

# Fungos e nematóides fitopatogênicos associados ao cultivo de flores tropicais em São Luís - MA

Diogo Herison Silva Sardinha<sup>1,2</sup>, Antonia Alice Costa Rodrigues<sup>2</sup>, Nathália Bandeira Diniz<sup>2</sup>, Raimunda Nonata Santos de Lemos<sup>2</sup>, Gilson Soares da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Agroecologia, <sup>2</sup>Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, S/N, Caixa Postal 09, São Luís-MA

Autor para correspondência: Diogo Herison Silva Sardinha (diogosardinha@ifma.edu.br)

Data de chegada: 10/12/2011. Aceito para publicação em: 13/02/2012.

1795

## RESUMO

Sardinha, D.H.S.; Rodrigues, A.A.C.; Diniz, N.B.; Lemos, R.N.S.; Silva, G.S.. Fungos e nematóides fitopatogênicos associados ao cultivo de flores tropicais em São Luís - MA. *Summa Phytopathologica*, v.38, n.2, p.159-162, 2012.

Considerando a importância do cultivo de flores tropicais no contexto nacional e internacional, buscou-se realizar um levantamento da ocorrência de fungos e nematóides associados às mesmas, em áreas de cultivos de flores tropicais em São Luís - MA. Foram realizadas visitas periódicas, em intervalos bimestrais, nos locais onde a principal atividade era o cultivo de flores tropicais, para o monitoramento e coleta de plantas ou partes de plantas das espécies: *Heliconia* spp., *Alpinia purpurata* e *Etilingera elatior* com sintomatologia típica de doenças. Realizou-se, ainda, o teste de patogenicidade dos principais

fungos detectados como agentes causais das manchas foliares. Os resultados obtidos confirmaram a existência de fungos associados aos cultivos de flores tropicais em São Luís, com destaque para *Curvularia eragrostides* (78 %), *Pestalotiopsis* sp. (68 %) e *Colletotrichum gloeosporioides* (47 %) como agentes causais de manchas foliares em espécies da família Heliconiaceae, e *Curvularia eragrostides* (75 %), *Pestalotiopsis* sp. (37 %) em espécies da família Zingiberaceae. Foram registrados oito gêneros de nematóides, tanto na família Heliconiaceae, quanto na Zingiberaceae, destacando-se o gênero *Meloidogyne*.

**Palavras-chave adicionais:** Heliconiaceae; Zingiberaceae; Doenças de flores.

## ABSTRACT

Sardinha, D.H.S.; Rodrigues, A.A.C.; Diniz, N.B.; Lemos, R.N.S.; Silva, G.S. Fungi and phytopathogenic nematodes associated with tropical flower cultivation in São Luís – Maranhão State, Brazil. *Summa Phytopathologica*, v.38, n.2, p.159-162, 2012.

Considering the importance of cultivating tropical flowers in the national and international context, a survey of the occurrence of fungi and nematodes associated with tropical flowers was conducted in crop areas in São Luís – Maranhão State, Brazil. Periodic visits were made, at bimonthly intervals, to places where the main activity was tropical flower cultivation, for the monitoring and collection of plant parts or plants of the species: *Heliconia* spp., *Alpinia purpurata* and *Etilingera elatior* with symptoms typical of diseases. Pathogen city test was also conducted for the main pathogenic fungi detected

as causal agents of leaf spots. Results confirmed the existence of fungi associated with tropical flower cultivation in São Luís, especially *Curvularia eragrostidis* (78%), *Pestalotiopsis* sp. (68%) and *Colletotrichum gloeosporioides* (47%) as causal agents of leaf spots in species of the family Heliconiaceae, and *Curvularia eragrostidis* (75%) and *Pestalotiopsis* sp. (37%) in species of the family Zingiberaceae. Eight nematode genera were recorded, both in the family Heliconiaceae and in the family Zingiberaceae, especially the genus *Meloidogyne*.

