

# INTERNATIONAL *MELOIDOGYNE* PROJECT E SUA INFLUENCIA NA EVOLUÇÃO DA FITOSSANIDADE DA UFRPE

**ROMERO MARINHO DE MOURA**<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Academia Brasileira de Ciência Agronômica, Recife, Pernambuco.

<sup>2</sup>Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, Pernambuco.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de Ciências Biológicas,  
Departamento de Micologia, Recife, Pernambuco.

Autor para correspondência: romeromoura@yahoo.com.br.

---

## APRESENTAÇÃO

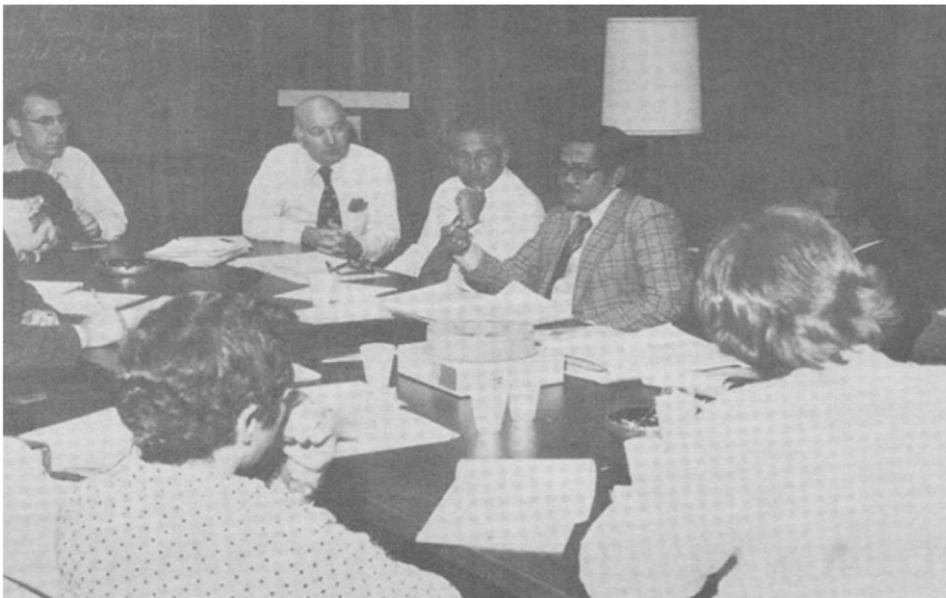
A pós-graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) teve início em 1976, época caracterizada por limitações financeiras, devido às crises oriundas do sistema governamental da época, que não priorizava educação, especialmente universitária. Não havia *internet* e as bibliotecas se encontravam sucateadas. Com a criação do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade na UFRPE, por meio do lançamento do Mestrado em Fitossanidade, o primeiro desenvolvido e lançado integralmente no *campus* Dois Irmãos, a coordenação do Curso procurou auxílios internacionais, sobretudo para apoio bibliográfico. Para isso, utilizou-se de convênios de colaboração mútua, por meio de *Memoranda of Understanding* (Memorandos de Entendimento). Cada memorando era devidamente aprovado pelo Conselho de Ensino e Pesquisa e, em seguida, pelo Conselho Universitário. Por meio desses convênios, a pós-graduação em Fitossanidade se tornou possível. Um desses convênios foi com o *International Meloidogyne Project* (IMP). Desativado no início dos anos noventa, IMP completou, neste ano de 2016, quarenta anos do seu lançamento. A coordenação geral do IMP era do Prof. Joseph Neal Sasser, nematologista da *North Carolina State University* (NCSU), em *Raleigh*, NC, Estados Unidos. De atuação mundial, o IMP teve influência marcante no desenvolvimento da Fitonematologia do Mestrado em Fitossanidade,

possibilitando diversas defesas de dissertação e promovendo à elevação do Laboratório de Fitonematologia do Curso à condição de “Laboratório Credenciado junto ao Ministério da Agricultura”. A participação da UFRPE no IMP foi oficializada por meio de Resolução do Conselho Universitário. Igualmente, a liberação do Professor Romero Marinho de Moura, para assumir a coordenação dos trabalhos da Região III do IMP, e para viagens nacionais e internacionais, foram igualmente concedidas por aquele egrégio Conselho.

Passados quarenta anos do lançamento desses dois bem sucedidos projetos, que tantos benefícios trouxeram para a classe agrônômica, ficam aqui, como registro histórico, fatos da evolução, resultados obtidos e os aplausos, para o Prof. Joseph Neal Sasser; personagem científica e humana de valor exponencial. O Dr. Sasser esteve na UFRPE a trabalho do IMP, em algumas oportunidades, inclusive visitando autoridades locais.

