

# O centenário do Prof. Dr. Walter Baptist Mors

Gilda G. Leitão - Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais, UFRJ

O Prof. Walter Baptist Mors nasceu no dia 23 de novembro de 1920, em São Paulo-SP. Portanto, se ainda estivesse entre nós, teria completado 100 anos de vida em 2020.

A carreira científica de Walter Mors se divide em duas etapas, ambas como servidor público, no Ministério da Agricultura e na Universidade, e este artigo enfatiza seus estudos com produtos naturais.

Walter Mors graduou-se em Química em 1942, pela Faculdade Nacional de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, e ingressou no ano seguinte no Instituto Agrônomo do Norte, do Ministério da Agricultura, hoje EMBRAPA CEPATU, em Belém, no Pará. Foi lá que adquiriu o gosto pela Botânica Econômica que cultivou durante toda a vida. Fruto dessa paixão, mais tarde, e em parceria com o amigo Carlos Toledo Rizzini, escreveu o livro *Botânica Econômica Brasileira*, traduzido para o alemão e para o inglês e publicado em duas edições.

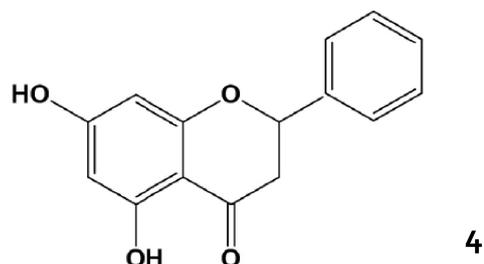
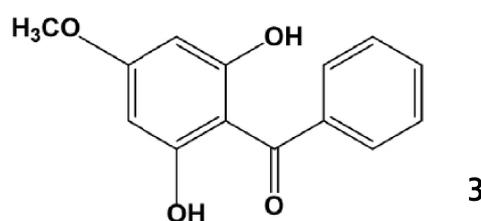
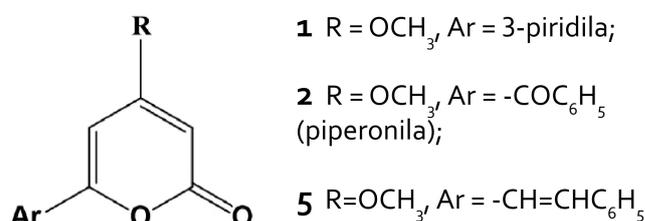
## No Instituto de Química Agrícola com Otto R. Gottlieb: a química do pau-rosa

Em 1947, foi transferido para o Instituto de Química Agrícola (IQA), no Rio de Janeiro, onde consolidou sua afeição pela química dos produtos naturais, sempre trabalhando com plantas da Amazônia, junto com Otto R. Gottlieb, que à época também estava no IQA. Foi nesse período que também nasceu o seu interesse pelas relações entre química e sistemática botânica. Ainda no IQA teve seu primeiro contato com propriedades biodinâmicas de produtos naturais, assunto que seria mais tarde aprofundado na Universidade.

Os dois pesquisadores trabalharam com diversas espécies brasileiras do gênero *Aniba* (família Lauraceae), de onde Otto já havia isolado um nitroderivado (o 1-nitro-2-feniletano) de *Aniba rosaeodora* Ducke<sup>1</sup>, o pau-rosa, cujo óleo essencial possui enorme valor comercial até hoje, sendo usado na indústria da perfumaria, como por exemplo, no famoso perfume Chanel Nº 5.