**Additional keywords:** Heliconiaceae; Zingiberaceae; Flower diseases

Nos últimos cinco anos a média das exportações brasileiras no setor de flores e plantas ornamentais foi de US\$ 32,6 milhões, segundo o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior. No entanto, o Brasil atinge menos de 0,5 % do comércio mundial de flores (4). O cultivo de flores tropicais é realizado, principalmente, nos estados de Pernambuco, Alagoas, Ceará, Bahia, Sergipe, Pará, Amazonas, Rio de Janeiro, São Paulo e no Distrito Federal (7). No estado do Maranhão, a produção de flores é recente, com maior destaque para a Ilha de São Luís, que já possui alguns produtores organizados e que comercializam sua produção na capital do Estado. Segundo o SEBRAE (10) a cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais no Maranhão é formada por 41 produtores, sendo 14 em Paço do Lumiar, 14 em São José de Ribamar e 12 em São Luís, ocupando, ao todo,

aproximadamente 35 ha. Apesar do cultivo de flores tropicais constituir uma atividade recente, o Estado possui as condições necessárias ao cultivo das flores tropicais, com uma precipitação média anual de 2.200 mm, temperatura em torno de 28 °C e extensa bacia hidrográfica, aliada às condições edafoclimáticas, oferta abundante de mão-de-obra, além do complexo portuário essencial ao escoamento da produção. Entretanto, as características edafoclimáticas que favorecem o cultivo também beneficiam o surgimento de pragas e doenças, que podem ocasionar prejuízos e reduzir a produção e a qualidade das flores.

Considerando o exposto, foram realizadas visitas periódicas, em intervalos bimestrais, nos povoados de Vassoural, Santana, Maioba, Miriú e Anajatua, nos quais a principal atividade é o cultivo de flores tropicais, visando a monitorar e coletar plantas ou partes de

plantas das espécies: *Heliconia* spp, *Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum e *Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith com sintomatologia típica de doenças e, em seguida, identificar os agentes causais dessas doenças. Esses materiais foram devidamente acondicionados em sacos de papel, identificados por local de coleta e espécie coletada e encaminhados para análise no Laboratório de Fitopatologia do Núcleo de Biotecnologia Agrônômica da Universidade Estadual do Maranhão, para o diagnóstico das doenças. Para os materiais que apresentavam sintomas típicos de doenças fúngicas, após as etapas de assepsia usual (álcool 50 %, hipoclorito 3:1 e água destilada), foram retirados fragmentos do tecido lesionado e transferidos para placas de Petri contendo meio de cultura Batata-Dextrose-Ágar (BDA), que foram mantidas em incubadora BOD, com temperatura de 25 °C ± 2 °C e fotoperíodo de 12 horas. As identificações dos isolados foram feitas de acordo com aspectos morfológicos e com auxílio de microculturas (9). Plantas apresentando sintomatologia típica de doenças causadas por nematóides foram submetidas às análises específicas a partir da extração de nematóides de raízes e de solo da rizosfera pelos métodos de Jenkins (6) e Coolen & D'Herde (5). Os resultados de frequências foram obtidos a partir do número de amostras coletadas nas áreas de cultivo.

No levantamento da ocorrência de doenças em flores tropicais na Ilha de São Luís foi registrada a presença de 16 agentes causais de doenças, destacando-se as doenças fúngicas (Tabela 1) e as fitonematoses (Tabela 2). Os agentes causais de doenças fúngicas com maior frequência em espécies da família Heliconiaceae foram

