

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FITOSSANIDADE E BIOTECNOLOGIA APLICADA

DISSERTAÇÃO

**Caracterização de Fungos Cercospóroides Associados
à Vegetação de Mata Atlântica e Cercanias,
no Estado do Rio de Janeiro**

Kerly Martínez Andrade

2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOSSANIDADE E
BIOTECNOLOGIA APLICADA**

**CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS CERCOSPORÓIDES
ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO DE MATA ATLÂNTICA E
CERCANIAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

KERLY MARTÍNEZ ANDRADE

Sob a Orientação do Professor

Dr. Carlos Antonio Inácio

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada, Área de Concentração em Fitossanidade.

Seropédica, RJ
Agosto, 2016

579.5
A553c
T

Andrade, Kerly Martínez, 1989-
Caracterização de fungos cercosporóides
associados à vegetação de Mata Atlântica e
cercanias no Estado do Rio de Janeiro /
Kerly Martínez Andrade. - 2016.
136 f.ail.

Orientador: Carlos Antonio Inácio.
Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de
Pós-Graduação em Fitossanidade e
Biotecnologia Aplicada, 2016.
Bibliografia: f. 114-121.

1. Fungos - Teses. 2. Fungos -
Morfologia - Teses. 3. Cercospora -
Teses. 4. Fungos fitopatogênicos - Mata
Atlântica - Teses. 5. Plantas - Parasito
- Mata Atlântica - Teses. I. Inácio,
Carlos Antonio, 1966- II. Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de
Pós-Graduação em Fitossanidade e
Biotecnologia Aplicada. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOSSANIDADE E
BIOTECNOLOGIA APLICADA**

KERLY MARTÍNEZ ANDRADE

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Fitosanidade e Biotecnologia Aplicada, Área de Concentração em Fitosanidade.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 05/09/2016

Carlos Antonio Inácio. Dr. UFRRJ
(Orientador)

Margarida Gorete Ferreira do Carmo. Dr^a. UFRRJ

Marcia Reed Rodrigues Coelho. Dr^a. EMBRAPA Agrobiologia

DEDICO

*À Deus, pela força e coragem.
Aos meus pais, Paulina e Jorge, pela confiança e amor incondicional.
E a todos aqueles que acreditam nos meus sonhos e ideais!!!*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me abençoar e permitido que chegasse a este ponto.

À minha mãe, pai e irmãos, mesmo estando distantes sempre me deram forças para continuar, por me ter presente em suas orações, pelo amor, e compreensão, por acreditarem e confiarem em mim para que continuasse em frente e não desfalecer.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada por tornar possível a realização de mais uma etapa profissional importante em minha vida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro à pesquisa, através da concessão de bolsa.

Ao meu orientador Prof. Carlos Antonio Inácio, pela orientação, paciência e confiança na realização deste trabalho.

Ao pesquisador Jerri Édson Zilli, da Embrapa Agrobiologia, pela imprescindível ajuda com os análises moleculares e por todo seu ensinamento e atenção.

Aos professores do Programa, por compartilharem seus conhecimentos.

A professora Helena por sua amizade, e companhia durante minhas largas jornadas no mestrado.

A todos os funcionários do Programa de Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada, Ivanette, Hemylson, Adriana e Silvana, pela atenção e colaboração prestada, e o secretário Roberto Tadeu pela dedicação e disponibilidade.

Ao técnico operador do MEV do Instituto de Biologia José Antônio de Oliveira, pela realização das imagens de Microscopia eletrônica de Varredura.

Ao técnico Thiago Azevedo Amorim do Departamento de Botânica/UFRRJ, pela identificação das amostras de material vegetal coletado.

Aos colegas Peter Soares e Daniele Cabral, pela colaboração no processo de análises molecular.

Aminha amiga e colega Claudia Faria, pela compreensão, apoio e amizade nos momentos de dificuldade.

A minha amiga Raquel Arantes pela companhia, risadas, compreensão, apoio e carinho.

Aos meus familiares e amigos que mesmo na distancia me deram apoio nos momentos difíceis.

E a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram na execução deste trabalho.

RESUMO

ANDRADE, Kerly Martínez. **Caracterização de fungos cercosporóides associados à vegetação de mata atlântica e cercanias, no Estado do Rio de Janeiro.** 2016. 136p. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada). Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Entomologia e Fitopatologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2016.

O bioma Mata Atlântica representa um dos ecossistemas com maior riqueza em diversidade biológica do planeta e é diretamente responsável pela qualidade de vida de milhares de brasileiros. Entre as espécies presentes na Mata Atlântica incluindo PNM Curió, Paracambi, R.J., estão presentes os fungos cercosporóides, representados pelo gênero *Cercospora*. São fungos fitoparasitas, polípagos e cosmopolitas, causadores de manchas foliares, em flores, frutos e sementes de cereais, hortaliças, plantas ornamentais, de essências florestais e de gramíneas. Estes fungos foram bastante questionados nos últimos anos, principalmente pela sua imensa variação morfológica e estudos baseados em sequências de ácidos nucleicos, tornaram-se amplamente utilizados para a elucidação de várias dúvidas taxonômicas logo, é importante o conhecimento e descrição de novas espécies em novos hospedeiros e discutir sua morfologia bem como realizar estudos com dados moleculares para este grupo. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de ampliar o conhecimento da biodiversidade fúngica de cercosporóides associada a diferentes famílias botânicas representadas da Mata Atlântica, no Estado do Rio de Janeiro. Durante o período de outubro de 2014-maio 2016, 150 plantas com sintomas de manchas foliares foram coletadas em áreas de Mata Atlântica, em especial no PNM do Curió, Paracambi-RJ, e áreas do município de Seropédica, RJ. Foram levados aos laboratórios do DENF (Setor de Micologia)/ICBS/UFRRJ e estudados usando técnicas de microscopia óptica, estereoscópica e eletrônica de varredura. Várias tentativas de isolamentos em meio axênico foram efetuadas, visando sua caracterização *in vitro* e extração de DNA para estudos de caracterização molecular (laboratórios da EMBRAPA Agrobiologia). Foram efetuadas cinco coletas em diferentes épocas no PNM Curió e várias outras esporádicas dentro do Campus da UFRRJ, bem como Fazendinha da EMBRAPA Agrobiologia – Seropédica. Totalizaram-se cerca de 150 amostras, das quais 22 espécies foram estudadas e são apresentadas neste trabalho, nos gêneros *Cercospora* (2 espécies), *Passalora* (2 espécies) e *Pseudocercospora* (18 espécies). Dez espécies foram isoladas em meio BDA e tiveram sua análise molecular efetuada com ITS (IT1-5.8S-ITS2). Com base em dados morfométricos, são propostas 21 prováveis novas espécies e uma já conhecida encontrada em *B. nivea*, o qual teve a confirmação com dados moleculares. Estas espécies serão apresentadas, bem como sua posição taxonômica discutida.

Palavras chaves: micodiversidade, *Cercospora*, *Pseudocercospora*, morfologia, hifomicetos foliícolas.

ABSTRACT

ANDRADE, Kerly Martínez. **Characterization of cercosporoid fungi associated to Atlantic forest vegetation and neighborhood in the State of Rio de Janeiro.** 2016. 136p. Dissertation (Master in Applied Biotechnology and Plant Health). Institute of Biological Sciences and Health, Department of Entomology and Plant Health, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. Brazil.

The Atlantic Forest is one of the ecosystems richest in biological diversity of the planet and is directly responsible for the quality of life of thousands of Brazilians. Among the species present in the Atlantic including PNM Curió, Paracambi, R.J., are present cercosporoid fungi, represented by the genus *Cercospora*. Are plant parasitic fungi, polyphagous and cosmopolitan, causing leaf spots, as well as in flowers, fruits and cereal seeds, vegetables, ornamental plants of forest trees and grasses. These fungi were quite challenged in recent years, mainly because of its immense morphological variation and studies based on nucleic acid sequences, have become widely used for the elucidation of several doubts in its taxonomy, then for the knowledge and description of new species in new hosts are so important to discuss their morphology as well as studies using molecular data for this group. This work was developed aiming to increase the knowledge of biodiversity of cercosporoid fungi associated to different botanical families from the Atlantic Forest in the state of Rio de Janeiro. From October, 2014 to May, 2016 several collections of plants with leaf spot symptoms were collected in Atlantic Forest areas, especially in the PNM Curió, Paracambi, RJ. and areas of the municipality of Seropédica, RJ. and taken to DENF laboratories (Mycology) / UFRRJ, and studied using optical, dissecting and scanning electron microscope techniques and several attempts of isolation in axenic culture media were made, for their *in vitro* characterization and extraction of DNA for molecular characterization studies. Collection of material was done at five different times in PNM Curió and several other sporadic within the campus UFRRJ and Fazendinha EMBRAPA Agrobiology - Seropédica. It was about 150 samples, of which 22 species are presented in this work, in *Cercospora* genres (2 species), *Passalora* (2 species) and *Pseudocercospora* (18 species). Ten species were isolated in PDA medium and had their molecular analysis performed with ITS (IT1-5.8S-ITS2). Based on morphometric data are proposed 21 likely new species and a known one found in *B. nivea*, which was confirmed with molecular data. These species will be presented as well as its taxonomic position discussed.

Key words: mycodiversity, *Cercospora*, *Pseudocercospora*, morphology, foliicolous hyphomycetes.

LISTA DE ABREVIACOES

PNMC – Parque Natural Municipal do Curi

DENF – Departamento de Entomologia e Fitosanidade

BDA – Batata Dextrose Agar

STT – Suco de Tomate Temperado

SIPA – Sistema Integrado de Produção Agroecológica

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

MEV – Microscopia Eletrônica de Varredura

UFRJ – Acrnimo do Herbário Fitopatolgico “Verlande Duarte Silveira”

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 <i>Ascomycota</i>	5
2.2 <i>Basidiomycota</i>	5
2.3 <i>Zygomycota</i>	6
2.4 <i>Glomeromycota</i>	6
2.5 <i>Chytridiomycota</i>	6
2.6 Fungos Anamórficos	7
2.7 Hyphomycetes (Anamórficos hifomicetos).....	7
2.8 O gênero <i>Cercospora</i>	8
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Área de Estudo	16
3.2 Amostragem Fúngica no PNMC e na Fazendinha	17
3.3 Análises no Laboratório e Caracterização Morfológica	17
3.4 Material Coletado	18
3.5 Obtenção dos Isolados de Cercosporóides	19
3.6 Caracterização Molecular dos Isolados	20
3.6.1 Extração do DNA genômico.....	20
3.6.2 Análise molecular	20
3.6.3 Análise filogenética	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1 Espécies no Gênero <i>Cercospora</i>	23
4.1.1 <i>Cercospora</i> em folhas de <i>Sechium edule</i> (Jacq) Swartz (1800) (<i>Cucurbitaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 1, Figura 3. A-I).	23
4.1.2 <i>Cercospora</i> em folhas de <i>Ricinus communis</i> L. (<i>Euphorbiaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 2, Figura 4. A-J).	27
4.2 Espécies no Gênero <i>Pseudocercospora</i>	23
4.2.1 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench (<i>Malvaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 3, Figura 5. A-I; Fig. 6. A-B).	31

4.2.2 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Annona squamosa</i> L. (<i>Annonaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 4, Figura 7. A-F).....	27
4.2.3 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Boehmeria nivea</i> Gaudich.(<i>Urticaceae</i>). Figura 8. A-I; Figura 9. A-B.	39
4.2.4 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Cecropia polystachya</i> Trécul (1847) (<i>Urticaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 5; Figura 10. A-I; Figura 11. A-B).....	43
4.2.5 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Dorstenia</i> sp. (<i>Moraceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 6, Figura 12. A-G; Figura 13 A-B).....	49
4.2.6 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.-Hil. (<i>Erythroxylaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 7, Figura 14. A-F).	54
4.2.7 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Jasminium mesnyi</i> Hance (<i>Oleaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 8, Figura 15. A-I; Figura 16. A-B).	57
4.2.8 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Lantana camara</i> (L.) L.H. Bailey (<i>Verbenaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 9, Figura 17. A-I).	61
4.2.9 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Licania tomentosa</i> (Benth.). Fritsch (<i>Chrysobalanaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 10, Figura 18. A-I; Figura 19 A-B).	66
4.2.10 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. (<i>Verbenaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 11, Figura 20. A-I).	72
4.2.11 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Mucuna aterrima</i> (Piper & Tracy) Holland (<i>Fabaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 12, Figuras 21. A-F).	75
4.2.12 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Rollinia mucosa</i> Baill (<i>Annonaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 13, Figura 22. A-E).....	78
4.2.13 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi (<i>Anacardiaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 14, Figura 23. A-I; Figura 24. A-B).....	81
4.2.14 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Solanum asperum</i> L.C. Rich. (<i>Solanaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 15; Figura 25. A-I).	85
4.2.15 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Tectona grandis</i> L.F. (<i>Lamiaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 16. Figura 26. A-I).....	88
4.2.16 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Terminalia catappa</i> L. (<i>Combretaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 17, Figura 28 A-J).....	91
4.2.17 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. (<i>Fabaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 18, Figura 29. A-G; Figura 30. A-B).....	95
4.2.18 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Waltheria americana</i> L. (<i>Malvaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 19, Figura 31. A-I).....	99
4.3 Espécies no Gênero <i>Passalora</i>	102
4.3.1 <i>Passalora</i> em folhas de <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi (<i>Anacardiaceae</i>) (Provável Espécie Nova no. 20, Figura 32. A-F).....	102

4.3.2 <i>Passalora</i> em folhas de <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray (<i>Asteraceae</i>). (Provável Espécie Nova no. 21, Figura 33. A-I; Figura 34. A-B).....	106
4.4 Resultados do Análise Molecular	110
5 CONCLUSÕES	113
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Lista dos diferentes gêneros de Cercosporóides com suas principais características morfológicas.....	27
Tabela 2. Hospedeiros identificados no trabalho.....	36
Tabela 3. Sequência dos <i>primers</i> utilizados nas ampliações das regiões ITS, e condição da PCR.....	38
Tabela 4 Comparação de alguns cercosporóides já reportados em <i>Curcubitaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Sechium edule</i> no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	41
Tabela 5 Comparação de alguns cercosporóides já reportados em <i>Euphorbiaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Ricinus communis</i>	45
Tabela 6. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Malvaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Abelmoschus esculentus</i>	49
Tabela 7. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Annonaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Annona squamosa</i>	54
Tabela 8. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Urticaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Boehmeria nivea</i>	57
Tabela 9. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Urticaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Cecropia polystachya</i>	61
Tabela 10. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Moraceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Dorstenia</i> sp.....	67
Tabela 11. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Erythroxylaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Erythroxylum pulchrum</i>	72
Tabela 12. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Oleaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Jasminium mesnyi</i>	75
Tabela 13. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Verbenaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas de <i>Lantana camara</i>	80
Tabela 14. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Chrysobalanaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Licania tomentosa</i>	86
Tabela 15. Comparação de algumas <i>Pseudocercospora</i> já reportados em <i>Verbenaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Lippia alba</i>	91.

Tabela 16. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Fabaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Mucuna aterrima</i>	94
Tabela 17. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Annonaceae</i> , em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Rollinia mucosa</i> Baill.....	97
Tabela 18. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Anacardiaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Schinus terebinthifolius</i>	100
Tabela 19. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Solanaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Solanum asperum</i>	104
Tabela 20. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Lamiaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Tectona grandis</i>	107
Tabela 21. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Combretaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Terminalia catappa</i>	110
Tabela 22. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Fabaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Vigna unguiculata</i>	114
Tabela 23. Comparação de algumas <i>Pesudocercospora</i> já reportados em <i>Malvaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Waltheria americana</i>	119
Tabela 24. Comparação de algumas <i>Passalora</i> já reportados em <i>Anacardiaceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Schinus terebinthifolius</i>	122
Tabela 25. Comparação de algumas <i>Passalora</i> já reportados em <i>Asteraceae</i> em vários locais com a espécie encontrada em folhas <i>Tithonia diversifolia</i>	126
Tabela 26. Lista de isolados da análise molecular.....	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Limite e zoneamento do Estado do Rio de Janeiro.....	33
Figura 2: Trilhas do PNMCP.....	34
Figura 3 <i>Cercospora</i> em folhas de <i>Sechium edule</i> (<i>Cucurbitaceae</i>)	43
Figura 4. <i>Cercospora</i> em folhas de <i>Ricinus communis</i> (<i>Euphorbiaceae</i>)	47
Figura 5. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Abelmoschus esculentus</i> (<i>Malvaceae</i>)	51
Figura 6. Colônia de <i>Abelmoschus esculentus</i> (<i>Malvaceae</i>) em BDA.....	52
Figura 7. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Annona squamosa</i> (<i>Annonaceae</i>)	55
Figura 8. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Boehmeria nivea</i> (<i>Urticaceae</i>)	58
Figura 9. Colônia de <i>Boehmeria nivea</i> (<i>Urticaceae</i>) em BDA.....	59
Figura 10. <i>Cercospora</i> em folhas de <i>Cecropia polystachya</i> (<i>Urticaceae</i>)	64
Figura 11. Colônia de <i>Cecropia polystachya</i> (<i>Urticaceae</i>), em BDA.....	65
Figura 12. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Dorstenia</i> sp. (<i>Moraceae</i>).....	69
Figura 13. Colônia de <i>Dorstenia</i> sp. (<i>Moraceae</i>) em BDA.....	70
Figura 14. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Erythroxylum pulchrum</i> (<i>Erythroxylaceae</i>)	73
Figura 15. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Jasminium mesnyi</i> (<i>Oleaceae</i>).....	76
Figura 16. Colônia de <i>Jasminium mesnyi</i> (<i>Oleaceae</i>) em BDA.....	77
Figura 17. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Lantana camara</i> (<i>Verbenaceae</i>).....	83
Figura 18. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Licania tomentosa</i> (<i>Chrysobalanaceae</i>).....	88
Figura 19. Colônia de <i>Licania tomentosa</i> <i>Chrysobalanaceae</i> em BDA.....	89
Figura 20. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Lippia alba</i> (<i>Verbenaceae</i>).....	92
Figura 21. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Mucuna aterrima</i> (<i>Fabaceae</i>).....	95
Figura 22. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Rollinia mucosa</i> (<i>Annonaceae</i>).....	98
Figura 23. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Schinus terebinthifolius</i> (<i>Anacardiaceae</i>).....	101
Figura 24 Colônias de <i>Schinus terebinthifolius</i> (<i>Anacardiaceae</i>).....	102
Figura 25 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Solanum asperum</i> (<i>Solanaceae</i>).....	105

Figura 26 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Tectona grandis</i> (<i>Lamiaceae</i>).....	108
Figura 27 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Terminalia catappa</i> (<i>Combretaceae</i>).....	111
Figura 28 Colônia de <i>Terminalia catappa</i> (<i>Combretaceae</i>) em BDA.....	112
Figura 29 <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Vigna unguiculata</i> (<i>Fabaceae</i>).....	115
Figura 30. Colônia de <i>Vigna unguiculata</i> (<i>Fabaceae</i>) em BDA.....	116
Figura 31. <i>Pseudocercospora</i> em folhas de <i>Waltheria americana</i> (<i>Malvaceae</i>).....	120
Figura 32. <i>Passalora</i> em folhas de <i>Schinus terebinthifolius</i> (<i>Anacardiaceae</i>).....	124
Figura 33. <i>Passalora</i> em folhas de <i>Tithonia diversifolia</i> (<i>Asteraceae</i>).....	127
Figura 34. Colônia de <i>Tithonia diversifolia</i> (<i>Asteraceae</i>) em BDA.....	128
Figura 35. Árvore filogenética baseada na região IT1-5.8S-ITS2 mostrando a relação dos novos isolados de <i>Pseudocercospora</i> com espécies próximas já validadas neste gênero. A significância de cada ramo é indicada pelo valor de Bootstrap (maior que 50%) que foi calculado com 500 repetições. Barra indica uma substituição a cada 100 nucleotídeos.....	130

1 INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica representa uns dos ecossistemas com maior riqueza de diversidade biológica do planeta e é diretamente responsável pela qualidade de vida de milhares de brasileiros. Originalmente, o bioma se estendia por uma área de aproximadamente 1.306 km², equivalente a cerca de 20% do território brasileiro. Sua região de ocorrência original abrangia integralmente ou parcialmente atuais 17 Estados da Federação. Este bioma vem sendo destruído ao longo da história do país, desde sua colonização. Seu processo de fragmentação atingiu níveis críticos e, ainda hoje, a extração predatória de madeira, plantas ornamentais e outros produtos florestais e a caça constituem ameaças permanentes. Estima-se que restam, hoje, menos de 8% de mata primária e secundária em estágio avançado de regeneração, remanescentes em todo País (CAPOBIANCO, 2001). A Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade ainda que tenha perdido grande parte de sua área original, abrigando mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, mamíferos, anfíbios, répteis e aves (MYERS *et al.*, 2000; Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2001).

No entanto, a conservação destes biomas só é possível com o conhecimento da biodiversidade presente nestes locais (LIMA & GUEDES-BRUNI, 1997). O levantamento de fungos fitopatógenos, tanto em viveiros como em sistemas naturais, é de extrema importância, pois o seu diagnóstico é fundamental na identificação de doenças inerentes às espécies nativas (OLIVEIRA *et al.*, 2014). E também para detectar fungos endofíticos que poderão ser utilizados no controle biológico.

Dentre os parques naturais municipais no Brasil, está o Parque Natural Municipal Curió de Paracambi-RJ. (PNMC) criado em 29 de janeiro de 2002 pelo Decreto Municipal nº 1001. A área total do parque é de 1.100 ha, composto por Mata Atlântica, formação de Floresta Ombrófila Densa Submontana e também parte do corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina que, por sua vez, está inserido no Corredor da Serra do Mar, tendo como limites a Reserva Biológica do Tinguá e o Parque Nacional da Serra da Bocaina (FRAGA & PEREIRA, 2012).

Entre as espécies fúngicas presentes na Mata Atlântica incluindo PNMC, estão presentes os fungos cercosporóides, representado pelo gênero *Cercospora*. São fungos fitoparasitas, polípagos e cosmopolitas, causadores de manchas foliares, de flores, frutos e sementes de cereais, hortaliças, de plantas ornamentais, de essências florestais e de gramíneas. Apresentam ampla distribuição geográfica, podendo ser encontrados desde as zonas temperadas até os trópicos (CROUS & BRAUN, 2003), causam grandes perdas econômicas em diferentes culturas no mundo. Pertencem a um dos maiores grupos de fungos na natureza, os *Fungos Anamórficos* e são caracterizados por serem hifomicetos que na maioria das vezes encontram-se associados como sua fase sexuada, *Mycosphaerella* (*Capnodiales*, *Mycosphaerellaceae*) (STEWART *et al.*, 1999, CROUS *et al.*, 2000; GROENEWALD *et al.*, 2013).

O gênero *Cercospora* foi estabelecido por Georg Fresenius em 1863, baseando-se na espécie-tipo *Cercospora apii* Fresen. A maioria das espécies não tem um estágio sexual conhecido, o número de espécies aumenta anualmente, porque a maioria das espécies é

patogênica e aparentemente específica ao hospedeiro (DEN BREEËN *et al.*, 2006; HUNTER *et al.*, 2006; PEREIRA & BARRETO, 2006). Nos últimos anos, o gênero foi dividido em vários gêneros baseado em novos critérios, tais como a estrutura, micélio, conidióforos, células conidiogênicas, conidiomas e pigmentação de conídios, que foi proposto por vários autores como Braun, Crous, Deighton e Sutton (CROUS & BRAUN, 2003).

As espécies pertencentes ao gênero *Cercospora* se caracterizam pela formação de células conidiogênicas geniculadas, desenvolvimento simpodial, com *loci* conidiogênicos conspicuos, evidenciando cicatrizes laterais ou no ápice das células conidiogênicas, os conídios são formados nos conidióforos os quais são liberados tanto lateralmente quanto a partir da extremidade de onde se está localizado o *locus* conidiogênico. Os conidióforos estão presos a células estromáticas que culminam na formação de fascículos de conidióforos. Os fungos cercosporóides apresentam uma grande variação na germinação, penetração, colonização e esporulação. As espécies podem penetrar por via direta, por aberturas naturais ou por mecanismos químicos, devido à ação de toxinas como cercosporina, por aberturas naturais, como estômatos e hidatódios e por ferimentos ocasionados por insetos ou outros organismos (GAUMANN, 1950)

Nos últimos anos o gênero *Cercospora* foi questionado devido a inúmeras diferenças morfológicas entre as espécies, estudos baseados em dados de sequências de DNA foram realizados e foram confirmadas mudanças para alguns gêneros cercosporóides tais como: *Phaeocercospora* (CROUS *et al.*, 2012), *Pallidocercospora* e *Phaeomyocentrospora* (CROUS *et al.*, 2013). Outros gêneros, previamente aceitos como sinônimos foram confirmados como gêneros distintos, por exemplo, *Pantospora* (MINNIS *et al.*, 2011).

No complexo *Mycosphaerella* encontram-se várias espécies onde, os primeiros estudos moleculares publicados por STEWART *et al.* (1999), mostraram em dados filogenéticos que *Mycosphaerella* era monofilético (CROUS *et al.*, 1999; GOODWIN *et al.*, 2001). Esta pesquisa foi continuada por CROUS *et al.*, 2000, 2001; e os conceitos de anamorfo foram reavaliados, e com base no número limitado de espécies disponíveis, a maioria dos gêneros foram destacados para representar clados bem definidos dentro *Mycosphaerella*.

O gênero *Mycosphaerella* foi recentemente tratado como polifilético e foi dividido em vários gêneros, neste último estudo, o gênero *Paracercospora* Deighton (contendo cicatrizes minuciosamente engrossadas ao longo da borda), mostrou-se sinônimo do gênero mais antigo *Pseudocercospora* (CROUS *et al.*, 2007). Cabe mencionar que, CROUS *et al.* (2001) também haviam mostrado que *Cercostigmina* é sinônimo de *Pseudocercospora*. Isto levou Crous & Braun (2003) a concluir que os conídios catenulados, com formação de septos e proliferação de células conidiogênicas eram de menor importância para separar espécies ao nível genérico. *Mycovellosiella* Rangel e *Phaeoramularia* Munt. -Cvetk., foram posteriormente reduzidos a sinônimo com o nome mais velho, ou seja, *Passalora* Fr., e as características identificados como significativos ao nível genérico foram a pigmentação (*Cercospora* vs. *Passalora*), estrutura da cicatriz (*Passalora* vs. *Pseudocercospora*) e hifas

verruculosas superficiais (*Stenella* vs. *Passalora*) (CROUS & BRAUN 2007), verificou-se também que o gênero *Cercospora* agora é considerado um gênero holomórfico, ou seja, o nome é único para todas as formas do fungo seja anamórfica ou teleomórfica (micosfaereláceo) (CORLETT, 1991; CROUS *et al.*, 2004b). O gênero *Mycosphaerella* JOHANSON (1884), agora é restrito aos anamorfos de *Ramularia*, onde segundo as regras do Código de Nomenclatura Internacional para Algas, Fungos e Plantas (CNI), o nome mais antigo que prevalece sobre o mais recente. Essas novas modificações na nomenclatura são baseadas na mudança do artigo 59 do Código de Nomenclatura Internacional para Algas, Fungos e Plantas (CNI), também chamado (Código Melbourne) que trata dos fungos com ciclo de vida pleomórfico, mudanças adotadas durante o XVIII Congresso Botânico Internacional realizado em Melbourne (CORLETT, 1991; CROUS *et al.*, 2004) (GROENEWALD *et al.*, 2013).

O gênero *Cercospora* é amplamente estudado, mas existe falta de conhecimento destes fungos associados nas diversas famílias de plantas bem como, é importante o conhecimento e descrição de novas espécies em novos hospedeiros, discutir sua morfologia e realizar estudos utilizando-se de análises moleculares.

Este trabalho foi desenvolvido com os objetivos de levantar e identificar os fungos cercosporóides de ocorrência na Mata Atlântica e cercanias no Estado do Rio de Janeiro, com vista à ampliar o conhecimento da biodiversidade fúngica associada a diferentes famílias botânicas de um fragmento da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro; fazer a caracterização morfológica, identificação taxonômica e molecular dos membros presentes no fragmento de ocorrência da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro e a descrição e ilustração de potenciais novos táxons.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os fungos são organismos heterótrofos, eucarióticos aclorofilados, cosmopolitas, produtores de esporos; tem reprodução sexuada e assexuada, as estruturas somáticas, filamentosas, ramificadas geralmente são envoltas por paredes celulares que contêm quitina ou celulose, ou ambas ou juntas com outros complexos orgânicos (ALEXOPOULOS *et al.*, 1996). Os fungos foram estudados por muitos anos pelos botânicos e posteriormente passaram a serem estudados pelos micologistas e com os domínios adventos da ciência nos últimos anos, principalmente a biologia molecular e características bioquímicas, os mesmos passaram a serem aceitos em três diferentes Reinos (*Fungi*, *Chromista* e *Protozoa*) onde os fungos estudados neste trabalho, pertencem ao reino *Fungi*.

HAWKSWORTH (1991) fez uma estimativa conservada da existência de espécies de fungos no mundo, baseando-se em uma proporção de 6:1, ou seja, seis espécies fúngicas por planta hospedeira, tal que os dados de amostragem foram tomados em uma área de reserva natural no Reino Unido, em Zona Temperada, local este onde a diversidade é notoriamente menor que nos trópicos. Já, no Brasil baseado no mesmo raciocínio, Dianese 2001, fez uma estimativa de uma possível quantidade de fungos presentes somente para o bioma Cerrado entre 65 e 100 mil espécies; contudo, pode-se afirmar aqui que, este número também seja extremamente significativo para o bioma Mata Atlântica, devido a sua grande diversidade vegetal. Salienta-se que, neste bioma poucos foram os trabalhos recentes, visando o conhecimento de sua diversidade fúngica, em especial, no Estado do Rio de Janeiro e um exemplo foi SALAZAR & CARVALHO (2010), que fizeram um levantamento de alguns Uredinales (ferrugens) em um fragmento da Mata Atlântica, no Parque Nacional de Itatiaia.

HAWKSWORTH & ROSSMAN (1997) baseados em HAWKSWORTH (1991), apontaram a possível existência de aproximadamente 1,5 milhões de espécies de fungos na Terra onde, cerca de 70000 foram descritas, implicando que ainda permaneciam cerca de 1.430.000 ainda por descobrir. Posteriormente KIRK *et al.* (2008) afirmou que, já foram descritas cerca de 97330 espécies de fungos e que muitas espécies presentes em Herbário não foram re - acessadas ou tiveram seu nome científico atualizado.

O reconhecimento de que muitas espécies novas ainda não foram encontradas é de fundamental importância para fitopatologistas, agrônomos, e autoridades reguladoras, dentre outros, que continuam a enfrentar doenças causadas por fungos anteriormente desconhecidos ou pouco estudados.

Os fungos cercosporóides, pertencem ao **Reino Fungi**, divisão *Ascomycota*, **Classe Dothideomycetes**, **Ordem: Capnodiales**, **Família Mycosphaerellaceae**, **Gênero Cercospora**.

O Reino *Fungi*, Super-reino *Eucarya*, onde segundo KIRK *et al.* (2008) encontram-se as divisões (ou filos): *Ascomycota*, *Basidiomycota*, *Chytridiomycota*, *Glomeromycota*, *Zygomycota*, *Laboulbeniomycota*. Onde:

2.1 Ascomycota

O nome *Ascomycota* é derivado das palavras gregas askos (um saco, bexiga) e mykes (um fungo), é o maior e mais diverso filo do reino *Fungi* contendo aproximadamente 65.000 gêneros descritos, são conhecidos como fungos-saco ou ascomicetos que, em sua maioria desempenham uma função vital, atuando como saprófitas, outros são patógenos de plantas que causam grandes perdas econômicas no mundo, entre alguns exemplos de patógenos estão “giberela” (*Gibberella* spp.) ou “fusariose” (*Fusarium* sp.) do trigo e outros cereais, os fungos de *Ascomycota* são responsáveis por causar graves doenças em animais e seres humanos. São agentes causais de doenças em plantas de interesse econômico, por exemplo, a “podridão parda do pessegueiro” causada por *Monilinia* (G. Winter) Honey (1928) (Ana: *Monilia fructicola* L.R. Batra), “mal-das-folhas-da seringueira” causada por *Microcyclus ulei* (Henn) Arx (1962), “cancro-da-haste” da soja por *Phomopsis phaseoli* (Desm.) Sacc (1915) (= *Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis* F.A. Fernández), entre outros. Cabe salientar sua importância na medicina e indústria farmacêutica: Ciclosporina [*Cylindrocarpon lucidum* Wollenw. (1913) e *Tolyposcladium inflatum* W. Gams (1971)], penicilina (*Penicillium chrysogenum* Thom, 1910) ou aflatoxinas (*Aspergillus flavus* Link, 1809) e ocratoxinas (*Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp.).