Uma série de publicações nos periódicos *Journal of Organic Chemistry*<sup>2</sup> e *Journal of the American Chemical Society*<sup>3,4,5</sup>, tendo como título *The Chemistry of Rosewood*, relata o isolamento e identificação de alfa-pironas de espécies de plantas exploradas comercialmente na América do Sul como pau-rosa. No

primeiro artigo da série, Walter e Otto relatam, junto com o igualmente famoso químico de produtos naturais Carl Djerassi, o isolamento e identificação estrutural (através de degradação alcalina e infravermelho) da anibina, **1**, e da 4-metoxi-paracotoína, **2**. No segundo, relatam o isolamento da cotoína, **3**, e da pinocembrina, **4**, hoje um flavonoide bem conhecido, mostrando sua semelhança estrutural com a anibina e a 4-metoxi-paracotoína, publicadas anteriormente por eles. Walter e Otto chamam a atenção do leitor sobre a relação química entre as espécies de *Aniba* e comentam sobre a surpresa no isolamento da pinocembrina, de ocorrência relativamente comum em espécies do gênero *Pinus*, porém, na época, rara nas Angiospermas, e até aquele momento restrita a madeiras de cerejeiras. Os cientistas então atentam para o fato da pinocembrina estar presente em uma espécie da família Lauraceae sugerir uma distribuição mais ampla dessa flavanona fora das Coníferas, algo antes impensado. Essa era uma das características desses dois pesquisadores, pensar nas relações moleculares e sistemáticas e não se limitar apenas à descrição do isolamento das substâncias.



1 de Moraes, A.A., Rezende, C.M.A.M., Von Bulow, M.V., Mourão, J.C., Gottlieb, O.R., da Rocha, A.I., Magalhães, M.T. Óleos essenciais de espécies do gênero *Aniba*. *Acta Amazonica*, v.2, n., p.41-44, 1972.

2 Gottlieb, O. R., Mors, W. B. The Chemistry of Rosewood III. Isolation of 5,6-Dehydrokavain and 4-Methoxyparacotoin from *Aniba firmula* Mez. *J. Org. Chem.*, v.24, n.1, p. 17-18, 1959.

3 Mors, W. B. Gottlieb, O. R., Djerassi, C. The Chemistry of Rosewood. *J. Am. Chem. Soc.*, v.79, p.4507-4511, 1957.

4 Gottlieb, O. R., Mors, W. B. The Chemistry of Rosewood II. *J. Am. Chem. Soc.*, v.80, p.2263-2265, 1958.

5 Herbst, D., Mors, W.B., Gottlieb, W.O.R., Djerassi, C. Naturally Occurring Oxygen Heterocyclics. IV. The Methylation of Pyrones. *J. Am. Chem. Soc.*, v.81, p.2427-2430, 1959.

Na sequência, relatam o isolamento e identificação de uma estilil-pirona de *Aniba firmula* (Nees & Mart.) Mez, a 5,6-desidro-kavaína, **5**, semelhante a um produto natural isolado da raiz de uma espécie de *Piper* da Polinésia, a *P. methysticum* G. Forst., ou kava-kava, muito usada até hoje como ansiolítico na fitoterapia. Em outra publicação<sup>6</sup> confirmam que a estrutura da substância isolada da raiz de kava e batizada de composto A era a mesma estilil-pirona isolada de *Aniba firmula*. Vale lembrar aqui que os métodos de identificação dessa época eram a análise elementar, a medida do ponto de fusão, e análise de espectros de ultravioleta e de infravermelho, além de reações de degradação química.

Em 1959, uma publicação na *Nature*<sup>7</sup> busca relacionar filogeneticamente os aspectos químicos das espécies de *Aniba*, utilizando os dados obtidos sobre as substâncias isoladas nos anos anteriores, dividindo assim as espécies do gênero em dois grupos, conforme a ocorrência de alfa-pironas com ou sem substituição na posição 4 do anel. Essa era uma visão bem incomum à época e já mostrava as ideias de sistemática química vegetal de Otto e Walter.

