confrei)*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2006.

[52] Zampiér, M. N. *Desenvolvimento, padronização e avaliação biológica de extratos nebulizados de Dalbergia ecastaphyllum*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2012.

[53] Sampaio, R. de C. A. *Desenvolvimento de produtos secos por aspersão contendo Arrabidaea chica (H & B) B. Verl. obtidas por spray dryer*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Belém, 2012.

[54] Araruna, S. M. *Desenvolvimento do extrato seco padronizado por Spray Drying de Amburana cearensis A. C. Smith (CUMARU): Otimização, produção, caracterização e avaliação farmacológica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos. Fortaleza, 2013.

[55] Batista, P. do N. *Obtenção de extrato seco de Bauhinia forficata Link por atomização em spray dryer visando o desenvolvimento tecnológico de produtos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Teresina, 2013.

[56] Fernandes, M. D. R. V. *Padronização e avaliação biológica de extratos secos de Psidium guajava L. obtidos por spray drying*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2013.

[57] Longhini, R. *Desenvolvimento de forma farmacêutica sólida comprimido contendo extrato seco por aspersão de Trichilia catigua*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maringá, 2013.

[58] Santos, R. L. *Desenvolvimento de um dentífrício a partir de extrato nebulizado de Schinopsis brasiliensis Engler*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. João Pessoa, 2013.

[59] Silva, J. A. da. *Obtenção e caracterização do extrato seco por aspersão de Eleutherine plicata Herb*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. Programa de

Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Belém, 2013.

[60] Fernandes, F. H. A. *Desenvolvimento de forma farmacêutica sólida obtida a partir de extrato seco de Schinopsis brasiliensis Engler*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. João Pessoa, 2014.

[61] Lima, N. P. C. *Desenvolvimento de um produto seco por aspersão a partir do extrato hidrossolúvel das amêndoas de Bertholletia excelsa H.B.K.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Manaus, 2014.

[62] Outuki, P. M. *Desenvolvimento e caracterização de micropartículas contendo extrato das folhas de Eschweilera nana (O. Berg.) Miers*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maringá, 2014.

[63] Pereira, S. T. *Obtenção e caracterização do extrato seco por spray drying de Punica granatum para o desenvolvimento de comprimidos mucoadesivos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Teresina, 2015.

[64] Ribeiro, P. T. *Desenvolvimento de emulsões utilizando o extrato seco de Passiflora nítida Kunth*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Manaus, 2015.

[65] Secolin, V. A. *Microencapsulação de compostos bioativos de Camellia sinensis em sistemas lipídicos por spray drying*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2015.

[66] Leite, R. D. S. *Estudos tecnológicos aplicados à padronização de extratos secos de Myracrodruon urundeuva Allemão*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Recife, 2017.

[67] Salvador, I. de S. *Estudos toxicológicos não-clínicos dos infusos e extratos secos nebulizados das drogas vegetais Myracrodruon urundeuva Allemão (aroeira), Poincianella pyramidalis Tul. (catingueira) e Anadenanthera colubrina var. cebil (angico)*. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos. João Pessoa, 2017.

[68] Vieira, D. A. *Atividade inseticida de micropartículas de óleo essencial de Syzygium aromaticum*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Alagoas. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maceió, 2018.

[69] Vigo, C. L. dos S. *Desenvolvimento tecnológico e avaliação farmacológica preliminar de extrato seco padronizado de espécie regional*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Inovação Terapêutica. Recife, 2018.

[70] Lopes, M. L. M. *Avaliação antifúngica de extrato de Punica granatum livre e encapsulado frente ao Trichophyton mentagrophytes*. Dissertação de Mestrado. Universidade

Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maringá, 2019.

[71] Machado, J. C. B. *Estudo de formulação e viabilidade de comprimidos contendo elevado teor de extrato seco por aspersão das folhas de Spondias mombin e avaliação da atividade antifúngica*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Recife, 2020.

[72] Zorzi, G. K. *Nanoemulsões contendo solução extrativa de Achyrocline satureioides: formulação, permeação cutânea e atividade antioxidante*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2007.

[73] Balestrin, L. *Desenvolvimento de hidrogéis contendo extrato de Achyrocline satureioides incorporado em nanoemulsões visando atividade antioxidante*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2015.

[74] Bidone, J. *Nanoemulsões de uso tópico contendo extrato de Achyrocline satureioides: estudos de formulação, permeação e atividade anti-herpética*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2013.

[75] Carneiro, S. B. *Estudos de nanoformulados de princípios ativos de óleos essenciais da Amazônia*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-graduação em Inovação Farmacêutica. Manaus, 2016.

[76] Dias, D. de O. *Desenvolvimento tecnológico de nanoemulsões contendo óleo de copaíba (Copaifera multijuga Hayne)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2012.

[77] Kreutz, T. *Óleo de Casca Preciosa (Aniba canelilla (H.B.K.) Mez): desenvolvimento tecnológico de nanoemulsões, incorporação em hidrogéis, estudo de permeação cutânea e avaliação da atividade anti-inflamatória*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2015.

[78] Lucca, L. G. *Avaliação da permeação cutânea de nanoemulsões contendo óleo de copaíba incorporadas em hidrogéis*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2013.

[79] Lucca, L. G. *Nanoemulsões à base de óleo de copaíba (Copaifera multijuga Hayne): Desenvolvimento tecnológico, estudo de permeação cutânea, avaliação da atividade anti-inflamatória*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2017.

[80] Nemitz, M. *Processos de purificação do extrato de soja: obtenção de fração enriquecida em isoflavonas da soja visando incorporação em nanoemulsões para uso tópico e isolamento*

de derivados furânicos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2013.

[81] Nemitz, M. *Fração enriquecida em isoflavonas agliconas da soja (Glycine max): Estudos farmacotécnicos, físico-químicos, analíticos e de permeação cutânea*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2017.

[82] Neves, B. M. *Nanoemulsões de uso tópico contendo extrato de Pterocaulon balansae (Asteraceae): estudos de formulação e permeação cutânea*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2014.

[83] Neves, B. M. *Desenvolvimento tecnológico de nanoemulsões contendo extrato padronizado de Pterocaulon balansae visando a atividade antifúngica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2018.

[84] Panatieri, L. F. *Avaliação da atividade amebicida de nanoemulsões contendo extrato hexânico de Pterocaulon balansae (Asteraceae) frente a Acanthamoeba sp.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2015.

[85] Weimer, P. *Avaliação da atividade antiedematogênica in vivo de Copaifera multijuga: comparação entre a oleorresina e seus compostos majoritários, beta-cariofileno e óxido de cariofileno, veiculados em nanoemulções de uso tópico*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2018.

[86] Santos, L. P. dos. *Desenvolvimento de sistemas nanoestruturados contendo extrato padronizado de Ilex paraguariensis A. St.-Hil. visando à obtenção de produto fitoterápico tópico com atividade antioxidante*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Farmácia. Florianópolis, 2016.

[87] Battisti, M. A. *Desenvolvimento de nanocarreador lipídico contendo extrato padronizado de Cecropia pachystachya Trécul visando à obtenção de medicamento de uso tópico*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Farmácia. Florianópolis, 2015.

[88] Lanna, E. G. *Composições nanoestruturadas de Bryophyllum pinnatum (Lam.) Oken com β -ciclodextrina*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Juiz de Fora, 2015.

[89] Carvalho, I. P. S. *Desenvolvimento de nanopartículas lipídicas sólidas no carregamento de extrato alcaloídico de Solanum lycocarpum e avaliação biológica in vitro em células de câncer de bexiga*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Ribeirão Preto, 2017.

[90] Toledo, L. D. A. S. de. *Desenvolvimento de sistemas cristalinos líquidos contendo nanopartículas magnéticas de óxido de ferro e extrato de própolis para o tratamento de*

periodontite. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maringá, 2017.

[91] Carli, R. B. G. de. *Desenvolvimento e avaliação biológica de sistemas micro e nanoparticulados contendo extrato das cascas de Rapanea ferruginea Mez. (Primulaceae)*. Tese de Doutorado. Universidade do Vale do Itajaí. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Itajaí, 2017.

[92] Sanfelice, A. M. *Estudo fitoquímico, avaliação das atividades antioxidantes e antimicrobiana e desenvolvimento de nanocarreadores poliméricos contendo insumos bioativos de Psychotria fractistipula*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maringá, 2017.

[93] Rocha, A. C. F. da. *Desenvolvimento de nanoemulsão contendo extrato das folhas de Aleurites moluccanus L. Willd (Euphorbiaceae) com atividade anti-inflamatória tópica*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Itajaí. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Itajaí, 2017.

[94] Correa, L. D. F. *Incorporação de nanoemulsões contendo extrato da própolis vermelha brasileira em hidrogéis: preparação, caracterização e atividade antioxidante*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2018.

[95] Barbalho, G. N. *Desenvolvimento de uma formulação inovadora contendo extrato de cupuaçu nanoencapsulado para o tratamento de queimaduras cutâneas*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Brasília, 2019.

[96] Yatsu, F. K. J. *Fração contendo alto teor de isoflavonas da soja: obtenção e multicomplexação com ciclodextrina*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2014.