Estes fungos produzem esporos sexuais chamados ascósporos, são multicelulares, crescem como um talo chamado hifa, que se agrupa em micélio, geralmente possuem uma frutificação conhecida como ascoma ou ascocarpo, alguns membros não se reproduzem sexualmente e não formam ascos, nem ascósporos e são chamados fungos imperfeitos ou fungos anamórficos (LUZ & INÁCIO, 2009, INÁCIO & CANNON, 2009). De acordo com a décima edição do *Dictionary of the fungi* (KIRK *et al.*, 2008) são aceitas 15 classes, 68 ordens em 327 famílias com 6355 gêneros e 64163 espécies. Fungos deste grupo podem ser parasitas (fito ou mico, além de líquenícolas, bem como cosmopolitas) Alexopoulos *et al.* (1996), KIRK & CANNON, 2008.

Dentro da classe dos *Ascomycetes* estão as subclasses: *Arthoniomycetidae*, *Chaetothyriomycetidae*, *Dothideomycetidae*, *Erysiphomycetidae*, *Eurotiomycetidae*, *Laboulbeniomycetidae*, *Lecanoromycetidae*, *Leotiomycetidae*, *Meliolomycetidae*, *Pezizomycetidae*, *Sordariomycetidae*, *Spathulosporiomycetidae*.

2.2 Basidiomycota

Caracterizam-se por formar grampos de conexão, responsáveis por manter a dicariocidade da hifa, ter septo dolipórico, alguns leveduriformes (levedura) distinguindo dos ascomicetos pela morfologia da cicatriz de brotação vermelha com Azul de diazônio B, reação positiva em urease, e outros caracteres ultraestruturais (KIRK *et al.*, 2001). São originados de reprodução sexuada, onde os esporos originados de meiose são os basidiósporos (exósporos); neste grupo, estão cerca de 22.500 espécies, e muitos são causadores de grandes perdas em culturas de importância econômica como, por exemplo, os fungos causadores de “ferrugens” e “carvões”. A ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd., tem sido responsável por grandes perdas, principalmente na primeira década do ano 2000; o fungo promove um rápido

amarelecimento e queda prematura de folhas, prejudicando a a formação plena dos grãos, causando grandes perdas na produção. O “Carvão” da Cana, causado por *Sporisorium scitamineum* (Syd.) M. Piepenbr., M. Stoll & Oberw. (2002) (= *Ustilago scitaminea*), causador de grandes perdas na cana-de-açúcar no Estado de São Paulo nos anos 80, implementando desta forma os programas de melhoramento (BERGAMIM-FILHO *et al.*, 1995), outros como *Polyporaceae* ex. *Heterobasidion* (= *Fomes*, *Polyporus*) causando podridão de raízes em coníferas, *Moniliophthora perniciosa* (Stahel) Aime & Phillips-Mora [= *Crinipellis perniciosa* (Stahel) Singer], causador da “vassoura-de-bruxa” do cacauieiro na décima edição do *Dictionary of the fungi* (KIRK *et al.*, 2008) são aceitas 16 classes, 52 ordens em 177 famílias com 1.589 gêneros em 31.515 espécies.

2.3 Zygomycota

São caracterizados por formar micélio cenocítico (asseptado), hifa reprodutiva denominada de esporangióforo a qual pode sustentar um ou mais esporângios (estrutura onde são formados esporos endógenos e denominados de esporangiósporos. Estes esporangiósporo são provenientes de reprodução assexuada e por não apresentarem mobilidade (imóveis), são denominados de aplanósporos e como comentado são produzidos dentro dos esporângios. Reprodução sexuada se dá através de zigósporos que são estruturas de resistência, formados através da fusão de isogametas. Ex.: *Rhizopus* Ehrenb. (1821), *Mucor* P. Micheli ex L. (1753) (LUZ, 2008). Na décima edição do *Dictionary of the fungi* (KIRK *et al.*, 2008) são aceitas 10 ordens em 27 famílias com 168 gêneros em 1065 espécies.

2.4 Glomeromycota

Caracterizam-se por ter micélio cenocítico (asseptado), tem reprodução assexual, não se conhece reprodução sexuada em detalhe, sendo sugerida uma reprodução “críptica” para o grupo. Os “glomales” *Glomales* ou *Glomerales* podem se produzir esporângios ramificados, cada esporângio com muito pouco esporos (glomerósporos), são fungos denominados “MA (Micorriza arbuscular) ou MVA (Micorriza vesículo-arbuscular)” suas hifas que penetram a parede celular das radículas. Neste grupo se encontram as chamadas Micorrizas, arbusculares, o gênero *Glomus* é um exemplo conhecido de simbiote endomicorrízico. A maioria dos *Glomales* são obrigatórios. Poucos dos glomeromycetes (ex. *Geosiphon* spp.) vivem simbioticamente com cianobactérias ao invés de raízes de plantas, está dividido em 4 ordens em 9 famílias com 12 gêneros em 169 espécies. (KIRK *et al.*, 2008).

2.5 Chytridiomycota

São organismos unicelulares, asseptados ou cenocíticos, tem zoósporos com um flagelo simples anterior tipo “chicote”, são aquáticos e terrestres, não formam esporocarpos; são s aprofíticos, aquáticos, parasitos, crescendo sobre outros organismos (incluindo Nematóides, insetos, plantas, outros “Chytrids”), alguns anaeróbios obrigatórios em trato digestivo de herbívoros, apresentam talo cenocítico, holocárpico ou eucárpico

divididos em 3 ordens em 10 famílias com 98 gêneros em 678 espécies (KIRK *et al.*, 2008).

2.6 Fungos Anamórficos

Existem aproximadamente 15.000 espécies de fungos anamórficos conhecidas até o momento, correspondendo a 30% do total de fungos já conhecido (LUZ, 2011). Alguns fungos apresentam só na fase assexuada no seu ciclo de vida, e são classificados como fungos anamórficos. Durante muito tempo foram colocados na classe *Deuteromycota*, sendo também referidos como fungos imperfeitos, fungos conidiais, fungos mitospóricos, fungos assexuados (KIRK *et al.*, 2008). Muitos deles são formas assexuais de *Ascomycota* e *Basidiomycota*, mas em alguns nunca foram encontradas suas fases sexuais. A metade das doenças das plantas é produzida por estes fungos e ocasionando grandes perdas em culturas de importância econômica (LUZ, 2011).

Dentro deste grupo existem espécies aquáticas e terrestres; alguns são saprofíticos, e alguns são patogênicos, outros causam doenças em animais e seres humanos, e até mesmo para outros fungos. Apresentam diferentes tipos de esporos e corpos somáticos, a diversificação e invasão de diferentes tipos de ambientes é o resultando da evolução deste grupo de fungos (BARNETT & HUNTER, 1998).

Em geral os fungos mitospóricos possuem micélio septado e a reprodução assexual constitui na mais importante fase do seu ciclo vital. Os fungos anamórficos são representados por três classes informais importantes, denominados Hyphomycetes (Hiphomicetos), Coelomycetes (Celomicetos) e Agonomycetes (Agonomictetos ou *micelia sterilia*).

2.7 Hyphomycetes (Anamórficos hifomicetos)

Este grupo é caracterizado por originar seus conídios de forma livre, a hifa vegetativa se diferencia em uma estrutura de reprodução especializada chamada conidióforo, estes suportam células conidiogênicas que produzem os conídios (SEIFERT *et al.*, 2011). O conidióforo é uma hifa fértil, podendo ser simples ou ramificada e às vezes é referida como estruturas reduzidas a células conidiogênicas (KIRK *et al.*, 2008).

O conidióforo é uma hifa fértil que suporta uma ou mais células conidiogênicas, é aquela a partir da qual se formam os conídios, quando reduzido a uma única célula fértil, o conidióforo é a célula conidiogênica e são idênticos; os conidióforos variam de acordo com a ramificação, coloração, diferenciação da hifa, posição, forma, número, inserção dos conídios.

A morfologia dos conídios é importante para a identificação dos fungos anamórficos. O sistema de classificação esporológica de categorias morfológicas foi apresentado por Saccardo no século XIX, quem classificou os conídios em sete grupos, baseados na forma, septação e coloração. Os conídios podem ser globosos, ovoides,

espiralados, romboides, cilíndricos, clavados, falcados, alantóides filiformes, fusiformes, entre outros. Segundo a coloração, os conídios podem ser divididos em dois tipos: *Hialinos*, quando são transparentes, claros ou de cores vivas e brilhantes, *escuros*, quando são de pigmentação escura (preta ou marrom) (LUZ, 2011).

Características dos conídios (ex. forma, cor, septação) são importantes na taxonomia, cabendo mencionar a classificação esporológica de Saccardo [Pier Andrea Saccardo (1845-†1920)], amplamente utilizada até nossos dias e encontrada em referência importante para fungos anamorfos hifomicetos (CARMICHAEL *et al.*, 1980). Estes conídios podem ser lisos ou rugosos, amerósporos (unicelular), sem septos, também podem ser solitários ou isolados, ou catenulados (em cadeia), simples ou ramificadas, agrupados, em mucilagem ou sacos (ELLIS, 1971). Entre os critérios morfológicos utilizados por Saccardo (1886) a septação dos esporos pode ser: *Amerosporae* ou amerospóricos (asseptados); *Didymosporae* ou didimospóricos (um septo); *Phragmosporae* ou fragmospóricos (com dois ou mais septos); *Dictyosporae* ou dictiospóricos (com septos transversais e longitudinais); *Scolecosporae* ou escoleospóricos (forma de agulha, filiforme); *Staurosporae* ou staurospóricos (forma de estrela); *Helicosporae* ou helicospóricos (helicoidais). Nos conídios podem ser encontrados hilos e cicatriz conidial, ao mesmo tempo podem ter estruturas como apêndices, apículos, sétulas e outras que auxiliam na identificação, apresentar hilos e cicatriz conidial (ELLIS, 1971; CARMICHAEL *et al.*, 1980).

2.8 O gênero *Cercospora*

Fries (1849) introduziu *Passalora*, o primeiro nome genérico dentro do complexo de hifomicetos cercosporóides, seguido por *Cercospora* introduzido por Fresenius (Fuckel 1863), quem descreveu quatro espécies de *Cercospora*: *C. apii* Fresen., *C. chenopodii* Fresen., *C. penicillata* (Ces.), Fresen., e *C. ferruginea* Fuckel, mas Fresenius não havia designado a espécie-tipo do gênero. Clements & Shear (1931), designaram *Cercospora apii* como lectótipo para o gênero, que prevaleceu durante muitos anos. Pons & Sutton (1988) descobriram que Fuckel (1863) publicou antes do Fresenius o nome “*Cercospora*”, ao descrever, espécie *C. ferruginea* Fuckel, Pons & Sutton (1988) atribuíram o nome do gênero a Fuckel, e designaram *C. ferruginea* como espécie-tipo.

SACCARDO (1880; 1886) aceitou o gênero *Cercospora* e acrescentou na descrição a coloração marrom dos conídios, sem examinar e nem citar uma espécie-tipo, apesar de o nome ter sido indicado por Fresenius (1863). Spegazzini (1910) observou conídios hialinos e marrons em diferentes espécies de *Cercospora*, e colocaram as espécies com conídios hialinos em um novo gênero, *Cercosporina* (espécie tipo: *C. asparagicola* Speg.) para introduzir espécies que apresentaram conídios hialinos. Solheim (1929) colocou *Cercosporina* como sinônimo de *Cercospora*, devido a que o primeiro gênero coincidir com o estabelecido por Fresenius (1863). Mais tarde, SOLHEIM (1930) propôs a divisão do gênero *Cercospora* em 21 seções. E logo depois, SOLHEIM & STEVENS (1931)

aumentaram o número de espécies para 38. Já CHUPP (1954) rejeitou todos os sistemas de classificação que segregavam o gênero *Cercospora* (*sensu lato*), em vários gêneros e publicou uma monografia descrevendo mais de 1500 espécies, adotando um conceito amplo para o gênero *Cercospora*.

As espécies do gênero *Cercospora* são representadas por fungos fitoparasitas, polípagos e cosmopolitas, causando manchas foliares e perdas em diferentes culturas no mundo. Estes fungos pertencem a um dos mais abundantes grupos na natureza, ou seja, os *Fungos Anamórficos* e são caracterizados por serem hifomicetos que na maioria das vezes encontram-se associados como sua fase sexuada, ou seja, fungos previamente colocados no gênero *Mycosphaerella* (*Capnodiales*, *Mycosphaerellaceae*) (STEWART *et al.*, 1999; CROUS *et al.*, 2000; GROENEWALD *et al.*, 2013).

Autores da primeira metade do século XX ampliaram os conceitos genéricos de *Cercospora* (por exemplo, VIÉGAS, 1945). CHUPP (1954) publicou pela primeira e única vez a monografia de cercosporóides, onde fez uma ampla descrição destes fungos e que foram reduzidos a vários gêneros, o autor publicou a primeira monografia de *Cercospora* e reanalisou quase todos os tipos de *Cercospora* trabalhados por Spegazzini, efetuando montagens permanentes de todas as coleções. O mesmo autor, ainda observou que em muitos casos, as espécies eram conhecidas apenas a partir da coleção de tipos, e que suas descrições foram baseadas apenas nas descrições originais e nos tipos reacessados. Salienta-se que as descrições de CHUPP (1954) foram baseadas além dos tipos, em algumas coleções adicionais ou apenas em amostras “não-tipo”.

Segundo BRAUN (2013), CHUPP (1954) usou um conceito muito amplo de *Cercospora* e baseado em conceitos genéricos modernos de *Cercospora-Mycosphaerella* examinados e reavaliados, ele reconheceu gêneros como *Cercodeuterosporium*, *Vellosiella* e *Pseudocercospora*. Posteriormente DEIGHTON fez publicações onde realizou novas combinações à partir dos trabalhos publicados de CHUPP (DEIGHTON, 1967; 1971; 1973; 1974; 1976; 1979; 1983; 1987; 1990) o que influenciou fortemente na taxonomia deste grupo de fungos e na classificação de gêneros e espécies (DEIGHTON, 1974; 1976; PONS & SUTTON, 1988; BRAUN, 1995a, 1998; CROUS *et al.*, 2000, 2001).

De acordo com BRAUN (2013) a história e a evolução do conceito do gênero de cercosporóides foi exaustivamente discutida por DEIGHTON (1976), BRAUN (1995) e CROUS & BRAUN (2003), bem como recentemente por CROUS *et al.*, 2013 e GROENEWALD *et al.*, 2013, com especial ênfase em *Pseudocercospora* e *Cercospora*, respectivamente. Inúmeros trabalhos foram feitos, para a classificação do gênero *Cercospora*, e como comentado, um número significativo de espécies adicionais foram descritas na monografia do CHUPP (1954) e cabe mencionar outras obras, levando em conta diversos tratamentos taxonômicos já publicadas, por exemplo em diferentes países tais como: no Brasil por VIÉGAS 1945; MUNTAÑOLA 1960, DEIGHTON (1967, 1971, 1974, 1976, 1979, 1983, 1987, 1990); no Japão por KATSUKI (1965.); em Cingapura e da Península Malay por YEN & LIM (1980); em Taiwan por HSIEH & GOH 1990; na China por GUO & HSIEH (1995); na África do Sul por CROUS & BRAUN (1996); na Rússia e países adjacentes por BRAUN & MEL'NIK 1997; na Coréia por SHIN & KIM (2001); na

China por GUO *et al.* (2003; 2005); na Índia por KAMAL (2010) e Camboja (Laos) e Tailândia por PHENGSIINTHAM *et al.* (2013a, b.).

ELLIS (1971, 1976) seguiu os conceitos de Deighton e aceitou *Cercosporidium*, *Mycovellosiella*, *Phaeoramularia* e outros gêneros cercosporóides segregados de *Cercospora*. DEIGHTON (1976) reintroduziu *Pseudocercospora* e ampliou seu conceito para todos os tipos de hifomicetos cercosporóides, neste caso ele finalizou com a redução gradual da aplicação do gênero *Cercospora* que foi então, confinado no “sentido restrito” ou *sensu estrito* (*str. sensu*) à espécies que assemelhavam-se à *C. apii*, ou seja, aquelas espécies com conidióforos pigmentados, cicatriz engrossada conídios hialinos, pluriseptados, escolocospóricos, este conceito, aceito até agora e confirmado por análises de sequência molecular de *Cercospora s. str.*, onde se demonstrou que é um clado monofilético (CROUS *et al.*, 2000, GROENEWALD *et al.*, 2013). Estudos moleculares de numerosas espécies de *Cercospora* foram realizados, com base em dados do rDNA ITS, bem como abordagens “multiloco” (STEWART *et al.*, 1999, CROUS *et al.*, 2000, 2004a, 2009a, b, GOODWIN *et al.*, 2001). Outros gêneros, previamente aceitos como sinônimos foram confirmados como gêneros distintos, por exemplo, *Pantospora* (MINNIS *et al.*, 2011), *Paracercospora s. str.* e *Scolecostigminas s. str.* (CROUS *et al.*, 2013; TESSMANN *et al.*, 2001; PRETORIUS *et al.*, 2003; GROENEWALD *et al.*, 2013; MONTENEGRO-CALDERON *et al.*, 2011). CROUS & BRAUN (2003) publicaram uma lista de espécies nos gêneros *Cercospora* e *Passalora* onde emendaram os nomes, incluindo 659 espécies reconhecidas de *Cercospora s. str.* e ainda mais de 281 espécies foram reduzidas para sinônimos de *C. apii*.

A forte proliferação e divisão de gêneros cercosporóides foram questionadas mais tarde devido à inúmeras falhas na morfologia. Estudos filogenéticos com fungos cercosporóides, foram iniciados com os trabalhos de CROUS *et al.*, 2000 e posteriormente por CROUS & BRAUN, 2003. A maioria destas mudanças em circunscrições genéricas foram recentemente confirmados durante vários estudos moleculares do DNA, embora alguns gêneros cercosporóides recém segregados foram introduzidas em clados monofiléticos, por exemplo, *Phaeocercospora* (CROUS *et al.*, 2012), *Pallidocercospora* e *Phaeomycoentrospora*.

O gênero *Pseudocercospora* foi estabelecido por Spegazzini (1910) baseado na espécie-tipo de *P. vitis*, causando manchas foliares em *Vitis vinífera*. O gênero foi reportado como patógeno em muitas espécies de plantas em diferentes lugares e culturas, poden ser também utilizado para controle biológico de plantas daninhas (FARR & ROSSMAN, 2015; MENDES & URBEN, 2015; PEREIRA & BARRETO, 2006), como o gênero *Cercospora*, o fungo tem sido encontrado associado com sua fase sexuada o gênero *Mycosphaerella*, onde hoje o nome do holomorfo é dado para o anamorfo, ou seja, *Pseudocercospora*. Este gênero hoje é aceito para acomodar fungos sinemáticos análogos de *Cercospora* como *Phaeoisariopsis* FERRARIS, 1909 e para fungos com estruturas conidiogênicas pigmentadas e conídios com hilos não engrossados e não escurecidos (DEIGHTON 1976, BRAUN, 1995).

Os fungos Cercosporóides são conhecidos em todas as partes do mundo, mas eles são especialmente abundantes e diversificados, em áreas tropicais e áreas subtropicais da

África, Ásia, Austrália e América Central, América do Sul (por exemplo, BEILHARZ *et al.*, 2002, BRAUN & FREIRE, 2004, HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ & DIANESE 2008, 2009).

Diversos autores têm estudado os fungos cercosporóides do Brasil, iniciando-se com os estudos de VIÉGAS, 1945. Destacam-se os trabalhos realizados por BATISTA e colaboradores (SILVA & MINTER, 1995). Importantes informações foram também fornecidas por CROUS *et al.*, 1997, INÁCIO *et al.*, 1996 e MENDES *et al.*, 1998.

As espécies mais comuns do gênero *Cercospora*, segundo GROENEWALD *et al.*, 2013, são: *C. zae-maydis*, agente etiológico da cercosporiose do milho; *C. beticola*, agente etiológico da mancha de *Cercospora* na beterraba; *C. apii*, agente etiológico da mancha de *Cercospora* no aipo/salsão, *C. canescens*, agente etiológico da mancha de *Cercospora* do feijoeiro, *C. kikuchii* e *C. sojina*, agente etiológico da mancha púrpura da semente e mancha foliar “olho-de-rã” na soja; *C. arachidicola* e *C. personata* agentes etiológicos da mancha castanha e mancha preta respectivamente, no amendoim, *C. coffeicola*, agente etiológico da cercosporiose do cafeeiro e *C. nicotianae*, agente etiológico da cercosporiose do tabaco. Sigatoka negra da bananeira (*Musa* spp.), causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, anamorfo de *Paracercospora fijiensis* (Morelet) DEIGHTON (1979), é considerada a doença mais destrutiva da bananeira (PONS, 1987; STOVER & SIMMONDS, 1987). No Brasil, foi constatada em 1998 (PEREIRA *et al.*, 1998). Nas regiões onde a doença ocorre, os danos atingem 100% da produção (PEREIRA *et al.*, 1998). HANADA *et al.*, 2002.

Alguns gêneros de Cercosporóides tem sido estudado nos últimos anos por diferentes pesquisadores (BRAUN, NAKASHIMA & CROUS, 2013), alguns dos principais gêneros e suas principais características morfológicas, são listadas na Tabela 1 (abaixo).

TABELA 1. Lista dos diferentes gêneros de Cercosporóides com suas principais características morfológicas.

Gênero	Características	Referência
<i>Neopseudocercospora</i> Crous	Este gênero é morfológicamente intermediário entre <i>Pseudocercospora</i> e <i>Sporidesmium</i> , mas pertence filogeneticamente a <i>Mycosphaerellaceae</i> . Forma micélio superficial; hifas ramificadas, septadas, pigmentado, estroma ausente; Conidióforos solitários, decorrente da hifa superficial, lateral, unicelular ou septada, pigmentado; Células conidiogênicas integradas, ou conidióforos reduzidos para células conidiogênicas com proliferação percorrente ou proliferações simpodiais e percorrentes; Conídios solitários ou agrupados, pluriseptados, pigmentados, bastante escuros, parede um pouco mais espessa, hilo amplamente truncado.	Persoonia 31: 219, 2013.
<i>Distocercospora</i> (Syd. & P. Syd.) N. Pons & B. Sutton	É um tipo de <i>Passalora</i> , é caracterizado por ter locus engrossado e escurecido, hilo e conídios pigmentados, mas difere por ter conídios	Mycogical Papers 160: 6,

	distoseptados.	1988.
<i>Pallidocercospora</i> Crous	Com morfos sexuais do tipo de <i>Mycosphaerella</i> ; <i>Mycosphaerellaceae</i> . Filogeneticamente distinto de <i>Pseudocercospora</i> , formando um clado separado, morfológicamente indistinguíveis com <i>Pseudocercospora</i> , mas <i>in vitro</i> forma cristais vermelhos no MEA, PDA, SNA e WA.	<i>Studies in Mycology</i> 75: 7, 2012
<i>Phaeocercospora</i> Crous.	Pertence a <i>Mycosphaerellaceae</i> . É filogeneticamente distinto de <i>Pseudocercospora</i> , pertencente ao "clado" <i>Dothistroma</i> . Distinguindo-se pouco morfológicamente da primeira espécie <i>Cercostigmina</i> (pertencente ao grupo de espécies afins de <i>Pseudocercospora</i>) ou seja, com células conidiogênicas, determinadas, percorrentes. Até agora as espécies deste tipo só ocorrem na África do Sul em <i>Colophospermum mopane</i> .	<i>Persoonia</i> 28: 171 2012. <i>Fungal Planet</i> 122, 2012
<i>Stenella</i> Syd.	Foi introduzido por Sydow (1930) como gênero monotípico de <i>S. araguata</i> , uma espécie com <i>locus</i> conidiogênico conspicuamente engrossado e hilo escuro. O gênero tinha pouca aplicação nos trabalhos de Ellis (1976) e Deighton (1979), os quais ampliaram seu conceito e acrescentaram inúmeras espécies que antes eram semelhantes morfológicamente, principalmente à <i>Cercospora</i> .	<i>Annales Mycologici</i> 28: 205 1930.
<i>Scolecostigmina</i> U. Braun	<i>Scolecostigmina</i> é morfológicamente próximo de <i>Pseudocercospora</i> , principalmente às espécies antigas de <i>Cercostigmina</i> , mas a parede dos conidióforos é um tanto mais espessa e principalmente verruculosa, além disso, possuem anéis visíveis e os conídios transversalmente septados e, ocasionalmente com septos oblíquos ou longitudinais.	<i>New Zealand Journal of Botany</i> 37: 323, 1999.
<i>Zasmidium</i> Fr.	Com formas sexuais do tipo de <i>Mycosphaerella</i> ; saprobióticos ou principalmente biotróficos, geralmente folícolas, assintomáticos ou podem causar várias lesões, que vão desde descolorações amareladas à manchas foliares distintas. São espécies patogênicas, apresentam <i>micélio</i> interno, <i>hifas</i> ramificadas, septadas, incolores ou quase pigmentadas, pálido-oliváceos a marrons; <i>Conidióforos</i> solitários, decorrente de hifa superficial, lateral, ocasionalmente terminal; <i>in vivo</i> (em táxons fitopatogênicos) ocorrem também fasciculados, decorrentes de hifas interna ou estroma, semimacronematosos a macronematosos; <i>In vitro</i> (em cultura), são ocasionalmente micronematosos, cilíndricos, filiformes, subuliformes, retos a fortemente geniculados. Maioria não ramificados, asseptados, isto é reduzido à <i>células conidiogênicas</i> , pluriseptados, subhialinos a pigmentados, pálido-oliváceos a castanho-escuro médio, de parede fina a pouco mais espessada, lisa à verruculosas; <i>células conidiogênicas</i> integradas, terminais,	<i>Summa vetabilium scandinavia:</i> 407, 1849.

	ocasionalmente intercaladas, raramente pleurógenas, ou conidióforos reduzidos à células conidiogênicas, principalmente poliblasticas, simpodiais, <i>locus</i> conidiogênico, pouco conspícuo; <i>Conídios</i> solitários ou em cadeia (podendo ser simples ou ramificada), forma e tamanho variável, que vão desde amerósporos, escolecospóricos, transversalmente asseptados para pluriuseptados, subhialinos a pigmentados, pálido oliváceos a marrons, parede fina para um pouco mais espessa, lisa ou quase (geralmente distintamente verruculosos para os fitopatogênicos), sem micélio superficial, hilo pouco espesso e sempre escuro, verruculosos.	
<i>Pseudoasperisporium</i> U. Braun	Caracterizados por apresentar micélio interno; <i>hifas</i> ramificadas, septadas, incolores a pigmentadas, de paredes finas, lisas. <i>Estroma</i> geralmente bem desenvolvido. <i>Conidióforos</i> em sua maioria macronemáticos, densamente fasciculados, formando conidomas septados, pigmentados, de parede fina a grossa; <i>células conidiogênicas</i> integradas, normalmente poliblasticas, simpodiais, mas a maioria não fortemente geniculadas, <i>loci</i> conidiogênico conspícuo, espesso e escurecido. <i>Conídios</i> solitários, amero- para fragmospóricos, principalmente elipsóide-ovóides, obovóides, fusiformes a cilíndrico-curtos ou obclavados, principalmente com 0-3 septos. Às vezes com um septo oblíquo simples ou vários septos, pigmentado, distintamente verruculosos para verruculosos, hilo basal dos conídios espesso e escuro.;	<i>Schlechtendalia</i> 5: 72, 2000.
<i>Cladosporiella</i> Deighton	Morfológicamente perto de espécies de <i>Passalora</i> ; <i>hifas</i> , <i>conidióforos</i> fasciculados ou solitários, decorrente de hifas superficiais, <i>loci</i> conidiogênicos conspícuos, espessos e escuros, <i>conídios</i> em cadeia, pigmentado, todas as espécies atribuídas a este gênero são hiperparasitias. O hábito hiperparasito como um único caracter é apenas aceitável e utilizável para discriminar este gênero de <i>Passalora</i> , mas uma vez a posição filogenética de <i>Cladosporiella</i> e sua relação a <i>Mycosphaerellaceae</i> ainda não estão clarificados.	<i>Mycological Papers</i> 101: 34, 1965.
<i>Denticularia</i> Deighton	Morfológicamente perto de <i>Pseudocercospora</i> , mas, possui <i>loci</i> conidiogênicos distintos e os <i>conídios</i> em cadeia, não escolecospóricos, apenas com 0-1 (-3) septos. Culturas das espécies- tipo do gênero e resultados de análises de sequência moleculares são necessários para resolver a sua posição filogenética e esclarecer sua relação com <i>Pseudocercospora</i> . Ainda não está claro e não se comprovou se este gênero pertence a <i>Mycosphaerellaceae</i> . Portanto, <i>Denticularia</i> está provisoriamente mantido como nome válido de gênero.	<i>Transactions of British Mycological Society</i> 59: 421, 1972.
<i>Elleterva</i> Deighton	<i>Micélio</i> imerso; <i>hifas</i> hialinas a pigmentadas;	<i>Mycological</i>

	<i>estromas</i> ausentes, <i>conidióforos</i> macronemáticos, eretos, fasciculados, muitas vezes ramificados, septados, pigmentados; <i>células conidiogênicas</i> integradas, terminais ou ramificadas; <i>loci</i> conidiogênicos nem engrossados nem escuros, mas distintos por serem denticulados; <i>conídios</i> solitários, raramente em cadeia, fragma- a escolecospóricos, pigmentados.	Papers 118: 17, 1969.
<i>Eriocercospora</i> Rak. Kumar, A.N. Rai & Kamal ex U. Braun	<i>Micélio</i> interno e externo, <i>hifas</i> superficiais emergindo através dos estômatos, ramificadas, pigmentadas, com parede fina, septadas, estroma ausente. <i>Conidióforos</i> macronematosos, mononematosos, ocasionalmente ramificados, pigmentados, septados, paredes espessas, com <i>células conidiogênicas</i> integradas; <i>Conídios</i> solitários, cilíndricos a subclavados, ocasionalmente, pluriseptados, com 1-2 septos, paredes espessas, marrom, lisos.	<i>Indian Phytopathology</i> 47 (2): 127, 1994. <i>Phytopath. Hyphom.</i> 2: 398, 1998
<i>Eriocercospora</i> Deighton	<i>Micélio</i> superficial; <i>hifas</i> ramificadas, septadas, pigmentadas, estroma ausente; <i>conidióforos</i> solitários, macronematosos, mononematosos, decorrente de <i>hifas</i> superficiais; <i>In vivo</i> : os conidióforos são laterais, eretos, não ramificados, contínuos e septados, pigmentados, de paredes finas a grossas; <i>células conidiogênicas</i> integradas, terminais e intercalares, mas geralmente distintamente não geniculadas; <i>loci</i> conidiogênico subconspícuo, ou seja, não ou pouco protuberante hialino ou apenas levemente escurecido a claros. <i>Conídios</i> solitários, lisos, escolecospóricos, transversalmente septados, hialinos a pigmentados.	<i>Mycological Papers</i> 118: 5, 1969.
<i>Pantospora</i> Cif.	<i>Micélio</i> interno; <i>hifas</i> incolores ou quase hialinas. <i>Estroma</i> ausente; <i>Conidióforos</i> macronematosos, em fascículos, septados, pigmentados, de paredes finas; <i>células conidiogênicas</i> integradas; os <i>conídios</i> são isolados, forma variável, ovoide-elipsóides, fusiformes, clavados para oblavados, didímo- para escolecospóricos, 1-11-septados transversalmente, e muitas vezes um único ou poucos nem engrossados e nem escurecidos.	<i>Annales mycologici</i> 36(2/3): 242, 1938.
<i>Paracercospora</i> Deighton	Morfológicamente pouco distintos de <i>Pseudocercospora</i> , mas filogeneticamente distinta; <i>in vivo</i> , micélio interno. <i>Conidióforos</i> macronematosos, fasciculados, pigmentados, <i>células conidiogênicas</i> integradas, terminais ou <i>conidióforos</i> reduzidos para <i>células conidiogênicas</i> , <i>loci</i> conidiogênicos subconspícuos por serem circulares ligeiramente engrossados. <i>Conídios</i> solitários, escolecospóricos, subhialinos para oliváceos a muito pálidos, hilo ligeiramente engrossado e escurecido.	<i>Mycological Papers</i> 144: 47, 1979.
<i>Parastenella</i> J.C. David	Assemelham-se ao gênero <i>Zasmidium</i> <i>in vivo</i> , com micélio superficial, conidióforos e conídios	<i>Mycological Research</i> 195:

	solitários pigmentados; <i>hifas</i> distintamente verruculosas para verrucosas, mas as <i>células conidiogênicas</i> são denticuladas tipo “peg” laterais; <i>loci</i> conidiogênico nem engrossado nem escurecido.	124, 1991.
<i>Pseudoasperisporium</i> U. Braun	Morfológicamente perto de <i>Asperisporium</i> , mas os <i>loci</i> conidiogênicos e hilos na base de conídios não são pigmentados. Espécies de <i>Pseudoaspersporium</i> se distinguem das espécies semelhantes <i>Fusicladium</i> (<i>Venturiaceae</i>) por formarem conídios verrucosos. A filogenia do gênero é, pouco clara e ainda não foi comprovada.	<i>Schlechtendalia</i> 5: 72, 2000.
<i>Quasiphloeospora</i> B. Sutton, Crous & Shamoun	Cercosporóides caracterizadas pela formação de conidiomas grandes “tipo-esporodóquio”, imersos com conidióforos filiformes, pouco pigmentados, irregularmente verruculosos, asseptados, e reduzidos à células conidiogênicas, monoblásticas, determinadas ou simpodiais, com proliferação percorrente; <i>loci</i> grossos e escurecidos; <i>conídios</i> pálidos a pouco pigmentados, escolecospóricos solitários.	<i>Mycological Research</i> 100: 979, 1996.
<i>Semipseudocercospora</i> J.M. Yen	Próximos morfológicamente a <i>Pseudocercospora</i> (hifomicetos de manchas foliares, com <i>loci</i> e hilos conidiogênicos não engrossados e claros); <i>células conidiogênicas</i> não geniculadas, <i>loci</i> conidiogênicos indistintos; <i>conídios</i> são solitários didimo- a fragmospóricos.	<i>Mycotaxon</i> 17: 361, 1983.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A área de coleta das amostras vegetais localiza-se no Estado do Rio de Janeiro, com ênfase na Mata Atlântica, com uma área de 435.530 hectares. Na capital, o percentual de área preservada é 29,7%, ou cerca de 34 mil hectares (Figura 1), dentre dos locais de coleta se encontra o Parque Natural Municipal do Curió, localizado na divisa entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin-RJ. O lugar é administrado pela Secretaria de Meio Ambiente, o nome do parque é homenagem aos pássaros nativos da região. Localiza-se entre as coordenadas geográficas 22°36'39" S, 43°42'33" W e altitude média de 690 m, cobrindo uma área de 1.100 hectares de Mata Atlântica, foi criado através do Decreto Municipal n°. 1.001 de 29 de janeiro de 2002, retificado pelo decreto n°. 1.730 de 31 de julho de 2007, com uma área total de 913,96 ha e posteriormente, alterado pela Lei Municipal n° 921, de 30 de abril de 2009 (PARACAMBI, 2009) (Figura 2).