O *International Meloidogyne* Project ou simplesmente IMP, conforme ficou mundialmente conhecido, teve início com o lançamento da Fase I do programa (Figura 1). Essa fase foi referente à organização do seu Centro de Pesquisa (*Research Center*), espécie de “Quartel General do Programa”, na *North Carolina State University* (NCSU), em *Raleigh*, NC, USA. Após a instalação do Centro, ainda na Fase I, foram selecionadas seis regiões geográficas de colaboração, localizadas em diferentes partes do mundo. Cada região incluía diferentes números de países colaboradores e, em cada uma, era selecionado um pesquisador regional oficial e uma instituição colaboradora. O Brasil, devido às suas dimensões continentais, foi selecionado para condição de região de colaboração; a Região III. Em seguida, durante o período de 12 a 16 de janeiro de 1976, realizou-se, ainda na NCSU, a Primeira Conferência do IMP, correspondente ao lançamento da FASE II (Figura 2). Naquela semana, foram analisadas e discutidas as ações programadas e feitas apresentações e discussões de temas relativos ao nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.). As apresentações foram feitas por especialistas convidados e pelos pesquisadores regionais oficiais. Tudo sob coordenação e direção do Dr. Sasser, nematologista da NCSU, Principal Pesquisador do IMP; seu idealizador e principal responsável pela execução (FIGURA 1). Para as ações gerais do programa, idealizadas para serem desenvolvidas de modo integrado, foi estabelecido um somatório de esforços envolvendo a NCSU, especialmente o departamento de

Figura 1. Abertura dos trabalhos da Conferência referente ao lançamento da Fase I (Implementação do IMP), em *Raleigh, NC*, janeiro 12 a 16 de 1976. Da esquerda para direita: Dr. J. Starr, Dr. A.C. Triantaphyllou e Dr. J.N. Sasser, todos da *North Carolina State University*. Continuando, Dr. Rodolfo Barriga (Colombia) e Dr. Cesar P. Madamba (Filipinas). Nessa oportunidade, a Universidade Federal Rural de Pernambuco foi escolhida para sediar o Programa no Brasil (Região III).



(Foto/crédito: IMP).

Fitopatologia, que participaria por meio da disponibilidade de laboratórios e equipamentos, casas de vegetação, presença de nematologistas e ações dos laboratórios das instituições colaboradoras. O IMP possuiria, também, pesquisadores associados, consultores externos e colaboradores eventuais, de outros departamentos da NCSU, ou de outras instituições. Em cada laboratório da instituição colaboradora estaria o respectivo pesquisador regional oficial. Seria um nematologista líder, qualificado para executar tarefas do Programa e interagir com colegas colaboradores regionais; no caso do Brasil, colegas nacionais. Ao todo, haveria participação de um número estimado entre 40 a 60 países para implantação do Programa e obtenção de dados.

## OBJETIVOS DO PROGRAMA

Aumentar a produção de culturas alimentícias em países em desenvolvimento;

1- Atualizar a capacidade técnica instalada em Nematologia nas seis regiões;

2- Aumentar o nível de conhecimento acerca do mais importante grupo de nematoides parasitos de plantas no mundo.

## METAS DO PROGRAMA

1- Determinar a presença de espécies e biótipos do nematoide-das-galhas nas seis regiões geográficas selecionadas;

2- Determinar níveis de susceptibilidade e/ou resistência de culturas em uso, de cada região, em relação ao nematoide-das-galhas;

3- Estabelecer um banco de informações sobre cultivares com resistência a uma ou a todas espécies do nematoide-das-galhas, identificadas nas regiões geográficas;

4- Implementar o Programa nas seguintes regiões colaboradoras: América Central (Região I); América do Sul (Região II); Brasil (Região III); Oeste da África (Região IV); Leste da África (Região V) e Sudeste da Ásia (Região VI).

Por que o nematoide-das-galhas foi selecionado pelo Programa:

1- Pelo fato de ser reconhecido em todo o mundo como fator limitante da produção de alimentos;

2- Pela distribuição geográfica mundial, extensa lista de hospedeiros, envolvimento com fungos, bactérias e vírus nas doenças do tipo complexo sendo, e, por tudo isto, colocado em posição de alto destaque na lista de fitopatógenos que afetam à produção de alimentos no mundo;

3- Conjuntamente, as espécies do gênero *Meloidogyne* parasitam quase todas as culturas, incluídas anuais e perenes;

4- Além de interferirem na produtividade, os nematoides-das-galhas afetam a qualidade de certos produtos agrícolas, especialmente raízes e tubérculos, a exemplo de inhames, batatas, cenoura etc.