Um passo importante na vida de Walter Mors, e que pode ser atestado através dessas publicações, foi ter trabalhado nos anos de 1956 e 1957 como bolsista da Fundação Rockefeller, na *Wayne State University*, em Detroit, com Carl Djerassi, que seria, daí por diante, grande impulsionador da química de produtos naturais nos seus primórdios no Brasil. Ainda no IQA, com Otto, Mauro Taveira Magalhães e pesquisadores da Universidade de Sheffield (Inglaterra), publicam artigo sobre a ocorrência das aril- e estilil-pironas isoladas de *Aniba*. Nesse trabalho, são descritos os três tipos estruturais de aril- e estilil-pironas isoladas anteriormente e mais um quarto tipo, cujas estruturas são agora confirmadas por síntese<sup>8</sup>. Aqui já estamos falando do ano de 1971.

Na sequência histórica, em 1960, Walter obtém o título de doutor pela Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e o título de Livre Docente pela mesma Universidade. Aqui ressaltamos que, como veremos mais à frente, Walter entrou para a Academia Brasileira de Ciências em 1957, sendo eleito membro titular em 1959, portanto, antes de obter o título de doutor, tal a importância de suas pesquisas.

## Nasce o Centro de Pesquisas de Produtos Naturais na Faculdade Nacional de Farmácia da Universidade do Brasil

No final de 1962, começo de 1963, por uma mudança no Ministério da Agricultura, é extinto o Instituto de Química Agrícola. A extinção do IQA determinou uma mudança completa na vida de Walter Mors e de vários dos seus colegas do mesmo órgão. A convite do Prof. Paulo da Silva Lacaz, à época Professor Catedrático do Departamento de Bioquímica, parte do grupo se transfere para a Faculdade de Farmácia da Universidade do Brasil (UFRJ), onde é criado o Centro de Pesquisas de Produtos Naturais.

Durante um período de sobreposição (1966-73), Walter Mors ainda dirigiu o então criado Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar, do Ministério da Agricultura, como podemos ver na publicação no periódico *JACS*<sup>9</sup>, em conjunto com Seiva Cascon, Bernard Tursch e colegas de Stanford, onde aparecem como afiliações o então criado CPPN e o Centro de Tecnologia do Ministério da Agricultura. O contínuo interesse do Walter Mors pelas plantas amazônicas é mostrado nessa publicação, com a planta *Ichthyothere terminalis* S.F.Blake, uma erva usada pelas populações ribeirinhas da Amazônia para pescar. Esta espécie contém substâncias tóxicas para os peixes, que os pesquisadores identificaram como sendo os derivados acetilênicos ichthyothereol e seus acetatos, cujo isolamento e identificação são relatados nesse artigo; a planta era misturada à farinha de mandioca e usada como iscas para serem ingeridas pelos peixes, que morriam em seguida, facilitando assim a pesca. Os autores destacam ainda a natureza química diferente das substâncias isoladas dessa planta e das que ocorrem nos timbós, plantas do gênero *Derris*, também utilizadas para pescar, por conterem substâncias tóxicas para os peixes (os rotenoides), e que como veremos mais a frente, foram bem estudadas por Mors.

Foi ainda como CPPN, que em 1967 Walter Mors, e seu aluno de mestrado Miguel Fascio, hoje professor aposentado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) publicaram na prestigiosa revista *Science*, seus estudos com a sucupira-branca, *Pterodon emarginatus* Vogel (= *P. pubescens* (Benth.) Benth.), de onde isolaram o 14,15-epoxi-geranilgeraniol, substância responsável por impedir a penetração, na pele do hospedeiro, de cercárias de *Schistosoma mansoni*, agente causador da esquistossomose, uma doença endêmica no Brasil<sup>10</sup>.

6 Gottlieb, O.R. & Mors, W.B., Identity of Compound A from Kava Root with 5,6-Dehydrokavain. *J. Org. Chem.*, v.24, n.10, p.1614-1615, 1959a.

7 Mors, W. B., Gottlieb, O. R. Phylogeny of the Genus *Aniba* Aubl.-A Comparative Morphological and Chemical Observation. *Nature*, v.184, n. 4698, p.1589, 1959.