No município de Seropédica se encontra o Sistema Integrado de Produção Agroecológica implantado em 1993, o Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), mais conhecido como Fazendinha Agroecológica Km 47, ocupa uma área de aproximadamente 70 hectares próximo à sede da Embrapa Agrobiologia. É uma iniciativa conjunta da Embrapa Agrobiologia, da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio) e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

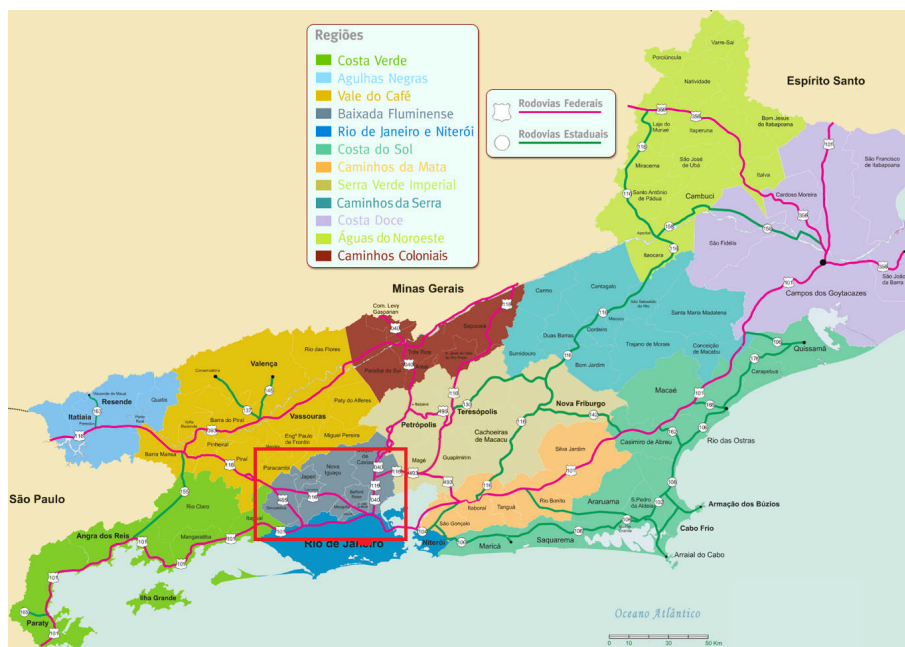


Figura 1. Mapa do Estado do Rio de Janeiro com os locais de amostragem.

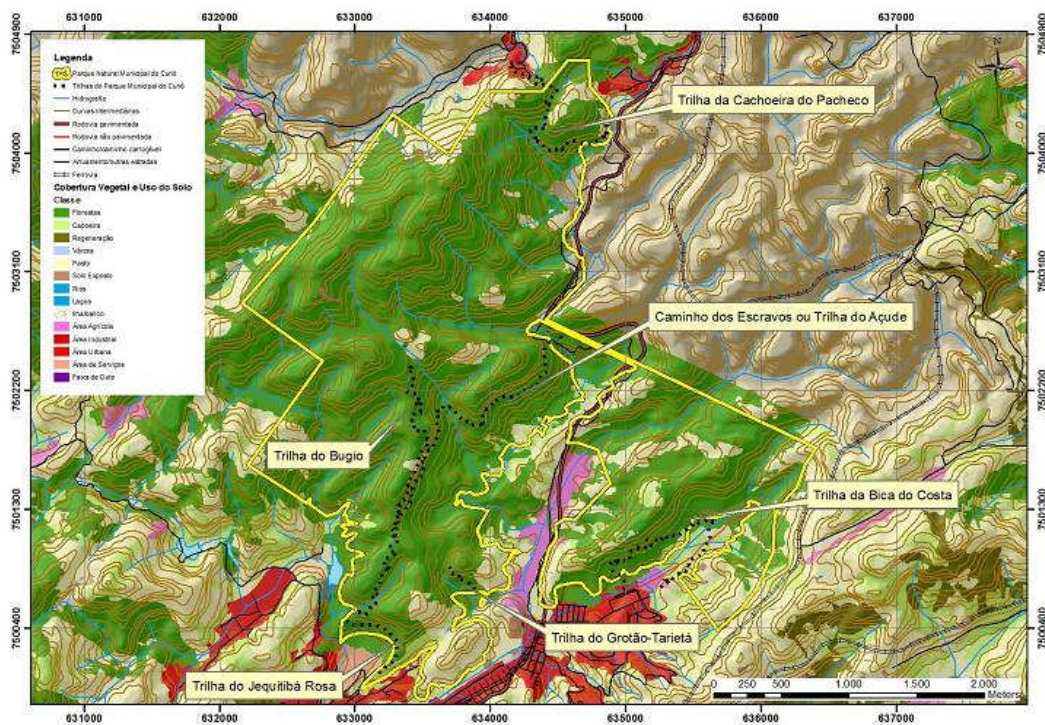


Figura 02: Trilhas do PNMCP (Fonte: SEMADES, 2010).

3.2 Amostragem Fúngica no PNMC e na Fazendinha

Foram realizadas cinco coletas entre os períodos de novembro de 2014 e janeiro de 2016, onde se coletou material vegetal apresentando sintomas de doenças de etiologia fúngica, ao longo da Trilha dos Escravos e Trilha dos Bugios. Visitas periódicas foram feitas na fazendinha entre os períodos de novembro de 2015 e maio de 2016. As amostras foram acondicionadas em sacos de plástico, devidamente identificadas de acordo com a procedência e a data, e na sequência encaminhadas para análises e identificação dos fungos. Um total de 150 amostras vegetais foram analisadas. As plantas hospedeiras foram identificadas pelo Técnico Thiago Azevedo Amorim, do Departamento de Botânica da UFRRJ, o material vegetal foi transportado ao laboratório de Micologia do Departamento de Entomologia e Fitopatologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

3.3 Análises no Laboratório e Caracterização Morfológica

No laboratório Fitopatologia (DENF / UFRRJ) as amostras foram inicialmente examinadas utilizando-se de um microscópio estereoscópico para visualização das estruturas do fungo, foram realizadas lâminas onde, no preparo utilizou-se corante azul de algodão, lactoglicerol e floxina para posterior visualização e fotodocumentação em microscópio óptico. Foram utilizados estiletes de ponta fina para a remoção das estruturas fúngicas, como também se realizaram cortes histológicos a mão-livre a fim de determinar a

relação fungo-planta através da observação da presença de estruturas fúngicas presentes no tecido. Os sintomas e estruturas fúngicas, assim como qualquer outra informação pertinente, foram fotografados para auxiliar na identificação dos patógenos.

As lâminas foram observadas em microscópio ótico Olympus BX41 e medidas morfométricas com 50 repetições foram feitas utilizando ocular com régua micrométrica. Toda fotodocumentação foi realizada com câmera Cannon - Power Shot Elph 100 HS aproximando-a às oculares do microscópio de luz e estereoscópio. Dados morfométricos foram obtidos através da tomada de medições de cada estrutura fúngica com total de 50 repetições em aumento de 10, 20, 40, 100x. Estudos adicionais de microscopia eletrônica de varredura foram efetuados com utilização de microscópio eletrônico de varredura PHILCO-HITACHI TM 1000, situado no Instituto de Biologia (IB) da UFRRJ.

As identificações dos fungos foram feitas com base em literatura referente aos fungos cercosporóides (CHUPP 1954, DEIGTON 1976, HSIEH & GUO 1990, GUO & HSIEH 1995), a verificação de nomes científicos, nomes de autores, validade e sinônimas foram feitas em portais *on line* como: o *Index Fungorum* (www.indexfungorum.org) do CABI Bioscience Database, elaborado por Paul Kirk e colaboradores, o *Cyberliber* (<http://www.cybertruffle.org.uk/cyberliber/>) mantido por David W. Minter, o portal do *United State Department of Agriculture* (<http://nt.ars-grin.gov/fungalatabases/fungushost/fungushost.cfm>) sob a responsabilidade de Farr & Rossman, e o banco de dados da coleção micológica da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (<http://pragawall.cernagen.embrapa.br/aiqweb/michtml/fgbanco01.asp>).

3.4 Material Coletado

Durante o presente trabalho algumas amostras vegetais foram coletadas de locais distintos do PNMCP, sendo da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ): *Annona squamosa* (*Annonaceae*), *Lithraea molleoides* (*Anacardiaceae*), *Rollinia mucosa* (*Annonaceae*), *Terminalia catappa* (*Combrateaceae*), *Vigna unguiculata* (*Fabaceae*), *Cecropia polystachya* (*Urticaceae*), *Sechium edule* (*Cucurbitaceae*), *Tectona grandis* (*Lamiaceae*), *Lippia alba* (*Verbenaceae*), *Solanum asperum* (*Solanaceae*), uma amostra *Waltheria americana* (*Malvaceae*) proveniente de zona urbana de Nova Iguaçu, três foram coletadas no campo experimental da Embrapa Agrobiologia, *Bohemia nivea* (*Urticaceae*), *Mucuna aterrima* (*Fabaceae*), *Abelmoschus esculentus* (*Malvaceae*), duas de zona rural de Paracambi, *Tithonia diversifolia* (*Asteraceae*), *Licania tomentosa* (*Chrysobalanaceae*), duas amostras foram coletadas em zona rural de Seropédica, *Jasminium mesnyi* (*Oleaceae*), *Ricinus communis* (*Euphorbiaceae*). (Tabela2).

Tabela 2. Hospedeiros identificados no trabalho

Hospedeiro	Familia	No de Registro	Local	Data de Coleta
<i>Lithraea molleoides</i>	<i>Anacardiaceae</i>	393	DENF	23/02/2016
<i>Annona squamosa</i>	<i>Annonaceae</i>	434	DENF	22/11/2015
<i>Rollinia mucosa</i>	<i>Annonaceae</i>	433	DENF	22/11/2015
<i>Sechium edule</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	470	DENF	15/04/2016
<i>Tectona grandis</i>	<i>Lamiaceae</i>	457/ 465 / 471	DENF	16/04/2016
<i>Terminalia catappa</i>	<i>Combretaceae</i>	127/130	DENF	20/04/15 24/04/15
<i>Vigna unguiculata</i>	<i>Fabaceae</i>	417/432	DENF	17/11/15 09/03/15
<i>Boehmeria nivea</i>	<i>Urticaceae</i>	430/435 /458	Fanzendinha	26/11/2015 29/10/15 15/04/16
<i>Mucuna aterrima</i>	<i>Fabaceae</i>	429/435	Fanzendinha	28/10/2015 25/11/2015
<i>Abelmoschus esculentus</i>	<i>Malvaceae</i>	469	Fanzendinha	15/04/2016
<i>Ricinus communis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	455	Ecología	27/04/2016
<i>Jasminium mesnyi</i>	<i>Oleaceae</i>	124/ 125	Km 49	20/04/2015 24/04/2015
<i>Dorstenia sp.</i>	<i>Moraceae</i>	123	PNMC	27/01/2015
<i>Erythroxylum pulchrum</i>	<i>Erythroxylaceae</i>	94	PNMC	04/03/2015
<i>Lantana camara</i>	<i>Verbenaceae</i>	112	PNMC	27/01/2015
<i>Tithonia diversifolia</i>	<i>Asteraceae</i>	421/442	Paracambi	09/03/2016/ 24/03/2016
<i>Licania tomentosa</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	444/445	Paracambi	09/03/2016
<i>Waltheria americana</i>	<i>Malvaceae</i>	422	Nova Iguaçu	11/04/2016
<i>Lippia alba</i>	<i>Verbenaceae</i>	477	UFRRJ	08/05/2016
<i>Lithraea molleoides</i>	<i>Anacardiaceae</i>	429/435	UFRRJ	13/05/2016
<i>Solanm asperum</i>	<i>Solanaceae</i>	470	UFRRJ	13/05/2016

3.5 Obtenção dos Isolados de Cercosporóides

O isolado monospórico dos cercosporóides foi obtido a partir de folhas com sintomas de “Manchas de Cercospora”, as folhas foram selecionadas, lavadas e colocadas em câmara úmida a 25°C. Após 48 horas, em câmara de fluxo laminar, as estruturas fúngicas (vegetativa ou reprodutiva) foram transferidas para placas de Petri contendo meio Agar (Ágar 20 g de para 1000 mL de meio), água depois de cinco dias foram transferidos para meio de cultura com BDA (Batata-dextrose-ágar, 20 g de para 1000 mL de meio), para esporulação foi usado o meio SST (Suco de Tomate Temperado) e incubadas em BOD de crescimento regulada para 25°C, com fotoperíodo 12h luz e 12 h escuro.

As placas foram monitoradas em microscópio estereoscópico binocular (lupa) para verificar a presença de esporulação de cinco em cinco dias. Após a visualização das estruturas reprodutivas, foram montadas lâminas de microscopia para observação em microscópio óptico.

Os cortes de material fúngico foram efetuados à mão-livre com seções finas para posterior observação e fotodocumentação em microscópio óptico. O microscópio óptico e estereoscópico foram acoplados com tubo de desenho em câmara clara para auxílio e complemento de ilustrações, estudos adicionais de caracterização serem efetuados com utilização de microscópio eletrônico de varredura PHILCO-HITACHI TM 1000, situado nas dependências do Instituto de Biologia (IB) da UFRRJ.

As amostras foram secadas (~60 °C) em estufa durante sete dias, preservadas em envelopes registrados e depositadas no herbário fitopatológico "Verlande Duarte Silveira" (UFRJ).

3.6 Caracterização Molecular dos Isolados

3.6.1 Extração do DNA genômico

Para a extração do DNA genômico dos isolados foram utilizadas culturas monospóricas que cresceram em placas de Petri contendo meio STT, incubação a 25°C por 10 dias. O micélio do fungo foi retirado da placa por meio de um estilete esterilizado, obtendo-se aproximadamente 200 a 400 mg de micélio e colocados em microtubos com capacidade de 2,0 mL contendo 0,2 g de Pérolas de vidro (106 microns, Sigma) e adaptando-se o Kit it para extração Wizard® Genomic DNA Purification, Promega com modificações. Aos tubos de contendo o micélio e as pérolas de vidro adicionou-se 600 µL de solução de lise celular, seguindo-se de maceração do micélio com auxílio de pistilo esterilizados e agitação vigorosa em Vortex por 2 minutos. Depois se acrescentou 600 µL de solução de lise nucleica, seguindo-se agitação por 5 minutos em Vortex e três ciclos de aquecimento/resfriamento (95 °C/Gelo, sendo 10 minutos por etapa. Posteriormente, acrescentou-se 400 µL da solução de precipitação proteica e após agitação em Vortex por 20 segundos seguiu-se, incubação no gelo por 5 minutos e centrifugação 13000 rpm por 3min. Após essa etapa, 600 µL do sobrenadante foram transferidos para novo microtubo contendo 600 µL de isopropanol. Seguiu-se de uma breve inversão dos microtubos e centrifugação a 13000 rpm por 5 minutos. O sobrenadante foi descartado e 600 µL de etanol 70% foram adicionados para lavagem do pellet. O material foi novamente centrifugado por 5 minutos, após o descarte do sobrenadante, foi seco em *Speed vacuum* por 10 minutos e ressuscitado em 100 µL da solução de reidratação de DNA com posterior incubação à 65 °C por 30 minutos em termomix. Após a extração, as amostras foram armazenadas em freezer a -20 °C.

3.6.2 Análise molecular

Para a análise molecular foram realizadas reações de PCR utilizando os iniciadores ITS1 e ITS4 (White *et al.*, 1990) que amplificam as regiões espaçadoras internas 1 e 2 do rDNA além do 5.8S rDNA (ITS1-5. 8-ITS2). Os reagentes usados na preparação do Mix para reações da PCR com seus respectivos volumes finais, assim como as condições de

amplificação estão descritas na (Tabela 3). O tamanho do fragmento amplificado e sua qualidade foram determinados por eletroforese com 2µl do produto em gel de agarose preparada a 1% utilizando-se 0,3 g de agarose em 30 mL de tampão TAE (Tris-Acetato-EDTA) 1x. Para migração dos fragmentos de DNA, a corrente elétrica foi usada em uma faixa de 90 V com duração de 60 minutos, e visualizados no transluminador de luz UV em géis de agarose 1% corados com Loading. A reação de sequenciamento dos fragmentos amplificados foi realizada a partir de 100 ng de DNA; 1,5 µL de tampão para sequenciamento 5X (Applied Biosystems Cat 4336697); 1 µL de Big Dye Terminator v3.1 (Applied Biosystems Cat 4336917) e 1 µL de iniciador direto e reverso na concentração de 5M.

Tabela 3. Sequência dos *primers* utilizados nas amplificações das regiões ITS, e condição da PCR e volume final da reação de 25 µL para cada amostra.

REGIÃO	PRIMER	SEQUÊNCIA	CONDIÇÕES DE PCR	Para 25 µL de reação foram utilizados
ITS*	ITS1 F	(5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG- 3')	97°C por 7 min, 35 ciclos, Desnaturação a 94°C por 1 min; Anelamento a 55°C por 1 min; Alongamento a 72°C por 1 min; Final 72 por 10 min.	Água 14,63 µL; Buffer 1,00 X; MgCl ₂ 2,50 mM; dNTP 0,25 mM; ITS1 0,20 µM; <i>Taq</i> DNA polimerase 1,25
	ITS4 R	(5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC- 3')		

3.6.3 Análise filogenética

Realizou-se uma busca de sequências através da ferramenta *Basic Alignment serch Tool* – BLAST, onde se comparou com 1000 sequências depositadas no GenBank de *Pseudocercospora*, contidas no trabalho publicado por Braum *et al.*, 2013. Posteriormente realizou-se alinhamento múltiplo dos isolados em este estudo com as espécies de

Pseudocercospora pertencentes a mesmas famílias dos hospedeiros aqui estudados, para análise filogenética das sequências se reagiu através da ferramenta “muscle” com auxílio do programa MEGA 6.0 (TAMURA *et al.*, 2011). A construção da árvore foi realizada através do método “Neighbor-joining” com cálculo da distância pelo modelo “Kimura’s 2-parameter” com análise de “bootstrap” com mil repetições utilizando também o programa MEGA 6.0, a árvore foi realizada com as espécies que ficaram mais perto das espécies em estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Espécies no Gênero *Cercospora*

4.1.1 *Cercospora* em folhas de *Sechium edule* (Jacq) Swartz (1800) (*Cucurbitaceae*) (Provável Espécie Nova no. 1, Figura 3. A-I).

Descrição: Lesões foliares até 100 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente hipófilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares ± irregulares, inicialmente com áreas amareladas contornando as margens, depois se tornando a marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Fig. A). *Colônias* anfígenas, esparsas (Figs. A, B, C). *Micélio* interno e externo, hialino a marrom, septado, ramificado. *Hifas* 2-4 µm, hialinas a pálidas (Fig. E). *Estroma* 15-35 × 25-50 µm de largura, marrons, subepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 3-7 µm de largura, anfígenas (Fig. E, F). *Conidióforos* 43-232 × 3-7 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 3-12-septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D, G). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos conspícuos (visíveis em MEV) (Figs. D-G). *Conídios* solitários 40-216 × 4-8 µm, 3-20-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatriz prominente (Figs. H, I).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, DENF (Departamento de Entomologia e Fitopatologia UFRRJ). Em folhas de *Sechium edule* (*Cucurbitaceae*). 15/04/16, Leg. C.A Inácio (UFRJ 470).

Discussão: Verifica-se na **Tabela 4** que algumas espécies estão próximas da encontrada neste trabalho como *Zasmidium praelongum* (Syd) U. (BRAUN (2010) em *Cercospora* Fres.) e *C. citrulina* COOKE (1883) e as outras espécies, claramente diferem da destacada neste trabalho, pois as diferenças são claramente evidenciadas no tamanho das estruturas como conídio, conidióforo, estroma bem como a presença de estromas que é ausente em algumas destas espécies. *Z. praelongum* apesar de formar conídios maiores que as espécies listadas, difere claramente no tamanho destes conídios (63-296,5 × 2,5-4,5 µm) ou seja, mais longos e estreitos além de maior número de septos (8-26) e trata-se de gênero distinto (**Tabela 4**). Cabe mencionar que a espécie encontrada em *Citrillus vulgaris* Schrad. ex ECKL & ZEYH por HSIEH & GUO (1990), ou seja, *C. citrulina* forma conídios próximos (30-200 × 4-6 µm 1-17-septos) e conidióforos pouco mais longos (300 µm) e manchas menores, é importante mencionar que a mesma espécie, descrita por To-Anum, Hidayat & Meebonn (2011) em vários hospedeiros, incluindo *S. edule*, difere por formar conidióforos mais curtos e estreitos (52-106,5 × 2,5-5 µm) e a mesma espécie descrita por CHUPP (1954) em *C. vulgaris*, apesar das semelhanças no tamanho de conídio e conidióforos, difere por não formar estroma.

TABELA 4. Comparação de alguns cercosporóides já reportados em *Curcubitaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas de *Sechium edule* no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencia
<i>Passalora cayaponiae</i>	<i>Cayaponia</i> sp.	Índia, América do Sul.	2-6	Presente	45-100 × 4-6	25-110 × 4-6	Chupp 1954, U. Braun & Crous 2003
<i>Cercospora citrullina</i>	<i>Citrullus vulgaris</i>	Peru, Brasil, África do Sul.	0,5-7	Ausente	50-300 (500) × 4-5,5 (6,5)	50-220 (450) × 2-4 (5,5)	Chupp 1954
<i>Passalora cucurbiticola</i>	<i>Cucurbita</i> sp.	Brasil	0,5-3	Ausente	10-40 × 4-5,5	20-75 × 3,5-5,5	Chupp 1954, Braun & Crous 2003.
<i>Pseudocercospora cucurbitina</i>	<i>Cyclanthera pedata</i>	Brasil, Venezuela	0,5-2	Até 50	40-115 × 3-4,5	30 -85 × 3,5-6/3	Chupp 1954, U. Braun 2000
<i>Cercospora echinocystis</i>	<i>Echinocystis lobata</i>	Brasil, EUA	0,5-4	Ausente	20-60 × 4,5-6	50-150 × 4-5,5	Chupp 1954
<i>Cercospora elaterii</i>	<i>Ecdaballium elaterium</i>	Europa	0,5-3	Presente	20-125 × 4-6,5 (20-60)	50-110 × 2-5	Chupp 1954
<i>Cercospora gymnopetali</i>	<i>Gymnopetalum chinense</i>	Taiwan	2-6	18-65	26-60 × 2,5 -3,5	47-92 × 2,5-3,5/5-9	Chupp 1954
<i>Cercospora melothriae nom. inv.</i>	<i>Melothria heterophylla</i>	Taiwan	3-8	Presente	20-65 × 4-5,5/1-5	25-100 × 3-5	Chupp 1954
<i>Zasmidium praelongum</i>	<i>Guarania levyana</i>	Costa Rica, Peru, Brasil.	-	Ausente	50-350 × 4-5,5	50-250 × 3-4,5	Chupp 1954, Braun, Crous, Schubert & Shin, 2010
<i>Pseudocercospora thladianthae</i>	<i>Thladiantha formosana</i>	Taiwan	2-3	Presente	35-50 × 3,5/1-3	52-105 × 2-3/3-11	Chupp 1954, Guo & Hsieh 1995.
<i>Cercospora citrullina</i>	<i>Coccinia grandis</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>Lagenaria siceraria</i> , <i>Momordica charanti</i> , <i>Sechium edule</i> .	Tailândia	5-25	14- 30	52 - 106,5 × 2,5 - 5/2-5	63-296,5 × 2,5-4,5/ 8-26	To-Anun C, Hidayat & Meeboon 2011
<i>Cercospora citrullina</i> * ¹	<i>Citrillus vulgari</i>	Canada, Hong Kong, Cuba, R. Dominicana, Venezuela, EUA, Arabia Saudita.	0,5-7	Presente	20-300 × 4-7	30-200 × 4-6/1-17	Hsieh & Guo 1990
<i>P. actinostemmae</i>	<i>Actinostemma lobatum</i>	Japão, Taiwan	2-4	Presente	20-60 × 3-4,5/1-5	30-70 × 2,5-4/3-9	Hsieh & Guo 1990
<i>P. melothriae</i>	<i>Melothria heterophylla</i>	Taiwan	10-9	Presente	25 - 70 × 3-5/1-5	20-75 × 3-5 /3-9	Guo & Hsieh 1995
<i>P. thladianthae</i> * ²	<i>Thladiantha nudiflora</i>	Taiwan	2-3	Presente	5-45 × 2,5-3,5/0-3	25-120 × 2-3/3-11	Guo & Hsieh 1995
<i>P. melothriae</i>	<i>Melothria heterophylla</i>	Taiwan	1,5-8 (15)	Até 50	15-60 × 3-5/1-5	20-110 × 2,5-5	Hsieh & Guo 1990

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencias
<i>P. thladianthae</i> * ²	<i>Thladiantha nudiflora</i>	Taiwan	2-3	Até 35	5-45 × 2,5-3,5/0-3	25 - 120 × 2-3/3-11	Hsieh & Guo 1990
<i>P. actinostemmae</i>	<i>Actinostemma lobatum</i>	Taiwan	2-4	Presente	20-60 × 3-4,5/1-5	30-70 × 2,5-4/3-9	Guo & Hsieh 1995
<i>P. gymnopetali</i>	<i>Gymnopetalum cochinchinensis</i>	Taiwan	2-6	20-65	10-40 × 2-3/0-2	40-110 × 2,5-3/5-9	Guo & Hsieh 1995
<i>Cercospora</i> sp.	<i>Secchium edule</i>	Brasil	8-65	15-35 × 25-50	43-232 × 3-7/ 3-12	40-216 × 4-8/ 3-20	Este trabalho

* ¹ => hifa – 3-4 µm; * ² => hifa (micélio 2^o) - 2-3 µm.

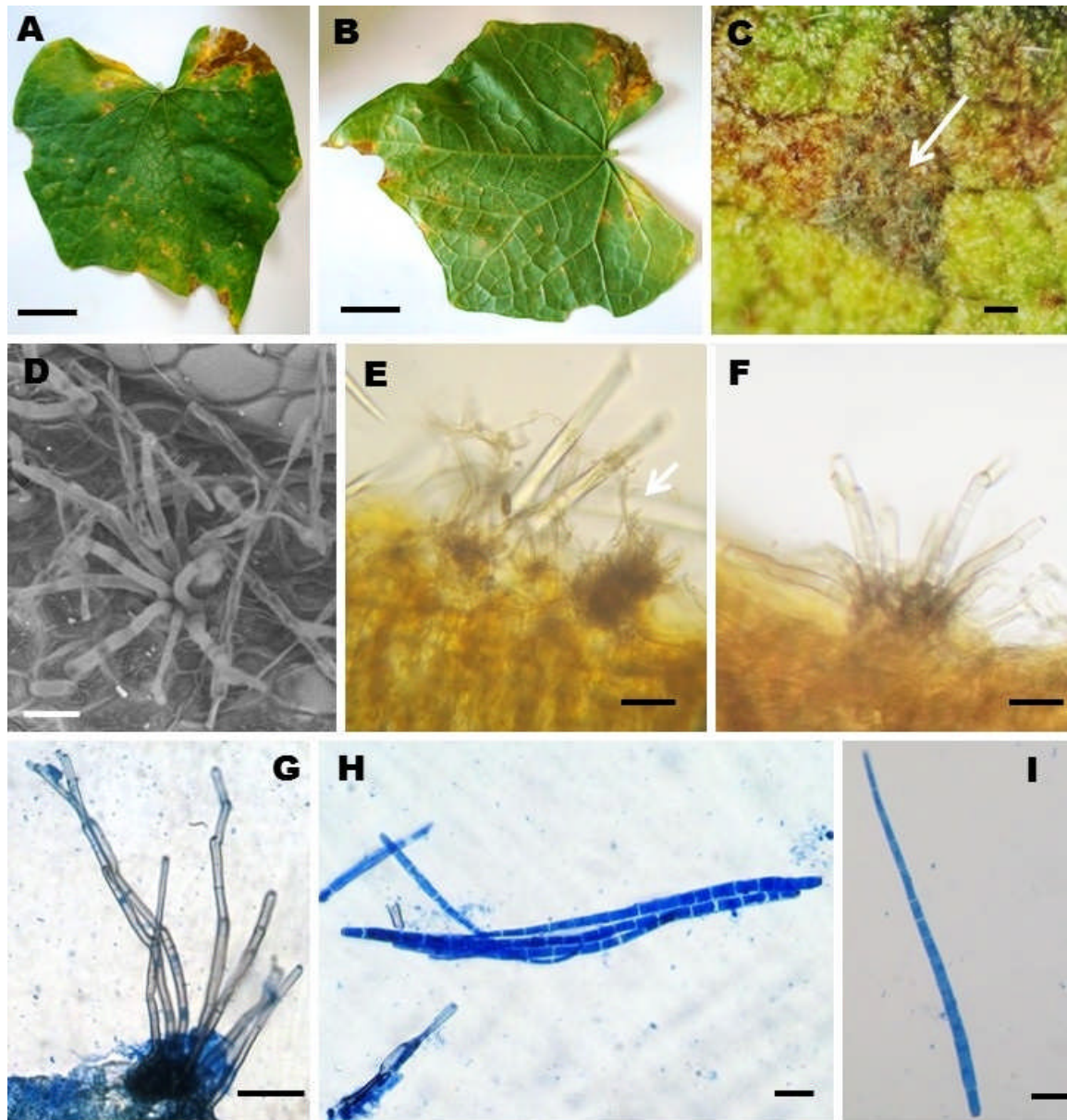


Figura 3. A-I. *Cercospora* em folhas de *Sechium edule* (Cucurbitaceae). A-B. Detalhe do sintoma (Barra = 5 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 20 mm). D. Conídio e conidióforos em M.E.V. (Barra = 30 μ m). E. Corte transversal e vertical do estroma mostrando o micélio secundário (Seta) (Barra = 20 μ m). F. Corte vertical, mostrando detalhe do fungo (Barra = 20 μ m). G. Conidióforos (Barra = 20 μ m). H. Grupo de conídios (Barra = 20 μ m). I. Conídio solitário (Barra = 20 μ m).