Ao longo dos trabalhos do IMP, que terminaram em fins da década de 1980, o IMP realizou atividades de ensino, pesquisa e extensão. Paralelamente, colocou à disposição dos pesquisadores das regiões de colaboração excelentes

Figura 2. Três pesquisadores regionais oficiais do IMP: da esquerda para direita: Dr. Cesar P. Madamba (Filipinas); Dr. Benjamin W. Ngundo (Oeste da África); Dr. Romero M. Moura (Brasil). Continuando, R.S. Hussey (colaborador-UGA/GA/USA) e J.G. Baldwin (Pesquisador Associado) (NCSU/USA).



(Foto/crédito: IMP)

resultados de ações científicas e produtos tecnológicos, destacando-se:

1. **Conferências regionais:** mínimo de três conferências foi realizado em cada uma das seis regiões participantes, com presença da maioria dos componentes principais do Centro de Pesquisa do IMP; sempre sob a liderança do Dr. Sasser. Nessas conferências, eram feitas transferência de tecnologia e levantamento de dados nematológicos locais;

2. **Publicação de periódico científico:** O IMP publicava um periódico científico intitulado *International Nematology Network Newsletter* com circulação mundial, apresentando matérias oriundas das seis regiões e, especialmente, mostrando resultados de pesquisas;

3. **Publicação de boletins técnicos de extensão:** Versando sobre aspectos da Nematologia de Plantas, especialmente sobre nematoide-das-galhas dirigidos ao agricultor;

4. **Publicação de compendio:** sobre nematoide-das-galhas, em dois volumes, editado em 1985, praticamente ao fim do Programa, em 1985.

## ALGUNS DETALHES SOBRE AS CONFERÊNCIAS REGIONAIS

Conforme acima mencionado, um mínimo de três conferências foram realizadas em cada região colaboradora. No Brasil foram três, sendo a principal em Brasília, durante o período de 25 a 29 de outubro de 1982. Para essa Conferência, o Comitê de Organização (*Steering Committee*) foi o seguinte:

- Dr. J.N. Sasser, NCSU; chairman;
- Dr. C.S Huang, UnB;
- Dr. R.M. Moura, UFRPE.

Na Comissão de Apoio, colaboraram os seguintes nematologistas brasileiros:

- Dra. Abi S. dos Santos, secretária;
- Dra. Edna Costa Manso, tesoureira;
- Dra. Renata Tenente, recepção e atividades sociais;
- Dr. Juvenil Cares, recepção e sessões técnicas;
- Dr. João Pimentel, recepção e transporte.

Ao longo da Conferência, foram apresentadas dezenove palestras por nematologistas brasileiros e sete por estrangeiros. A grande maioria dos pesquisadores brasileiros falou sobre meloidoginose de culturas importantes dos seus estados, a exemplo do Dr. Silamar Ferraz, que relatou as meloidoginoses do feijoeiro no estado de Minas Gerais e do Dr. Luis Carlos C. B. Ferraz, que dissertou sobre problemas de nematoide-das-galhas em fruteiras no Brasil. Sobre outros tópicos nematológicos, houve muitas apresentações, a exemplo de W.R.T. Novaretti, sobre controle dos nematoides-das-galhas em cana-de-açúcar, A.R. Monteiro, sobre espécies de *Meloidogyne* ocorrentes no Brasil e J.J. da Ponte e L.M.S. Teixeira que apresentaram sinopse da literatura brasileira sobre *Meloidogyne* spp. em algodoeiro.

Com relação aos estrangeiros, as palestras apresentadas no Brasil foram as seguintes:

- 1- Dr. J.N. Sasser

Overview on the *International Meloidogyne Project*: Rationale, goals, implementation and progress to date.

- 2- Dr. J.N. Sasser

Relative importance and frequency of occurrence of the various species, pathogenic variation and host races of root-knot nematodes.

- 3- Dr. A.C. Triantaphyllou

Figura 3. Sessão de trabalhos da conferência do IMP no Brasil (outubro de 1982), em Brasília. 1: Dr. Silamar Ferraz; 2: Dr. Juvenil Cares; 3: Dr. J.N. Sasser; 4: Dr. Rubens Lordello e 5: Dr. Ailton R. Monteiro.



(Foto/crédito: IMP)

Cytogenetic and biochemical studies as an aid to identification.