8 Bittencourt, A.M., Gottlieb, O.R., Mors, W.B., Magalhães, M.T., Mageswaran, S., Ollis, W.D., Sutherland, I.O. The Natural Occurrence of 6-Styryl-2-Pyrones and their Synthesis. *Tetrahedron*, v.27, p. 1045-1048, 1971.

9 Cascon, S. C., Mors, W. B., Tursch, B. M., Aplin, R.T., Durham, L. J. Ichthyothereol and Its Acetate, the Active Polyacetylene Constituents of *Ichthyothere terminalis* (Spreng.) Malme, a Fish Poison from the Lower Amazon. *J. Am. Chem. Soc.*, v.87, n.22, p.5237-5241, 1965.

10 Mors, W.B., dos Santos Filho, M.F. Monteiro, H.J., Gilbert, B. Chemoprophylactic Agent in Schistosomiasis: 14,15-Epoxygeranylgeraniol. *Science*, v. 157, n.3791, p.950-951, 1967.

Assim, mostraram o potencial profilático dessa planta no combate a essa doença negligenciada. Ainda com Miguel Fascio, agora já como professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA), publicam em 1976<sup>11</sup>, a continuação do trabalho com quatro espécies de *Pterodon*, relatando o isolamento de diversos diterpenos furânicos, com uma extensa descrição de dados de ressonância magnética nuclear (RMN) das substâncias isoladas.

### O CPPN se transforma em NPPN

Em 1975, o CPPN foi transferido para o *campus* da Ilha do Fundão, onde, em 1976, oficializado pelo Conselho Universitário, passou a ser um Órgão Suplementar e ter *status* de Núcleo, passando então a se chamar Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, já que, segundo o Reitor à época, Luiz Renato Caldas, não poderia existir um Centro dentro de outro Centro (no caso, o Centro de Ciências da Saúde, onde está localizado até hoje o IPPN).

Na Figura 1 podemos ver o Prof. Walter e sua esposa, D. Haydée, que foi quem desenhou o logotipo do NPPN. A planta representada no logo é a ipecacuanha, planta medicinal bastante importante da América do Sul e cuja exploração predatória quase a levou a extinção.



Fig. 1. Logotipo do NPPN criado e desenhado por D. Haydée Mors, esposa do Prof. Walter B. Mors (foto à direita, cedida por seu neto Luiz Mors).

### Estudos com Flavonoides

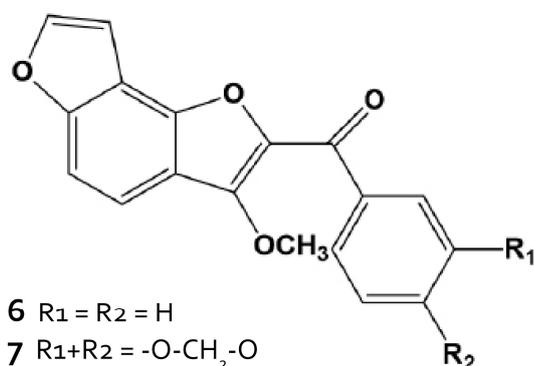
Walter Mors, sempre dedicado ao NPPN, ali deixou sua marca e um grande legado à química dos produtos naturais. Muitos de seus trabalhos voltaram-se ao isolamento de flavonoides, sempre estudando plantas da medicina tradicional brasileira ou usadas por índios e populações da Amazônia, como é o caso dos timbós do gênero *Derris*, que trabalhou com Maria Celia do Nascimento e José Paz Parente. Uma série de publicações no conceituado periódico *Phytochemistry* relata o isolamento e identificação de flavonoides, isoflavonoides, rotenoides e chalconas dessas plantas. Na publicação de 1972<sup>12</sup>, os autores relatam o isolamento de uma chalcona inédita, a derricidina, além de duas chalconas anteriormente isoladas de *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) Kunth ex DC. (= *Derris sericea* (Poir.) Ducke), e sua transformação em meio ácido, para as flavanonas correspondentes. Nesse artigo são discutidos dados de RMN das substâncias isoladas e dados de fragmentação por espectrometria de massas para diferenciação entre os pares chalcona-flavanona. Na publicação com a espécie *Dahlstedtia araripensis* (Benth.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo (= *Derris araripensis* (Benth.) N.F.Mattos)<sup>13</sup>, Walter e Maria Celia descrevem o isolamento e identificação de nove flavonoides, sendo oito descritos pela primeira vez na literatura. As estruturas foram identificadas por dados espectroscópicos e espectrométricos e por degradação química. Estudos com *Derris spruceana* (Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo<sup>14</sup> levaram, dessa vez, os autores a isolar isoflavonoides e cumestanos.