[97] Martiny, S. *Desenvolvimento de fração enriquecida de isoflavonas de Trifolium pratense L. com emprego de tecnologias limpas e associação à beta-ciclodextrina por spray drying*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2016.

[98] Martiny, S. *Isoflavonas de Trifolium pratense: desenvolvimento de método analítico indicativo de estabilidade e de sistemas ternários isoflavonas/ciclodextrinas/polímeros hidrofílicos e avaliação de sua atividade biológica in vitro*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2020.

[99] Pittol, V. *Obtenção de fração enriquecida em flavonoides de Achyrocline satureioides (Lam.) DC por cromatografia em contracorrente de alta performance (HPLC), multicomplexação com ciclodextrinas e avaliação de atividade biológica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Porto Alegre, 2020.

ASCENSÃO DAS CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS NA COMUNIDADE CIENTÍFICA: OBSTÁCULOS, DESAFIOS E AVANÇOS DA REPRESENTAÇÃO DA ÁREA DA FARMÁCIA JUNTO À CAPES E AO CNPQ

ELOIR PAULO SCHENKEL¹, ELIEZER J. BARREIRO²
& JOÃO LUÍS CALLEGARI LOPES³

¹Professor Titular Aposentado da UFSC, Pesquisador Sênior do CNPq (PQ-Sr, CA-FR); ²Professor Titular ICB-UFRJ e Pesquisador 1A do CNPq; ³Professor Titular Aposentado da USP/ RP e Pesquisador Sênior do CNPq (PQ-Sr, CA-FR)

Embora a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) tenham sido criados há cerca de 70 anos, até 1990 não existia, para essas duas principais agências financiadoras no Brasil, a área da Farmácia ou Ciências Farmacêuticas como alvo de fomento ou área de acompanhamento e avaliação.

Fazer doutorado no Brasil? Poderia ser em Química, Bioquímica, Genética ou Botânica; na área das Ciências Farmacêuticas, era preciso migrar para São Paulo, pois apenas na USP havia cursos de doutorado em Toxicologia, criado em 1978, em Fármacos e Medicamentos, a partir de 1987, ou em Análises Clínicas, a partir de 1989. Embora houvesse cursos de mestrado em outras regiões, tais como na UFRGS (1970) e UFPB (1978), os de doutorado foram criados apenas na década de 90. O problema nessas instituições, bem como em outros setores da área farmacêutica, era o número insuficiente de doutores para credenciamento junto aos programas de pós-graduação em nível de doutorado.

Por não contar com Comitê de Avaliação próprio na CAPES, nem no CNPq, as solicitações de fomento eram avaliadas em outras áreas: no CNPq, por exemplo, as avaliações ficavam a cargo dos Comitês Assessores da Medicina, Química, Farmacologia ou outros, nem sempre contando com o conhecimento e a sensibilidade para apoiar o desenvolvimento de temas especificamente farmacêuticos. A Farmácia esteve tutelada pela Química, na CAPES e pela Medicina, no CNPq, durante muitos anos, principalmente naqueles que antecederam a criação de comitê próprio.

O presente relato busca retratar as dificuldades que permearam o desenvolvimento da área das Ciências Farmacêuticas, em décadas passadas, e o estabelecimento de comitês próprios nas agências de fomento CAPES e CNPq. Eram tempos difíceis para obter financiamento de projetos, bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado para os alunos, bem como auxílios para a participação em eventos. O desafio para os pesquisadores da área não poderia ser a busca de benefícios individuais ou para seu grupo de trabalho – era necessário agregar esforços no sentido de ampliar a formação de recursos humanos no exterior e no país por meio da criação de programas de pós-graduação, a fim de buscar maior visibilidade para o potencial de pesquisa e relevância da área junto à comunidade científica, bem como o reconhecimento pelas agências de fomento. Para facilitar o entendimento, o texto a seguir procura mostrar as dificuldades encontradas, os diferentes problemas e desafios que marcaram a época, as iniciativas empregadas e os avanços alcançados pela área.

Pouca visibilidade da área da Farmácia na comunidade acadêmica

Além de não contar com Comitês de Avaliação próprios nas agências de fomento, a área das Ciências Farmacêuticas também não contava com sociedades científicas que representassem a área como um todo, implicando um problema sério de visibilidade na comunidade acadêmica. Naquela época, nas décadas de 70 e 80, a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que em 2021 está em sua 73ª edição, era considerado o evento científico mais importante no Brasil. A ausência de sociedades científicas ativas e com grande representatividade na área das Ciências Farmacêuticas fazia com que os trabalhos relacionados com a área apresentados nas Reuniões Anuais da SBPC ficassem dispersos entre várias outras áreas, tais como Medicina, Química, Farmacologia, Botânica etc. As sociedades científicas de cada área propõem e organizam as apresentações de trabalhos, assim como oferecem conferências e mesas-redondas. Foi somente a partir do biênio 2003-2005 que a Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia) se tornou filiada à SBPC e começou a participar oficialmente da programação das Reuniões Anuais.

Com a baixa visibilidade, dada a falta de representantes nas agências de fomento, a especificidade das Ciências Farmacêuticas era, de modo geral, ignorada nas avaliações pelos órgãos de fomento, no escopo das chamadas de apoio ao fomento e concessão de bolsas de pesquisa.

Também muito graves eram as dificuldades encontradas nas solicitações ao CNPq, especialmente em época que predominavam as demandas

espontâneas, denominadas de balcão, sejam de bolsas de doutorado pleno no exterior e de pós-doutorado, sejam de participação em eventos nacionais ou internacionais, que eram avaliados com base em pareceres *ad hoc* de pesquisadores de outras áreas, nos Comitês Assessores da Medicina ou das Ciências Básicas, os quais contavam com membros certamente qualificados em suas áreas, mas com pouco conhecimento e sensibilidade quanto à especificidade das Ciências Farmacêuticas. Em 1974, as solicitações de bolsa de doutoramento concedidas para o exterior, em outras áreas, eram registradas na sua agência da Avenida Marechal Câmara nº 350, no Centro do Rio de Janeiro, de forma manuscrita e num livro de atas; de lá para cá o salto tecnológico foi imenso. Na época não havia organização por áreas do conhecimento, tal qual se conhece atualmente.

Os programas de estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico, ou de formação de recursos humanos, de modo geral não consideravam as Ciências Farmacêuticas. Como exemplo, pode-se citar o Programa RAHE¹, no qual os pesquisadores da área podiam concorrer nos editais das áreas prioritárias da Química Fina ou da Biotecnologia, mas não ocorria a participação de pesquisadores da área da Farmácia nos comitês de avaliação, resultando geralmente na ausência de fomento aos grupos de pesquisa atuando nas faculdades ou cursos de Farmácia. Muito mais claramente, os diversos Programas PADCT² mostravam como o desenvolvimento científico e tecnológico podia ser direcionado. Alguns editais relativos ao desenvolvimento da Química especificavam que os proponentes deveriam necessariamente estar vinculados a unidades de Química ou de Engenharia Química. Assim, o enorme desenvolvimento observado nas áreas da Química e Engenharia Química, por exemplo, deveu-se às ações de fomento promovidas pelo PADCT. Nesses editais, propostas de pesquisadores de instituições da área da Farmácia eram consideradas não enquadradas e excluídas, independentemente do mérito científico. Por exemplo, o Edital QEQ 01/94 apresentava como escopo “apoio a grupos de pesquisa em Química e Engenharia Química em consolidação” e “apoio à aquisição, instalação e operação de equipamentos de grande porte, visando à formação de especialistas e ao atendimento multiusuário”, e delimitava como proponentes elegíveis “grupos de pesquisadores vinculados a unidades de Química e Engenharia Química de IES e centros de pesquisas qualificados por 2 (dois) doutores, com no máximo 8 (oito) anos

-
- 1 Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas, criado em 1987, MCTIC/CNPq.
 - 2 Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, criado em 1985, para fomentar a investigação de temas considerados prioritários para o desenvolvimento nacional.

de doutorado em dezembro de 1993”. Interessante observar que o apoio a essas áreas não se destinava somente a grupos, unidades de pesquisa e programas de pós-graduação, pois o edital também previa “apoio institucional à infraestrutura de cursos de graduação em Química e Engenharia Química”. Era previsto apoio a dez propostas, no total de US\$ 900.000,00 (novecentos mil dólares) para despesas no exterior, e o equivalente, em moeda nacional, a US\$ 920.000,00 (novecentos e vinte mil dólares) para despesas no país. Portanto, não era pouco o apoio que essas áreas recebiam sistematicamente na década de 90. Cabe notar que a Associação Brasileira de Engenharia Química (ABEQ) foi fundada em 1975 e a Sociedade Brasileira de Química (SBQ) em 1977. Essas sociedades faziam a interlocução junto aos pesquisadores dessas áreas, comunidade científica, entidades governamentais, órgãos de fomento e sociedade em geral.