4- Dra. H. Hirschamann

An overview of the taxonomy of the root-knot and cyst nematodes with emphasis on the genus *Meloidogyne*.

5- Dr. Parviz Jatala:

Biological control with the fungus *Paecilomyces lilacinus*.

6- Dr. J.D. Eisenback Morphological characters useful in the identification of *Meloidogyne* species;

7- Dr. A.L. Taylor

Ecological studies; progress to date.

Segundo afirmou Dr. Sasser, a Conferência do IMP no Brasil foi considerada uma das mais organizadas e produtivas. Os “*Proceedings of the Research and Planning Conference on Root-knot Nematodes Meloidogyne spp. in Brazil*” foram editados com excelente apresentação gráfica e conteúdo. Colaboraram com o evento a UnB, UFRPE e CNPq.

## PUBLICAÇÃO DE PERIÓDICO

O IMP organizou e publicou um período, com padrão internacional, intitulado *International Nematology Network Newsletter*, editado na *North Carolina University Graphics*. Com mais de uma centena de números publicados, esse periódico proporcionou aos participantes e pesquisadores em geral fatos extraordinários, a exemplo dos relatos da ocorrência de espécies do nematoide-das-galhas em países raramente mencionados nos periódicos científicos e, sobretudo, pela farta lista de referências bibliográficas, muitas das quais (senão a maioria) desconhecidas dos nematologista ocidentais. Por exemplo, tomando-se ao acaso um exemplar da coleção, no caso, o volume 5, número 4, de 1988, encontram-se na sua composição: um (01) trabalho de nematologista brasileiro, seis (06) de indianos, dois (02) de iraquianos e dois (02) de paquistaneses, todos de boa qualidade científica e informativa.

## BOLETINS TÉCNICOS

O IMP produziu excelentes boletins técnicos e outras publicações, que eram distribuídas entre os colaboradores das regiões envolvidas e pessoas interessadas. Fundamentalmente são publicações de valor extencionista, com informações ainda válidas. Abaixo estão listadas dez das mais importantes.

- 1- SASSER, J.N. ; C.C. CARTER.; A.L. TAYLOR. A Guide to the Development of a Plant Nematology Program. 200 p.
- 2- SASSER, J.N.; K.M. HARTMAN; C.C. CARTER. Summary of preliminary crop germplasm evaluations for resistance to root-knot nematodes. 88p.
- 3- SASSER, J.N.; M.F. KIRBY. Crop cultivars resistant to root-knot nematodes, *Meloidogyne* spp. 21 p.
- 4- TAYLOR, A.L.; J.N. SASSER. Experimental and agronomic use of nematicides. 20 p.
- 5- EISENBACK, J.D.; H. HIRSCHMANN; J.N. SASSER; A.C. TRIANTAPHYLLOU. A guide to the four most common species of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). 47 p.
- 6- TAYLOR, A.L.; J.N. SASSER; L.A. NELSON. Relationship of climate and soil characteristics to geographical distribution of *Meloidogyne* species in agricultural soils. 65 p.
- 7- SAKA, V.W.; C.C. CARTER. Hosts and non hosts of the root-knot

nematode *Meloidogyne incognita*. 62 p.

8- NOE, J.P. Crop system analysis for limiting losses due to plant-parasitic nematodes; a guide to research methodology. 18 p.

9- TAYLOR, A.L.; J.N. SASSER. Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). 11 p.

10- SASSER, J.N. Standardization of host suitability studies and reporting resistance to root-knot nematodes. 7 p.

### PUBLICAÇÃO DE COMPÊNDIO CIENTÍFICO

O IMP, em 1985, já no ocaso das atividades, publicou o compêndio, em dois volumes, intitulado: *An Advanced Treatise on Meloidogyne*. Volume I- *Biology and Control*, de autoria de J.N. Sasser e C.C. Carter e Volume II: *Methodology*, cujos autores foram: K.R. Barker, C.C. Carter e J.N. Sasser. Esses dois volumes trouxeram em capítulos todo o avanço tecnológico e conceitual sobre biologia e metodologia referentes ao nematoide-das-galhas; era o que existia de mais moderno na época sobre esse importante grupo de parasitos de planta. Até os dias de hoje os dois volumes são consultados.

Dr. Sasser publicou os resultados obtidos pelo IMP, referentes ao estudo da distribuição e ocorrência de espécies e biótipos de *Meloidogyne* spp. nas regiões geográficas estudadas; uma das suas maiores curiosidades científicas (*Plant Disease* 64: 36-42, 1980). Esses dados podem ser observados nas Tabelas 1 e 2.