Já no gênero *Dahlstonia*, os autores descrevem o isolamento e identificação de flavonoides prenilados, formando anéis de cinco e de seis membros adicionais às estruturas dos flavonoides<sup>15</sup>.

Com Maria Célia do Nascimento, Benjamin Gilbert, Keith Brown, José Paz Parente (que foi seu aluno de mestrado no CPPN), dentre outros colaboradores, Walter publica uma série de artigos nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, sobre o isolamento e atividade biológica de flavonoides<sup>16-20</sup> (incluindo a descrição das derriobtusonas A e B, **6** e **7**, os primeiros

- 11 Fascio, M., Mors, W.B., Gilbert, B., Mahajan, J.R., Monteiro, M.B., dos Santos Filho, D., Vichnewski, W. Diterpenoid Furans from *Pterodon* Species. *Phytochemistry*, v.15, p.201-202, 1976.
- 12 do Nascimento, M.C., Mors, W. B., Chalcones of the Root Bark of *Derris sericea*. *Phytochemistry*, v.11, p;3023-3028, 1972.
- 13 do Nascimento, M.C., Mors, W. B., Flavonoids of *Derris araripensis*. *Phytochemistry*, v.20, p.147-152, 1981.
- 14 Garcia, M., Kano, M.H.C., Vieira, D.M., Nascimento, M.C., Mors, W.B. Isoflavonoids from *Derris spruceana*. *Phytochemistry*, v.25, n.10., p. 2425-2427, 1986.
- 15 Garcez, F. R., Scramin, S., Nascimento, M. C., Mors, W. B. Prenylated Flavonoids as Evolutionary Indicators in the Genus *Dahlstedtia*. *Phytochemistry*, v.27, n.4, p.1079-1083, 1988.
- 16 do Nascimento, M. C., Mors, W. B. New Reactions of Chalcones from *Derris sericea*. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 43, n.3-4, p.831, 1971.
- 17 de Oliveira, M. M., Mors, W. B., Gilbert, B. Tumor Inhibiting Action of Condensed Flavonoids. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 43, n.3-4, p.832, 1971.
- 18 de Oliveira, M. M., Sampaio, M. R. P., Simon, F., Gilbert, B., Mors, W. B. Antitumor Activity of Condensed Flavanols. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 44, n.1, p.41-44, 1972.
- 19 do Nascimento, M. C., Mors, W. B. Flavonoids of *Derris araripensis*. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v.52, n.1., p. 187, 1980.
- 20 Mors, W. B., do Nascimento, M. C., Rodrigues, F., Scramin, S. Flavonoids from the Genus *Dahlstedtia* - A Contribution Using Chemosystematics of *Tephrosieae*. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v.55, n.1, p.142, 1983.

auronóis naturais descritos na literatura<sup>21,22</sup>, de saponinas<sup>23,24</sup> e de outros produtos naturais de plantas da flora brasileira<sup>25-28</sup>, prestigiando assim o excelente periódico da Academia da qual havia se tornado membro titular em 1959.



Com José Paz Parente, formou um grupo de pesquisa, cujos estudantes mais tarde se tornariam professores não só do IPPN (Bernadete Pereira da Silva; Ricardo Machado Kuster, hoje transferido para a UFES), mas também de outras instituições (Leda Mathias, UENF; Bettina M. Ruppelt, UFF). Com esse grupo aprofundou estudos sobre rotenoides de *Clitoria fairchildiana* R.A.Howard<sup>29,30</sup>, furanocumarinas de *Dorstenia*<sup>31</sup>, e sobre os constituintes da planta medicinal quebra-pedra (gênero *Phyllanthus*)<sup>32</sup>, dentre outras.