*Curvularia eragrostides* (Henn.) J.A. Mey. (78 %) (Figura 1. B e 1. E), *Pestalotiopsis* sp. (68 %) (Figura 1. B), *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) (47 %) (Figura 1. F) e *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn (38 %) (Figura 1. C). Os fungos encontrados são agentes causais de manchas foliares, responsáveis pela redução da área fotossintética e, conseqüentemente, redução da produtividade. Em casos mais severos de infestação, o fitopatógeno pode atacar a parte comercial da cultura e inviabilizar sua comercialização. Os sintomas observados para os fungos acima citados foram à presença de manchas com halo amarelo e formato variando em redondas, ovais e elípticas, que podiam coalescer ou não, formando grandes áreas necrosadas. A patogenicidade dos isolados foi confirmada em testes realizado em casa de vegetação com mudas de *H. psitacorum* cv. Golden Torch e *H. bihai*, as plantas inoculadas apresentarão sintomas semelhantes às condições de campo. Lins & Coelho (8) descreveram, também, o gênero *Curvularia*, como agente causal de manchas foliares em *Heliconia chartacea*, *Heliconia rostrata*, *H. psitacorum* cv. Golden Torch e *Heliconia bihai*. A mancha de *Pestalotiopsis* em *Heliconia* foi relatada por Serra & Coelho (11) como uma doença nova no Brasil, causada por *Pestalotiopsis pauciseta*. Detectou-se, ainda *Fusarium oxysporum* Schldt (Figura 1. G e 1. H) e *Rhizoctonia solani* Kühn, associados à podridão radicular em espécies da família Heliconiaceae. As plantas possuíam como característica principal, lesões internas escurecidas na região do colo e escurecimento dos vasos, além de murcha parcial nas horas mais quentes do dia. As

**Tabela 1.** Doenças fúngicas encontradas em áreas produtoras de flores tropicais na Ilha de São Luís. 2011

| Flores cultivadas                     |                                     |                                       |                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Família                               | Espécie                             | Doença                                | Patógeno                              |
| Heliconiaceae                         | <i>Heliconia colisiana</i>          | Mancha foliar                         | <i>Alternaria solani</i>              |
|                                       |                                     | Podridão do rizoma                    | <i>Fusarium oxysporum</i>             |
|                                       | <i>Heliconia bihai</i>              | Podridão do rizoma                    | <i>Rhizoctonia solani</i>             |
|                                       |                                     | Antracnose                            | <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> |
|                                       |                                     | Mancha Foliar                         | <i>Curvularia eragrostidis</i>        |
|                                       |                                     |                                       | <i>Curvularia lunata</i>              |
|                                       |                                     |                                       |                                       |
|                                       | <i>Heliconia rauliniana</i>         | Podridão do rizoma                    | <i>Fusarium oxysporum</i>             |
|                                       |                                     | Podridão do rizoma                    | <i>Rhizoctonia solani</i>             |
|                                       |                                     | Mancha Foliar                         | <i>Curvularia lunata</i>              |
|                                       | <i>Heliconia rostrata</i>           | Mancha Foliar                         | <i>Curvularia eragrostidis</i>        |
|                                       |                                     |                                       | <i>Curvularia lunata</i>              |
|                                       |                                     | Mancha Foliar                         | <i>Pestalotiopsis</i> sp.             |
|                                       |                                     | Antracnose                            | <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> |
|                                       | <i>H. psitacorum</i> cv. Alan Carle | Podridão do rizoma                    | <i>Rhizoctonia solani</i>             |
|                                       |                                     | Podridão do rizoma                    | <i>Fusarium oxysporum</i>             |
| Mancha Foliar                         |                                     | <i>Curvularia eragrostidis</i>        |                                       |
| <i>Heliconia latispata</i>            |                                     | <i>Pestalotiopsis</i> sp.             |                                       |
|                                       |                                     | <i>Curvularia</i> sp.                 |                                       |
| <i>H. psitacorum</i> cv. Golden Torch | Mancha Foliar                       | <i>C. eragrostidis</i>                |                                       |
|                                       |                                     | <i>Pestalotiopsis</i> sp.             |                                       |
|                                       | Antracnose                          | <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> |                                       |
| Zingiberaceae                         | <i>Etilingera elatior</i>           | Mancha Foliar                         | <i>Curvularia eragrostidis</i>        |
|                                       |                                     | Mancha Foliar                         | <i>Pestalotiopsis</i> sp.             |
|                                       | <i>Alpinia purpurata</i>            | Mancha Foliar                         | <i>Curvularia eragrostidis</i>        |