Assistíamos inconformados a tais programas de fomento, que excluía a contribuição das Ciências Farmacêuticas, mas apenas podíamos nos manifestar individualmente, pois não tínhamos interlocução junto ao CNPq e à CAPES, por meio da representação da área da Farmácia, nem tínhamos uma sociedade científica que representasse a área de forma global. Apesar da SBFgnosia ter sido reativada em 1976 (sua primeira fundação foi em 1941), ela contava com baixa representatividade em nível nacional, por ser uma área específica no âmbito das Ciências Farmacêuticas, que agrupava um número bastante reduzido de associados, cujas ações eram centralizadas nas regiões Sul e Sudeste. Assim, a visibilidade das Ciências Farmacêuticas na comunidade científica era baixa, e com isso o desconhecimento da sua relevância para a área da saúde.

Desenvolvimento tardio da pós-graduação na área da Farmácia

Até o final da década de 80, eram escassas as possibilidades de pós-graduação na área da Farmácia no Brasil; havia alguns poucos cursos de mestrado acadêmico no país, ao todo nove, e apenas três cursos de doutorado na USP. A estrutura da pós-graduação em outras áreas era bem maior; na Química havia, em 1990, 33 cursos de mestrado e 18 de doutorado, enquanto na Veterinária havia 23 cursos de mestrado e 6 de doutorado.

As razões para esse desenvolvimento tardio da pós-graduação na área da Farmácia são diversas, mas pode-se destacar a reforma universitária iniciada na década de 60 e consumada em 1968 pelo governo da ditadura militar. De forma sucinta, um dos princípios era “a não duplicidade dos meios”, tornando obrigatória a criação de institutos nas universidades federais. Com isso, docentes da área da Farmácia, que atuavam em disciplinas básicas e realizavam pesquisas relacionadas à área farmacêutica,

tais como química, fisiologia, bioquímica ou botânica, migravam para os institutos, permanecendo nas faculdades ou cursos de Farmácia, principalmente aqueles professores vinculados à formação profissional, grande parte dos quais exercia também atividades profissionais e não se dedicava exclusivamente à pesquisa. Dessa forma, embora os cursos de graduação em Farmácia estejam entre os primeiros cursos universitários a serem estabelecidos no país, com a reforma universitária, grande parte dos pesquisadores vinculados à área passaram a exercer atividades em institutos de áreas básicas e não nas faculdades ou cursos de Farmácia. Como resultado, nas décadas de 80 e 90, a massa crítica que fazia pesquisa nas faculdades ou cursos de Farmácia era baixa, o que dificultava a criação de estruturas para pesquisa e pós-graduação.

Ausência de massa crítica na área da Farmácia

O impeditivo para o estabelecimento de uma Área de Avaliação na CAPES e de um Comitê Assessor no CNPq na área da Farmácia era o que se denominava “massa crítica”, denotando o baixo número de pesquisadores que realizavam pesquisa na área. Por exemplo, a demanda pela criação de um Comitê Assessor próprio no CNPq era confrontada com o baixo número de solicitações. Em 1990, conforme informação pessoal (E. P. Schenkel), obtida em visita ao CNPq, o número total de pedidos (bolsas e auxílios de qualquer tipo) era da ordem de 20 a 30, o que não justificaria o custo operacional (avaliações eram sempre presenciais na época, com custos de passagens e diárias) de um comitê para a avaliação de tal baixa demanda. Assim, criou-se um círculo vicioso: poucos pesquisadores encaminhando propostas identificadas como da área da Farmácia, poucas possibilidades de fomento e, com isso, muitos pesquisadores encaminhavam suas propostas como pertinentes às áreas da Química, Farmacologia, Medicina etc., e a massa crítica continuava insuficiente para justificar a criação de um Comitê Assessor.

Desenvolvimento da área de Farmácia junto à CAPES

Por contar com poucos cursos de mestrado e doutorado, até 1993, como já citado acima, a área da Farmácia na CAPES era avaliada junto à área da Química. São poucos os documentos referentes a esse período, destacando-se o artigo publicado na *Química Nova*, de 1991³, referente à avaliação do triênio 1987-1989, dividido em duas partes, uma com os dados sobre a pós-graduação em Química e outra sobre a área da Farmácia.

3 Barbosa-Filho, J. M.; Schapoval, E. E. S.; Yoshida, M. Pós-graduação em Química e Farmácia: Sumário da Avaliação da Capes. *Química Nova*, v. 14, n. 4, p. 306-311, 1991.

A comissão de avaliação era formada pelos pesquisadores Elfrides Eva Scherman Schapoval (UFRGS), Massayoshi Yoshida (USP) e José Maria Barbosa Filho (UFPB). Merece ser observado que, na CAPES, a ausência de representação não foi pior porque entre os últimos coordenadores da área da Química, antes da criação da área da Farmácia, dois eram farmacêuticos (Profa. Alaíde Braga de Oliveira e Prof. Massayoshi Yoshida) e o Prof. Timothy Brockson, químico, convidou o Prof. Eliezer J. Barreiro como adjunto. Esses coordenadores estimularam a criação da área da Farmácia independente. O relatório abrangia a avaliação de nove cursos em nível de mestrado e dois de doutorado e apresentou dados interessantes, tais como a titulação do corpo docente e a produção científica, entre outros. Chama a atenção, ao olhar este artigo no presente, o elevado tempo médio de titulação nos cursos de mestrado (59 meses), um fenômeno que tem a ver com a ausência de formação em nível de doutorado nas instituições, com a tendência de reter os alunos para obter-se maior número de dados e, dessa forma, conseguir elaborar artigos que pudessem ser publicados em periódicos mais qualificados. Nas recomendações finais, tal documento reitera a demanda pela criação de uma área da Farmácia desvinculada da Química, endossando as conclusões do I Encontro de Pós-graduação em Farmácia, de 1988, ocorrido em Porto Alegre.

Já na avaliação do triênio subsequente, 1990-1992, a avaliação da área da Farmácia na CAPES foi realizada por um comitê próprio, constituído pelos Professores Amélia Terezinha Henriques (UFRGS), João Luis Callegari Lopes (USP/RP) e Eliezer J. Barreiro (UFRJ). Abaixo, a nominata dos Coordenadores titulares e adjuntos, originários dos programas de pós-graduação, acadêmicos e profissionais, da área da Farmácia na CAPES (1993-2022):

1993 a 10/1997

Titular Eliezer J. Barreiro (UFRJ – Sudeste)

Adjunto Amélia Teresinha Henriques (UFRGS – Sul)

11/1997 a 10/1999

Titular João Luís Callegari Lopes (USP/RP – Sudeste)

Adjunto José Maria Barbosa Filho (UFPB – Nordeste)

11/1999 a 10/2001

Titular João Luís Callegari Lopes (USP/RP – Sudeste)

Adjunto Tasso Moraes e Santos (UFMG – Sudeste)

11/2001 a 10/2004

Titular Eloir Paulo Schenkel (UFSC – Sul)

Adjunto Isac Almeida de Medeiros (UFPB – Nordeste)

11/2005 a 10 /2007

Titular Eliezer J. Barreiro (UFRJ – Sudeste)
Adjunto João Luís Callegari Lopes (USP/RP – Sudeste)

11/2008 a 10 /2011

Titular Dulcinéia Saes Parra Abdala (USP – Sudeste)
Adjunto Suely Lins Galdino (UFPE –Nordeste)

11/2011 a 10 /2014

Titular Dulcinéia Saes Parra Abdala (USP – Sudeste)
Adjunto Marta M. de França Fonteles (UFC – Nordeste)
Adjunto Programas Profissionais
 Sílvia Stanisçuaski Guterres (UFRGS – Sul)

11 /2014 a 10/2018

Titular Armando da Silva Cunha Júnior (UFMG – Sudeste)
Adjunto Ernani Pinto Junior (USP – Sudeste)
Adjunto Programas Profissionais
 Sílvia Stanisçuaski Guterres (UFRGS – Sul)

11/2018 a 10 /2022

Titular Sílvia Stanisçuaski Guterres (UFRGS – Sul)
Adjunto Armando da Silva Cunha Júnior (UFMG – Sudeste)
Adjunto Programas Profissionais
 Adriano A. de Souza Araújo (UFS – Nordeste)

Entre 1998 e 2017, o número de programas de pós-graduação, em geral, cresceu 214%. No mesmo período, o crescimento da área da Farmácia foi de 407% no número de programas, passando de 13, em 1998, para 66, em 2017 (Fig. 1). Contabilizado em número de cursos, esse crescimento foi ainda maior: 420%, ou seja, de 20 cursos para 104 no mesmo período. Se nas primeiras três décadas de história da área (1970 a 2000), quinze programas haviam sido criados (o que significa um programa a cada dois anos), nos últimos dezanove anos, 54 foram criados, correspondendo aproximadamente a três programas por ano. Na realidade, a distribuição da taxa de criação de programas não ocorreu de forma regular durante a história da área da Farmácia. Assim, na década de 1980, por exemplo, apenas um programa foi criado. Por outro lado, entre 2006 e 2016, já contando com a representação de área estabelecida na CAPES, 35 programas foram criados. Merece citação e reconhecimento, pela iniciativa e esforços empreendidos para concretizar as induções estratégicas do Plano Nacional de Pós-graduação 2005-2010, a significativa expansão realizada na gestão

das Professoras Dulcinéia Saes Parra Abdalla e Suely Lins Galdino (2008-2011), como pode ser observado na Figura 1, que transformou em realidade a aspiração de implantação de Programas de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas em todas as regiões do país. Atualmente a área conta com 69 programas em funcionamento (quatro em Rede e um em associação de IES), com 110 cursos de pós-graduação, sendo 59 de mestrado acadêmico, 43 de doutorado, 7 de mestrado profissional e 1 de doutorado profissional.