Outra aluna de mestrado de Walter Mors no NPPN, que também se tornou professora da instituição, foi Sonia Soares Costa. Juntos trabalharam a planta *Piper corcovadense* (Miq.) C.DC. (= *Ottonia corcovadensis* Miq.), uma Piperaceae cujas raízes são usadas como mastigatório na medicina popular para aliviar dores de dente. Dessa planta, isolaram 5 amidas, dentre elas

a piperovatina, responsável pela ação analgésica da planta<sup>33</sup>.

### Estudos com plantas antiofídicas: o carro-chefe do NPPN nos anos 1980-1990

Walter Mors implantou no NPPN linhas de pesquisa que até hoje são inspiradoras nessa Instituição. Destacam-se, nessas linhas, os estudos sobre plantas usadas contra picadas de cobra, conhecidas como “antiofídicas”.

Em 1991, Walter Mors publica uma nota no periódico *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*<sup>34</sup>, contando a história de como ressurgiu o interesse, nos anos 80, em plantas da medicina popular usadas como antiofídicas. Conta ele que esse interesse foi fruto de uma publicação pelo grupo do renomado Koji Nakanishi, da Universidade de Columbia em Nova Iorque, sobre o isolamento de duas substâncias ativas de uma espécie de garrafada, um elixir preparado no nordeste do Brasil e chamado Específico Pessoa, que era usado contra picadas de cobra. À época, o anúncio da atividade biológica das cabenegrinas AI e AII, **8** e **9**, em um congresso mundial de química de produtos naturais causou enorme rebuliço na comunidade científica e o ressurgimento do interesse por essas plantas tidas como antiofídicas. Nessa nota, Walter fala ainda de seus trabalhos com a erva-botão, *Eclipta prostrata* (L.) L., e dos trabalhos de João Batista Calixto, professor atualmente aposentado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com a planta *Mandevilla pohliana* (Stadelm.) A.H.Gentry (= *M. velutina* (A.DC.) Woodson), uma Apocynaceae de onde foi isolada a primeira substância natural antagonista de bradicinina, um potente agente pró-inflamatório.

21 do Nascimento, M. C., Vasconcellos Dias, R. L. D., Mors, W. B. Derriobtusones A and B - 1st Examples of Natural Auronols. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 48, n.2, p.354-355, 1976.

22 do Nascimento, M. C., Vasconcellos Dias, R. L. D., Mors, W. B. Flavonoids of *Derris obtuse*: Aurones and Auronols. *Phytochemistry*, v.15, p.1553-1558, 1976a.

23 Parente, J. P. e Mors, W.B. Phytochemical Study of *Pediandra puvalu*. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 52, n.2, p. 428, 1980.

24 Parente, J. P., Mors, W. B., Derrissaponin, New Hydrophilic Constituent from Timbó-Urucú. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 52, n.3., p. 503-514, 1980a.

25 Brown, K. S., Baker, P. M., Mors, W. B., Weiss, U. Ortho and Para Naphthoquinone Methides. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v.43, n.3-4, p. 831, 1971.

26 dos Santos, D., Gilbert, B., Vichnewski, W., Mors, W. B., Baker, P. M. Prophylaxis of Schistosomiasis - Diterpenes From *Pterodon pubescens* Benth. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v.43, n.3-4, p.832, 1971.

27 Cascon, S. C., Brown, K. S., Mors, W. B. Triterpenes of Biogenic Importance in *Cabralea polytricha* A. Juss. (Meliaceae). *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 43, n.3-4, p. 831, 1971.