4.1.2 *Cercospora* em folhas de *Ricinus communis* L. (*Euphorbiaceae*) (Provável Espécie Nova no. 2, Figura 4. A-J).

Descrição: Lesões foliares até 3 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente epífilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares \pm irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Figs. B, C). *Colônias* anfígenas, principalmente, epífilas, cespitosas, esparsas (Figs. B, C). *Micélio*, interno, hialino com *hifas* 5-7 μm diâm., marrons, septadas, ramificadas (Fig. F). *Estroma* 15-25 \times 20-60 μm , marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 4-8 μm de largura (Figs. E, F). *Conidióforos* 50-210 \times 4-8 μm , numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 2-5-septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D-H). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblásticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos conspícuos (visíveis em MEV) (Figs. D-H). *Conídios* solitários 40-182 \times 3-4 μm , 3-18-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, com cicatriz proeminente (Figs. 4. I, J).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Paracambi (KM 47 Ecologia) 27/04/16. Em folhas de *Ricinus communis* (*Euphorbiaceae*). Leg. N.R Costa (UFRJ 455).

Discussão: Neste trabalho, verificou-se que a espécie encontrada em *R. communis* mostrou-se próxima das espécies *C. acalyphae* Peck (1881), *C. euphorbiaecola* Atkinson (1897), *C. helioscopiae* Syd. (1929), *C. huricola* CHUPP (1954) e *C. manihobae* VIÉGAS (1945) (**Tabela 5**). *C. acalyphae* forma conídios pouco maiores (50-250 μm), conidióforos estreitos (4-5,5 μm) e difere principalmente por não formar estromas. *C. euphorbiaecola* apesar de conídios de mesma largura (2-4 μm) difere no comprimento dos mesmos (40-120 μm), ou seja, mais curtos, bem como conidióforos bem menores (10-50 \times 2,5-4 μm). Cabe mencionar que *C. helioscopiae* forma conídios idênticos a *C. euphorbiaecola*, ou seja, distintos da aqui em discussão, e também difere por formar conidióforos mais curtos (30-150 μm) e é desprovida de estroma. *C. manihobae* apesar ter sido reportada no Brasil e em hospedeiro da mesma família, distingue-se claramente da espécie aqui encontrada mostrando-se com conídios (80-270 \times 3,5-5 μm) e conidióforos (70-1000 \times 4-6 μm) bem maiores.

TABELA 5. Comparação de alguns cercosporóides já reportados em *Euphorbiaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas de *Ricinus communis*

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Família	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencias
<i>Passalora ajrekari</i>	<i>Jatropha nana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Índia	3-20	50-85	10-40 × 3,5-6	15-50 × 4-7,5/1-3	Chupp 1954, U. Braun 2001
<i>C. acalypha</i>	<i>Acalypha virginica</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>	México, Brasil, Japão.	1-2	Ausente	20-200 × 4-5,5	50-250 × 2-4	Chupp 1954
<i>C. aleuritidis</i>	<i>Aleurites cordata</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	China, Japão, Brasil,	6-10	Até 75	10-65 × 3-4,5	23-135 × 2,5-5	Chupp 1954
<i>Cercospora argythamniae</i>	<i>Argythamnia mercurialina</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	EUA, Venezuela	2-4	40-50	5-15 × 4	23-50 × 2-3,5/1-3	Chupp 1954
<i>Cercospora atrides</i>	<i>Bridelia monoica</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	China, Taiwan		Presente	20-60 × 4-5/1-3	30-55 × 5-7/3-6	Chupp 1954
<i>C. bischofiae</i>	<i>Bischofia javanica</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Taiwan	2-10	Presente	10-70 × 2,5-4	20-80 × 2-3.5	Chupp 1954
<i>C. capitati</i>	<i>Croton capitatus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	EUA	0,5-4	Ausente (-)	15-85(150) × 3,5-5	30-100 (220) × 1,5-3	Chupp 1954
<i>C. crotonophila</i>	<i>Croton</i> sp.	<i>Euphorbiaceae</i>	Paraguai, Brasil	1-4	20-50	15-40 × 3-5	20-100 × 2,5-5	Chupp 1954
<i>C. euphorbiae</i>	<i>Euphorbia pubescens</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Equador, Brasil, Espanha.	3-5	20-75	10-60 × 3-6	20-100 × 3-5	Chupp 1954
<i>C. euphorbiaecola</i>	<i>Euphorbia</i> sp.	<i>Euphorbiaceae</i>	Alabama, Brasil, China, África.	0,5-4	Presente	10-50 × 2,5-4/1-3	40-120 × 2-4	Chupp 1954
<i>C. helioscopiae</i>	<i>Euphorbia caracasana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	EUA, Venezuela, Índia, Japão, China, Trindade e Tobago. África, EUA, Brasil,		Ausente	30-150 × 4-6	20-120 × 3-5	Chupp 1954
<i>C. heningsii</i>	<i>Manihot glaziovii</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Colômbia, Puerto Rico, China, Taiwan, Costa Rica.	3-12	20-40	10-50 (100) × 3,5-5	30-60 × 4-6/2-8	Chupp 1954
<i>C. huricola</i>	<i>Hura crepitans</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Brasil, Venezuela	2-10	Ausente	20-175 × 4-5,5	30-150 × 2,5-5	Chupp 1954
<i>C. Jatrophicola</i>	<i>Jatropha macrocarpa</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Argentina, Texas	1-7	Ausente	30-80 × 4-6	30-80 × 3-4,5/3-7	Chupp 1954
<i>C. manihobae</i>	<i>Manihot utilissima</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Brasil		Ausente	70-1000 × 4-6	80-270 × 3,5-5	Chupp 1954
<i>C. phyllanthi</i>	<i>Phyllanthus discoides</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Brasil, Puerto Rico, R. Dominicana, África.	-	Ausente	8-55 × 3-4	10-55 × 2,5-4.5	Chupp 1954
<i>C. profusa</i>	<i>Acalypha australis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Japão, China, Colômbia.		Ausente	20-150 × 4-6	40-100 × 3-6	Chupp 1954
<i>C. ricinella</i>	<i>Ricinus communis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Norte América	0,5-12	Até 50	10-90 × 4-5,5	15-120 × 2,5-4,5	Chupp 1954

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Família	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencias
<i>C. ricinella</i>	<i>Ricinus communis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Norte América	0,5-12	Até 50	10-90 × 4-5,5	15-120 × 2,5-4,5	Chupp 1954
<i>C. rubida</i>	<i>croton floribundus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Brasil, Peru	1-5	Ausente	10-80 × 4-4,5	25-85 × 4-5/3-8	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora tiglii</i> *	<i>Croton</i> sp.	<i>Euphorbiaceae</i>	Brasil, Filipinas	2-6	Ausente	40-110 × 4-5/2-7	20-85 × 3,5-5/3-10	U. Braun & F. Freire 2002
<i>Cercospora</i> sp.	<i>Ricinus communis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Brasil	5-7	15-25 × 20-60	20-210 × 4-8/2-5	40-182 × 3-4/3-18	Este trabalho

* => hifa – 3-4.5 µm, micélio 2° presente;

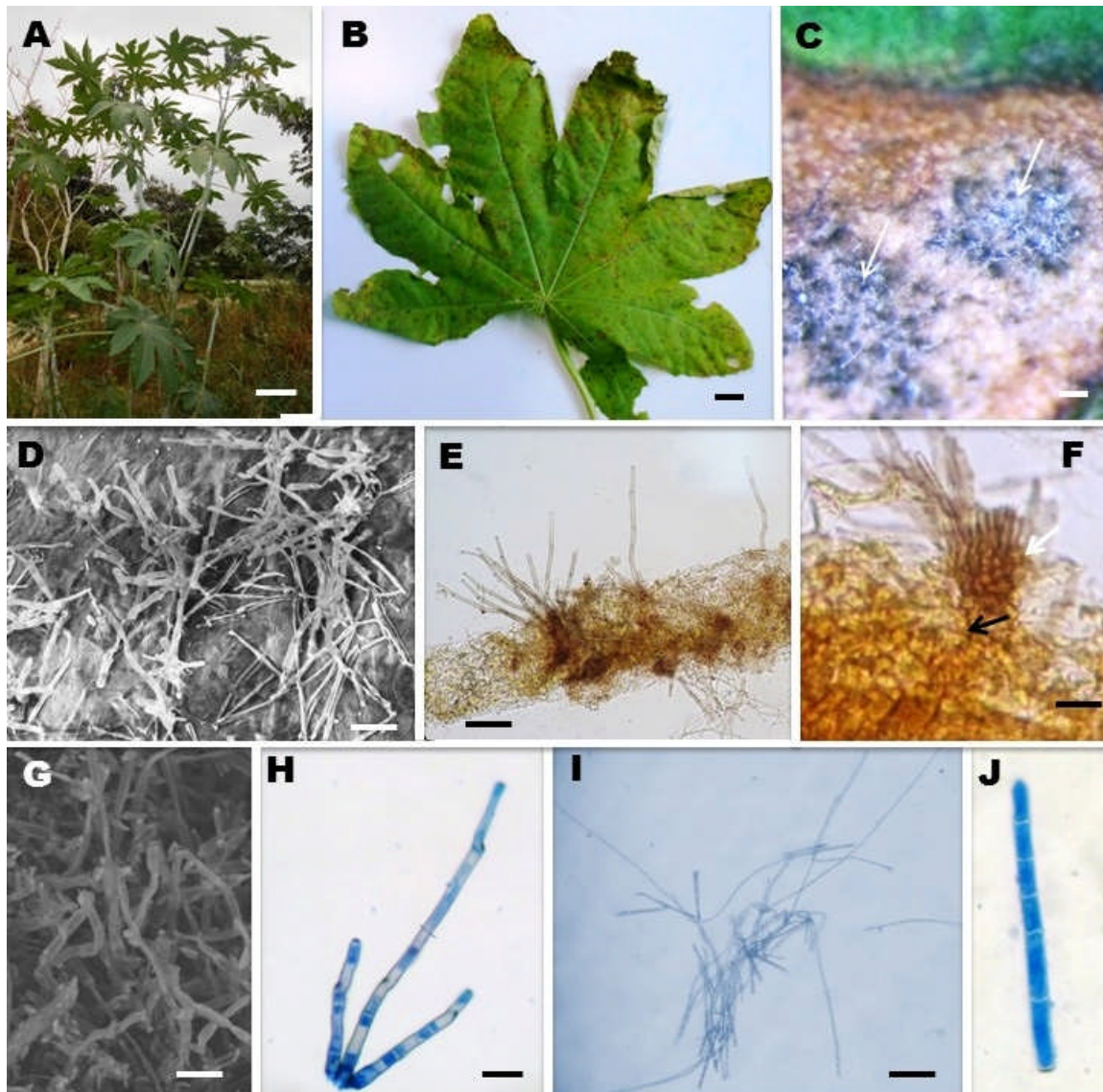


FIGURA 4 A-J. *Cercospora* em folhas de *Ricinus communis* (*Euphorbiaceae*). A. Planta de mamona (Barra = 100 mm). B. Sintomas de manchas foliares (seta) (Barra = 100 mm). C. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (seta) (Barra = 100 mm). D. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barras = 15 μm). E. Corte transversal – vertical, mostrando o estroma (Barra = 20μm) F. Corte transversal – vertical, mostrando com detalhe a textura do estroma (seta) (Barra = 20μm). G. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barras = 30 μm). H. Conidióforo (Barra = 20μm). I. Grupo de Conídios (Barra = 15 μm). J. Conídio solitário (Barra = 30 μm).

4.2 Espécies no Gênero *Pseudocercospora*

4.2.1 *Pseudocercospora* em folhas de *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench (*Malvaceae*) (Provável Espécie Nova no. 3, Figura 5. A-I; Fig. 6. A-B).

Descrição: Lesões foliares até 15 mm de diâmetro, anfígenas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares ± irregulares, cinzas a pretas no centro e depois com necrótico de coloração marrom-acinzentada, espalhadas por todo o limbo foliar (Fig. 5 A, B). *Colônias* anfígenas, cespitosas, densas (Fig. A, B, C). *Micélio*, interno, com *hifas* 4-6 µm diâm, hialinas a marrom-claras, septadas, ramificadas (Fig. E). *Estroma* 12-35 × 15 - 35 µm, marrons, subepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 4-6 µm de largura. *Conidióforos* 35-85 × 4-8 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 2-8 septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D, E, F). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos inconspícuos (visíveis em MEV) (Fig. D, E, F). *Conídios* solitários 30-83 × 5-7 µm, 4-6-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatriz pouco visível (Fig. G, H, I).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica Fazendinha (KM 47). Em folhas de *Abelmoschus esculentus* (*Malvaceae*). 16/04/16. Leg. K. M. Andrade (UFRJ 469).

Discussão: Nota-se que a espécie encontrada em *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench mostrou-se próxima das espécies *Pseudocercospora abelmoschi* (ELLIS & EVERH.). DEIGHTON (1976), *Passalora althaeigena* (J.M. YEN & S.K. SUN) U. BRAUN & CROUS (2003), *C. althaeina* Sacc, *Cercosporina malachrae* (HEALD & F.A. WOLF) 1911 Sacc., *C. malvicola* Ellis & G. Martin (1882), *Pseudocercospora sidae* (Henn.) Deighton 1976 (**Tabela 6**). *P. abelmoschi* forma conídios (20-90 µm) e conidióforos maiores (20-140 µm), mas difere principalmente pela ausência de estromas; *P. althaeigena* tem conídios um pouco maiores (26-90 µm) e conidióforos mais longos (30-100 µm) bem como trata-se de gênero distinto ou seja *Passalora*; *C. althaeina*, segundo Chupp (1954) apresenta conídios [40-100 (200) µm] e conidióforos [20-50 (300) µm] maiores, diferindo totalmente da espécie em estudo; *C. althaeina* descrita por Hsieh & Goh (1990) forma conídios (40-1000 µm) bem mais longos e conidióforos (20-70 µm), mais curtos, cabe mencionar que em ambas descrições são do gênero *Cercospora*, ou seja, gênero distinto do estudado; *C. malvicola*, apresenta conídios maiores (20-125 µm) e conidióforos mais longos [15-35 (115) µm]; já *P. sidae* forma conídios maiores e estreitos (20-120 µm) e conidióforos mais curtos (10-25 µm). Com base no exposto verifica-se que espécie encontrada no Estado do Rio de Janeiro trata-se provavelmente de uma nova espécie, pois nota-se que diferiu claramente com as outras espécies comparadas. Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou sua posterior análise molecular o qual foi discutido mais na frente.

TABELA 6. Comparação de alguns Cercosporóides já reportados em *Malvaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas de *Abelmoschus esculentus*.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>P. abelmoschi</i>	<i>Hibiscus cannabinus</i> , <i>H. esculentus</i>	Jamaica, EUA, Tóquio.	Indistinta	Ausente	20-140 × 3-5.5	20-90 × 3-7/1-8	Chupp 1954, Deighton 1976
<i>P. abutilonicola</i>	<i>Abutilon graveolens</i>	Puerto Rico	Indistinta	Até 25	10-70 × 2-4	25-110 × 2-4/3-9	Chupp 1954, U. Braun & P. Crous 2002
<i>P. althaeigena</i>	<i>Althaea rosea</i>	Taiwan	1-4	20-40	30-100 × 5-6.5	26-90 × 3,5-5/1-7	Hsieh & Goh 1990, U. Braun & Crous 2003
<i>C. althaeina</i>	<i>Althaeae ficifolia</i>	Argentina	1-5	Até 30	20-50 (300) × 4-6,5/1-4	40-100 (200) × 3-5	Chupp 1954
<i>C. althaeina</i>	<i>Althaea rosea</i>	Índia, Jamaica, Japão, China, Malásia, EUA, Taiwan, Nova Zelanda.	1-5	Até 30	20-70 × 4-6	20-100 × 3-5/3-9	Hsieh & Goh 1990
<i>C. avicennae</i>	<i>Abutilon avicenna</i>	EUA	0,5-2	Até 40	20-200 × 4-5,5/1-2	40-200 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>P. brachypoda</i>	<i>Hibiscus</i> sp.	Puerto Rico, Argentina, EUA.	2-10	Presente	5-20 × 2-3,5	25-65 × 2-3.5/2-4	Chupp 1954, U. Braun 2000
<i>C. gossypina</i>	<i>Gossypium</i> sp.	EUA, China, África.	0,5-10	Presente	75-250 (400) × 4-6.5 (8,5)	60-130 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>C. gossypina</i>	<i>Gossypium herbaceum</i>	Cultivos de algodão	0,5-10	Presente	75-250 × 4-6,5	60-130 × 2,4 -4	Hsieh & Goh 1990
<i>P. hibiscina</i>	<i>Hibiscus cannabinus</i>	México		Ausente	150-1000 × 3-4.5	20-80 × 3-5/3	Chupp 1954, Guo & X.J. Liu 1989
<i>C. hyalospora</i> Nom. in	<i>Sida</i> sp.	Brasil, Venezuela	2-4	Ausente	50-400 × 3,5-5	50-200 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>C. hyalospora</i>	<i>Sida rhobifolia</i>	Brasil, Taiwan, Venezuela.	2-4	Ausente	10-16 × 4-6	20-80 × 3-4,5/1-10	Hsieh & Goh 1990
<i>C. malvicola</i>	<i>Malva moschata</i> , <i>M. rotundifolia</i>	EUA	2-3	Presente	15-35 (115) × 3-4,5	20-125 × 3-5	Chupp 1954
<i>C. micranthae</i>	<i>Sida cardifolia</i>	Brasil	2-4	Ausente	50-125 × 3-5	60-180 × 4-6,5	Chupp 1954

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>C. malayensis</i>	<i>Hibiscus abelmoschus</i>	EUA, Jamaica, Brasil, Salvador, Africa do Sul, Venezuela.	3-30	Até 50	25-260 × 3-5,5	25-150 (270) × 2-5	Chupp 1954
<i>C. malayensis</i>	<i>Hibiscus</i> sp.	Oceania, Cuba, Gana, Jamaica, África do Sul, Venezuela, Paquistão, Salvador, Filipinas.	1-10	Até 50	25-200 × 2-5/1-7	25-200 × 2-5	Hsieh & Goh 1990
<i>C. malvarum</i>	<i>Malva moschata</i>	França	0,5-3	Presente	40-220 × 4-5,5	40-200 × 2-4	Chupp 1954
<i>C. modiolae</i>	<i>M. multifida</i>	EUA, Alabama	0,5-2	Presente	40-110 × 4,56	50-140 × 3.5-5.5	Chupp 1954
<i>C. nebulosa</i>	<i>Althaeae rosea</i>	Índia, EUA	-	20-40	10-60 × 4-6	(5) 20-80 (120) × 2,5-4	Chupp 1954
<i>P. pavoniae</i>	<i>Pavonia</i> sp.	R. Dominicana, Venezuela, Puerto Rico.	-	Presente	20-130 × 4-6	20-100 × 4-6.5/3-9	Chupp 1954, U. Braun 2000
<i>C. praecincta</i>	<i>Callirhoe involucrata</i>	EUA	4-10	20-70	10-25(75) × 4-6	40-100 × 3-5	Chupp 1954
<i>P. sidae</i>	<i>Sida cordifolia</i>	Bélgica, África, R. Dominicana.	3-7	Presente	10-25 × 2-3,5	20-120 × 3-4,5/3-13	Chupp 1954, Deighton 1976
<i>C. sidaecola</i>	<i>Sida rhobifolia</i>	Argentina	2-5	Ausente	20-300 × 4,5	30-100 × 3-4,5	Chupp 1954
<i>C. sphaeralceicola</i>	<i>Sphaeralcea patagonica</i>	Argentina	1-5	Ausente	50-400 × 4,5	50-400 × 4,5	Chupp 1954
<i>P. hibiscicannabini</i>	<i>Hibiscus cannabinus</i>	Taiwan	-	Até 30	10-35 × 3-5/0-3	20-50 × 2-4	Hsieh & Goh 1990
<i>P. hibiscicannabini</i> * ¹	<i>Hibiscus cannabinus</i>	Taiwan	1,5-5	Ausente	9-45 × 3-4/0-3	25-120 × 3-4/2-13	Goh & Hsieh 1995
<i>P. hibiscimutabilis</i>	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Taiwan		Ausente	7-31,5 × 3.5-4/0-1	24-56 × 2,5-4/2-6	Hsieh & Goh 1990
<i>P. hibiscina</i> * ²	<i>Hibiscus macrophyllus</i>	Taiwan	3-10	Ausente	Até 93 × 4-5	20-70 × 4-5(6,5) /1-(3)-4	Goh & Hsieh 1995
<i>Pseudocercopora</i> sp.	<i>Abelmoschous esculentus</i>	Brasil	3-10	12 -35 × 15 - 35	30-83 × 5-7 / 4-6	35-85 × 4-8/ 2-8	Este trabahlo

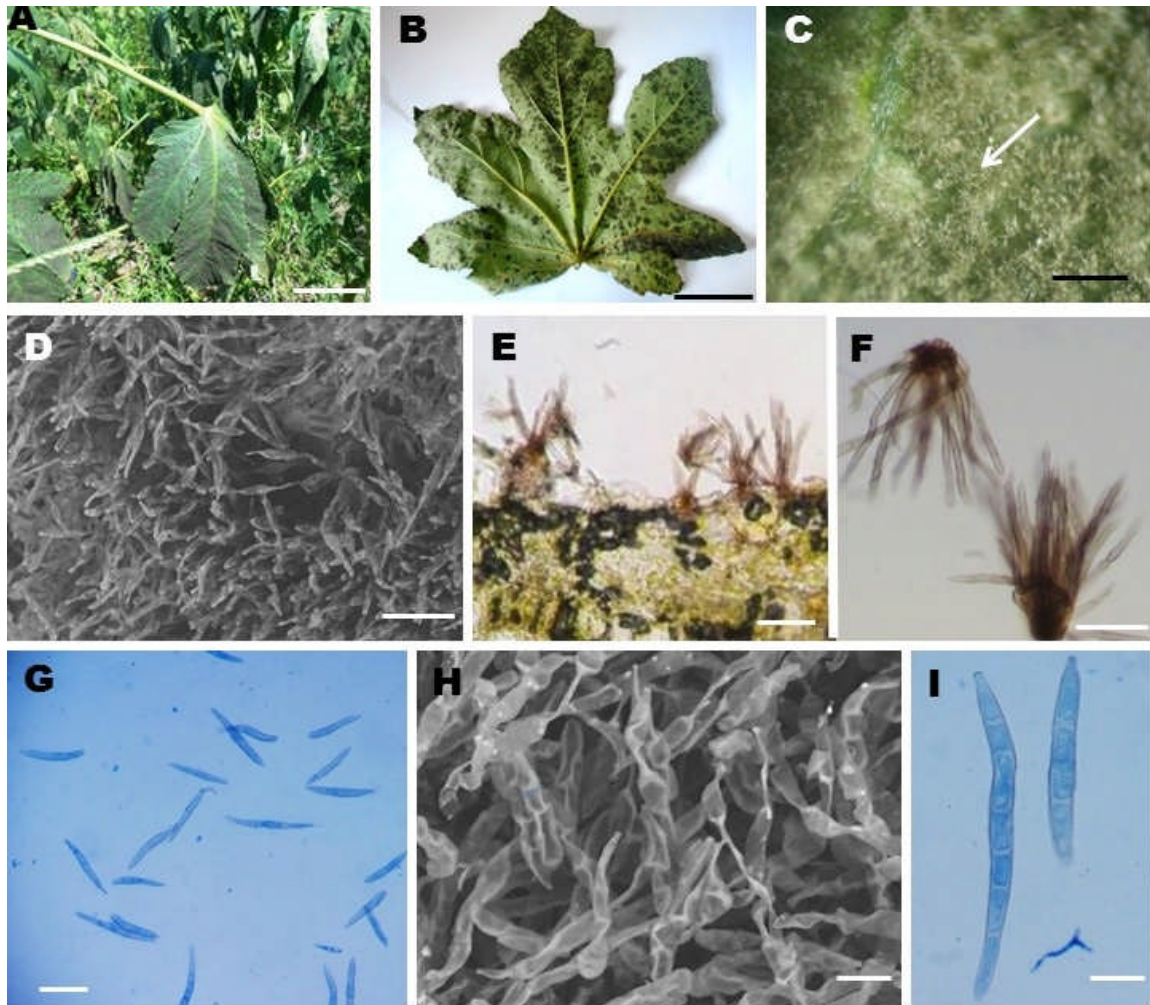


FIGURA 5 A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Abelmoschus esculentus* (*Malvaceae*). A. Planta de Quiabo (Barra = 5 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 5 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 5 cm). D. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 50 μ m). E. Corte transversal e vertical do estroma (Barra = 30 μ m). F. Conidióforos (Barra = 50 μ m). G. Grupo de conídios (Barra = 50 μ m). H. Detalhe dos conídios e conidióforos em M.E.V. (Barra = 15 μ m). I. Conidio solitario (Barra = 15 μ m).

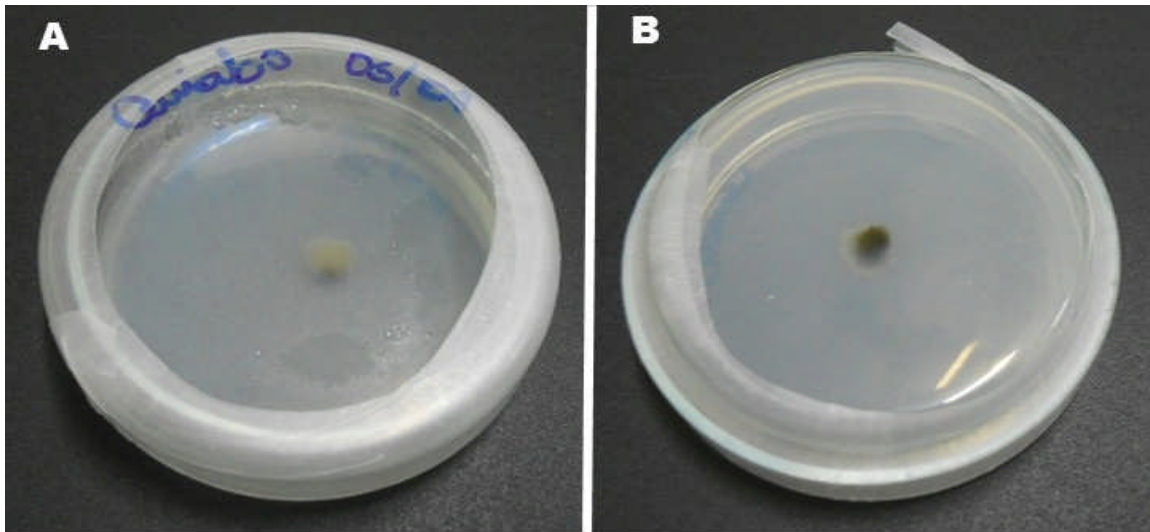


FIGURA 6. A-B. Colônia de *Abelmoschus esculentus* (*Malvaceae*) em BDA. Visão de frente/Reverso da placa) (Barra = 1 cm).

4.2.2 *Pseudocercospora* em folhas de *Annona squamosa* L. (*Annonaceae*) (Provável Espécie Nova no. 4, Figura 7. A-F).

Descrição: Lesões até 20 mm de diâmetro, anfígenas, esparsas, circulares a irregulares, marrom-claras, tornando-se marrom-avermelhadas, centro marrom-claro tornando-se necrosadas de coloração marrom com centro acinzentado. Colônias anfígenas, maioria hipófilas, esparsas (Fig. 7. C-D). Micélio interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo. Hifas 2-4 µm diâm, pálidas a marrom-claras, septadas, ramificadas. Estromas 15-96 × 30-96 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. 1. D). Conidióforos 10-22 × 2-4 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha r, 2-7 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. 7. C). Conídios 10-62 × 1-3 µm, até 6 septos, sinuosos para curvados, raramente retos, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, subhialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Fig. 7 E-F).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, DENF (Departamento de Entomologia e Fitopatologia, UFRRJ), em folhas de *Annona squamosa* (*Annonaceae*), 22/11/15, Leg. C.A. Inácio (UFRJ 434).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Annona squamosa*, mostrou-se próxima das espécies *P. annonicola* GOH & W.H. HSIEH (1990), *P. oblecta* (SYD) CROUS & U. BRAUN (2008), *C. oblecta* Syd. (CHUPP 1954), como *Passalora* CROUS & BRAUN (1996), e como *Pseudocercospora* Crous & Braun (2008) (**Tabela 7**). *P. annonicola* forma conídios mais pouco mais curtos (20-75 µm) e conidióforos menores (5-20 µm), e difere pelo tamanho do estroma (20-40 µm); *P. oblecta* tem conídios maiores (40-120 µm) e conidióforos mais ou menos similares (30-50 µm) e estromas idênticos (40-90 µm de largura), porém foi reportada na África do Sul e em hospedeiro que apesar de ser da mesma família é distinto, ou seja, *Annona senegalensis*; a mesma espécie reportada por Chupp (1954) no gênero *Cercospora*, forma conídios maiores (40-120 µm) e conidióforos maiores (10-60 µm), diferenciando da espécie encontrada; apesar das espécies *P. annonicola* e *P. oblecta* serem as mais próximas do espécime em estudo, ocorrem espécies hospedeiras distintas, apesar de mesma família, porém de localizações geográficas distintas o que leva a concluir neste trabalho a espécie encontrada, trata-se de uma provável espécie nova, sendo este também o primeiro relato de *Cercospora* associada a folhas da espécie *Annona squamosa* (*Annonaceae*).

TABELA 7. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportada em Annonaceae em vários locais com a espécie encontrada em folhas de *Annona squamosa*.