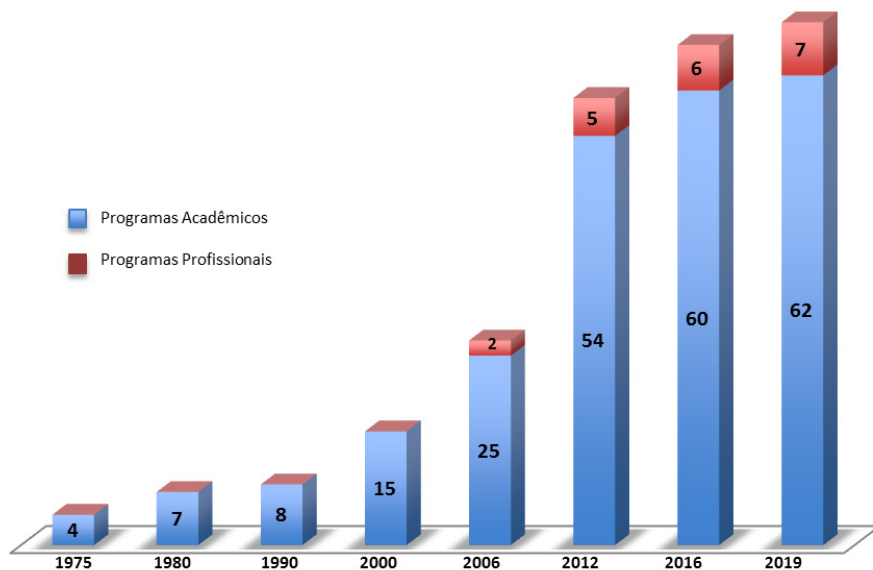


Figura 1. Evolução do número de programas de pós-graduação na área da Farmácia.
 Fonte: Relatórios de Avaliação da Área de Farmácia e <http://www.capes.gov.br/avaliacao/dados-do-snpg>

O protagonismo, a liderança e o papel indutor dos coordenadores de área nos anos que seguiram a criação da Área de Avaliação da Farmácia na CAPES, em 1993, foi de fundamental importância para o crescimento da pós-graduação em Farmácia no país. Porém, outros fatos importantes, ocorridos especialmente na década de 2000, foram fundamentais para a evolução e a consolidação, não somente da área da Farmácia, mas de todo o Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG). Entre esses acontecimentos, se destacam o fortalecimento dos Programas de Iniciação Científica (do CNPq, das FAPs e institucionais), do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e do Plano Nacional de Pós-graduação (PNPG) de 2005-2010 e 2011-2020.

O Programa REUNI, instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, e concebido como uma das ações do Plano de Desenvolvimento

da Educação (PDE), tinha como objetivo central a ampliação da oferta de vagas na educação superior pública. Entre suas diretrizes se destacava a “articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica”. O ingresso das IES no REUNI era uma decisão institucional e que dependia da elaboração de um plano de reestruturação, que envolvia tanto os cursos de graduação quanto os de pós-graduação. O número de IES que ingressou no REUNI foi significativo, o que permitiu a criação de novos campi, a criação de novos cursos de graduação e a ampliação significativa do número de vagas na educação superior. Além disso, novas universidades também foram criadas. O impacto do REUNI no SNPG foi importante, pois uma das metas do programa preconizava a “articulação da graduação com a pós-graduação: expansão quali-quantitativa da pós-graduação orientada para a renovação pedagógica da educação superior” e estabelecia formas de suporte aos programas de pós-graduação. Assim, o desenvolvimento do REUNI permitiu a abertura de mais de 60.000 vagas de docentes no sistema de ensino superior do país, aumentando o interesse de jovens graduados pela capacitação em programas de pós-graduação para a atuação no ensino de graduação.

O PNPG 2005-2010 se caracterizou pela indução estratégica das atividades de pós-graduação em associação com as fundações estaduais, pela preocupação com a solidariedade entre os cursos e seu impacto social, pelo combate às assimetrias e pelo estímulo à formação de docentes para todos os níveis de ensino, incluindo pessoal técnico qualificado via mesotrado profissional. O plano teve como um dos seus objetivos fundamentais uma “expansão do SNPG que levasse ao expressivo aumento do número de pós-graduandos requeridos para a qualificação do sistema de ensino superior do país”, tendo em vista ainda a necessidade de docentes para a reposição das aposentadorias, bem como a ampliação do corpo docente, em virtude da criação de novos cursos e do aumento de ofertas de vagas. Já o PNPG 2011-2020 foi elaborado para promover a integração do ensino de pós-graduação com o setor empresarial e a sociedade, a superação de assimetrias e a formação de recursos humanos para empresas e programas nacionais.

O impacto para o SNPG das ações descritas nos parágrafos anteriores pode ser sintetizado na importante variação observada, entre os anos de 1997 e 2017, do número de matriculados e de titulados no sistema, respectivamente de 265% e 307%. No caso da área da Farmácia, a evolução do número de titulados está representada na Figura 2. É possível estimar, por exemplo, que a taxa de formação de doutores na área, que era de um a cada 14 dias entre os anos de 1998 e 2001, passou a 1,4 a cada dois dias no quadriênio 2013-2016. Em síntese, até o final de 2018, a área da Farmácia na modalidade acadêmica titulou 9.374 mestres e 3.122 doutores. No que

diz respeito à modalidade profissional, os programas da área já formaram 371 mestres. No final de 2018, a área contava com 1.823 mestrandos e 1.683 doutorandos matriculados e um total de 1.028 bolsas de mestrado e 1.067 bolsas de doutorado vigentes, o que correspondia a 56,4% e 63,4% do total, respectivamente. Em relação à modalidade profissional, os sete programas da área em atividade contavam com 114 discentes matriculados.

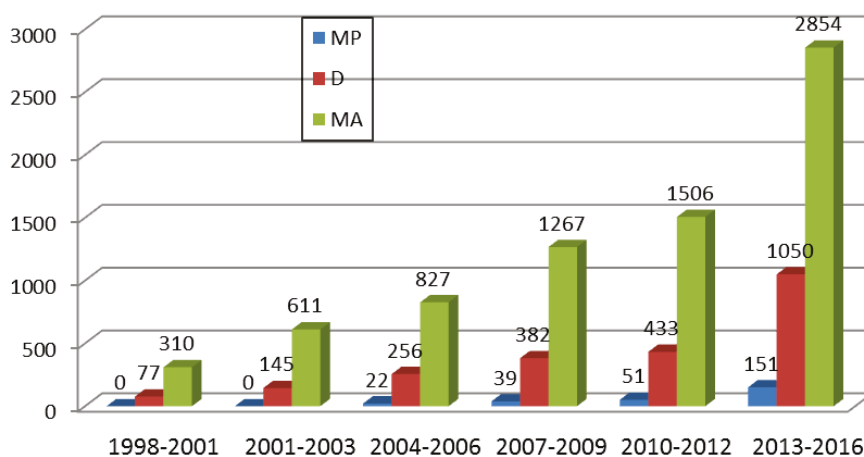


Figura 2. Evolução do número de titulados pela área da Farmácia, entre 1998 e 2016. Fonte: Relatórios de Avaliação da Área de Farmácia e <http://www.capes.gov.br/avaliacao/dados-do-snpg>

Desenvolvimento da área da Farmácia junto ao CNPq

No CNPq, os pedidos oriundos de pesquisadores da área da Farmácia, até 1995, eram enviados a diversos Comitês Assessores, principalmente aos da Medicina, Química e outros das áreas básicas.

A demanda pela criação de um Comitê Assessor próprio era expressa continuamente por meio de correspondências à presidência do CNPq, bem como de manifestos assinados por coordenadores dos cursos de pós-graduação e por pesquisadores presentes nos eventos relacionados com a área. No Simpósio Comemorativo dos 25 anos do Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da UFRGS, realizado em março de 1995, com a presença de representantes da CAPES e do CNPq, o representante do CNPq anunciou a primeira resposta positiva à demanda da área, que passaria a ter um membro convidado para participar do Comitê Assessor da Medicina, o qual foi escolhido em assembleia ao final do evento, tendo sido indicada a Professora Elfrides E. S. Schapoval (UFRGS). No ano seguinte, a Professora Elfrides tornou-se membro oficial desse Comitê Assessor, que

passou a ser denominado Comitê Assessor de Medicina e Farmácia (CA-MF). De 1997 a 1999, o CA foi integrado pelo Professor Eduardo A. Moreira (UFPR); de 1999 a 2002 novamente pela Professora Elfrides e, algum pouco tempo depois, também pelo Professor Eliezer J. Barreiro (UFRJ); e de 2002 a 2005 pelo Prof. Eloir Paulo Schenkel (UFSC). As reuniões de avaliação do CA-MF contavam com quatro avaliadores da área da Medicina e apenas um da Farmácia, e logo foi constatada a inadequação entre o número de processos para analisar e o número de membros do Comitê. Essa dificuldade foi explicitada ao presidente do CNPq em sua visita ao CA-MF, com a demanda por ampliação do número de membros. Então, a partir de 2003, o CA-MF foi ampliado e passou a contar com cinco membros da Medicina e dois da área Farmácia, com a inclusão da Professora Suely Lins Galdino (UFPE).