O IMP encerrou as suas atividades no início dos anos 90, deixando um

Tabela 1. — Frequência de ocorrência de *Meloidogyne* spp., identificada a partir de 558 populações, recebidas dos pesquisadores regionais.

<b>Meloidogyne (espécies)</b>	<b>Populações estudadas (n)</b>	<b>Percentagem do total (%)</b>
<i>M. incognita</i>	298	54
<i>M. javanica</i>	167	30
<i>M. hapla</i>	40	7
<i>M. arenaria</i>	40	7
<i>M. exigua</i>	7	1
Outras*	-	1
Outras*	6	1

\* *Meloidogyne megatyta*, *M. microtyla*, *M. naasi*, *M. graminicola*, *M. gaminis* e *M. oryzae*.

Tabela 2.— Raças parasitárias (host races) identificadas entre 228 populações de *Meloidogyne incognita*, oriundas das diferentes regiões geográficas.

Raças	Algodoeiro	Fumo	Tomateiro	(%)
1	-	-	+	67
2	-	+	+	18
3	+	-	+	11
4	+	+	+	4

volume significativo de informações, em nível mundial, sobre um dos mais importantes organismos parasitários, responsáveis por reduções da produção de alimentos no mundo. Cientificamente, o IMP trouxe muitas novidades tecnológicas nas áreas da taxonomia, morfologia, genética, metodologia, ecologia e outras. Por exemplo, foi o IMP que lançou as bases definitivas para a identificação das espécies de *Meloidogyne* por meio de padrões isoenzimáticos, aumentando a confiabilidade das identificações específicas e estudos de filogenia. Essa técnica passou a ser utilizada até hoje. As identificações das espécies pelo IMP foram fundamentadas em caracteres morfológicos e citológicos. Os dois volumes do compêndio, juntamente com as demais publicações, nivelaram todos os pesquisadores nematologistas quanto ao conhecimento básico dos nematoide-das-galhas. Como julgamento final do IMP, os nematologistas, unanimemente, reconhecem como um dos maiores, talvez o maior, dos programas de Fitopatologia e Nematologia, envolvendo um só organismo fitopatogênico. Quanto ao Dr. Sasser, já falecido, deixou num legado que será reconhecido e admirado pelos seus seguidores ao longo da noite dos tempos.

Após todo o seu sucesso, o IMP passou além da condição de importante página da história da fitonematologia. Justifica-se esta afirmativa, não só pelos aspectos científico inovadores, mas, talvez, principalmente, por ter aproximado povos de diferentes raças, etnias, credos e sistemas políticos, em torno de uma questão única: os nematoides-das-galhas. Os que conheceram Dr. Sasser pessoalmente sabem que amizade fraterna era uns dos seus credos.

Quadro 1. Organização do *Research Center do International Meloidogyne Project (IMP)*, em Raleigh, NC, USA.

**Central de Pesquisa do IMP**

North Carolina State University- NCSU

Department of Plant Pathology, Raleigh, NC, USA

Dr. J.N. Sasser , NCSU, Dept. Fitopatologia;

(Principal pesquisador e responsável)

Dr. A.C. Triantaphyllou, NCSU, Dept. Genética;

(Pesquisador Oficial)

Dra. H. Hirschmann, NCSU, Dept. Fitopatologia;

(Pesquisador Oficial)

Dr. J. G. Bawldin, NCSU, Dept. Fitopatologia;

(Pesquisador Associado)

Dr. J. L. Star, NCSU, Dept. Fitopatologia;

(Pesquisador Associado)

Dr. L.A. Nelson, NCSU, Dept. Estatística.

(Consultor Estatístico)

Quadro 2. Regiões geográficas participantes do *International Meloidogyne Project*; respectivos pesquisadores principais e instituições colaboradoras.

<p>Região I (América Central) Dr. Rodrigues Tarte UNIVERSIDADE DO PANAMA PANAMÁ</p>	<p>Região II (América do Sul) Dr. Rodolfo Barriga IICA, BOGOTA COLOMBIA</p>
<p>Região III (Brasil) Dr. Romero Marinho de Moura. UFRPE, RECIFE, PE BRASIL</p>	<p>Região IV (Oeste da África) Dr. Field E. Caveness. IITA, IBADAN NIGÉRIA</p>
<p>Região V (Leste da África) Dr. Benjamin W. Ngundo. East Africa Agr.&amp; Forest.Res.Org., Nairobi KÊNIA</p>	<p>Região VI Sudeste da Ásia Dr. Cesar P. Madamba. University of the Phillipines, Laguna FILIPINAS</p>