Espécie de <i>Pseudocercospora</i>	Hospedeiro	Familia	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conifioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencia
<i>P. amonicola</i>	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Taiwan	1-10	20 - 40	5 - 20 × 2 - 3,5	20 - 75 × 2,5 - 3	Guo & Hsieh (1995); Hsieh & Goh (1990)
<i>P. oblecta</i>	<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	África do Sul	2-6	40-90	(10) 30 - 50 (60) × 3 - 7	40 - 120 × 4 - 8/1-15	Crous & Braun (2008)
<i>Cercospora oblecta</i>	<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	África do Sul	2-5	40 - 90	10 - 60 × 3.5	40 - 120 × 4 - 5,5	Chupp (1954)
<i>P. scitula</i>	<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	África do Sul	1-2	-	100 - 220 × 4 - 6	5 - 7 × 2 - 2,5	Sydow (1935)
<i>P. scitula</i>	<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	África do Sul	0,5-4	Ausente	60 - 220 × 4 - 6	50 - 110 × 5 - 8	Chupp (1954)
<i>P. annonarum</i>	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	R. Dominicana	1-10	80-250 × 20-50	40-120 × 2-5	(15)25-70(80) × (3.5)4-8(9) / (0)1-7(10)	Braun, Crous & Nakashima 2016
<i>P. anonae</i>	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Brasil	0,5-4	-	20 - 110 × 3 - 4.5	50 - 150 × 5 - 6	Chupp (1954)
<i>P. anonae</i>	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Brasil	-	-	10 - 110 × 3 - 5	50 - 150 × 5 - 7	Braun, Crous & Pons (2002)
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Brasil	5-20	15-96 × 30-96	20-48 × 2-4/2-5	30-80 × 1-3(5) / 3-9	Este trabalho

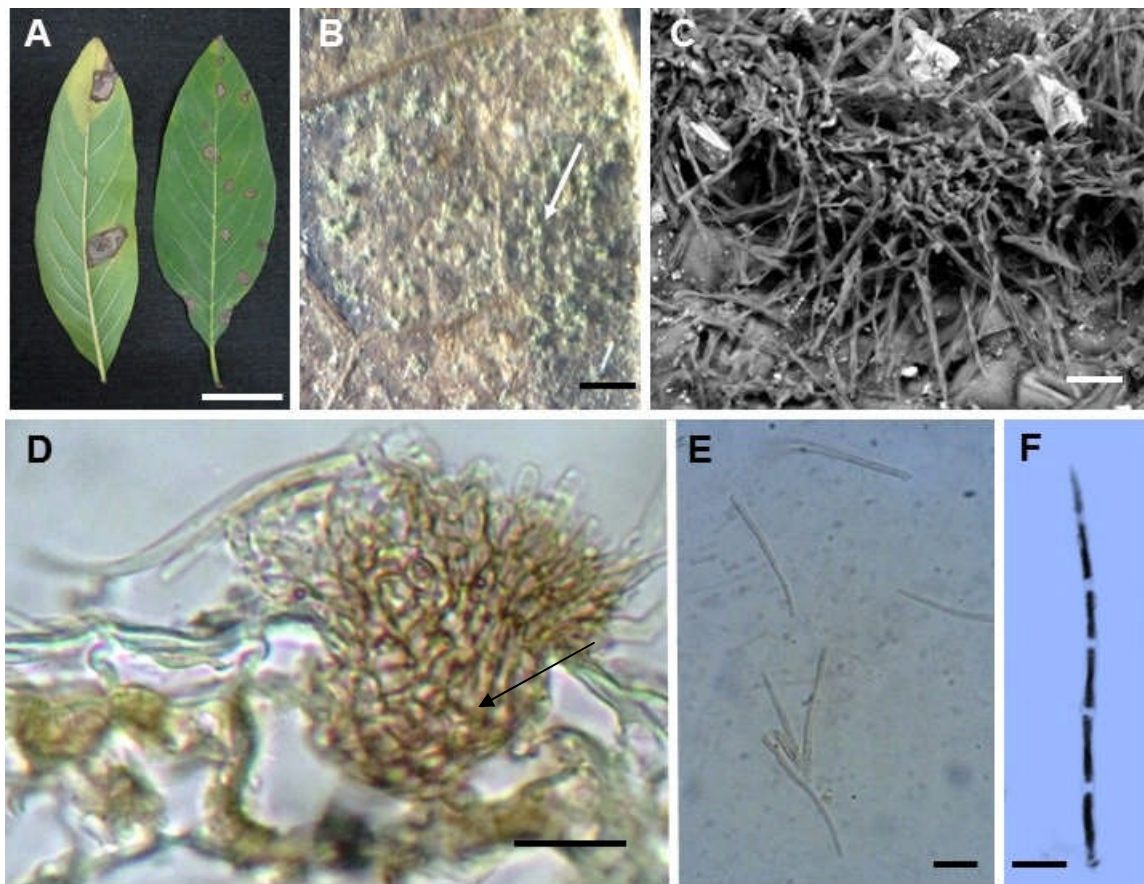


FIGURA7 A-F. *Pseudocercospora* em folhas de *Annona squamosa* (Annonaceae). A. Sintomas de manchas foliares (Barra = 15 mm). B. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra = 10 μ m). C. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 100 μ m). D. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (seta) (Barra = 20 μ m). E. Grupo de Conídios (Barra = 10 μ m). F. Conídio solitário (Barra = 5 μ m).

4.2.3 *Pseudocercospora* em folhas de *Boehmeria nivea* Gaudich. (*Urticaceae*). Figura 8. A-I; Figura 9. A-B.

Descrição: Lesões até 5 mm de diâmetro, anfígenas, maioria epífilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares a irregulares, inicialmente cloróticas tornando-se marrom-avermelhadas, centro marrom-claro tornando-se necrosado e acinzentado. Colônias anfígenas, maioria hipófilas, esparsas (Fig. 8. B-C). Micélio interno, com hifas 3-4 µm diâm, pálidas a marrom-pálidas, septadas alcançando o mesófilo. Estromas 10-65 × 15-70 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentos (Fig. 8. E-F). Conidióforos 20-45 × 3-5 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha ou a partir do micélio no lado inferior, 1-3 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. 8. G). Conídios 70-130 × 3-4 µm, 8-13 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. H, I).

Espécime examinado: Brasil: SIPA Sistema Integrado de Produção Agroecológica (KM 47). Em folhas de *Mucuna aterrima* (*Fabaceae*). 28/10/2015 e 25/11/15 Leg. K.M Andrade (UFRJ 429-435).

Discussão: Baseado nas informações contidas na **Tabela 8** nota-se as espécies *P. boehmeriigena* U. BRAUN (1997) e *P. boehmeriae* (PECK) Y.L. GUO & X.J. LIU (1989) que normalmente são encontradas associadas a diversos hospedeiros, mostrou-se próximas da encontrada neste trabalho, porém exibe algumas diferenças morfológicas principalmente no tamanho dos conídios de: 45-110 µm para *P. boehmeriigena* (LAN & HSUI, 1995), 30-100 µm para *P. boehmeriae* (HSIEH & GUO 1990), 35-125 µm para *P. boehmeriae* (GUO & HSIEH 1995). De acordo com a análise filogenética com base nos dados de sequenciamento da região ITS, o isolado agrupou juntamente com *P. boehmeriigena* o que indica tratar desta mesma espécie a aqui estudada e este é o primeiro relato no Estado do Rio de Janeiro. Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou análise molecular cujo ítem, foi discutido no final (ítem 4.24).

TABELA 8. Espécies de *Pseudocercospora* em *Boehmeria nivea* (L) Gaudich (*Urticaceae*) de diferentes locais comparadas com a encontrada em folhas de *Boehmeria nivea* no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo /septação (µm)	Conidio/ septação (µm)	Referencias
<i>P. boehmeriigena</i>	<i>B. cylindrica</i> , <i>B. frutescens</i> , <i>B. nivea</i> , <i>B. japonica</i>	EUA	-	-	15-60 × 2,5-4	40-125 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>P. boehmeriigena</i>	<i>B. frutescens</i> , <i>B. clidemioides</i> , <i>B. sp.</i> , <i>B. nivea</i>		-	-	15-75 × 3-4,5	45-110 × 3,5-5	Lan & Hsui 1995
<i>P. boehmeriae</i>	<i>B. frutescens</i> , <i>B. clidemioides</i> , <i>B. sp.</i> , <i>B. nivea</i>	Taiwan, Ping Xang	1-4	25-65	25-70 × 3-4	30-100 × 2-3	Hsieh & Goh 1990
<i>P. boehmeriae</i>	<i>B. nivea</i>	Taiwan	1-4	30-50	6,5-30 × 2-3	35-125 × 1.5-3,5	Goh & Hsieh 1995
<i>Pseudocercospora fukuii</i> * ³	<i>B. nivea</i>	Taiwan	1-6	Ausente	15-60 × 2.5-4	40-125 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>Cercospora krugiana</i> * ⁴	<i>B. nivea</i>	Brasil	0,5-5	Ausente	30-230 × 4.5-6	40-120 × 2.5-4/M	Hsieh & Goh 1990
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Boehmeriae nivea</i>	Brasil	Até 5	10-30 × 15-60	15-40 × 2-4/2-3	70-130 × 3-4/8-13	Este Trabalho

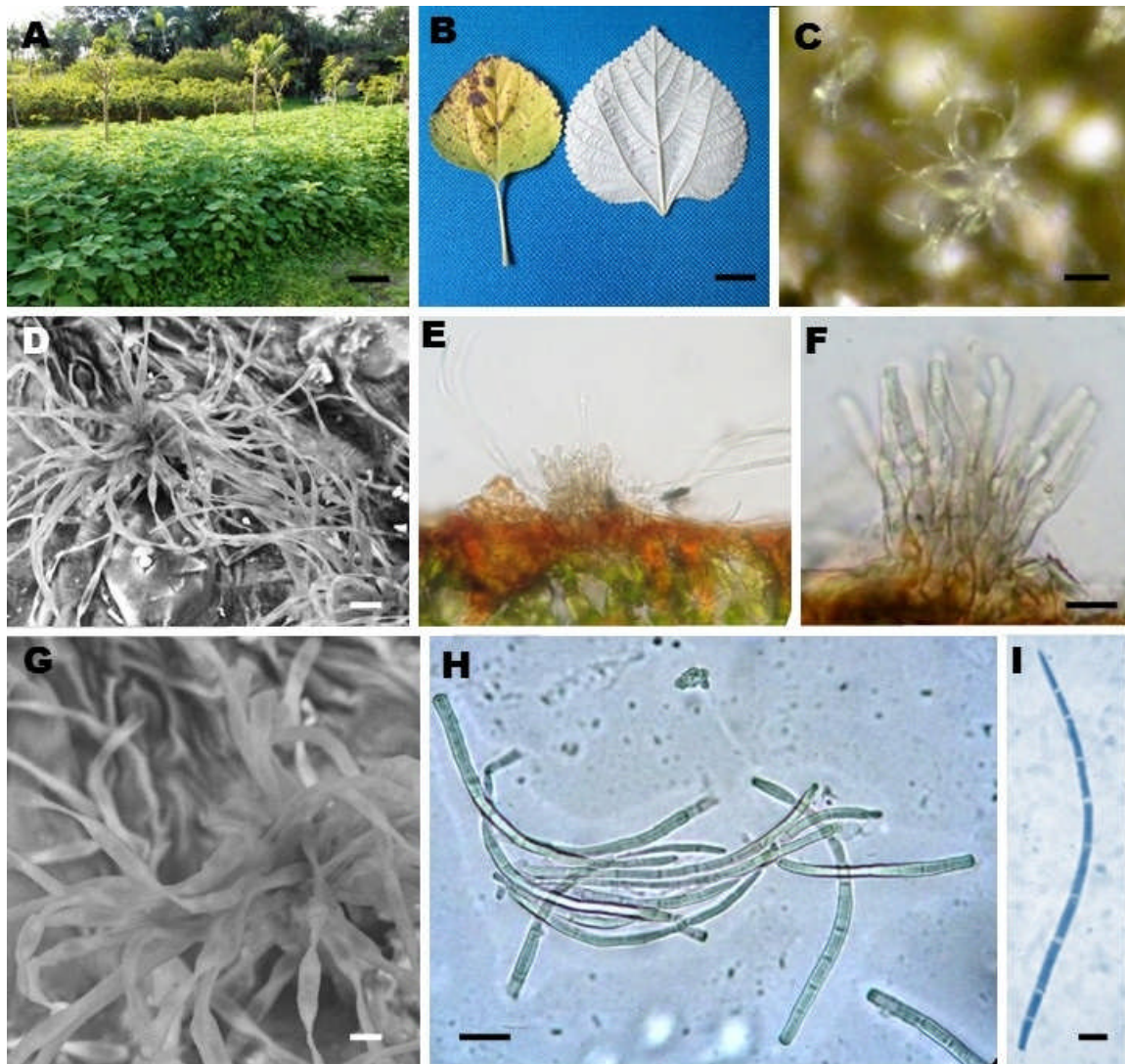


FIGURA 8 A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Boehmeria nivea* (*Urticaceae*). A. Planta de Rami (Barra = 15 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 3 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 30 μm). D-G. Conídio e conidióforos em M.E.V. (Barra = 100 μm). E-F Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (seta) (Barra = 20 μm). H. Grupo de conídios (Barra = 10 μm). I. Conídio solitário (Barra = 10 μm)

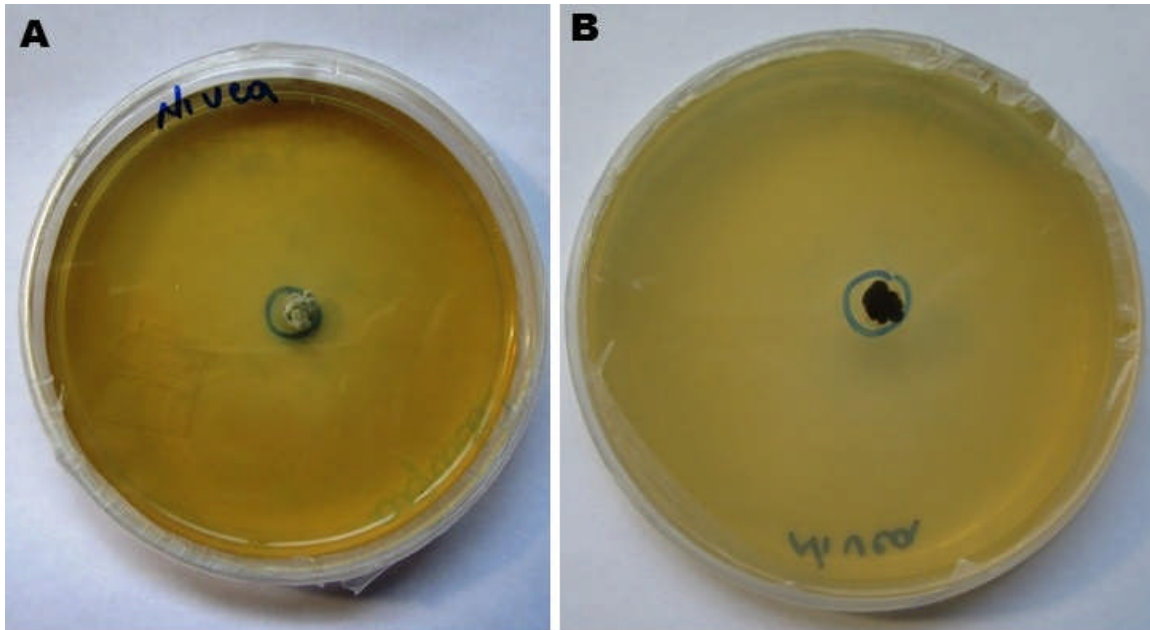


FIGURA 9. A-B. Colônia de *Boehmeria nivea* (*Urticaceae*) em BDA. A. Visão de frente da placa (Barra = 1 cm) B. Visão de reverso da placa.

4.2.4 *Pseudocercospora* em folhas de *Cecropia polystachya* Trécul (1847) (*Urticaceae*) (Provável Espécie Nova no. 5; Figura 10. A-I; Figura 11. A-B).

Descrição: Lesões foliares até 30 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente epífilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares ± irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Figs. B, C). Colônias epífilas, cespitosas, esparsas (Fig. D). Micélio, interno, hialino a marrom, septado, ramificado. Estroma 18-35 × 25-45 µm, marrons, superepidermicos, irrompentes, *textura angularis*; células 3-7 µm de largura (Figs. F, G). Conidióforos 15-47 × 2-3 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 1-4 septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Fig. E, G). Células conidiogênicas integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com loci conidiogênicos inconspícuos (visíveis em MEV) (Figs. E, G). Conídios solitários 22-75 × 3-4 µm, 3-9-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatrizados (Figs. H, I).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, UFRRJ Próximo PAT (Pavilhão de aulas teóricas). Em folhas de *Cecropia polystachya* (*Urticaceae*). 08/03/16 e 27/04/16 Leg. C.A. Inácio (UFRJ420/421).

Discussão: Nota-se que a espécie encontrada em *Cecropia polystachya* Trécul (1847) mostrou-se próxima das espécies *C. trematis* CHUPP (1954), *C. bakeri* PHILIPP (1913), *P. zelkowsae* X.J. LIU & Y.L. GUO (1993), *Pseudocercospora mysorensis* (Thirum. & Chupp) Deighton (1976), *P. sphaeriiformis* (COOKE) Y.L. GUO & X.J. LIU (1992), *P. cecropiigena* U. BRAUN & F.O. FREIRE (2002) (**Tabela 6**); *C. trematis*, apresenta conídios menores (25-65 µm), e conidióforos um pouco mais longos (20-60 µm), difere da espécie em estudo por ter ausência do estroma; *C. bakeri*, forma conídios próximos (30-60 µm), mas difere principalmente por os tamanhos dos conidióforos (60-200 µm); *P. zelkowsae*, tem conídios menores (30-60 µm), e conidióforos mais ou menos similares (10-45 µm); *P. mysorensis*, tem conídios maiores (20-80 µm) e conidióforos bem maiores (20-150 µm), é diferente por não formar estroma, *P. sphaeriiformis*, forma conídios muito próximos com a espécie em estudo (20-75 µm); conidióforos próximos (10-35 µm), mas difere por formar estromas bem maiores (30-120 µm); *P. cecropiigena*, distingue-se claramente da espécie aqui encontrada, mostrando-se com conídios [(15) 20-40 µm], e conidióforos mais curtos (5-30 µm). Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou sua posterior análise molecular o qual será apresentado (item 4.24).

TABELA 9. Comparação de espécies de cercosporóides de vários locais em hospedeiros da família *Urticaceae*, com a espécie de *Pseudocercospora* em folhas de *Cecropia polystachya* encontrada no Brasil.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ septação (µ)	Conídio/ septação (µm)	Referencia
<i>C. trematis</i>	<i>Trema bracteolata</i>	África, Venezuela, R. Dominicana.	3-6	Ausente	20-60 × 3-5	25-65 × 2-4,5/3-5	Chupp 1954, Sawada 1944
<i>C. ulmicola</i>	<i>Ulmus fulva</i>	EUA		Presente	65-220 × 4-5,5	25-220 × 2-4,5	Chupp 1954
<i>P. zelkowae</i>	<i>Zelkova serrata</i>	Japão	0,5-5	15-50	10-45 × 3-4,5	30-60 × 2,5-4/3-6	Chupp 1954, X.J. Liu & Y.L. Guo 1993
<i>C. bakeri</i>	<i>Clerodendron</i> sp.	Filipinas	2-10	Presente	60-200 × 3-4,5	30-60 × 4-6/3-6	Chupp 1954
<i>C. bohemiae</i>	<i>Boehmeria cylindrica</i>	Japão, Nebraska, EUA, Filipinas.		Presente	15-60 (100) × 2,5-4	40-125 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>C. bohemiae</i>	<i>Boehmeria clidemioides</i>	Taiwan	1-4	25-65	17-75 × 3-4,5/1-3	45-110 × 3,5-5/3-12	Guo & Hsieh 1995
<i>C. fukuii</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	Taiwan	1-6	30-50	65-30 × 2-3	35-125 × 1,5-3,5	Guo & Hsieh 1995
<i>C. krugiana</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	Brasil	0,5-5	Ausente	30-230 × 4,5-6	40-120 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>C. krugiana</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	Brasil, Taiwan	1-4	Ausente	35-185 × 4-6/1-8	60-125 × 3-4	Hsieh & Guo 1990
<i>P. mysorensis</i>	<i>Pouzolzia bennettiana</i>	Índia, EUA	1-4	Ausente	20-150 × 4-6/1-7	20-80 × 4-6/1-7	Chupp 1954, Deighton 1976

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (μ)	Conidióforo/ septação (μ)	Conídio/ septação (μ)	Referencias
<i>C. nanocnides</i>	<i>Nancnide japonica</i>	Japão	5-10	Presente	30-50 × 2.5-3	50-100 × 2,5-3/4-12	Chupp 1954
<i>C. pellioniae</i>	<i>Pellionia scabra</i>	Japão	2-8	Presente	15-65 × 4-5	20-85 × 3-4.5	Chupp 1954
<i>C. pileae</i>	<i>Pilea</i> sp.	China	2-4	Ausente	63-100 × 4-5/2-5	54-104 × 4-4,5/5-8	Chupp 1954
<i>P. pipturi</i>	<i>Pipturus gaudichaudianus</i>	Havaí	-	-	50-1200 × 3-6	40-115 × 5-8/3-7	Chupp 1954, U. Braun & Crous 2003
<i>C. pouzolziae</i> = <i>Pseudocercospora</i>	<i>Pouzolzia hypoleuca</i>	Japão, África do Sul.	2-5	20-50	5-25 × 1,5-3	25-110 × 2-4	Chupp 1954, Guo & Hsieh 1995
<i>Pseudocercospora pouzolziae</i>	<i>Gonostagia hirta</i>	Taiwan	1-5	15-45	20-55 × 3-4/0-4	30-110 × 3-4 (5)/3-12	Guo & Hsieh 1995
<i>P. pouzolziae</i>	<i>Pouzolzia zeylanica</i>	Taiwan	-	-	28-45 × 3-4/2-4	76-116 × 3-4/3-6	Hsieh & Guo 1990
<i>Passalora.spegazzinii</i>	<i>Celtis tala</i>	Argentina	2-7	30-60	5-25 × 4-5,5	20-45 × 4-5/0-5	Chupp 1954
<i>P. sphaeriiformis</i>	<i>Ulmus pumila</i>	EUA	2-6	30-120	10-35 × 3-4	20-75 × 3-4,5	Chupp 1954, Guo & Hsieh 1995

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (μ)	Conidióforo/septação (μ)	Conídio/septação (μ)	Referencia
<i>P. sphaeriiformis</i>	<i>Ulmus parcifolia</i>	Taiwan	2-5	20-65	4-35 × 2,5-4/0-1	30-88,5 × 2,5-4/2-10	Guo & Hsieh 1995
<i>Passalora gonostegiae</i> * ²	<i>Gonostagia hirta</i>	Taiwan	1-9	Ausente	40-65 × 2-3/1-5	10-35 × 3-4/0-3	Hsieh & Guo 1990, Braun & Crous 2003
<i>P. cecropiigena.</i>	<i>Cecropia</i> sp.	Taiwan	1-5	10-60	5-30 × 2-5/0-1(2)	(15) 20-40 × 2-4/1-4	U. Braun & Freire 2002
<i>P. boehmeriae</i> * ³	<i>Boehmeria nivea</i>	Taiwan	1-4	Presente	25-70 × 3-4/1-2	30-100 × 2-3/1-7	Hsieh & Guo 1990
<i>P. fukuui</i>	<i>Boehmeria nivea</i>	Taiwan	1-3	Até 50	10-30 × 2-3	60-110 × 1,5-3	Hsieh & Guo 1990
<i>P. mysorensis</i>	<i>Pouzolzia zeylanica</i>	Taiwan	1-4	Até 35	20-80 × 4-6/1-7	35-70 × 4-5/1-7	Hsieh & Guo 1990
<i>Pseudocercopora</i> sp.	<i>Cecropia polystachya</i>	Brasil	7-10	18-35 × 25-45	15-47 × 2-3/ 1-4	22-75 × 3-4/ 3-9	Este trabalho

*¹ Micélio Secundário Presente, hifa 1,5-2,5 μm; *² => Micélio Secundário Presente, hifa – 1-2 μm; *³ => Micélio Secundário Presente.

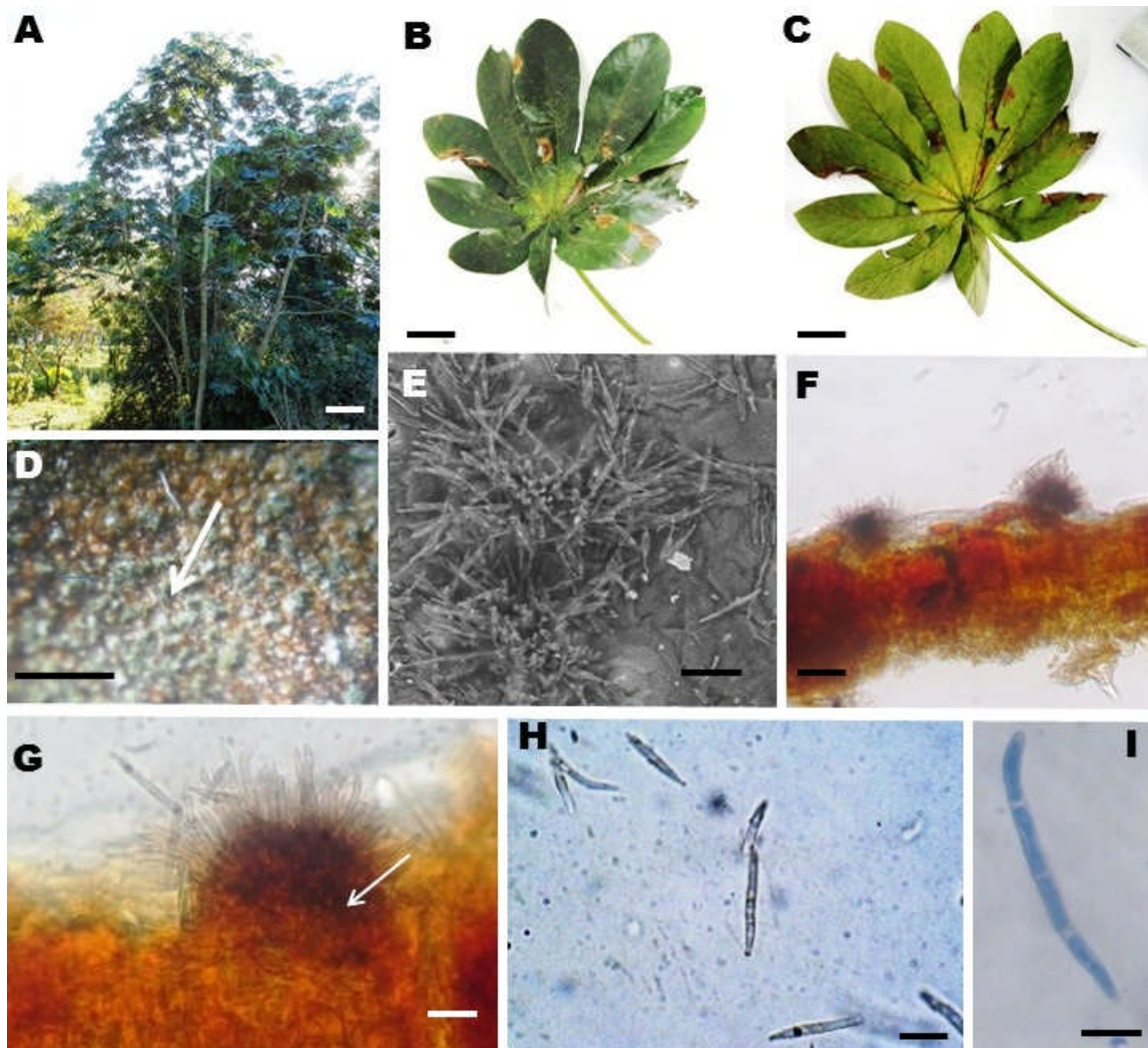


FIGURA 10. A-I. *Cercospora* em folhas de *Cecropia polystachya* (*Urticaceae*). A. Planta de *Cecropia* (Barra = 50 mm). B-C. Sintomas de manchas foliares B (adaxial); C (abaxial) (seta) (Barra = 10 mm). D. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (seta) (Barra = 10 mm). E. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barras = 20 μ m). F. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (Barra = 30 μ m). G. Corte transversal – vertical, mostrando com detalhe a textura do estroma (seta) (Barra = 10 μ m). H. Grupo de Conídios (Barra = 20 μ m). I. Conídio solitário (Barra = 10 μ m).

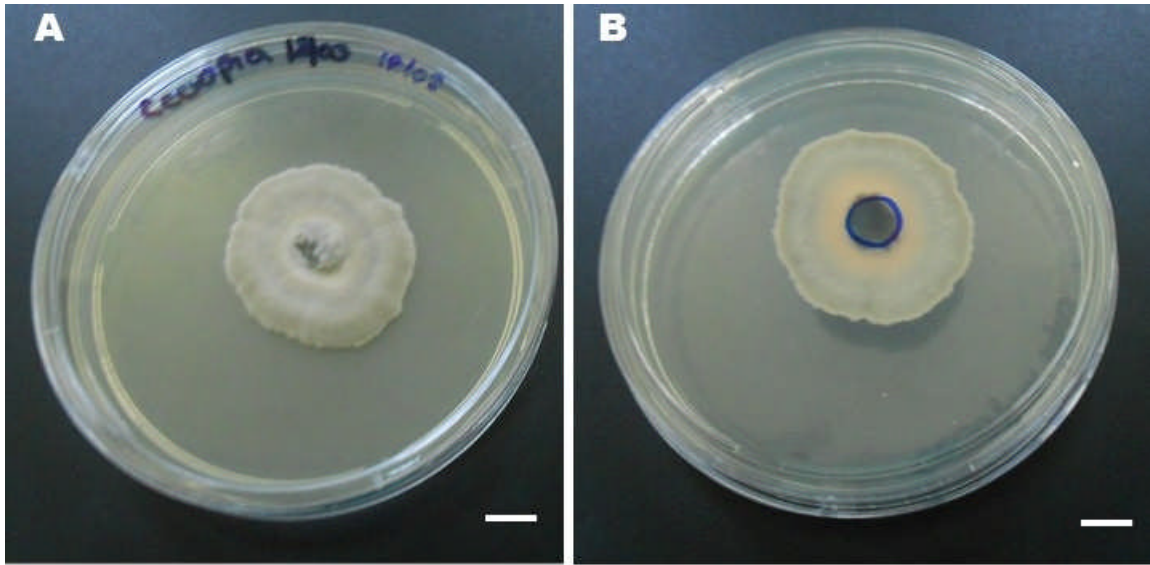


FIGURA 11. A-B. Colônia de *Cecropia polystachya* (*Urticaceae*), em BDA (Visão de frente/Reverso da placa) (Barra = 1 cm)

4.2.5 *Pseudocercospora* em folhas de *Dorstenia* sp. (*Moraceae*) (Provável Espécie Nova no. 6, Figura 12. A-G; Figura 13 A-B)

Descrição: Lesões até 30 mm de diâmetro, anfígenas, maioria epífilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares a irregulares, amareladas tornando-se marrom-avermelhadas, centro marrom-claros tornando-se necrosados de coloração marrom-escuros e centros acinzentados (Fig. A). Colônias anfígenas, maioria epífilas, cespitosas, esparsas (Fig. A-B). Micélio interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo. Hifas 1-4 µm de largura, pálidas para marrom-pálidas, septadas, ramificadas. Estroma 24-55 × 24-44 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. D). Conidióforos 14-48 × 2-7 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha ou a partir do micélio no lado inferior, 2-8 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. C-E). Conídios 38-105 × 2-3 µm, 2-12 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. C-G).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro Paracambi, PNMC (Parque Natural Municipal do Curió). Em folhas de *Dorstenia* sp. (*Moraceae*), 27/01/15. Leg. C.A Inácio (UFRJ 123).