**Tabela 2.** Gêneros de fitonematóides encontrados em cultivos de flores tropicais na ilha de São Luís, 2011

| Flores cultivadas                     |                                          | Presença               |                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Família                               | Espécie                                  | Solo rizosfera         | Raiz                   |
| Heliconiaceae (Heliconia)             | <i>Heliconia bihai</i>                   | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Meloidogyne</i>     |
|                                       |                                          | <i>Aorolaimus</i>      | <i>Aorolaimus</i>      |
|                                       |                                          | <i>Trichodorus</i>     |                        |
|                                       | <i>Heliconia rauliniana</i>              | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Meloidogyne</i>     |
|                                       | <i>Heliconia rostrata</i>                | <i>Criconemella</i>    | <i>Meloidogyne</i>     |
|                                       |                                          | <i>Meloidogyne</i>     |                        |
|                                       | <i>H. psitacorum</i> cv. Alan Carle      | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Meloidogyne</i>     |
|                                       | <i>Heliconia latispata</i>               | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Meloidogyne</i>     |
| <i>H. psitacorum</i> cv. Golden Torch | <i>Meloidogyne</i>                       | <i>Meloidogyne</i>     |                        |
|                                       | <i>Helicotylenchus</i>                   |                        |                        |
|                                       | <i>Aorolaimus</i>                        |                        |                        |
|                                       | <i>Trichodorus</i>                       |                        |                        |
|                                       |                                          |                        |                        |
| Zingiberaceae                         | <i>Alpinia purpurata</i><br>(Alpinia)    | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Meloidogyne</i>     |
|                                       |                                          | <i>Hemicycliophora</i> |                        |
|                                       | <i>Etilingera elatior</i><br>(Bastão)    | <i>Aorolaimus</i>      | <i>Meloidogyne</i>     |
|                                       |                                          | <i>Scutellonema</i>    | <i>Helicotylenchus</i> |
|                                       |                                          | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Aorolaimus</i>      |
|                                       | <i>Zingiber spectabile</i><br>(Sorvetão) | <i>Helicotylenchus</i> | <i>Helicotylenchus</i> |
|                                       |                                          | <i>Hemicycliophora</i> | <i>Hemicycliophora</i> |
|                                       |                                          | <i>Meloidogyne</i>     | <i>Meloidogyne</i>     |



**Figura 1.** Doenças associadas ao cultivo de Heliconia em São Luís. **A** - *Alpinia purpurata* com mancha de *Curvularia eragrostides*. **B** - *Heliconia psitacorum* cv. Golden Torch com mancha de *Pestalotiopsis* sp.. **C** - Folha de *Heliconia rostrata* com mancha causada por *Curvularia lunata*. **D** - *Etilingera elatior* com mancha de *Pestalotiopsis*. **E** - *Heliconia psitacorum* cv. Golden Torch com mancha de *Curvularia eragrostides*. **F** - Antracnose em *Heliconia psitacorum* cv. Golden Torch causada por *Colletotrichum gloeosporioides*. **G** - *Heliconia rauliniana* com escurecimento do rizoma causado por *Fusarium oxysporum*. **H** - *Heliconia bihai* com escurecimento do rizoma causado por *Fusarium oxysporum*.

podridões em espécies da família Heliconiaceae já foram descritas por Lins & Coelho (8) que associaram as podridões radiculares aos fitopatógenos *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* e *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. Em relação às espécies da família Zingiberaceae os agentes causais de doenças fúngicas mais frequentes foram *C. eragrostides* (75 %) (Figura 1. A) e *Pestalotiopsis* sp. (37 %) (Figura 1. D). A sintomatologia de *Pestalotiopsis* em bastão do imperador foi caracterizada por lesões na borda das folhas e frequente presença de halo amarelo. Para *C. eragrostides*, assim com em plantas da família Heliconiaceae, as lesões não tiveram um padrão único, apresentando-se redondas, elípticas ou sem forma definida.