Em novembro de 2002, foi realizada uma reunião dos coordenadores dos programas de pós-graduação da área da Farmácia na CAPES, coordenada pelo Professor Eloir, ao final da qual os participantes (16 coordenadores) e membros do Comitê da área da Farmácia na CAPES subscreveram dois importantes documentos, que foram entregues pessoalmente ao então presidente do CNPq, Professor Esper Cavalheiro. Um dos documentos apontava as inconsistências da Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) no CNPq e solicitava a reestruturação das subáreas de pesquisa em Ciências Farmacêuticas. O outro documento reiterava a demanda pela criação da área de Ciências Farmacêuticas no CNPq, enfatizando o expressivo crescimento qualitativo e quantitativo da área, tal como já havia sido criada na CAPES. Interessante mencionar que a percepção do presidente do CNPq, manifestada naquele momento, era de que seria mais fácil implantar a área no CNPq do que alterar a TAC.

Ao final de 2003, já havia um número maior de programas de pós-graduação na área da Farmácia, com 19 cursos de mestrado e 10 de doutorado e o número de pesquisadores com bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq era 71 (19 PQ1 e 52 PQ2). Ocorria também um aumento na demanda dessas (114 bolsas em 2003 frente às 84 bolsas em 2002 – 35% a mais)⁴. O crescimento da demanda nos Editais Universais do CNPq também era crescente (128 projetos submetidos em 2002 em contraste aos 72 projetos em 2001). Os documentos produzidos pelos analistas em C&T do CNPq (área técnica) davam respaldo à criação de um CA independente, o que ocorreu na reunião do Conselho Deliberativo de 22 de março de 2004, concretizando uma aspiração histórica da comunidade científica da área. Cabe mencionar que nessa época também ocorreram mudanças políticas

4 Documento da área técnica COSAU/CGSAU, de 10 de novembro de 2003 – Assunto: Criação do Comitê Assessor da Farmácia e reformulação da Tabela de Áreas de Conhecimento do CNPq.

e sociais no país, que tornavam mais clara a importância das Ciências Farmacêuticas, como por exemplo a política de genéricos desenvolvida a partir de 1999, a demanda do mercado farmacêutico por profissionais com experiência em pesquisa e desenvolvimento para a formulação de produtos que atendessem à nova legislação, e com isso a valorização das áreas da Farmacotécnica, Tecnologia Farmacêutica e Controle de Qualidade. Poucas indústrias farmacêuticas nacionais tinham capacidade instalada para realizar os ensaios de biodisponibilidade, e foi necessária uma política governamental para desenvolver capacidade para tanto, por meio da instalação de Centros de Bioequivalência, geralmente vinculados a faculdades de Farmácia. No ano de 2000, no Ministério da Saúde, foi criada a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), abrangendo o Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde (DCTS) e o Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF). Portanto, neste início do século XXI havia uma melhor compreensão quanto à importância do desenvolvimento das Ciências Farmacêuticas para atender as necessidades prementes na área da saúde.

O Comitê Assessor de Farmácia do CNPq (CA-FR) foi constituído em 2004 com três membros titulares e um suplente, e permanece até hoje com essa composição. Na prática, significa quatro membros, já que sistematicamente o membro suplente é convocado para todas as reuniões. Como membros adicionais, naquela época, foram convidados para compor o CA os Professores Eliezer J. Barreiro (UFRJ) e Dulcinéia S. P. Abdala (USP).

Abaixo, a composição do CA-FR, desde o seu estabelecimento até 2022:

01/07/2002 a 30/06/2005

Titular Eloir Paulo Schenkel (UFSC – Sul)

01/01/2003 a 31/12/2005

Titular Suely Lins Galdino (UFPE – Nordeste)

01/07/2004 a 30/06/2007

Titular Eliezer J. Barreiro (UFRJ – Sudeste)

Suplente Dulcinéia Saes Parra Abdala (USP – Sudeste)

01/07/2005 a 30/06/2008

Titular João Luís Callegari Lopes (USP/RP – Sudeste)

01/01/2006 a 31/12/2008

Titular Amélia Teresinha Henriques (UFRGS – Sul)

01/07/2007 a 30/06/2010

Titular Ivan da Rocha Pitta (UFPE – Nordeste)
Suplente Alaíde Braga de Oliveira (UFMG – Sudeste)

01/07/2008 a 30/06/2011

Titular Eloir Paulo Schenkel (UFSC – Sul)

01/01/2009 a 31/12/2011

Titular Maria Vitória L. B. Bentley (USP/RP – Sudeste)

01/07/2010 a 30/06/2013

Titular Marcelo Sobral da Silva (UFPB – Nordeste)

01/01/2011 a 31/12/2013

Suplente João Carlos Palazzo de Mello (UEM – Sul)

01/07/2011 a 30/06/2014

Titular Sílvia Stanisçuaski Guterres (UFRGS – Sul)

01/01/2012 a 31/12/2014

Titular João Luís Callegari Lopes (USP/RP – Sudeste)

01/07/2013 a 30/06/2016

Titular Eliezer J. Barreiro (UFRJ – Sudeste)

01/07/2014 a 30/06/2017

Titular Celso Vataru Nakamura (UEM – Sul)

01/01/2015 a 30/06/2017

Titular Norberto Peporine Lopes (USP/RP – Sudeste)
Suplente Cláudia M. Oliveira Simões (UFSC – Sul)

01/10/2016 a 30/06/2019

Titular Nereide S. S. Magalhães (UFPE – Nordeste)
Suplente José Carlos T. Carvalho (UNIFAP – Norte)

01/07/2017 a 30/06/2020

Titular Eloir Paulo Schenkel (UFSC – Sul)

01/07/2017 a 30/06/2020

Titular Dulcinéia Saes Parra Abdalla (USP – Sudeste)

01/07/2019 a 30/06/2022

Titular Maria Vitória L. B. Bentley (USP – Sudeste)
Suplente Lucindo J. Quintans Júnior (UFS – Nordeste)

01/07/2020 a 30/06/2023

Titular Maria das Graças Carvalho (UFMG – Sudeste)

01/07/2020 a 30/06/2023

Titular Teresa C. T. Dalla Costa (UFRGS – Sul)

Reestruturação da tabela de áreas e subáreas de conhecimento do CNPq

Logo na primeira reunião, em julho de 2004, o CA-FR encaminhou um documento ao presidente do CNPq, em que, a par do agradecimento pelo atendimento à demanda histórica de um comitê próprio da área, manifestava a necessidade de atualização da Tabela de Áreas e subáreas de Conhecimento (TAC). Conforme apontado nesse documento “a classificação vigente, por ser restritiva e defasada, traz prejuízos incalculáveis, observando-se frequentemente a submissão de projetos em outras áreas do conhecimento, pela impossibilidade de enquadramento”. A TAC vigente era utilizada há décadas e contemplava apenas cinco subáreas: Farmacotécnica, Farmacognosia, Análise Toxicológica, Análise e Controle de Medicamentos e Bromatologia.

É necessário explicitar que uma tabela desatualizada e limitada causava dificuldades para o proponente situar o seu projeto em alguma das subáreas existentes. Eventualmente, o proponente, com receio de que o seu tema de pesquisa não pudesse ser inserido ou avaliado com propriedade em uma das subáreas existentes, decidia encaminhar a proposta para outra área, a qual tinha uma subárea cujo título parecia permitir o enquadramento com maior segurança. Este fato, concretamente, diminuía a demanda na área da Farmácia e, conseqüentemente, a dotação orçamentária para a área. Cabe esclarecer que no caso de quotas novas para o sistema de bolsas, a sua distribuição entre as áreas é realizada com base na demanda qualificada. Por outro lado, no processo de avaliação, as propostas são avaliadas quanto à sua qualidade científica por consultores *ad hoc* (geralmente dois, eventualmente apenas um), que em tese atuam na mesma subárea escolhida pelo proponente (avaliação por pares), e que são designados pelos analistas em C&T do CNPq. Não havendo a identificação adequada das subáreas, poderiam ser indicados como consultores *ad hoc* pesquisadores sem experiência na área e/ou subárea do projeto. Até ocorriam casos em que o consultor *ad hoc* na sua avaliação apontava inadequação do enquadramento da proposta em uma determinada subárea, desqualificando o mérito científico da proposta.