28 Gilbert, B., Mors, W. B., Baker, P. M., Tomassini, T. C. M., Coulart, E. G., Holanda, J. C. D., Costa, J. A. R. D., Lopes, J. C. D., dos Santos Filho, D., Sarti, S. J., Turco, A. M. T., Vichnewski, W., Lopes, J. L. C., Thames, A. W., Pellegrino, J., Katz, E. N. Anthelmintic Activity of Essential Oils and Their Chemical Components. *An. Acad. Bras. Cienc.*, v. 44, n. 5, p. 423-428, 1972.

29 Mathias, L. M., Mors, W. B., Parente, J. P. Rotenoids from Seeds of *Clitoria fairchildiana*. *Phytochemistry*, v.48, n.8, p.1449-1451, 1998.

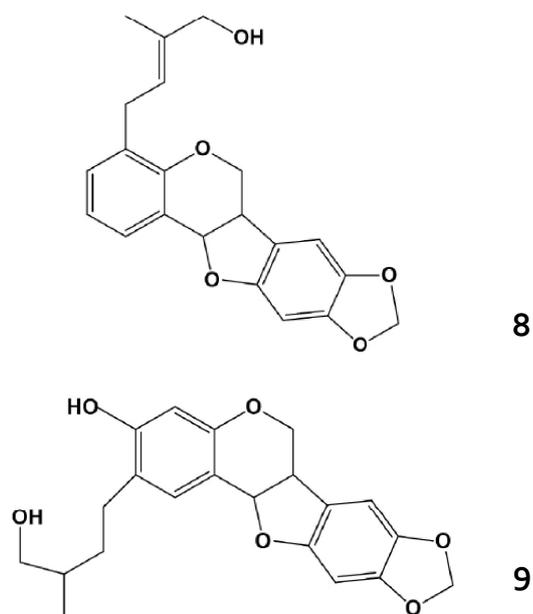
30 Mathias, L. M., da Silva, B. P., Mors, W. B., Parente, J.P. Isolation and Structural Elucidation of a Novel Rotenoid from the Seeds of *Clitoria fairchildiana*. *Nat. Prod. Res.*, v.19, n.4, p.325-329, 2005.

31 Kuster, R. M., Bernardo, R. R., da Silva, A. J. R., Parente, J. P., Mors, W. B. Furocoumarins from the Rhizomes of *Dorstenia brasiliensis*. *Phytochemistry*, v.36, n.1, p.221-223,1994.

32 Kuster, R. M., Mors, W. B., Wagner, H. Cyclohexenyl Butenolides from *Phyllanthus klotzschianus*. *Biochem. Syst. & Ecol.*, v. 25, n.7, p.675, 1997.

33 Costa, S. S., Mors, W. B. Amides of *Ottonia corcovadensis*. *Phytochemistry*, v. 20, n.6, p. 1305-1307, 1981.

34 Mors, W. B. Plants Against Snakebites. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v.86, Suppl. II, p.193, 1991.



Nessa publicação, Walter comenta ainda a impressionante coincidência da *Eclipta prostrata* também ser usada na medicina tradicional chinesa.

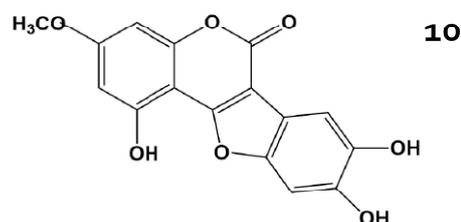
Este tema, que foi carro-chefe das pesquisas no NPPN durante muito tempo, até hoje inspira seus pesquisadores, tanto na área da fitoquímica quanto na área da síntese orgânica. Como grande parceiro nesses estudos, figura o Prof. Nuno Álvares Pereira (Figura 2), do Departamento de Farmacologia do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ.



Fig. 2. Walter B. Mors (à esquerda) e Nuno Álvares Pereira (à direita) na festa de inauguração da Sala Walter Mors, no NPPN (foto Orbino Cosme, Arquivo Institucional, IPPN/UFRJ).