Discussão: Verifica-se na tabela 7 que algumas espécies estão próximas da encontrada na Mata Atlântica, como *P. angulomaculae* (A.K. KAR & M. MANDAL) U. BRAUN & CROUS (2003) (1989), *P. fatouae* HSIEH & GOH (1990), *P. fici* (HEALD & F.A. WOLF 1991), *P. humuli* Y.L. GUO & X.J. LIU (1986), *Cercospora moricola* (COOKE 1884), pois as diferenças são claramente evidenciadas no tamanho das estruturas como conídio, conidióforo, e presença e ausência do estroma (**Tabela 10**): *P. angulomaculae* apresenta conídios pouco maiores (25-100 µm) e conidióforos pouco mais longos (15-60 µm) e estreitos (3-5 µm); *P. fatouae*, tem conídios próximos (45-110 µm), e conidióforos bem mais longos (20-120 (160) µm), bem como difere por formar micélio secundário e ser desprovido de estroma; *P. fici* forma conídios (15-100 µm) e conidióforos (6,5-37 µm) pouco mais curtos e forma micélio secundário e estromas mais largos (30-75 µm); *P. humuli* tem conídios maiores (25-120 µm) e apesar de conidióforos aparentemente menores (10-35 µm), os mesmos são mais estreitos (3-4 µm diâm.) e menos septados (0-3-septos), bem como foi reportado em hospedeiro e local distinto, *Humulus japonicus* na China e Taiwan; *C. moricola* tem conídios um pouco maiores (25-125 µm) e conidióforos mais curtos (5-30 µm) apesar das semelhanças no tamanho de conídio e conidióforos, difere por não formar estroma. Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou seu posterior análises molecular o qual foi discutido mais na frente (item 4.24).

TABELA 10. Alguns cercosporóides encontrados em folhas de *Moraceae* de diversos locais, comparadas com a espécie de *Pseudocercospora* em folhas de *Dorstenia* sp. (*Moraceae*), encontrada no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	M. Secundário (µm)	Conidioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencia
<i>P. angulomaculatae</i>	<i>Ficus benghalensis</i> , <i>Ficus wightiana</i> .	Taiwan, Índia	0.5-2	10-40	Presente	15-60 × 3-5/1-4	25-100 × 3-5/M	Hsieh & Goh 1990
<i>P. broussonetiae</i>	<i>broussonetia papyrifera</i>	Taiwan	1-12	20-40	Presente	6,5-65 × 4-6,5/0-2	20-72,5 × 4-5/1-6	Goh & Hsieh 1995
<i>P. cannabina</i>	<i>Cannabis sativa</i>	Taiwan	2-5	Ausente	Ausente	20-100 × 3,5-5/3-7	20-80 × 4-6,5/2-10	Goh & Hsieh 1995
<i>P. fatouae</i>	<i>Fatoua villosa</i>	Taiwan	2-6	Ausente	Presente	20-120 (160) × 3-5,5/M	45-110 × 3,5-5/3-15	Goh & Hsieh 1995
<i>P. fici-sycamori</i>	<i>Ficus sycomorus</i>	África do Sul	5-15	35-50 × 25-35	Ausente	10-20 × 3-4	20-60 × 3-3,5/(1) 3 (4)	Crous & U. Braun 1996
<i>P. caudata</i>	<i>Ficus</i> sp.	África	20	20-50	Presente	7-35 × 3-5	39-96 × 4-8/6-8	J. Kranz 1966
<i>Cercospora pulvinata</i>	<i>Morus alba</i> L.	Taiwan	1-3	Ausente	Ausente	16-36 × 3-5/1-2	25-54 × 3-3,5/3-5	Hsieh & Goh 1990
<i>P. cladophora</i>	<i>F. septica</i> , <i>F. fistulosa</i>	Taiwan	0,5-5	Ausente	Ausente	60-90 × 4-5/3-7	15-40 × 2-3/1-4 (2-3)	Hsieh & Goh 1990
<i>P. fatouae</i>	<i>Fatouae villosae</i>	Taiwan	1-5	Ausente	2-4	40-80 × 3,5-6/M	45-95 × 3-5/M	Hsieh & Goh 1990
<i>P. mori</i>	<i>Morus alba</i>	Taiwan, Paquistão, China, EUA, Bélgica, Japão, Congo, Cingapura.	Até 5	Ausente	Ausente	20-90 × 3-5/1-4	20-80 × 3-5/2-8	Hsieh & Goh 1990
<i>P. fisi-septicae</i>	<i>Ficus septica</i>	Taiwan	2-10	Ausente	Presente	24-144 × 2,5-3/1-4	10-20 × 2-3/1-3	Hsieh & Goh 1990
<i>Cercospora cloroforae</i>	<i>Clorophora</i> sp.	África		Ausente	Ausente	20-215 × 3-4/0-12	25-80 × 3-4/1-16	Jo-Min Yen 1975
<i>P. fici</i>	<i>Ficus fitulosa</i> , <i>F. orthoneurea</i>	Taiwan	1-8	30-75	Presente	6,5-37 × 2,5-4/1-2	15-100 × 2-4/3-10	Hsieh & Goh 1990

Tabela (Cont.)

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	M. Secundário (µm)	Conidioforo/septação (µm)	Conidio/septação (µm)	Referencias
<i>P. fici</i>	<i>Ficus fitulosa, F. orthoneurea</i>	Taiwan	1-8	30-75	Presente	6.5-37 × 2.5-4/1-2	15-100 × 2-4/3-10	Hsieh & Goh 1990
<i>P. humuli</i>	<i>Humulus japonicus</i>	Taiwan, China	0.5-2	20-45	Ausente	10-35 (60) × 3-4/0-3	25-120 × 2-4/3-10	Hsieh & Goh 1990
<i>P. bischoffigena</i>	<i>Bischofia javanica</i>	Índia	5-16	15-55 × 13-18	Ausente	30-55 × 3-5/2-5	10-40 × 2-3.5/1-3	S. Kumar & S. Raghvendra 2015
<i>Cercospora moricola</i>	<i>Morus alba, M. rubra, Morus sp.</i>	EUA, Brasil	1-8	Ausente	Ausente	5-30 × 2-3.5	25-125 × 2-3.5	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora sp.</i>	<i>Dorstenia sp.</i>	Brasil	Até 30	24-56 × 23-44	Ausente	14-48 × 2-7 × 2-8	30-105 × 2-3 / 2-12	Este trabalho

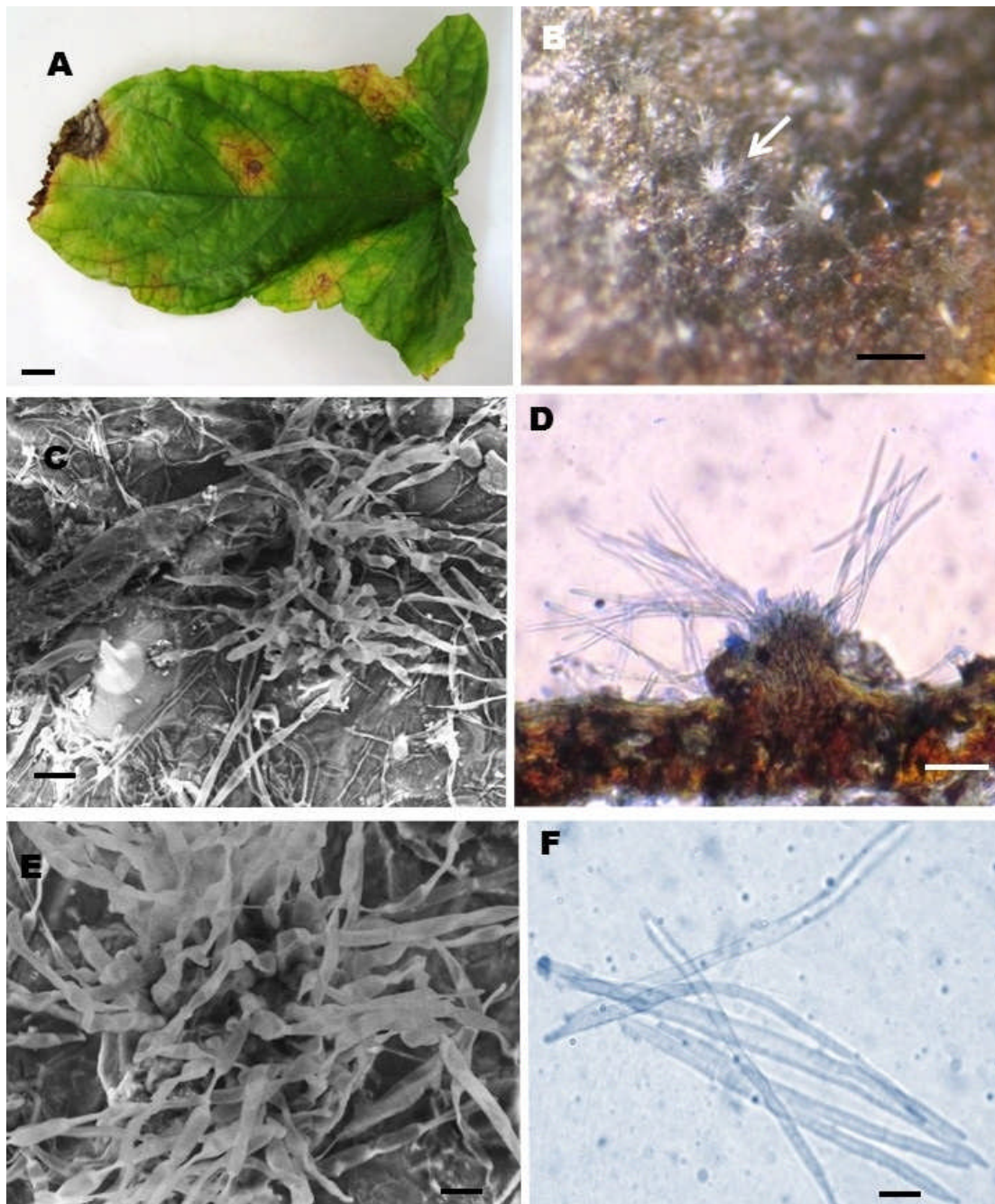


FIGURA 12. A-G. *Pseudocercospora* em folhas de *Dorstenia* sp. (*Moraceae*). A. Sintomas foliares (Barra=1 cm). B. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra= 5 mm). C-E. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV). C. (Barra = 15 μ m). E. (Barra = 10 μ m). D. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (Barra= 15 μ m). F. Grupo de Conídios (Barra = 15 μ m).

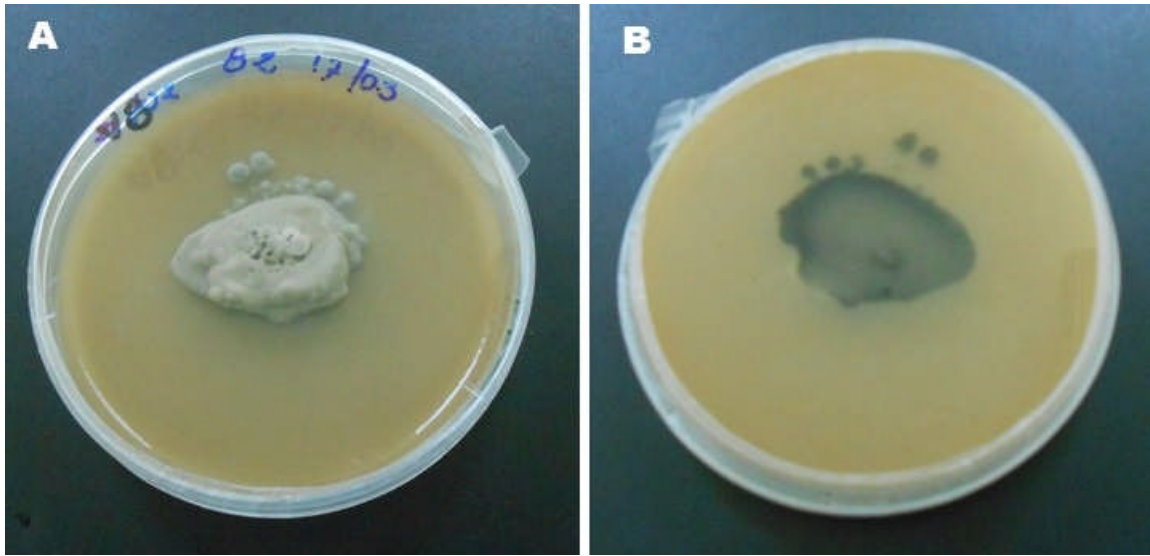


Figura 13. A-B Colônia de *Dorstenia* sp. (*Moraceae*). A. Visão de frente da placa (Barra = 1 cm). B. Visão de reverso da placa (Barra = 1 cm).

4.2.6 *Pseudocercospora* em folhas de *Erythroxyllum pulchrum* A. St.-Hil. (*Erythroxyllaceae*) (Provável Espécie Nova no. 7, Figura 14. A-F).

Descrição: Lesões até 15 mm de diâmetro, anfígenas, maioria epífilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares com irregularidade, amarelada tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom-claro tornando-se necrosado de coloração marrom-escuro e centro acinzentado (Fig.A). Colônias anfígenas, maioria epífilas, esparsas (Fig. A-B). Micélio interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo. Hifas 1-4 µm de largura, pálidas para marrom-pálido, septadas, ramificadas (Fig.E). Estroma 24-60 × 19-38 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. D). Conidióforos 24-55 × 3-4 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha ou a partir do micélio no lado inferior, 2-7 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. D). Conídios 29-85 × 2-4 µm, 2-7 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. D-E).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro Paracambi, PNMC (Parque Natural Municipal do Curió). Em folhas de *Erythroxyllum pulchrum* (*Erythroxyllaceae*) 27/01/15. Leg. C.A Inácio (UFRJ 94).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Erythroxyllum pulchrum* mostrou-se próxima das espécies *P. erythroxylicola* U. BRAUN & URTIAGA (2013) e *P. erythroxyli* (GOVINDU & THIRUM) U. BRAUN, BAGYAN. & JAGAD. (1992), pois as diferenças são claramente evidenciadas no tamanho das estruturas como conídio, conidióforo (**Tabela 11**). *P. erythroxylicola* forma conídios um pouco menores [(15)30–70(80) µm], e conidióforos estreitos (5–20 µm) e difere principalmente por formar estromas bem maiores (30-80 µm) e *P. erythroxyli* difere da espécie em estudo por apresentar conídios e conidióforos bem menores (8-30 µm) (26-30 µm), comparados com a espécie mencionada neste trabalho.

TABELA 11. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportada em *Erythroxyllaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas de *Erythroxyllum pulchrum*.

Espécie de <i>Pseudocercospora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo /septação (µm)	Conídio /septação (µm)	Referencias
<i>P. erythroxylicola</i>	<i>Erythroxyllum</i>	Venezuela	1-15	30-80	5-20 × 2-4	(15)30-70(80) × 2-3,5/ (1)3-7(8)	U. Braun & Uruga 2013
<i>P. erythroxyli</i>	<i>E. monogynum</i>	Índia	2-4	15-40	26-30 × 2,8-4,2	8-30 × 2,8-5,7/1-5	Govindu & Thirummaichar 1955
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Erythroxyllum</i> <i>pulchrum</i>	Brasil	Até 15	24-60 × 19-38	24-55 × 3-7/2- 4	29-85 × 2-7/2-7	Este trabalho

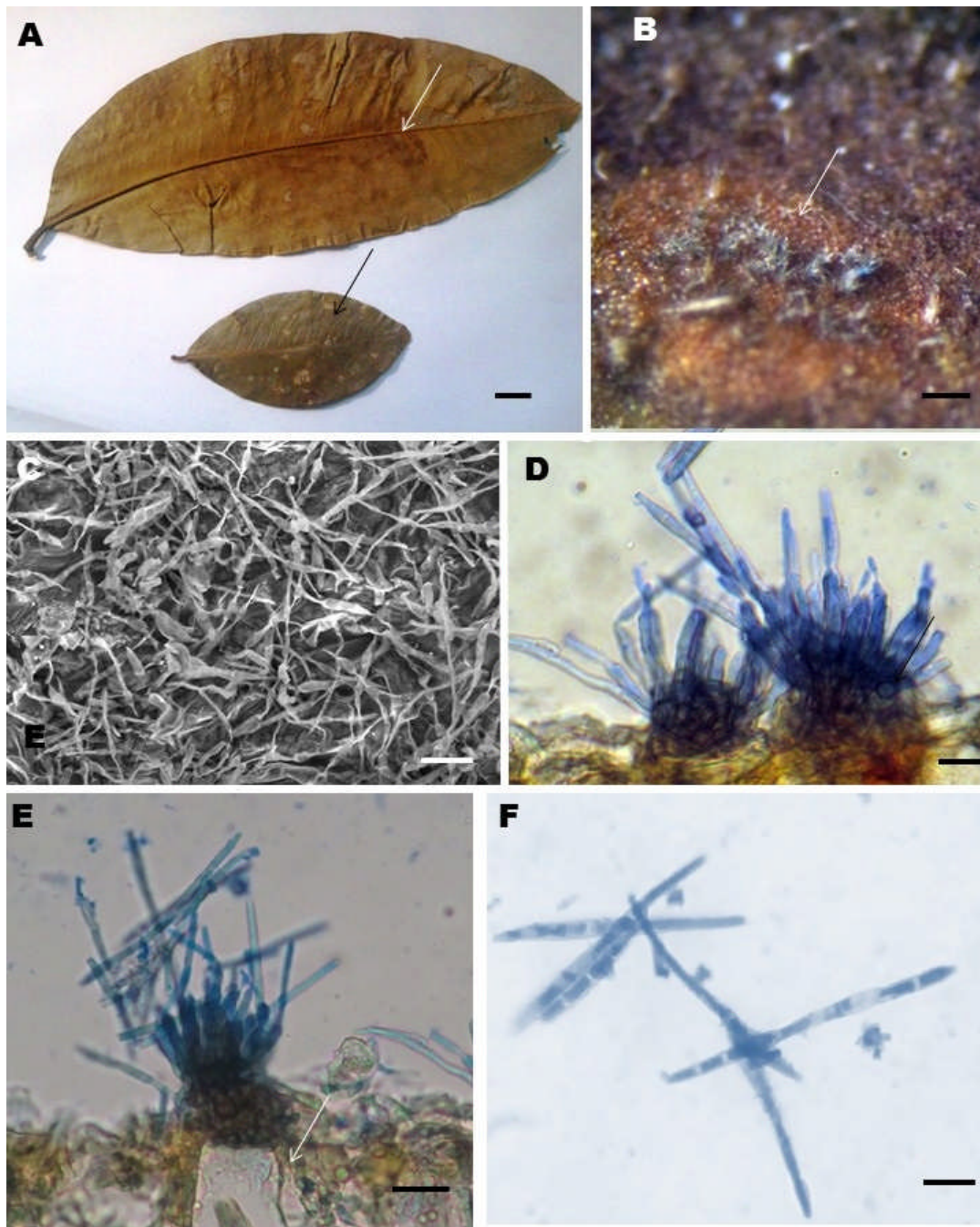


FIGURA 14. A-F. *Pseudocercospora* em folhas de *Erythroxylum pulchrum* (*Erythroxylaceae*). A. Sintomas foliares (Setas) (Barra = 1 cm). B. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Seta) (Barra = 20 μ m). C. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 30 μ m). D-E. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (seta). D. (Barra = 10 μ m). F. Grupo de Conídios (Barra = 20 μ m).

4.2.7 *Pseudocercospora* em folhas de *Jasminium mesnyi* Hance (*Oleaceae*) (Provável Espécie Nova no. 8, Figura 15. A-I; Figura 16. A-B).

Descrição: Lesões até 10 mm de diâmetro, anfígenas, maioria hipófilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares com irregularidade, amarelada tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom-claro de coloração marrom-escuro e centro acinzentado (Fig. B). Colônias anfígenas, maioria hipófilas, cespitosa, esparsas (Fig. B-C). Micélio interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo (Figs. E, F). Hifas 2-5 µm de largura, pálidas para marrom-pálido, septadas, ramificadas. Estroma 15-28 × 20-40 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. E-F). Conidióforos 12-28 × 2-4 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha ou a partir do micélio no lado inferior, 2-4 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Figs. D-G). Conídios 50-110 × 2-5µm, 2-16 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. H-I).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica (KM 49). Em folhas de *Jasminium mesnyi* (*Oleaceae*) 20/04/15 e 24/04/15. Leg. P.J. Pimentel (UFRJ 124-125).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Jasminium mensyi* mostrou-se distante das espécies já reportadas (Tabela 12, *P. jasminicola* A.S. Mull. & Chupp ex Deighton (1976), *P. jasminicola* var. *effusa* U. BRAUN & SIVAP. (1999), *P. jasminicola* forma conídios bem menores (5-50 µm) e conidióforos mais longos (20-100 µm); *P. jasminicola* reportada por HSIEH & GUO (1990) forma conídios menores (5-30 µm), e conidióforos um pouco mais longos (18-60 µm), difere também por formar estromas menores (8×30 µm); *P. jasminicola* var. *effusa* forma conídios menores (5-40 µm) e conidióforos (30-110 µm), bem mais longos, diferentes da espécie aqui estudada. Notou-se claramente diferenças morfológicas entre as espécies comparadas, levando a concluir que possivelmente trata-se de uma nova espécie, sendo este também o primeiro relato de *Pseudocercospora* associada a folhas da espécie *Jasminium mesnyi* (*Oleaceae*). Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou seu posterior análises molecular o qual foi discutido mais na frente (item 4.24).

TABELA 12. Comparação de espécies de algumas *Pseudocercospora* reportadas em *Jasminium mesnyi* de diferentes locais, com a encontrada em folhas de *Jasminium mesnyi* (*Oleaceae*) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de <i>Pseudocercospora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo /septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>P. jasminicola</i> *	<i>J. grandiflorum</i>	Brasil.	5 (8)	8 × 30 (50)	1,5-2 diâm.	2-5 × 2-3 (4)	Deighton (1976)
<i>P. jasminicola</i>	<i>J. grandiflorum</i> , <i>J. odoratissimum</i> , <i>J. rigidum</i> , <i>J. officinale</i> .	Brasil, Guatemala	Até 40	Até 40	20-100 × 2-4 (20-65)	5-50 (maioria 5-25) × 2-4	Chupp (1954)
<i>P. jasminicola</i>	<i>J. mesnyi</i> , <i>J. sambac</i> , <i>J. subtriplinerve</i> , <i>Jasminium</i> sp.	China	1,5-8	25-65	25-65 × 2,5-4,0/2-5	4-17,5 × 2,5-4,0/0-1	Guo & Hsieh (1995)
<i>P. jasminicola</i>	<i>J. grandiflorum</i> , <i>J. malabaricum</i> , <i>J. multiflorum</i> , <i>J. odoratissimum</i> , <i>J. officinale</i> , <i>J. rigidum</i> , <i>J. sambac</i>	Brasil, Guatemala, Índia, Salvador, Taiwan, Venezuela.	Até 5	8 × 30	18-60 × 1,5-2,4/	5-30 × 2-4/0-2-	Hsieh & Guo (1990)
<i>P. butlerii</i>	<i>J. arborescentis</i>	Índia	10	40-50	18-35 × 2,5-3,5	15-25 × 4-5/1	Sydow (1916)
<i>P. jasminicola</i> var. <i>effusa</i> **	<i>J. sambac</i>	Brunei	-	-	30-110 × 2-4/3-12-	5-40 × 1,5-4(-5) /0-2-	Braun & Sivapalan (1999)
<i>P. jasminicola</i>	<i>J. grandiflorum</i>	Venezuela	-	-	20-100 × 2-4		Dennis (1970)
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>J. mesnyi</i>	Brasil	Até 10	15-25 × 20-40	12-28 × 2-4/2-4	50-110 × 2-5/2-16	Este trabalho

*Hifa =2 (3) 1,5-5 µm

** Micelio secundário Presente

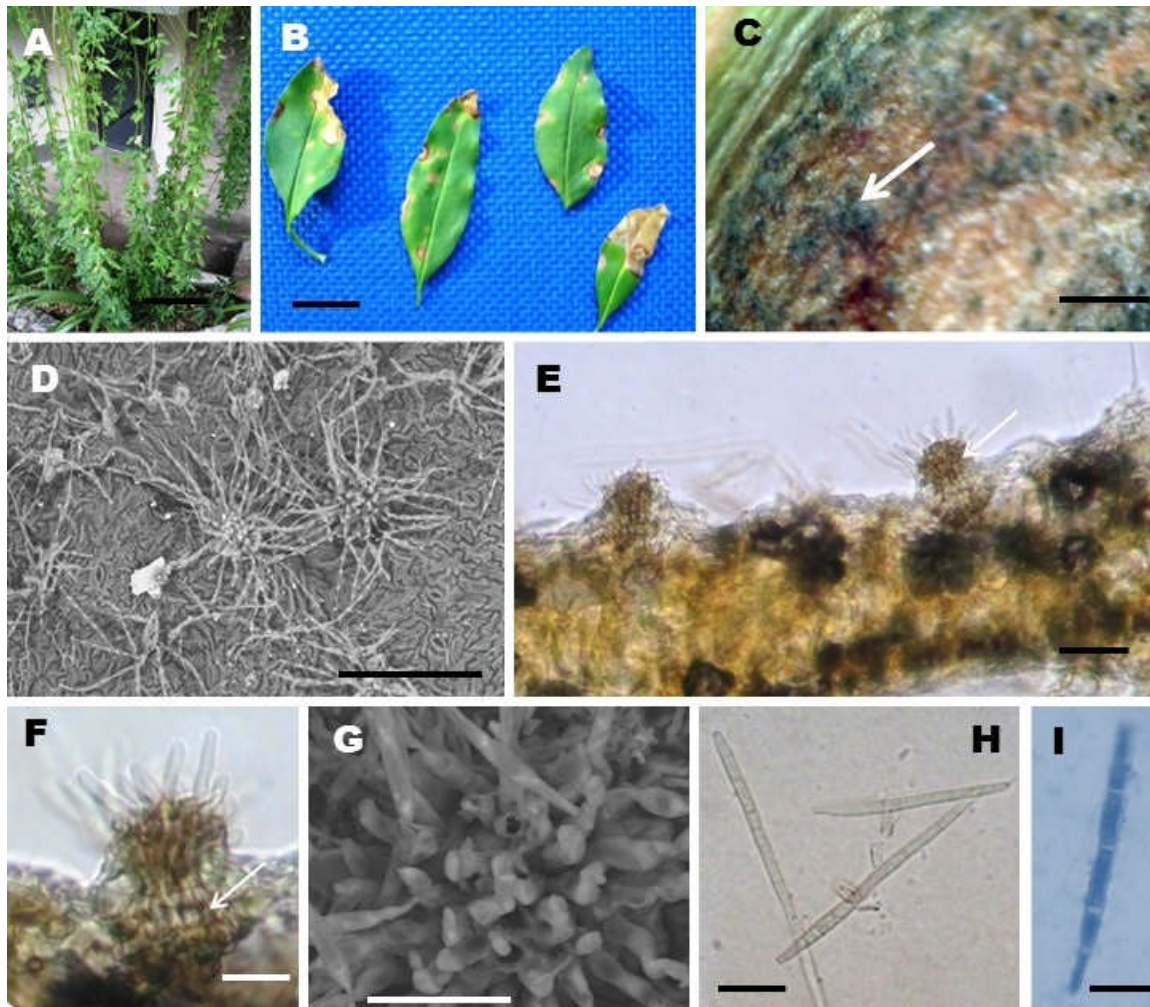


FIGURA 15 A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Jasminium mesnyi* (*Oleaceae*). A. Planta de Jasmim (Barra = 15 cm). B. Sintomas folres (Barra = 3 cm) C. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra= 10 mm). D. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra= 50 μ m). E-F. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (seta) (Barra = 30 μ m). G. Detalhe dos conídios e conidióforos em M.E.V. (Barra = 50 μ m). H. Grupo de conídios (Barra = 10 μ m). I. Conídio (Barra = 20 μ m).

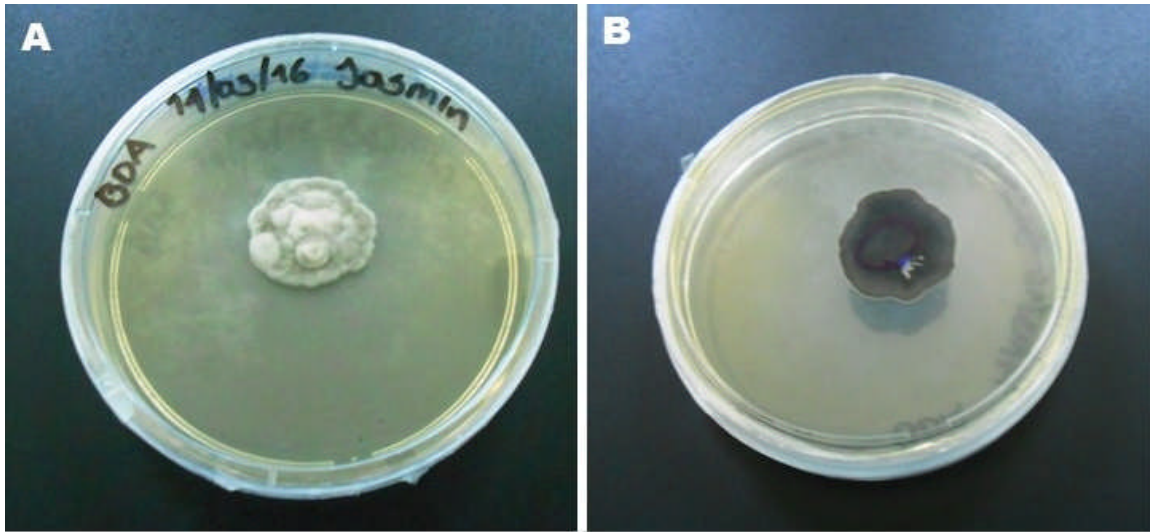


FIGURA 16. A-B Colônia de *Jasminium mesnyi* (*Oleaceae*) em BDA. A. Visão de frente da placa (Barra = 1 cm). B. Visão de reverso da placa (Barra = 1 cm).

4.2.8 *Pseudocercospora* em folhas de *Lantana camara* (L.) L.H. Bailey (*Verbenaceae*) (Provável Espécie Nova no. 9, Figura 17. A-I).

Descrição: Lesões até 12 mm de diâmetro, anfígenas, maioria hipófilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares com irregularidade, amarelada tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom-claro, de coloração marrom-escuro e centro acinzentado (Figs. A-B). *Colônias* anfígenas, maioria hipófilas, cespitosa, esparsas (Fig. B-C). *Micélio* interno, pálido para marrom, alcançando o mesófilo. *Hifas* 4-5 µm de largura, claras para marrom-pálido, septadas, ramificadas. *Estroma* 15-40 × 15-60 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. D-E). *Conidióforos* 10-35 × 2-3 µm, numerosos, macronemáticos, mononematicos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha ou a partir do micélio no lado inferior, 1-4 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. D, E). *Conídios* 35-85 × 2-3 µm, 3-9 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados. (Figs. F, G).

Espécime examinado: **Brasil:** Paracambi, PNMC (Parque Natural Municipal do Curió). Em folhas de *Lantana camara* (*Verbenaceae*). 27/01/15 Leg. C.A Inácio (UFRJ 112).