Na TAC vigente à época, chamava a atenção a ausência de subáreas importantes das Ciências Farmacêuticas, tais como Química Farmacêutica

e Medicinal, Assistência Farmacêutica e Análises Clínicas, a par da terminologia defasada implícita nas subáreas de Bromatologia e Análise e Controle de Medicamentos. Dezenas de documentos foram encaminhados ao CNPq enfatizando a importância e a necessidade da redefinição das subáreas, a exemplo do documento de novembro de 2002 citado anteriormente. Praticamente a cada ano, durante os encontros de coordenadores de pós-graduação e em congressos, tal como o *International Congress of Pharmaceutical Sciences* (CIFARP), era encaminhado ao CNPq um documento reiterando a necessidade de mudanças na TAC. Neste contexto, é interessante mencionar novamente a percepção manifestada, em novembro de 2002, pelo então presidente do CNPq, Professor Esper Cavalheiro, quando da entrega dos documentos – que reiteravam a importância e a necessidade da criação de um CA próprio da área da Farmácia e da reformulação da TAC – de que seria mais fácil implantar a área no CNPq do que alterar a TAC, o que de fato ocorreu. Tal dificuldade seria decorrente de interesses divergentes, eventualmente conflitantes com outras áreas. Pode-se citar, como exemplo, a tabela da área da Engenharia Química, que continha as especialidades Medicamentos (3.06.03.12-9) e Produtos Naturais (3.06.03.18-8) e que estavam inseridas na subárea Tecnologia Química. Alterar a TAC sempre foi difícil em vista das superposições e interfaces entre as áreas de conhecimento. O próprio CNPq criou, em 2003, uma comissão para reunir sugestões e estudar as propostas de alteração da TAC e, posteriormente, em março de 2005, foi criada uma Comissão Especial de Estudos, nomeada pelo CNPq, CAPES e FINEP para propor uma nova TAC. Em setembro de 2005, essa Comissão Especial apresentou uma versão preliminar para discussão pela comunidade científica. Nessa proposta⁵, a área de Farmácia foi mencionada com as subáreas: Tecnologia Farmacêutica e Farmacotécnica; Farmacognosia, Produtos Naturais e Fitoterápicos; Toxicologia e Análises Toxicológicas; Garantia da Qualidade Farmacêutica; Análises Clínicas; Química Farmacêutica; Assistência Farmacêutica; Bromatologia. Posteriormente, de acordo com sugestões dos pesquisadores da área da Farmácia de todo o país, ocorreram alterações dos termos das subáreas: Análises Clínicas; Química Farmacêutica; Farmacognosia, Produtos Naturais e Fitoterápicos; e Assistência Farmacêutica, além da exclusão da subárea de Bromatologia. Finalmente, em outubro de 2015, quando o CA-FR era coordenado pelo Professor Eliezer J. Barreiro (UFRJ), e a direção da grande área cabia ao Professor Marcelo Morales (UFRJ), por meio de nota técnica da Diretoria do CNPq, foi acatada a solicitação histórica da área da Farmácia e as subáreas foram alteradas, e passaram a ser as seguintes,

5 Comissão Especial de Estudos CNPq, CAPES e FINEP. *Nova tabela das áreas do conhecimento*. Versão preliminar proposta para discussão, setembro de 2005.

mantendo-se até o momento atual: Avaliação e Análise Toxicológicas; Farmácia Clínica, Assistência e Atenção Farmacêuticas; Farmacognosia; Farmacotécnica e Tecnologia Farmacêutica; Fisiopatologia e Diagnóstico Laboratorial; Garantia e Controle de Qualidade Farmacêuticos; e Química Farmacêutica Medicinal.

Evolução do número de pesquisadores da área da Farmácia com bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq

Com a criação do CA-FR, observou-se nos anos subsequentes um aumento expressivo do número de pesquisadores com bolsas de produtividade em pesquisa vinculados à área. Para os pesquisadores da área da Farmácia vinculados a outros CAs, a decisão para encaminhar um pedido de renovação (migração) para o recém-criado CA-FR não era simples, pois havia um número limitado de quotas disponíveis para o novo comitê. Muitos pesquisadores com bolsas de produtividade em pesquisa eram vinculados a outras áreas, especialmente ao CA da Química, e permaneceram naquele CA. Esta situação deve ser mencionada pois, ao longo dos anos, a representatividade de alguns pesquisadores foi questionada pelo fato de terem bolsas de produtividade em pesquisa em outras áreas, mesmo atuando fortemente nas Ciências Farmacêuticas. Ocorria um nítido contraste entre estimular a migração e o aumento da demanda qualificada com o número limitado de bolsas disponíveis. Por este motivo, em todos os documentos elaborados após as reuniões dos membros do CA-FR, era solicitada a ampliação do número de bolsas.

É difícil obter dados históricos relativos ao número de pesquisadores com bolsas de produtividade em pesquisa da área da Farmácia; no entanto, foi possível estimar que, em 1996, o número de pesquisadores era de 35 a 40⁶. Abaixo, está listado o contingente de pesquisadores com bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq na área da Farmácia a partir da criação do CA-FR, ou seja, de 2002 até o momento⁷. No entanto, o número de pesquisadores da área é ainda relativamente baixo em comparação com outras áreas:

6 Dados mencionados no Simpósio Comemorativo dos 25 Anos do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da UFRGS, realizado em março de 1995, com a presença de representantes da CAPES e do CNPq.

7 Dados obtidos em abril 2021, através do link: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/mapa-de-investimentos-novo>

Ano de concessão das bolsas:	Número de pesquisadores:
1996	36
2002	62
2003	71
2004	72
2005	83
2006	101
2007	101
2008	121
2009	137
2010	149
2011	163
2012	157
2013	158
2014	158 + 1 PQ-Sr
2015	158 + 1 PQ-Sr
2016	156 + 1 PQ-Sr
2017	161 + 2 PQ-Sr
2018	165 + 2 PQ-Sr
2019	166 + 2 PQ-Sr
2020	162

Conforme pode-se observar abaixo, áreas estabelecidas há mais tempo no CNPq contam com maior número de pesquisadores⁸ (números comparativos de pesquisadores com bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq, em diferentes áreas, ano 2020):

Área do Conhecimento	Número de pesquisadores
Farmácia	162
Farmacologia	200
Bioquímica	238
Medicina	541
Medicina Veterinária	297
Odontologia	216
Saúde Coletiva	218
Nutrição	95
Química	715
Engenharia Química	166

8 Dados obtidos em abril 2021, através do link: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/mapa-de-investimentos-novo>

Pesquisadores da área da Farmácia com bolsas de produtividade em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora do CNPq

Conforme evidenciado na página anterior, observa-se que, em relação às outras áreas, o número de pesquisadores com bolsas de produtividade do CNPq é relativamente baixo. Por outro lado, cabe ressaltar que há um número expressivo de pesquisadores com formação na área da Farmácia que possuem bolsas de produtividade em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora (bolsa DT) do CNPq.

Esta modalidade de bolsas foi criada em setembro de 2005 com o objetivo explícito de “atender os pesquisadores da área tecnológica e industrial - destinada a pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção em desenvolvimento tecnológico e inovação segundo critérios normativos”. Ao todo, são contempladas 17 subáreas para as bolsas nessa modalidade.

Uma análise na página do CNPq (dados de 2020), com relação à formação dos pesquisadores com bolsas DT, permitiu constatar um alto percentual de bolsistas com formação básica na área da Farmácia ou com doutorado em Farmácia/Ciências Farmacêuticas, contemplados em seis das 17 subáreas deste tipo de bolsas. Em 2020, eram 41 pesquisadores, alcançando 5,6 % do total de 739 bolsistas DT. Como pode ser observado abaixo, na relação de pesquisadores com bolsas de produtividade em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora do CNPq, com formação na área das Ciências Farmacêuticas, de acordo com as subáreas, no ano de 2020⁹, destaca-se o percentual elevado de pesquisadores com bolsas DT nas subáreas Tecnologias Médicas e da Saúde, Biodiversidade e Recursos Naturais, e Biotecnologia.

- Biotecnologia (5 bolsistas = 35,7 %; total 14)
- Tecnologias Médicas e da Saúde (21 bolsistas = 27,6 %; total 76)
- Biodiversidade e Recursos Naturais (4 bolsistas = 25 %; total 10)
- Nanotecnologia e Novos Materiais (4 bolsistas = 14,8 %; total 27)
- Áreas Tecnológicas de Química e Geociências (3 bolsistas = 15,8 %; total 19)
- Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável (4 bolsistas = 10,5%; total 38)

Em relação à avaliação das propostas para concessão das bolsas DT, entre 2005 e 2013, as solicitações eram avaliadas quanto ao mérito por

9 Dados verificados em abril 2021, através do link: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/mapa-de-investimentos-novo>

um amplo comitê, com mais de 30 membros, os quais eram convidados no caso de haver propostas nas suas áreas de atuação (Núcleo de Assessores em Tecnologia e Inovação – NATI). Em 2013 foi constituído o Comitê de Assessoramento de Bolsas de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (CA-DT), composto por membros fixos (seis titulares e três suplentes) e membros variáveis, cujo número é definido de acordo com o volume e o perfil das solicitações de cada chamada. Esse comitê vem contando regularmente com um pesquisador da área da Farmácia, geralmente encarregado da avaliação das propostas enquadradas como Tecnologias Médicas e da Saúde, a saber: Prof. Eloir Paulo Schenkel (UFSC, 2013-2016), Prof. Ivan da Rocha Pitta (UFPE, 2016-2019) e Prof. José Lamartine Soares Sobrinho (UFPE, 2019-2022).