Com Nuno, colaboradores do NPPN e do Departamento de Farmacologia da UFRJ, publicou diversos artigos sobre o tema, por exemplo, sobre a triagem farmacológica de plantas recomendadas na medicina popular como antídotos para envenenamento por picada de cobra<sup>35</sup>. Nessa publicação são descritos os efeitos de proteção contra o veneno de jararaca por 15 substâncias isoladas dessas plantas e pertencentes a diversas classes de produtos naturais. Em outro artigo, de revisão<sup>36</sup>, Walter Mors, Nuno Álvares Pereira e Renato de Siqueira Jaccoud, este último Professor Catedrático da cadeira de Farmacognosia da Faculdade de Farmácia da UFRJ, fazem uma revisão sobre o uso histórico de plantas usadas como antídotos para veneno de cobras, citando inclusive Plínio, o Velho (78 AC), que dedicou um capítulo inteiro de sua obra *Naturalis Historia*, a esse tema. Na sequência de trabalhos com plantas antiofídicas, publica, sempre com Nuno Álvares Pereira e Maria Célia do Nascimento, artigo<sup>37</sup> em que discutem, a nível molecular, a ação de produtos naturais isolados de diversas fontes vegetais, na neutralização do veneno de jararaca.

Parte importante dos trabalhos com plantas antiofídicas são os estudos com as substâncias ativas de *Eclipta prostrata*, na neutralização da atividade miotóxica do veneno de cascavel, com os professores Maria Helena da Silva (Instituto de Microbiologia Prof. Paulo de Góes, UFRJ), Paulo Assis Melo e Guilherme Suarez-Kurtz, à época, docentes do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ. O grupo do NPPN isola as substâncias ativas - a wedelolactona, **10**, o sitosterol e o estigmasterol<sup>38</sup>. Nessa publicação, o grupo descreve a inibição dos efeitos miotóxico e hemorrágico pelos extratos de *E. prostrata*. Na sequência de artigos com essa planta, descrevem o efeito antagônico de seus constituintes sobre a miotoxina de cascavel e seus efeitos hemorrágicos<sup>39,40</sup>.



35 Pereira, N. A., Pereira, B. M., do Nascimento, M. C., Parente, J. P., Mors, W. B. Pharmacological Screening of Plants Recommended by Folk Medicine as Snake Venom Antidotes; IV. Protection Against Jararaca Venom by Isolated Constituents. *Planta Med.*, v.60, n.2, p.99-100, 1994.

36 Pereira, N. A., Jaccoud, R. J. S., Mors, W. B. Triaga Brasilica: Reviewed Interest in a Seventeenth-century Panacea. *Toxicon*, v.34, n.5, p.511-516, 1996.

37 Mors, W. B., do Nascimento, M. C., Pereira, B. M. R., Pereira, N. A. Plant natural products active against snakebite - the molecular approach. *Phytochemistry*, v.55, p. 627-642, 2000.

38 Mors, W. B., do Nascimento, M. C., Parente, J. P., da Silva, M. H., Melo, P. A., Suarez-Kurtz, G. Neutralization of Lethal and Myotoxic Activities of South American Rattlesnake Venom by Extracts and Constituents of the Plant *Eclipta prostrata* (Asteraceae). *Toxicon*, v.27, n.9, p.1003-1009, 1989.

39 Melo, P. A., Mors, W. B., do Nascimento, M. C., Suarez-kurtz, G. Antagonism of the Myotoxin and Hemorrhagic Effects of Crotalidae Venoms by *Eclipta prostrata* Extracts and Constituents. *J. Eur. Pharmacol.*, v.183, n.2, p.572-573, 1990.

40 Melo, P. A., do Nascimento, M. C., Mors, W.B., Suarez-Kurtz, G. Inhibition of the Myotoxic and Hemorrhagic Activities of the Crotalid Venoms by *Eclipta prostrata* (Asteraceae) Extracts and Constituents. *Toxicon*, v. 32, n.5, p.595-603, 1994.