Descrição: Verificou-se que a espécie encontrada em *Lantana camara* mostrou-se mais ou menos próxima de *P. callicarpae* (COOKE) Y.L. GUO & W.X. ZHAO 1989 *Passalora cardiostegiae* (B.H. DAVIS) U. BRAUN & CROUS 2005, *P. clerodendri* (I. Miyake) DEIGHTON 1976, *P. formosana* W. YAMAM (1934.), *P. callicarpicola* Sawada ex GOH & W.H. HSIEH 1989, *P. clerodendri* (I. Miyake) DEIGHTON 1976, *P. kashotoensis* (W. Yamam) Deighton 1976, *P. ranjita* (S. Chowdhury) DEIGHTON 1976, *Passalora lantanae* (CHUPP) U. BRAUN & CROUS (2003), *P. guianensis* (F. Stevens & Solheim) DEIGHTON (1976) (**Tabela 10**): *P. callicarpae* apresenta conídios similares (20-85 µm) com a espécie aqui estudada, mas difere no tamanho dos conidióforos que são bem maiores (40-125 µm); *Passalora cardiostegiae* forma conídios um pouco menores (20-75 µm) bem como conidióforos bem maiores (10-65 µm), mas difere principalmente por não formar estromas; já a espécie *P. clerodendri* forma conídios mais ou menos próximos (30-95 µm), e conidióforos maiores [10-(35) 70 µm]; *P. formosana* apesar de ter sido reportada em mesma planta hospedeira e conidióforos (10-40 × 2-4µm) próximos com a espécie em estudo, mas difere por formar conídios (35-130 × 2-3,5µm) pouco mais longos e Chupp 1954 reporta claramente a ausência de estroma e, apesar de Guo & Hsieh 1995, mencionarem a presença do mesmo, não há dados de tamanho, bem como o hospedeiro foi reportado em Taiwan, ou seja, geograficamente distinto; *P. guianensis* além de ter sido reportada no mesmo hospedeiro, mas, em locais distintos, difere por ter conídios [(35)25-(70)150 µm] e conidióforos (20-120 µm) bem maiores (Chupp, 1954; Deighton, 1976) e a mesma espécie

reportada aqui no Estado do Rio de Janeiro, por Barreto, EVANS & ELLISON 1995, forma Conídios mais curtos e mais largos e com menos septos ($32-69 \times 4-6 \mu\text{m}$ /até 5 septos), conidióforos bem mais longos ($66-175 \mu\text{m}$) e estromas mais estreitos ($14-24 \mu\text{m}$). *Passalora lantanae* apesar de ser reportada no Brasil e mesmo hospedeiro, se distingue por formar conídios menores ($15-60 \mu\text{m}$) e conidióforos maiores ($10-50 (70) \mu\text{m}$) e não forma estroma bem como, trata-se de gênero distinto; *P. callicarpicola*, forma conídios mais ou menos similares ($50-95 \mu\text{m}$) e conidióforos com tamanho próximo ($15-40 \mu\text{m}$), porém esta espécie difere por ter estromas pequenos (até $30 \mu\text{m}$ largura); *P. clerodendri*, tem conídios similares ($30-95 \mu\text{m}$), mas seus conidióforos ($10-70 \mu\text{m}$) mais longos do que os da espécie aqui estudada, bem como foi reportada em hospedeiro distinto, ou seja, *Clerodendron cyrtophyllum*.

TABELA 13. Comparação de algumas *Pseudocercospora* encontrada em folhas de *Lantana camara* (*Verbenaceae*), no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de <i>Cercosporóides</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/ Septação (µm)	Conidio/ Septação (µm)	Referencias
<i>Passalora verbeniphila</i>	<i>Verbena bonariensis</i> , <i>Verbena</i> sp.	Argentina	2-4	Presente	10-40 (100) × 3-5	20-100 × 2,5-4/3-9	Chupp 1954, Crous & Braun 1996
<i>C. septatissima</i>	<i>Verbena caoliniana</i>	EUA	Ausente	Até 60	10-60 × 3,5-5	50-100 × 2,5-4	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora callicarpae</i>	<i>Callicarpa americana</i>	Japão	4-12	Presente	40-125 × 2.4-4	20-85 × 2,5-5/2-7	Chupp 1954
<i>Passalora cardiostegiae</i>	<i>Lippia polycephala</i>	Guatemala	-	Ausente	10-65 × 4-6,5/1-4	20-75 × 4-6/1-7	Chupp 1954
<i>P. clerodendri</i>	<i>Clerodendron cyrtophyllum</i>	Japão, China, EUA, Brasil	2-5	Até 60	10 - (35) 70 × 3,5-5	30-95 × 2,5-5/3-7	Chupp 1954
<i>C. duplicans</i>	<i>Stachytarpheta</i> sp.	Brasil		Ausente	10-30 × 2-3,5	15-50 × 2,5-4/1-5	Chupp 1954
<i>C. durantae</i>	<i>Duranta mutisii</i>	Venezuela	0.5-3	Presente	10-40 × 2-3,5	15-60 × 2-3,5	Chupp 1954
<i>P. formosana</i>	<i>Lantana camara</i>	Japão	1-5	Ausente	10-40 × 2-4	35-130 × 2-3,5	Chupp 1954
<i>P. guianensis</i>	<i>Lantana camara</i>	Venezuela, EUA, República da Guiana.	2-8	30-60	20-120 × 3-5/1-3	25 (35)- (70)150 × 3-5/3-9	Chupp 1954; Deighton 1976
<i>P. guianensis</i>	<i>Idem</i>	Brasil	Até 7 mm	24-45 × 14-24	66-175 × 3/2-5	32-69 × 4-6/até 5	Barreto, Evans & Ellison 1995
<i>C. kashotoensis</i>	<i>Clerodendron inerme</i>	Brasil, Taiwan	2-10	Ausente	30-85 × 3.5-6/1-6	50-135 × 3,5-5/3-11	Chupp 1954
<i>Passalora lantanae</i>	<i>Lantana camara</i>	EUA, Puerto Rico, Brasil, Venezuela	Ausente	Ausente	10-50 (70) × 3-5/1-6	15-60 × 3-5/1-5	Chupp 1954
<i>C. stachytarphetae</i>	<i>Stachytarpheta indica</i>	Puerto Rico, Venezuela, EUA	1-4	Até 50	30-200 × 4.5-7/1-3	15-140 × 3-6	Chupp 1954
<i>C. stachytarphetae</i>	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	EUA, Puerto Rico, Taiwan, Tobago, Venezuela	1-4	Ausente	40-180 × 4.5-7	20-150 × 3,5-6	Hsieh & Guo 1990
<i>C. verbenicola</i>	<i>Verbena stricta</i> , <i>V. xutha</i>	EUA	2-4	Presente	25-100 × 2.-4	5-35 × 4-7	Chupp 1954
<i>C. volkamariae</i>	<i>Clerodendron fragrans</i>	Brasil	1-20	Ausente	30-150 × 3-6.5	20-(50) 200 (150) × (1,5) 3-6	Chupp 1954

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/ Septação (µm)	Conidio/ Septação (µm)	Referencias
<i>C. weberi</i>	<i>Vitex agnus-catus</i>	EUA	2-12	10-30	10-55 × 1,5-3,5	10-80 × 2-3,5	Chupp 1954
<i>C. volkameriae</i>	<i>Clerodendrum fragans</i>	Cuba, Ganha India, Jamaica China, Nigeria Taiwan, Africa	1-12	Presente	40-250 × 4-7	50-200 × 1,5-3	Hsieh & Guo 1990
<i>Mycovellosiella clerodendri</i>	<i>Clerodendrum</i> sp.	Taiwan	2-7	Ausente	2-10 × 2-5	10-160 × 2,5-4	Hsieh & Guo 1990
<i>P. formosana</i>	<i>Lantana camara</i>	Taiwan	1-5	Presente	15-40 × 3-4,5/0-5	30-120 × 2-3,7/2-15	Guo & Hsieh 1995
<i>P. premnicola</i>	<i>Premna</i> sp.	Taiwan	Até 12	Ausente	50-220 × 4-6/2-10	20-105 × 5-8/3-11	Guo & Hsieh 1995
<i>P. viticis</i>	<i>Vitex cannabifolia</i> , <i>V. chinensis</i> , <i>V. negundo</i>	Taiwan	1-8	15-30	6,5-55 × 2,5-4/0-4	15-84 × 2,5-4/3-9	Guo & Hsieh 1995
<i>P. callicarpe</i>	<i>Callicarpa formosana</i>	Taiwan	1-10	10-30	10-40 (65) × 3-4	25-90 (115) × 3-5	Guo & Hsieh 1995
<i>P. callicarpicola</i>	<i>Callicarpa formosana</i>	Taiwan	1-3	Até 30	15-40 × 3-4	50-95 × 3-4/5-12	Hsieh & Guo 1990
<i>P. clerodendri</i>	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	Japão, Taiwan, EUA	2-5	Até 60	10-70 × 3,5-5	30-95 × 2,5-5/3-7	Hsieh & Guo 1990
<i>P. clerodendri</i>	<i>Clerodendron cyrtophyllum</i>	Taiwan	1-4	Ausente	5-30 × 2,5 -4/0-3	30-110 × 3-4/ 3-14	Guo & Hsieh 1995
<i>P. guianensis</i>	<i>Lantana</i> sp.	Canada	2-8	Ausente	20-90 × 3-4	40-150 × (2) 2,5-(3,2) 4/3-8	Solheim & Stevens 1931
<i>P. kashotoensis</i>	<i>Clerodendrum inerme</i>	Taiwan	2-10	Ausente	1-6	30-90 × 3-5/3-11	Hsieh & Guo 1990
<i>P. ranjita</i>	<i>Gmelina arborea</i>	Taiwan	1,5-13	15-30	15-32,5 × 2,5 -4/0-2	15-85 × 4-6,5/3-12	Guo & Hsieh 1995
<i>P. viticis</i>	<i>Vitex negundo</i>	Taiwan	2-4	Até 40	5-20 × 2-3,5/0-1	20-55 × 2,5-4/2-7	Hsieh & Guo 1990
<i>Cercospora bakeri</i>	<i>Clerodendrum</i>	Filipinas, Brasil	2-10	Presente	60-200 × 3-4,5	30-60 × 4-6,5/3-6	Chupp 1954, Hsieh & Guo 1990; Sydow & Sydow (1913)
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Lantana camara</i>	Brasil	8-12	15-40 × 15-60	10-35 × 2-3/ 1-4	35-85 × 2-3/ 3-9	Este trabalho

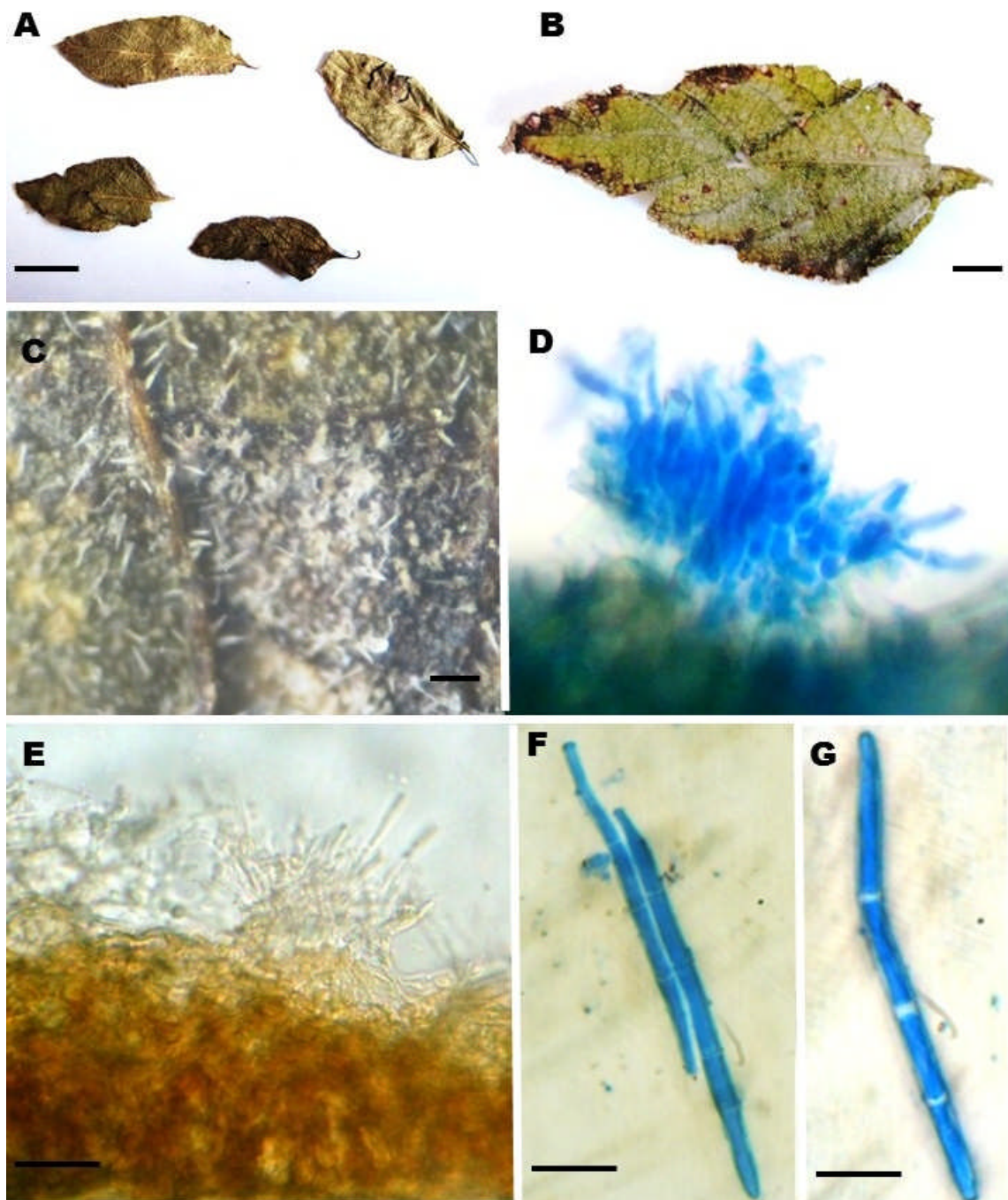


FIGURA 17. A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Lantana camara* (*Verbenaceae*). A-B. Sintomas foliares (Barra = 5 cm) (Barra = 1 cm). C. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra = 10 μ m). D-E. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (Barra = 10 μ m). -F. Grupo de conídios (Barra = 5 μ m). G. Conídio solitário (Barra = 5 μ m).

4.2.9 *Pseudocercospora* em folhas de *Licania tomentosa* (Benth.). Fritsch (*Chrysobalanaceae*) (Provável Espécie Nova no. 10, Figura 18. A-I; Figura 19 A-B).

Descrição: Lesões foliares até 5 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente hipófilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares \pm irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro de coloração acinzentada (Fig. B). *Colônias* hipófilas, cespitosas, esparsas. *Micélio*, interno, hialino a marrom, septado, ramificado (Fig. C). *Estromas* 20-55 \times 40-80 μm de largura, marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 3-7 μm de largura, anfígenos (Fig. E, F). *Conidióforos* 10-80 \times 2-5 μm , numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 2-4-septados, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D, E, F). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblásticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos inconspícuos (visíveis em MEV) (Figs. D, E, F). *Conídios* solitários 23-75 \times 2-3 μm , 2-9-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. H, I).

Espécime examinado: **Brasil:** Paracambi, DETRAN. Em folhas de *Licania tomentosa* (*Chrysobalanaceae*). 09/03/16 Leg. C.M.X. Faria (UFRJ 444- 445).

Discussão: Verifica-se na tabela 12 que algumas espécies estão próximas da encontrada neste trabalho como *P. zelkowae* X.J. LIU & Y.L. GUO (1993), *P. puderi* H. Davis EX Deighton (1976), *P. solani-asperi* (R.E.D. BAKER & W.T. DALE) DEIGHTON (1976) *C. struthanthi* U. BRAUN, F.O. FREIRE & N. PONS (2003), *Pseudocercospora chrysobalani* (ELLIS & EVERH.) U. BRAUN & CROUS (2003), *Pseudocercospora licaniae* U. BRAUN & R. URTIAGA (2008) (**Tabela 14**). *P. zelkowae* forma conídios (25-70 μm) similares e conidióforos (6,5-30 μm) e estromas (10-50 μm) menores, cabe mencionar que esta espécie foi reportada em família e local distintos aos da a estudada; *P. puderi*, apresenta conídios (20-75 μm) muito próximos que espécie em estudo, mas os conidióforos são mais curtos (até 30 μm), difere claramente por formar estromas [Até 25 \times 12-25 (45) μm] menores; *P. solani-asperi* forma conídios (30-80 μm) e conidióforos (34-72 μm) morfologicamente similares com a espécie em estudo, porém é desprovida de estromas; *C. struthanthi* tem conídios (17-110 μm) mais longos e conidióforos (5-25 μm) mais curtos, apesar de estroma idêntico (10-80 μm), bem como foi reportado em família distinta, ou seja *Loranthaceae* (Chupp, 1954; Braun & Freire, 2002); *P. licanie* forma conídios e conidióforos bem mais curtos [(8)10-25(-30) μm] (5-20 μm) e estroma bem maior [10-50 (150) μm de diam.]; *P. chrysobalani* tem conídios mais longos [20-100(-150) μm] e conidióforos mais curtos (10-45 μm). Pelo exposto, verificaram-se claramente diferenças em várias características tais como: tamanho das estruturas (conídios, conidióforos),

presença ou ausência de estromas em algumas destas espécies bem como se pôde notar que todas as espécies comparadas são de famílias distintas o que sugere que a espécie aqui encontrada, trata-se provavelmente de uma nova espécie, bem como e este é o primeiro relato do gênero em *Licania tomentosa* (*Chrysobalanaceae*). Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou seu posterior análises molecular o qual foi discutido mais na frente (ítem 4.24).

TABELA 14. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportados em *Chrysobalanaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Licania tomentosa*.

Espécie de <i>Cercosporóides</i>	Hospedeiro	Família	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>Pseudocercospora pallida</i>	<i>Campsis grandiflora</i>	<i>Bignoniaceae</i>	China	1-6	16-35	12-26 × 2,5-4	20-105 × 2-4/211	H. Shin, U. Braun 2000
<i>Cercospora duplicata</i>	<i>Campsis radicans</i>	<i>Bignoniaceae</i>	EUA	3-10	20-40	8-25 × 2.5-4	20-100 × 2-4.5	Chupp 1954
<i>P. zekowae</i>	<i>Zelkova scheideriana</i>	<i>Ulmaceae</i>	Taiwan	1-4	10-50	6,5-30 × 2,5-4/0-2	25-70 × 2,5-4/3-10	Guo & Hsieh 1995
<i>P. puderi</i>	<i>Rosa</i> spp.	<i>Rosaceae</i>	México, Venezuela, R. Dominicana, Haiti, Jamaica Índia, Filipinas, Hong Kong,	4-5	Até 25 × 12-25 (45)	Até 30 × 2,5-4	20-75 × 2-3.5/1-7	Deighton 1976
<i>P. solani-asperi</i>	<i>Solanum asperum</i>	<i>Solanaceae</i>	Trinidad e Tobago	-	-	34-72 × (2,5) 3-4/3-7	30-80 × 3-4/3-11	Deighton 1976
<i>P. solani</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Solanaceae</i>	EUA, África	-	-	20-85 × 4-6	40-125 × 3,5-6	Chupp 1954
<i>P. oenotherae</i>	<i>Oenothera biennis</i>	<i>Onagraceae</i>	Taiwan	1.5-6	-	6,5-55 × 2.5-4/0-3	25-120 × 2-4/3-13	Guo & Hsieh 1995
<i>C. enotherae</i>	<i>Oenothera biennis</i>	<i>Onagraceae</i>	EUA	-	-	15-20 × 3/1-2	25-80 × 2-2.5/2-5	Saccardo 1895
<i>P. acericola</i>	<i>Acer negundo</i>	<i>Aceraceae</i>	Taiwan	2-4	Ausente	10-65 × 4-5,5/1-5	35-145 × 4-6/3-12	Guo & Hsieh 1995
<i>C. cruenta</i>	<i>Vigna unguiculata</i>	<i>Fabaceae</i>	Brasil	-	40-60 × 30-50	10-35 × 3-4	27-150 × 2-5/M	Batista <i>et al.</i> , 1960
<i>P. norchiensis</i>	<i>Eucaliptus</i> sp.	<i>Myrtaceae</i>	Itália	2-6	90-160	40-70 × 4-7/3-5	(50) 80 -120 (140) × (5) 6 (7)/5-9(12)	Crous <i>et al.</i> , 2007
<i>C. subsessilis</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Meliaceae</i>	Índia	2-5	50-80	Ausente	30 56 × 3-4/3-5	Sydow. H. 1913 (Deighton 1976)
<i>C. struthanthi</i>	<i>Struthantus</i>	<i>Loranthaceae</i>	Venezuela	5-20	30-80	10-20 × 3-5	17-70 × 2-3.5/1-12	Chupp 1954
<i>P. struthanthi</i>	<i>Tripodanthus</i> sp., <i>Phoradendron flavescens</i> , <i>P. serotium</i>	<i>Loranthaceae</i>	Brasil, Venezuela, EUA.	-	10-50	5-25 × 2-5/0-1	35-110 × 2.0-3.5/3-10	Braun & Freire 2002

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Família	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>P. nepheloides</i>	<i>Eustoma andrewsii</i>	<i>Gentianaceae</i>	EUA, R. Dominicana	3-10	40-80	5-30 × 3-5,5	20-60 × 3,5-6	Chupp 1954
<i>P. licanie</i>	<i>Licania pyrifolia</i>	Chrysobalanaceae	Venezuela	2-8	10-50 (150)	5-20 × 2-4) /0-1	(8)10-25(-30) × (2) 2,5-3,5(4) / 0-3 (4)	Braun & Urtiaga 2008
<i>P. chrysobalani</i>	<i>Chrysobalanus</i> spp.	Chrysobalanaceae	Dominican Republic, Ghana, Puerto Rico, EUA	2-8	Até 70	10-45 ×3-4.5	20-100(-150) × (1,5-)2-3.5(-4,5)	Crous & Braun 2003
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Licania tomentosa</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Brasil	3-5	20 - 55 × 40-80	10-80 × 2-5 / 2-4	23-75 × 2-3/ 2-9	Este tarabalho

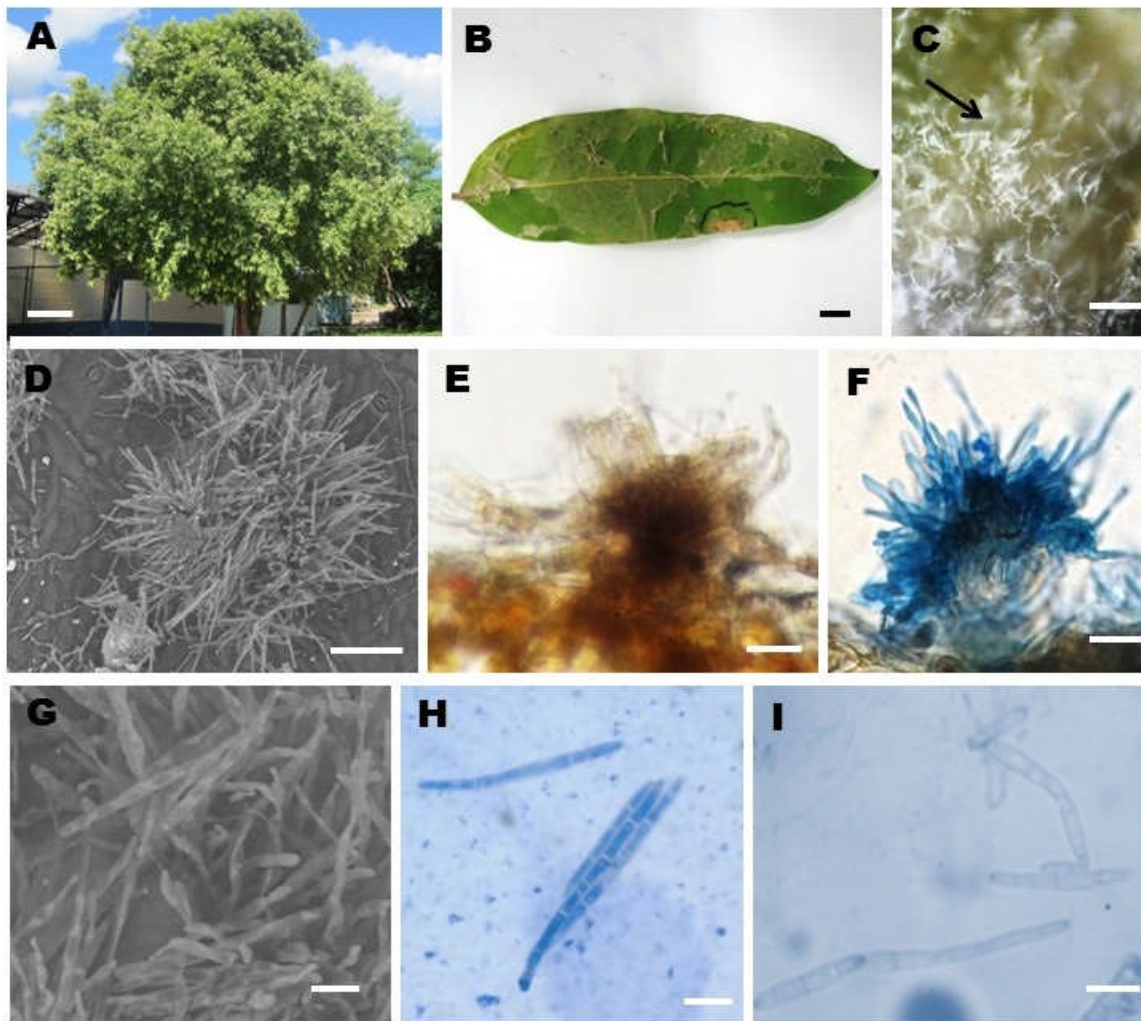


FIGURA 18. A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Licania tomentosa* (*Chrysobalanaceae*). A. Planta de Oiti (Barra = 30 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 1 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 15 mm). D. Conídio e conidióforos em M.E.V. (Barra = 30 μ m). E. Corte transversal e vertical do estroma (Barra = 20 μ m). F. Corte vertical, mostrando detalhe do fungo (Barra = 20 μ m). G. Detalhe dos conídios e conidióforos em M.E.V. (Barra = 15 μ m). H. Grupo de conídios (Barra = 15 μ m). I. Conídio (Barra = 15 μ m).

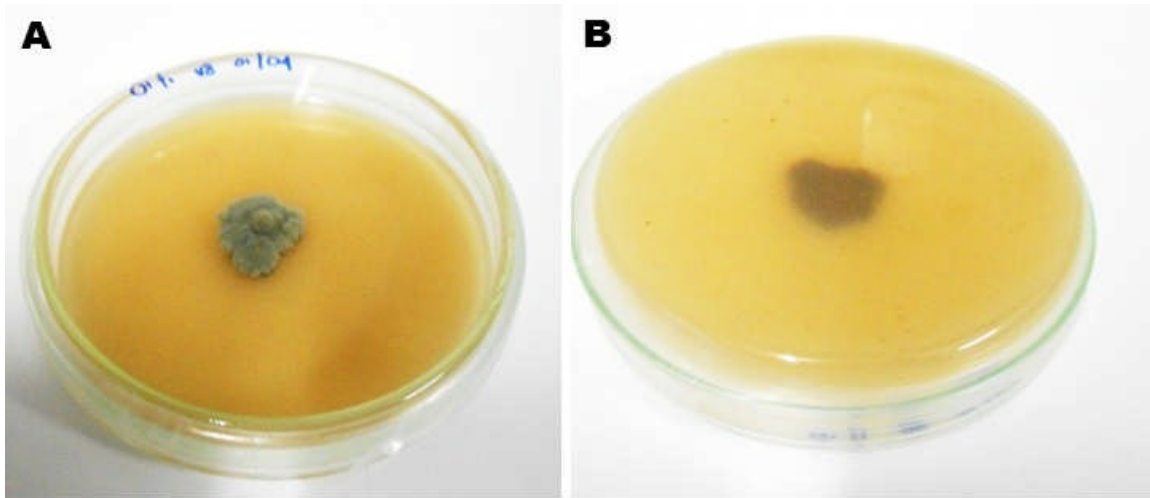


FIGURA 19. A-B. Colônia de *Licania tomentosa* (*Chrysobalanaceae*) em BDA. A. Visão de frente da placa (Barra = 1 cm). B. Visão de reverso da placa.

4.2.10 *Pseudocercospora* em folhas de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. (*Verbenaceae*) (Provável Espécie Nova no. 11, Figura 20. A-I).

Descrição: Lesões até 5 mm de diâmetro, anfígenas, maioria hipófilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares com irregularidade, amarelada tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom-claro tornando-se necrosado de coloração marrom-escuro e centro acinzentado (Fig. B). *Colônias* anfígenas, maioria hipófilas, cespitosa, esparsas (Figs. B-C). *Micélio* interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo. *Hifas* 3-5 µm de largura, pálidas para marrom-pálido, septadas, ramificadas. *Micélio secundario* 3-5 µm. *Estroma* 10-75 × 18-70 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Figs. E-F). *Conidióforos* 10-30 × 4-5 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha, 1-2 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Figs. D-G). *Conídios* 20-115 × 3-5 µm, 1-10 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. H, I).

Espécime examinado: **Brasil:** Seropédica (KM 49). Em folhas de *Lippia alba* (*Verbenaceae*). 20/04/15 e 24/04/15 Leg. K. M. Andrade (UFRJ 477).

Discussão: Conforme listado na **Tabela 15**, as espécies *P. lippiae* (ELLIS & EVERH.) A.K. DAS & CHATTOPADH 1990, *P. guianensis* (F. STEVENS & SOLHEIM) Deighton (1976) e *P. lippiae-alba* U. BRAUN & R.F. CASTAÑEDA (1989), mostraram-se próximas da espécie encontrada no Estado do Rio de Janeiro, contudo há algumas diferenças como tamanho dos conídios e conidióforos: *P. lippiae*, forma conídios (30-140 µm) e conidióforos (10-40 µm) um pouco mais longos; *P. guianensis*, tem conídios maiores (40-150 µm), e conidióforos mais longos (20-90 µm); *P. lippiae-albae*, apesar de ter sido reportada em mesmo hospedeiro, porém em local distinto, ou seja, Cuba diferencia-se da espécie em estudo por formar conídios pouco mais curtos (30-85 µm), e conidióforos bem mais longos (5-80 µm) e, estromas menores (10-30 µm). Pelo exposto, acredita-se que a espécie aqui encontrada trata-se de uma nova espécie.