Foram detectados oito gêneros de agentes causais de fitonematoses (Tabela 2) com destaque para o gênero *Meloidogyne* presente em 100 % das áreas analisadas. Os nematóides do gênero *Meloidogyne* são agentes causais de fitonematoses em diversas culturas, as fitonematoses causadas por espécies dos gêneros *Meloidogyne*, *Radopholus*, *Helicotylenchus* e *Pratylenchus* constituem um dos principais problemas fitossanitários em plantas ornamentais tropicais em Pernambuco (2). O gênero *Helicotylenchus* é citado como importante fitonematose na cultura da banana e que, mesmo em baixos índices de frequência, não deve ser desprezado (1). Foi observado, nas áreas de cultivo de flores tropicais na Ilha de São Luís, que os produtores transferem as mudas de um campo de produção para outro, sem os devidos cuidados com a limpeza, o que pode favorecer a disseminação e explicar a presença dos nematóides do gênero *Meloidogyne* em todas as áreas analisadas. Para Bala & Hosein (3), o plantio de algumas espécies em larga escala por meio de propagação vegetativa e o intercâmbio indiscriminado de germoplasma, muitas vezes sem a quarentena necessária, podem promover desequilíbrio no agroecossistema com ocorrência de doenças e pragas e disseminação dentro e entre os campos de plantio.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Banco do Nordeste pelo apoio financeiro e a Universidade Estadual do Maranhão.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade, F. W. R. de; Amorim, E. P. da R.; Eloy, A. P.; Rufino, M. J. Ocorrência de Doenças em Bananeiras no Estado de Alagoas. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.35, n.4, pp. 305-309, 2009.
2. Assis, T.C. **Fitonematóides associados a zingiberales ornamentais em Pernambuco**: estimativa do número de amostras para monitoramento, efeito de indutores de resistência e avaliação de mecanismos envolvidos. 2006. 88f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
3. Bala, G.; Hosein, F. Plant-parasitic nematodes associated with anthuriums and other tropical ornamentals. **Nematropica**, Auburn, v. 26, p.9-14, 1996.
4. Brasil. Alice Web - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Exportações brasileiras no setor de flores**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>> Acesso em: 9 set. 2011.
5. Coolen, W.A.; D'Herde, C.J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent: Ministry of Agriculture of Belgium, Agricultural Research Administration, 1972. 77p.
6. Jenkins, W. R. A rapid centrifugal flotation technique for separating nematode from soil. **Plant Disease Reporter**, Beltsville, v. 48, p. 62, 1964.
7. Junqueira, A. H. E.; Peetz, M. Da S. Os pólos de produção de flores e plantas ornamentais do Brasil: uma análise do potencial exportador. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.8, n.1/2, p.25-48, 2002.
8. Lins, S.R.O.; Coelho, R.S.B. Ocorrência de doenças de plantas ornamentais tropicais no Estado de Pernambuco. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, p.332, 2004.
9. Menezes, M.; Assis, J.P. **Guia prático de fungos fitopatogênicos**. Recife, UFRPE – Imprensa Universitária, 2004. 106 p.
10. Sebrae. **Cadeia produtiva da floricultura na grande São Luís**. São Luís, 2003. 61p. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/uf/maranhao/acesse/biblioteca-on-line>>. Acesso em: 20 ago. 2011.
11. Serra, I.M.R.S.; Coelho, R.S.B. Manchas de *Pestalotiopsis* em *Heliconia*: caracterização da doença e potenciais fontes de resistência. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.32, p. 44-49, 2007.