Criação da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas (ABCF)

As sociedades científicas são importantes protagonistas, não só para o desenvolvimento e solidificação da ciência, tecnologia e inovação no país, mas também para auxiliar na formação de uma opinião pública consciente da importância desses setores para a sociedade. Cabe notar que a Sociedade Brasileira de Genética foi fundada em 1955, a de Física em 1966 e a de Química em 1977. Historicamente, havia algumas associações ou sociedades que representavam a categoria farmacêutica no país, como a Associação Brasileira de Farmacêuticos, fundada em 1916, e a Associação de Professores de Farmácia do Brasil (atual Associação Brasileira de Educação Farmacêutica – ABEF), fundada em 1948. Nos anos 1990 já existiam associações ou sociedades que congregavam pesquisadores das subáreas, tais como a própria Sociedade Brasileira de Farmacognosia, reativada em 1976 (ver CAPÍTULO 2), e ainda a Sociedade Brasileira de Tecnologia Farmacêutica, que reunia pesquisadores da subárea da Farmacotécnica e Tecnologia Farmacêutica. Durante a sua existência, essa última realizava eventos periódicos (Pharmatech: São Paulo [1996 e 1997]; Belo Horizonte [1998]; Natal [1999]; Porto Alegre [2000]; Recife [2001]; e João Pessoa [2003]). Existiam também os encontros de professores, de modo geral, realizados conjuntamente a um congresso da área, e que faziam discussões centradas nas questões relacionadas ao ensino naquela área específica, como os encontros de professores de Farmacognosia e de Química Farmacêutica, realizados nos anos 80 e 90. No entanto, não havia uma sociedade científica que representasse a área das Ciências Farmacêuticas como um todo, não somente para propiciar a interlocução junto aos diferentes segmentos da sociedade civil, como também junto aos órgãos de fomento CAPES, CNPq, FINEP, Ministério da Saúde, entre outros.

Nos diferentes encontros científicos de pesquisadores da área das Ciências Farmacêuticas, discutia-se a necessidade da criação de uma sociedade científica, que abrangesse todas as subáreas das Ciências Farmacêuticas, para propiciar a interlocução junto a diferentes segmentos da sociedade civil, como ocorreu no I Encontro de Pós-graduação em Farmácia, realizado em Porto Alegre, em 1988; no I Congresso de Farmácia do Cone Sul, realizado em Gramado (RS), em 1991; no *2nd Congress of Pharmaceutical Sciences*, realizado em Ribeirão Preto (SP), em 1999; e no V Pharmatech e Encontro Nacional de Professores de Química Farmacêutica, realizado em Porto Alegre, em 2000. Neste último evento, em assembleia dos participantes, foi discutida a possibilidade de ser criada uma federação que congregasse todas as sociedades científicas da área de Farmácia ou uma nova sociedade científica que integrasse todas as subáreas das Ciências Farmacêuticas.

Como fruto dessas muitas discussões em eventos acadêmicos científicos, reuniões de coordenadores de programas de pós-graduação da área e outras oportunidades, em 1º de julho de 2003 foi proposta a criação da Sociedade Brasileira de Ciências Farmacêuticas (SBCF) no 4º CIFARP, realizado em Ribeirão Preto (Figura 3). Foi então constituída uma Diretoria *pro-tempore*, integrada pelos Professores João Luis Callegari Lopes, Eliezer J. Barreiro, Amélia Terezinha Henriques, Isac Almeida de Medeiros e Helena Lutécia L. Coelho, a qual ficou responsável pela elaboração de uma proposta de estatuto. Em assembleia realizada em 27 de setembro de 2005, durante o CIFARP 2005, em Ribeirão Preto, o estatuto foi homologado, sendo a denominação alterada para Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas, obedecendo aos preceitos do Código Civil Brasileiro, bem como da Lei nº 11.127, de 28 de junho de 2005. Nessa oportunidade foi eleita a primeira Diretoria, constituída pelos Professores João Luis Callegari Lopes (presidente), Isac de Almeida Medeiros (vice-presidente), Luiz Antonio Gioielli (secretário geral), Helena Lutécia L. Coelho (1ª secretária), Eliezer J. Barreiro (tesoureiro) e Valquiria L. Bassani (1ª tesoureira).

**ATA DA CRIAÇÃO DA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS FARMACÉUTICAS (ABCF)**

Às dez horas e trinta minutos do dia primeiro de julho do ano de dois mil e três, na Sala Ametista do Centro de Convenções de Ribeirão Preto, sito à Rua Bernardino de Campos, no. 999 - Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, durante o quarto Congresso de Ciências Farmacéuticas 2003 - (CIFARP 2003), os abaixo-assinados, após ampla discussão do tema, aprovaram por aclamação a criação da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS FARMACÉUTICAS, designando os Professores indicados: Prof. Dr. João Luis Callegari Lopes, Prof. Dr. Eliezer J. Barreiro, Profa. Dra. Amélia Henriques, Prof. Dr. Isac Almeida de Medeiros e Profa. Dra. Helena Lutécia Luna Coelho, como Diretoria *Pro-Tempore* para que formulem uma proposta de Estatuto para a Associação, a ser homologado após discussão no próximo PHARMATEC, a realizar-se em agosto do corrente, em João Pessoa - PB. Por ser verdade, eu, Eliezer J. Barreiro, redigi esta Ata, que vai assinada por mim e pelos presentes. Ribeirão Preto, primeiro de julho de dois mil e três.

NOME	RG	CPF	INSTITUIÇÃO
João Luis Callegari Lopes	2172255	202751707-20	PP-UNIAS
Eliezer J. Barreiro	3192175	26299622-15	FCFRP-USP
Amélia Henriques	9.627009	029211398-26	FCFRP-USP
Helena Lutécia Luna Coelho	9.629.052-3	031.077.884-06	FCFRP-USP
Isac Almeida de Medeiros	2521422 (R)	560756772-04	FCFRP-USP
Ficardo Neves Maroto	3729909	832.216.621-49	FCFRP-USP
Amélia Henriques	16836498-0	102.105.038-58	FCFRP-USP
Marcelo Badra Bentley	17.355416-0	093034918-75	FCFRP-USP
Renata Ferreira Viana	20428222-7	879.267.568-41	FCFRP-USP
Carren Gláucia Vargas Rocha	603231368	501619500-30	FCFRP-USP
Diágoris B. de A.	16936647-7	191423948-21	FCFRP-USP
Sergio Akira Uemura	13.501.410	058.519.228-09	FCFRP-USP

MEMBROS ASSOCIADOS

NOME	RG	CPF	INSTITUIÇÃO
João Luis Callegari Lopes	2172255	202751707-20	PP-UNIAS
Eliezer J. Barreiro	3192175	26299622-15	FCFRP-USP
Amélia Henriques	9.627009	029211398-26	FCFRP-USP
Helena Lutécia Luna Coelho	9.629.052-3	031.077.884-06	FCFRP-USP
Ficardo Neves Maroto	3729909	832.216.621-49	FCFRP-USP
Amélia Henriques	16836498-0	102.105.038-58	FCFRP-USP
Marcelo Badra Bentley	17.355416-0	093034918-75	FCFRP-USP
Renata Ferreira Viana	20428222-7	879.267.568-41	FCFRP-USP
Carren Gláucia Vargas Rocha	603231368	501619500-30	FCFRP-USP
Diágoris B. de A.	16936647-7	191423948-21	FCFRP-USP
Sergio Akira Uemura	13.501.410	058.519.228-09	FCFRP-USP

Daniel Souza
Dr. João Luis Callegari Lopes

Figura 3. Ata de fundação da Associação Brasileira de Ciências Farmacéuticas, datada de 1º de julho de 2003. Fonte: Os Autores.

Abaixo estão relacionados os presidentes e vice-presidentes eleitos ao longo dos anos, bem como a vigência de seus mandatos. Em 2013 foi necessária uma eleição para complementação de mandato, em decorrência do falecimento da Professora Suely Lins Galdino:

2006 - 2007

Presidente João Luis Callegari Lopes
Vice-presidente Isac Almeida Medeiros

2008 - 2009

Presidente Isac Almeida Medeiros
Vice-presidente Maria Vitória Lopes Badra Bentley

2010 - 2011

Presidente João Luis Callegari Lopes
Vice-presidente Eloir Paulo Schenkel

2012 - 2013

Presidente Suely Lins Galdino
Vice-presidente Armando da Silva Cunha Júnior

2013¹⁰

Presidente Armando da Silva Cunha Júnior
Vice-presidente Teresa Cristina Tavares Dalla Costa

2014 - 2015

Presidente João Carlos Palazzo de Melo
Vice-presidente Teresa Cristina Tavares Dalla Costa

2015 - 2016

Presidente João Carlos Palazzo de Melo
Vice-presidente Teresa Cristina Tavares Dalla Costa

2017 - 2018

Presidente Teresa Cristina Tavares Dalla Costa
Vice-presidente Flávio da Silva Emery

2019 - 2020

Presidente Flávio da Silva Emery
Vice-presidente Sandra Helena Farski

2021 - 2022

Presidente Sandra Helena Farski
Vice-presidente Adriana Pohlmann

Hoje a ABCF é uma sociedade científica consolidada, atuante, que representa a área como um todo, nos Ministérios de Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI), da Educação, e demais Ministérios onde sua atuação possa ser importante para bem representar a área. Dentre as muitas atividades e realizações ao longo desses mais de quinze anos de existência, merecem ser citados a participação, como entidade científica representativa da área, na sugestão de nomes para composição do Comitê Assessor da Farmácia no CNPq, na indicação do coordenador e coordenadores adjuntos da área da Farmácia na CAPES, sempre com ampla consulta a todos os associados, procurando realizar um processo transparente e responsável. A ABCF é entidade associada da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) com participação em seus congressos anuais, com programação própria e vinculada ao tema central do evento, bem

10 Complementação de mandato.

como participando das importantes manifestações e tomadas de posição, organizadas pela SBPC, em assuntos estratégicos e relevantes para o país. É coorganizadora do CIFARP desde 2005, promovido bianualmente pela FCFRP/USP. A partir de 2012, passou a realizar bianualmente o Congresso da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas. A primeira edição aconteceu em Porto de Galinhas (PE), em 2012, o segundo em Búzios (RJ), em 2014, o terceiro em Porto Alegre, em 2016, o quarto em São Paulo, 2018, e o quinto em Goiânia, em 2020, esse último realizado de forma virtual devido à pandemia da COVID-19. Em 2010, participou do FIP – *Pharmaceutical Sciences 2010 World Congress*, em New Orleans (EUA), como uma das Organizações Suporte. No Brasil, a ABCF também teve participação na Escola de Verão de Farmacognosia, realizada em Florianópolis, em fevereiro de 2010 e no Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, em João Pessoa, em setembro de 2010. A ABCF tem sido coorganizadora do Congresso Brasileiro de Química Medicinal (BrazMedChem), organizado pela Divisão de Química Medicinal da SBQ, desde 2008. A ABCF mantém seu website¹¹, onde são divulgados eventos, atividades e comunicados em geral, mantendo forte interação com seus associados e interessados, com total transparência. O engajamento e ativa participação de todos são fatores preponderantes para seu crescimento e fortalecimento a fim de que a ABCF possa representar efetivamente as Ciências Farmacêuticas do Brasil.

Cabe ressaltar a importância dos coordenadores dos programas de pós-graduação em Farmácia, tanto para o estabelecimento da área na CAPES e no CNPq, quanto para a fundação e consolidação da ABCF. De modo informal, os coordenadores discutiam, desde o estabelecimento dos primeiros programas e em eventos da área, sobre as dificuldades da área e as conseqüentes demandas aos órgãos de fomento, como nos já mencionados I Encontro de Pós-graduação em Farmácia (Porto Alegre, 1988) e I Congresso de Farmácia do Cone Sul (Gramado, 1991), assim como nos eventos em Florianópolis (FARMAPÓLIS) e em Ribeirão Preto (CIFARP). Em 2010, durante o IV Encontro Nacional de Pós-graduação na área de Ciências da Saúde (Bento Gonçalves-RS, 2010), os Coordenadores da área da Farmácia deliberaram pela criação de um fórum, visando a atuação conjunta dos coordenadores e seu apoio à formação de redes, para o qual elegeram como coordenadora *pro tempore* a Professora Grace Gosmann (UFRGS). No ano seguinte, no CIFARP (Ribeirão Preto, 2011), foi formalizado o Fórum de Coordenadores de Programas de Pós-graduação em Farmácia, sendo eleita como coordenadora a Professora Sandra Farsky (USP) e como vice-coordenadora a Professora Tania Mari Bellé Bresolin

11 www.abcfarm.org.br

(UNIVALI-SC). Entre outros pontos discutidos, salientam-se as dificuldades na obtenção de recursos, tanto para bolsas como para o financiamento de projetos; o apoio aos novos programas de pós-graduação criados na área; o processo de avaliação dos programas junto à CAPES; e a avaliação e alteração das subáreas no CNPq. Em março de 2012, o Fórum de Coordenadores teve sua 2ª reunião, no auditório da CAPES, com a presença de coordenadores e vice-coordenadores de programas de pós-graduação, com a participação das Professoras Dulcinéia Abdalla e Marta Fonteles, como coordenadora e vice-coordenadora da área, e das Professoras Suely Galdino e Teresa Dalla Costa, eleitas em 2011, como presidente e secretária geral da ABCF. O Fórum reuniu-se novamente durante a realização do I Congresso da ABCF (outubro de 2012, em Porto de Galinhas), e em novembro de 2012, em evento realizado em Maceió. Esses eventos contaram sempre com a participação e estímulo da coordenação da área da Farmácia na CAPES, bem como a participação de membros do CA-FR/CNPq, destacando-se sempre o entusiasmo e estímulo constantes da Professora Suely Galdino (UFPE), a quem a área muito deve, e que faleceu, prematuramente, em 16 de novembro de 2012, para imensa tristeza de todos que a conheceram.

Nos anos seguintes, o Fórum realizou reuniões periódicas em eventos da área, mas a partir de 2018, quando a Professora Teresa Dalla Costa (UFRGS) era presidente da ABCF, o Fórum passou, com muita justiça, a fazer parte da estrutura da ABCF, pois ela surgiu a partir das preocupações dos coordenadores de programas de pós-graduação, já na década de 90, e cuja criação só foi formalizada em 2003.

Conclusão

Espera-se que os relatos das dificuldades que a área da Farmácia teve que enfrentar para se concretizar como tal no âmbito social e científico do país, assim como dos avanços alcançados, possam constituir um estímulo aos pesquisadores, atualmente em início de carreira, em tempos que se anunciam novamente difíceis, visto a diminuição relevante do fomento a projetos de pesquisa e bolsas de pós-graduação e, até mesmo, a redução do financiamento para as atividades mínimas nas universidades e instituições de pesquisa.

Nestes últimos anos (2019-2021), em que vimos tentativas reiteradas de desconstrução do CNPq e da CAPES, pesquisadores de todas as áreas têm papel relevante de agregar os esforços necessários para a defesa dessas instituições, que foram construídas com grande empenho pela comunidade científica e são fundamentais para o desenvolvimento da ciência e da educação no país. No contexto da área da Farmácia, esses esforços, construídos nas últimas décadas, remetem ao fortalecimento do

sistema de pós-graduação brasileiro e das sociedades científicas representativas da área.

Agradecimentos:

Aos colegas Professores Armando da Silva Cunha Júnior (UFMG), Elfrides Eva S. Schapoval (UFRGS) e Pedro Ros Petrovick (UFRGS), bem como à Sra. Carolina Gomes (Analista em C&T, Coordenação-Geral do Programa de Pesquisa em Saúde, CNPq) pela complementação das informações citadas neste capítulo; e à Professora Cláudia Maria Oliveira Simões (UFSC) e ao Professor Leopoldo C. Baratto (UFRJ) pelas sugestões e correções do texto.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Cláudia M. O. Simões (UFSC), pelas discussões durante a estruturação do livro e pela criteriosa revisão de todos os capítulos.

Ao Prof. Cid Aimbiré M. Santos (UFPR), pelas conversas ao longo dos últimos anos a respeito de fatos históricos da SBFgnosia, que me motivaram a idealizar e organizar este livro.

A todos os professores que concederam entrevistas e enviaram materiais e registros, que alicerçaram ainda mais a compreensão dos fatos históricos: Professores Amélia T. Henriques (UFRGS), Cláudia S. A. Lima (UFPE), Elfriede M. Bacchi (USP, *in memoriam*), Emídio V. L. da Cunha (UEPB), Eudes Velozo (UFBA), Hélio de Mattos Alves (UFRJ), José Carlos Tavares Carvalho (UNIFAP), José Luiz Aiello Ritto, Juceni P. L. David (UFBA), Leandro M. Rocha (UFF), Nilce N. da Fonte (UFPR), Raimundo Braz Filho (UFRRJ), Rose Lisieux R. P. Jácome (UFMG), Vanderlan S. Bolzani (UNESP-Araraquara) e Wagner L. R. Barbosa (UFPA). Um agradecimento especial aos Professores João Carlos Palazzo de Mello (UEM), Laila S. Espindola (UnB) e Luis Carlos Marques, pelo envio de valiosos documentos históricos e imagens.

A todos os autores dos capítulos, que prontamente aceitaram o convite para colaborar com este livro.

À Celeide M. M. S. A. Luz, aluna de graduação da Faculdade de Farmácia da UFRJ e bolsista da SBFgnosia, pelo auxílio nas entrevistas com os professores e compilação de material histórico.

Nota do organizador

Os nomes científicos de espécies vegetais de todos os capítulos foram atualizados de acordo com o Kew Plants of the World (<http://www.plantsoftheworldonline.org/>) e o Missouri Botanical Garden Tropicos (<https://www.tropicos.org/home>).