TABELA 15. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportados em *Verbenaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Lippia alba*.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	M. Secundário (µm)	Conidióforo / Septação (µm)	Conídio / Septação (µm)	Referencias
<i>C. cardiostegiae</i>	<i>Lippia polycephala</i>	Guatemala	-	Ausente	Ausente	10-65 × 4-6.5/1-4	20-75 × 4-6/1-7	Chupp 1954
<i>P. lippiae</i>	<i>Lippia lanceolata</i>	EUA	2-4	Presente	Ausente	10-40 × 3-4.5	30-140 × 2-3	Chupp 1954
<i>P. guianensis</i>	<i>Lantana</i> sp.	Canada	2-8	Ausente	Ausente	20-90 × 3-4	40-150 × (2) 2,5-(3.2) 4/3-8	Solheim & Stevens 1931
<i>Cercospora lippiae</i>	<i>Lippiae</i> sp.	Brasil	1-2	Ausente	Ausente	Até 6 × 3	10-50 × 3-4/0-2	Muntanola
<i>P. lippiae-albae</i>	<i>Lippia alba</i>	Cuba	1-3	10-30	Presente	5-80 × 2.5-5.5/vários	30-85 × 2.5-5/3-8	Braun & Castañeda 1989
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Lippia alba</i>	Brasil		10-75 × 15-70	3-5	10-30 × 4-5/1-2	20-115 × 3-5/1-10	Este trabalho

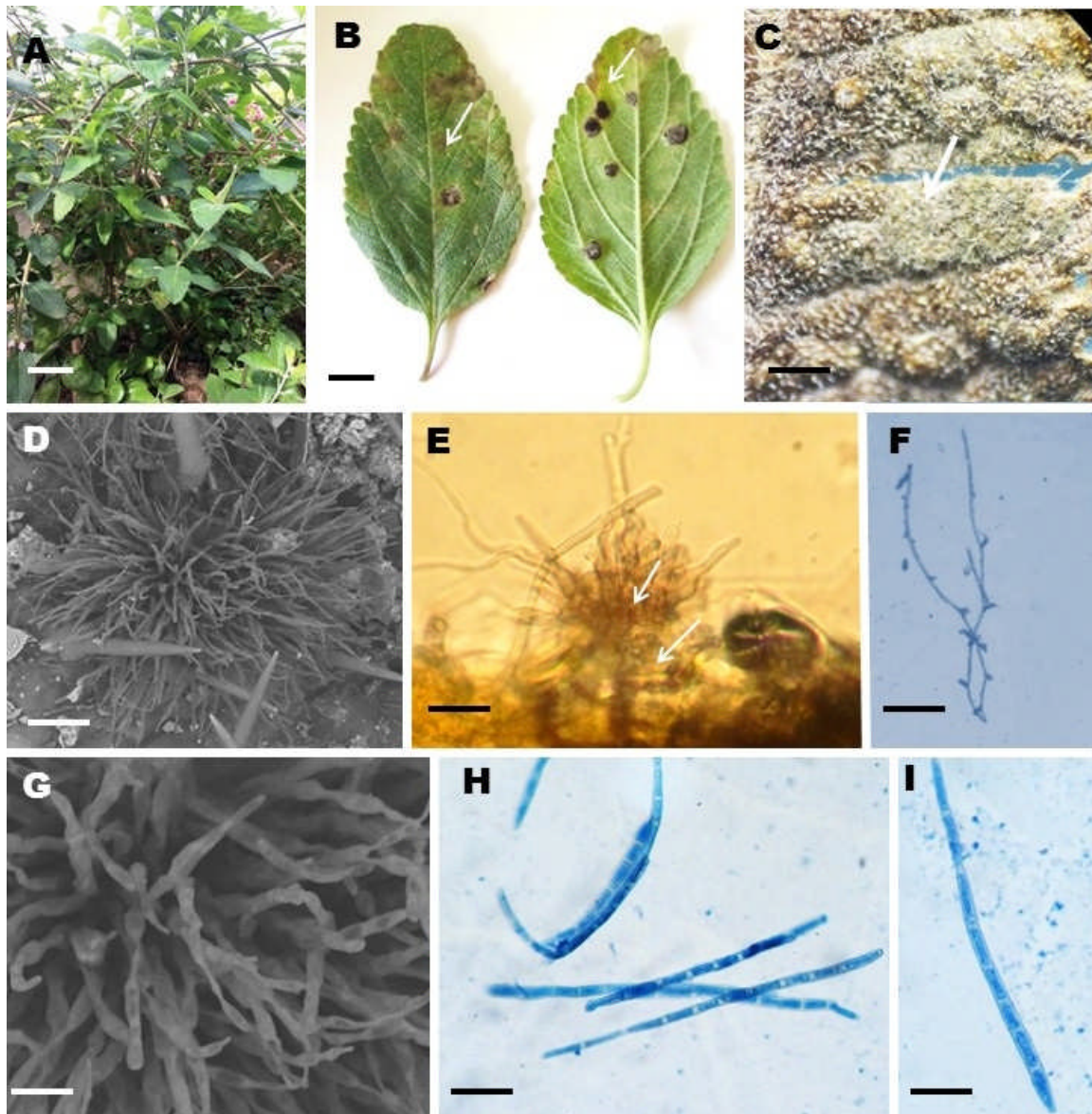


FIGURA 20. A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Lippia alba* (Verbenaceae). A. Planta de Erva Cidreira (Barra = 10 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 1 cm). (Setas) C. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra = 1 mm). D. Conídio e conidióforos em M.E.V. E. (Barra = 15 μ m). E. Corte transversal e vertical do estroma mostrando detalhe do fungo (Setas). (Barra = 30 μ m). F. Micélio secundário (Barra = 15 μ m). G. Detalhe dos conídios e conidióforos em M.E.V. (Barra = 10 μ m). H. Grupo de conídios (Barra = 10 μ m). I. Conídio. (Barra = 10 μ m).

4.2.11 *Pseudocercospora* em folhas de *Mucuna aterrima* (Piper & Tracy) Holland (*Fabaceae*) (Provável Espécie Nova no. 12, Figuras 21. A-F).

Descrição: Lesões até 5 mm de diâmetro, anfigenas, maioria epífilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares com irregularidade, amarelada tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom-claro tornando-se marrom-escuro e centro acinzentado (Fig. A). Colônias anfigenas, maioria hipofilas, cespitosa, esparsas (Figs. B-C). Micélio interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo. Hifas 2-4 μm de largura, pálidas para marrom-pálido, septadas, ramificadas. Estroma 10-65 \times 15-70 μm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. E-F). Conidióforos 20-55 \times 2-4 μm , numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha, 2-3 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. H-I). Conídios 10-75 \times 3-7 μm , 1-7 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figura F).

Espécime examinado: Brasil: Fazendinha (KM 47). *Mucuna aterrima* (*Fabaceae*) 29/10/2015, 26/11/15 e 15/04/16. Leg. K.M Andrade (UFRJ 430-435-458).

Discussão: Nota-se que a espécie *Pseudocercospora stizobii* (Syd. & P. Syd.) DEIGHTON 1976, *Pseudocercospora stizobii* (SYD. & P. SYD) DEIGHTON (CHUPP, 1954; DEIGHTON 1976), e *Passalora mucunae* (SYD. & P. SYD.) U. BRAUN & MOUCH (1999) (Tabela 16). *P. stizobii* forma conídios (35-60 μm) (SYDOW & SYDOW, 1913) mais curtos e pouco septados; já a reportada por CHUPP (1954) forma conídios (35-80 μm) mais próximos e conidióforos (10-40 μm) semelhantes com a espécie deste trabalho diferidos pelos estromas menores, cabe mencionar foi reportada em espécies e locais diferentes; *P. mucunae-ferruginae* forma conídios mais longos (25 – 130 μm), desprovida de estroma e foi reportada em local e em espécies distintas de *Mucuna*; já *Passalora mucunae* forma conídios mais longos (35-80 μm), conidióforos (10-40 μm) próximos, porém com estroma menor (até 40 μm), tendo em conta que este gênero é totalmente distinto ao estudado neste trabalho. Baseado nas diferenças apresentadas, conclui-se que o espécime encontrado no Estado do Rio de Janeiro, trata-se provavelmente de uma nova espécie.

TABELA 16. Comparação de algumas espécies de cercosporóides encontrados em *Mucuna* spp., com a de *Pseudocercospora* em folhas de *Mucuna aterrima* (*Fabaceae*) no Estado do Rio de Janeiro–Brasil.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/ Septação (µm)	Conidio/ Septação (µm)	Referencia
<i>Pseudocercospora stizobii</i>	<i>Mucuna</i> sp.	Filipinas	-	Ausente	-	35 - 60 × 3,5 - 5	Sydow & Sydow 1913
<i>P. stizobii</i>	<i>Mucuna</i> sp., <i>M. capitata</i> , <i>M. ferruginea</i>	Filipinas, California	2-5	Até 40	10 - 40 × 3 - 4	35 - 80 × 3,5 - 5	Chupp 1954
<i>P. mucunae-ferrugineae</i>	<i>M. ferruginea</i> <i>M. macrocarpa</i>	Taiwan	-	Ausente	10 - 40 × 3 - 4	25 - 130 × 3 - 4,5	Guo & Hsieh 1995
<i>Passalora mucunae</i>	<i>Mucuna</i> sp., <i>M. capitata</i> , <i>M. ferruginea</i>	Filipinas, California	-	Até 40	10-40×3-4	35 - 80 × 3,5-5	Chupp 1954, Braun, Mouchacca & Mckenzie (1999)
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Mucuna aterrima</i>	Brasil	Até 10	10-65 × 15-70	20-45 × 3-5/1- 13	10-75 × 3-7/1-7	Este trabalho

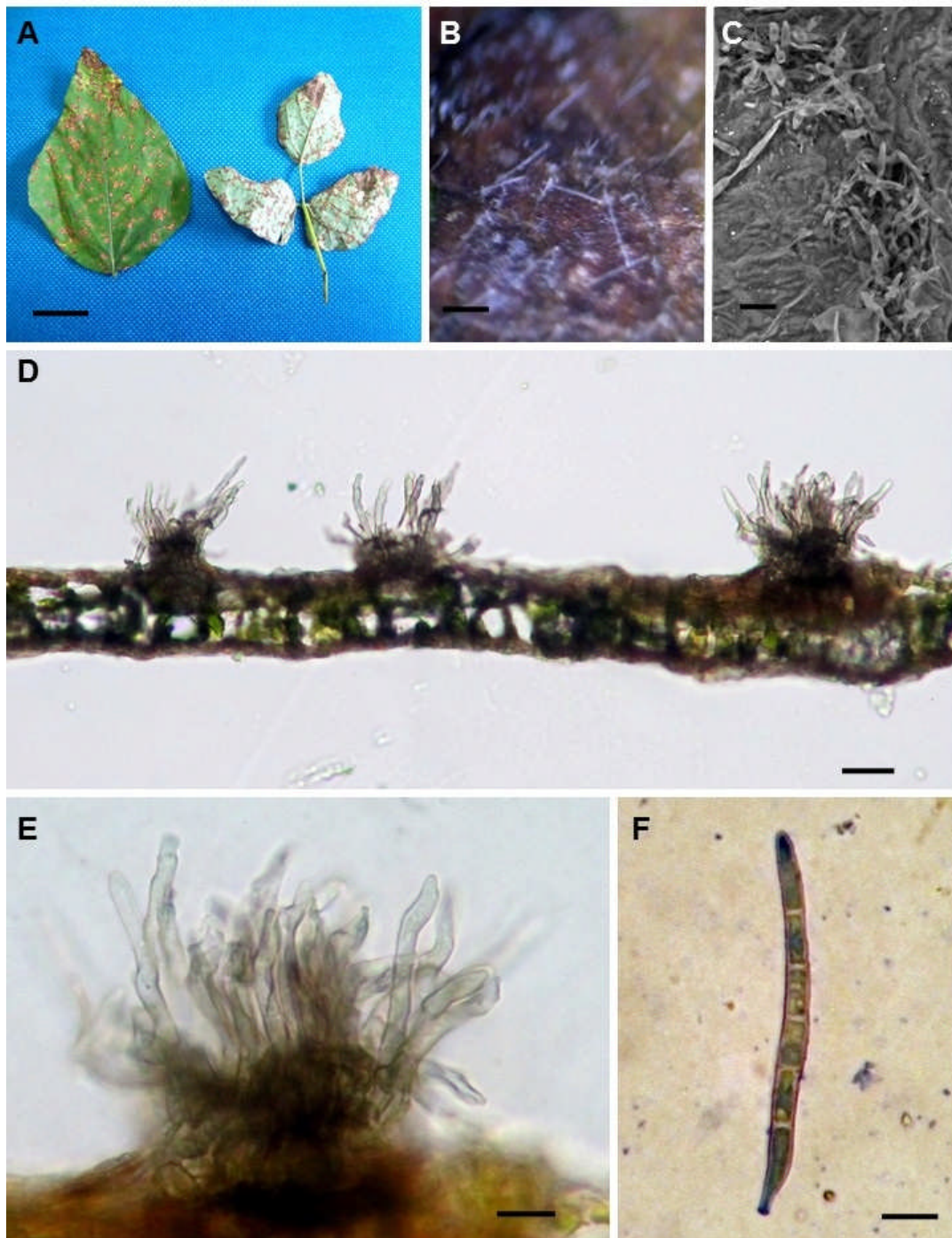


FIGURA 21. A-F. *Pseudocercospora* em folhas de *Mucuna aterrima* (Fabaceae). A. Sintomas foliares (Barra = 2 cm). B. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 20 mm). C. Conídio e conidióforos em M.E.V. (Barra = 200 μ m). D - E. Corte transversal - vertical, mostrando a textura do estroma (Barra = 50 μ m). F. Conídio solitário (Barra = 10 μ m).

4.2.12 *Pseudocercospora* em folhas de *Rollinia mucosa* Baill (*Annonaceae*) (Provável Espécie Nova no. 13, Figura 22. A-E).

Descrição: Lesões até 10 mm de diâmetro, anfígenas, maioria epífilas, esparsas, circulares com irregularidade, marrom escuro, tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom tornando-se necrosado de coloração marrom-escuro (Fig. A). Colônias anfígenas, maioria epífilas, cespitosa, esparsas (Fig. A-B). Estroma 24-120 × 20-145 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. D, E). Conidióforos 10-22 × 2-4 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha, 1-3 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. C-E). Conídios 10-62 × 1-3 µm, 6 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, em cadeia, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Fig. F).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, DENF (Departamento de Entomologia e Fitopatologia UFRJ) 22/11/15. Em folhas de *Rollinia mucosa* Baill (*Annonaceae*). Leg. C.A Inácio (UFRJ 433).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Rollinia mucosa* Baill difere de *P. annonae squamosae* U. Braun & Crous 2002, *P. annonifolii* (BAT. & PERES) U. BRAUN & F.O. FREIRE (2003) e *P. annonarum* (PETR. & CIF.) U. BRAUN & CROUS (2008), diferem totalmente da espécie em estudo pelo tamanho dos conídios e conidióforos (**Tabela 17**) onde: *P. annonae squamosae* tem conídios maiores [(15-) 20 - 75(-85) µm], conidióforos mais longos (5- 30 µm), e difere principalmente por não formar estromas; *P. annonifolii* apresenta conídios bem maiores (20-240 µm), e conidióforos maiores ou menos similares (5-20(30) µm), e estroma menor (55-90 µm); *P. annonarum* forma conídios (80-250 µm) e conidióforos (40-120 µm) maiores. As espécies aqui comparadas ocorrem espécies hospedeiras distintas, apesar de mesma família, porém de localizações geográficas distintas o que leva a concluir neste trabalho que a espécie encontrada, trata-se de uma provável espécie nova, sendo este também o primeiro relato de *Cercospora* associada a folhas da espécie *Rollinia mucosa* (*Annonaceae*).

TABELA 17. Comparação de *Pseudocercospora* com a encontrada em folhas de *Rollinia mucosa* Baill (*Annonaceae*), no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de <i>Pseudocercospora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>P. annonae squamosae</i>	<i>Annona atemoya</i> , <i>A. cherimolia</i> , <i>A. squamosa</i> , <i>A. muricata</i> , <i>A. purpurea</i> , <i>A. pygmaea</i> , <i>A. reticulata</i> , <i>A. squamosa</i> , <i>Annona sp.</i> , <i>Rollinia mucosa</i>	Ásia, Brasil, Cuba, Índia, Japão, Panamá, Taiwan, Venezuela.	1-30	Ausente	5- 30 (-45) × 2 - 4(-5)	(15-) 20 - 75(-85) × (1,5-) 2 - 4 (-5) / (1-) 2 - 6 (-8)	U. Braun e R.F. Castanêda 2002
<i>P. annonifolii</i>	<i>Annona crassifolia</i>	Brasil	2,5- 5.5	55-90	5-20(30) × 3-8	20-240 × 3,5-5/30 (15)25-70(80) ×	Braun <i>et al.</i> , 2016
<i>P. annonarum</i>	<i>Annona squamosa</i>	R. Dominicana	1-10	20-50	40-120 × 2-5	80-250 × (3,5)4-8(9) / (0)1-7(10)	Braun, Crous & Nakashima 2016.
<i>Pseudocercospora sp</i>	<i>Rollinia mucosa</i>	Brasil	4-10	24-120 × 20-145	10 - 22 × 2 - 4/1-3	10 - 62 × 1 - 3/6	Este trabalho

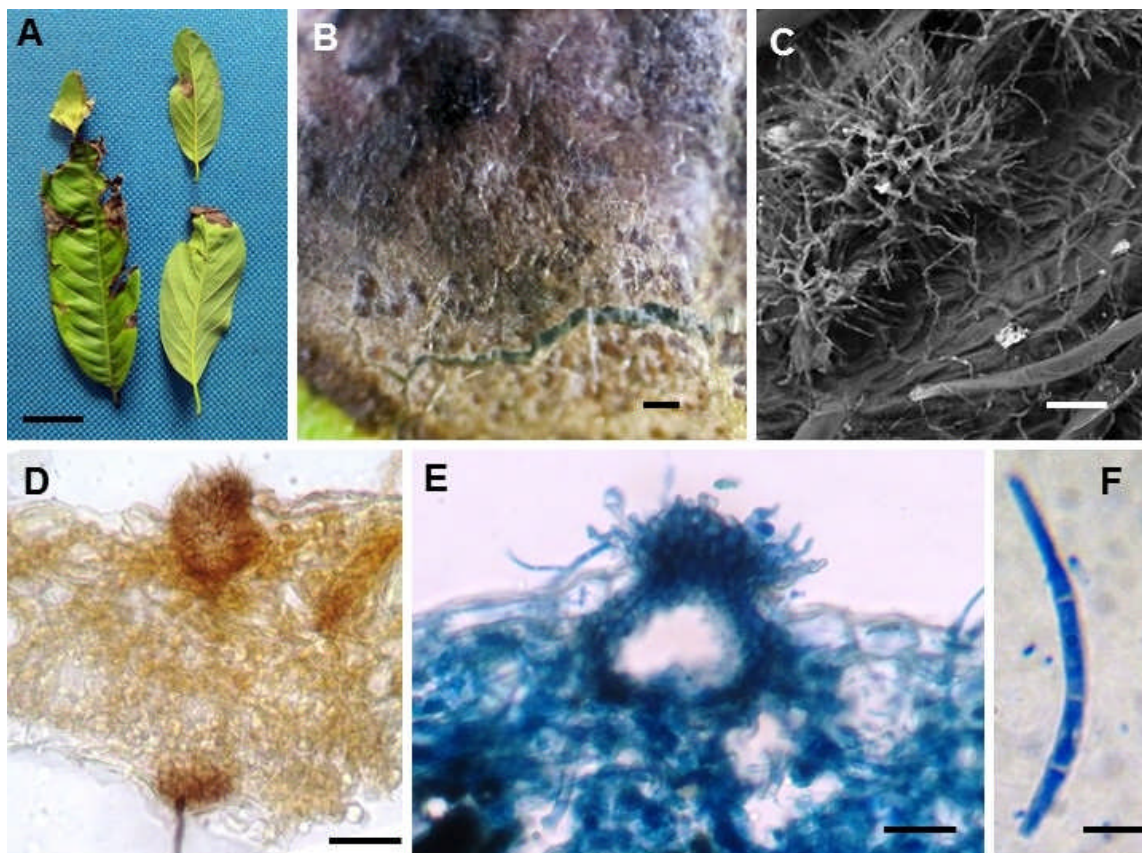


Figura 22 A-E. *Pseudocercospora* em folhas de *Rollinia mucosa* Baill (*Annonaceae*). A. Sintomas com manchas foliares (Barra = 5 mm). B. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra = 15 μ m). C. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 100 μ m). D-E. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma e o micélio interno (seta) (Barra = 20 μ m). F. Conídio solitário (Barra = 5 μ m).

4.2.13 *Pseudocercospora* em folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (*Anacardiaceae*) (Provável Espécie Nova no. 14, Figura 23. A-I; Figura 24. A-B).

Descrição: Lesões foliares até 5 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente hipófilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares \pm irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Figs. A, B). *Colônias* epífilas, cespitosas, esparsas (Fig. B). *Micélio*, interno, hialino a marrom, septado, ramificado (Figs. D, E). *Estroma* 40-60 \times 22-55 μm , marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 3-5 μm de largura (Figs. D, E). *Conidióforos* 10-140 \times 2-5 μm , numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, 2-5 septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. C, D, E). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos conspícuos (visíveis em MEV) (Figs. C, D, E). *Conídios* solitários 17-92 \times 3-5 μm , 2-4 septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatriz pouco visível (Figs. F, G).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, IF (Instituto da Floresta UFRRJ). 13/05/16. *Schinus terebinthifolius* (*Anacardiaceae*). Leg. C. A. Inácio (UFRJ 470).

Discussão: Conforme ilustrado na Tabela 18, as espécies *P. mombin* (PETR. & CIF.) DEIGHTON (1976), *P. phaeochlora* (Speg) U. BRAUN, DELHEY & KIEHR (2001), *P. rhoïna* (COOKE & ELLIS) DEIGHTON (1976), *Cercospora toxicodendri* (Ellis) U. Braun (1998), *P. schini* (SYD. & P. SYD.) U. BRAUN & CROUS (2003). *P. mombin* apresenta conídios similares (20-85 μm), mas difere no comprimento dos conidióforos (5-30 μm), ou seja, mais curtos e largura dos estromas (30-50 μm), mais largos; *P. phaeochlora* forma conídios [20-90 (150) μm] e conidióforos (10-60 μm), bem mais longos; *P. schini* forma conídios (30-55 μm) mais curtos e difere principalmente por ser desprovida de estroma; *P. rhoïna* difere também por formar conídios [20-80 (120) μm] e conidióforos (50-125 μm), mais longos, bem como foi reportada em hospedeiro distinto. Vale salientar que todas a maioria das espécies, foram reportadas em locais e hospedeiros distintos, bem como, já comentado, apresentam diferenças morfométricas evidentes. Já *Cercospora toxicodendri* forma conídios e conidióforos muito próximos da aqui em discussão [40-70(-90) μm] (10-35 μm), porém, trata-se de gênero distinto. Conclui-se que, a espécie encontrada no Estado do Rio de Janeiro, trata-se provavelmente de uma nova espécie a ser publicada de acordo com as regras do CIN (Código Internacional de Nomenclatura de Fungos, Algas e Plantas). Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou sua posterior análise molecular o qual foi discutido mais na frente (item 4.24).

TABELA 18. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportadas em *Anacardiaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Schinus terebinthifolius*

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo /septação (µm)	Conidio/ Septação (µm)	Referencias
<i>Cercospora anacardii</i>	<i>Anacardium occidentale</i>	Brasil	1-4	Ausente	40-125 × 4-5/0-2	50-125 × 3-4,5	Chupp, 1954
<i>Cercospora caffra</i>	<i>Sclerocarya caffra</i>	África do Sul	1-4	20-85	8-25 × 3-5.5	10-55 × 3.5-6/1-3	Chupp, 1954
<i>Stigmia knoxdaviesii</i>	<i>Sclerocarya caffra</i>	África do Sul	1-6	50-80 × 20-30	50-90 × 30-70	15-45 × 5-6/ (0) 3(6)	Crous & U. Braun 1996
<i>Stenella chandleri</i>	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	África	-	Ausente	300 × 3-4	25-200 × 3-4/2-10	Chupp, 1954
<i>Pseudocercospora comocladiae</i>	<i>Comocladia doodnaceae</i>	R. Dominicana	1-5	25-50	8-12 × 3-4	28-52 × 2-3/3-7	Chupp, 1954
<i>Cercospora mangiferae</i>	<i>Mangifera indica</i>	México, América do Sul, África, Filipinas	3-6	25-55	5-20 × 3-5	20-65 × 4-5,5/3-7	Chupp, 1954, U. Braun & Mouch. 1999
<i>Cercospora mangiferae-indicae</i>	<i>Mangifera indica</i>	Índia, R. Dominicana	1-25	10-30	15-250 × 3-8	20-200 × 3-6/1	U. Braun. P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008.
<i>Cercospora marmorata</i>	<i>Rhus coriaria L., R glutinosa Hochst, R. vilosa, L.</i>	Rússia, Francia, África.	3-6	Indistinto	10-40 × 3-5	20-50 × 2,5-4/0-1	Chupp, 1954, Crous & Braun 2003
<i>Cercospora megaspermae</i>	<i>Pistaciacia integerrima</i>	Índia	1-5	Ausente	75-180 × 5-15	60-172 × 2-4/3-8	U. Braun. U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008
<i>P. mombin</i>	<i>Spondias purourea</i>	Venezuela, R. Dominicana	3-6	30-50	5-30 × 3-4	20-85 × 2-3,5	Chupp 1954, Deighton 1976
<i>Pseudocercospora sp.</i>	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Brasil	3-5	15-60	15-44 × 2-4 / 2-4	20-90 × 2-4/1-9	Este trabalho

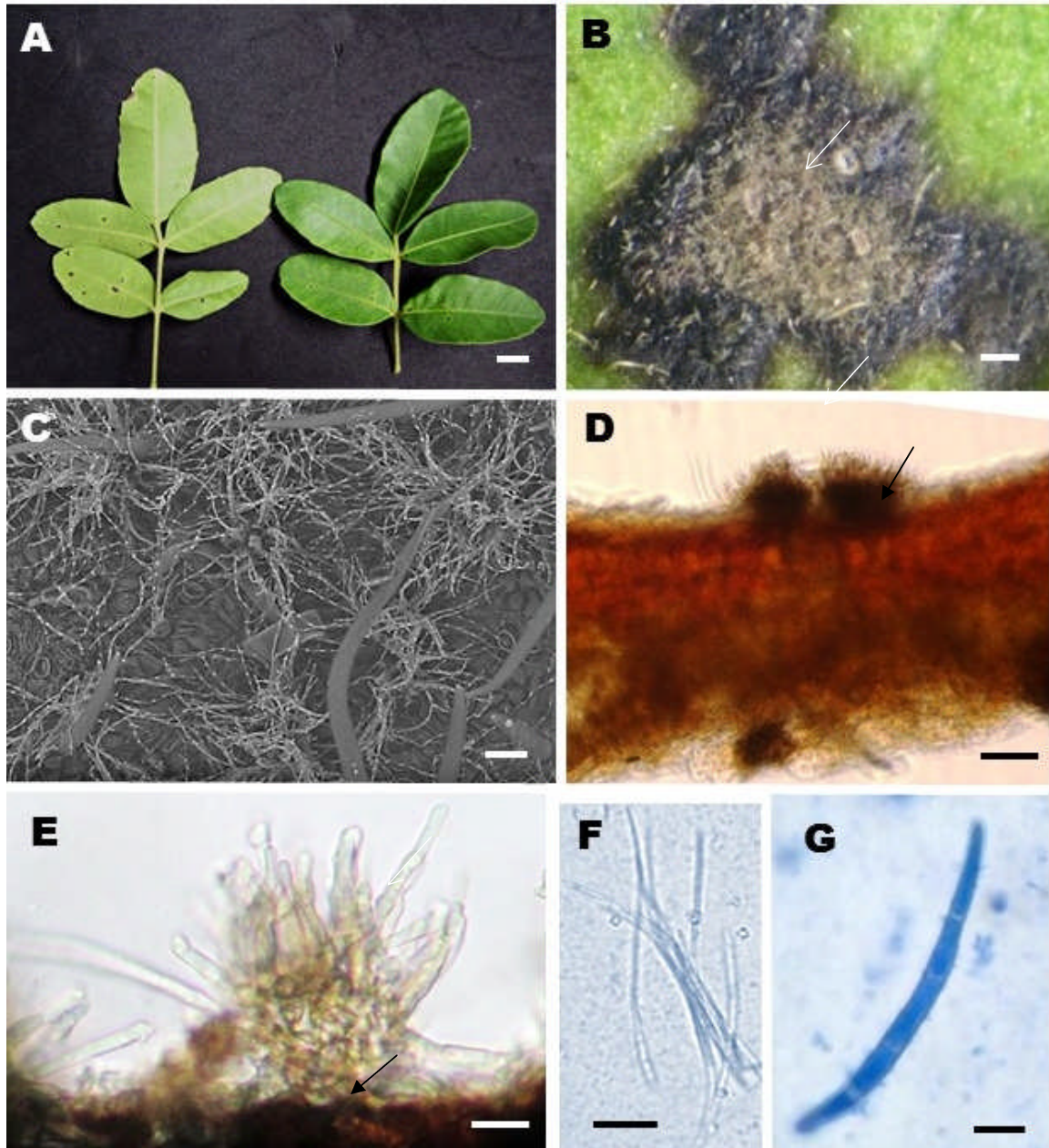


FIGURA 23. A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Schinus terebinthifolius* (*Anacardiaceae*). A. Planta de Aroeira (Barra = 1 cm). B. Síntomas foliares (Barra = 1mm). C. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 20 μ m). D-E. Corte transversal e vertical do estroma (setas), D. (Barra = 30 μ m); E. (Barra = 10 μ m). F. Grupo de conídios (Barra = 30 μ m) I. Conídio solitário (Barra = 15 μ m).

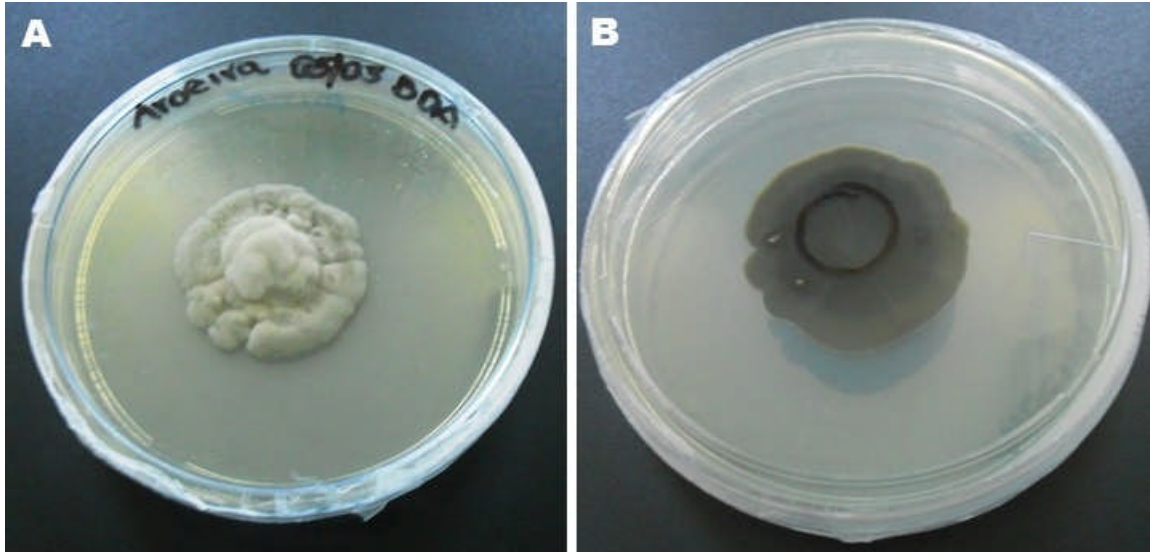


FIGURA 24. A-B. Colônias de *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae). Visão de frente/Reverso da placa) (Barra = 1 cm).

4.2.14 *Pseudocercospora* em folhas de *Solanum asperum* L.C. Rich. (*Solanaceae*) (Provável Espécie Nova no. 15; Figura 25. A-I).

Descrição: Lesões foliares até 50 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente hipófilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares \pm irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Figs. A, B). *Colônias* epífilas, cespitosas, esparsas (Figs. C, D). *Micélio*, interno, hialino a marrom, septado, ramificado. *Estroma* 10-20 \times 15 -30 μ m, marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 4-7 μ m de largura, *Conidióforos* 10-140 \times 2-5 μ m, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 2-5-septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D-F). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos conspícuos (visíveis em MEV) (Figs D-F). *Conídios* solitários 16-80 \times 2-3 μ m, 1-7-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatriz pouco visível. (Figura 25) (Figs H-J).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, IF (Instituto de Florestas UFRRJ). Em folhas de *Solanum asperum* (*Lamiaceae*). 16/04/16. Leg. C. A. Inácio (UFRJ 470).

Discussão: Verifica-se na tabela 19 que algumas espécies estão próximas da encontrada neste trabalho, como *Pseudocercospora solani asperi* (R.E.D. Baker & W.T. Dale) DEIGHTON 1976, *Pseudocercospora solani asperi* CHUPP 1954, *Pseudocercospora atromarginalis* (G.F. Atk) DEIGHTON (1976), *Pseudocercospora marcelliana* (CHUPP) U. BRAUN & CROUS (2003) e *Pseudocercospora vitis* (Lév.). SPEG. (1911), as diferenças são claramente evidenciadas no tamanho das estruturas como conídio, conidióforo (**Tabela 16**), nota-se que: *P. solani asperi*, espécie reportada por DEIGHTON 1976 e Crous Braun 2003, forma conídios (34-72 μ m) e conidióforos (26 \times 4 μ m) menores que o espécime aqui estudado e bem como os conídios são pouco septados [3-7 (3)] e descrita como frutificações hipófilas e desprovidas de estroma, o que claramente difere da aqui encontrada bem como a reportada por CHUPP (1954) forma conídios (30-80 μ m) menores e maior número de septos (3-11-septos); *P. atromarginalis* tem conídios (40-70 μ m) e conidióforos (10-30 μ m) mais curtos e difere principalmente por ser desprovida de estroma; *P. marcelliana* forma conídios (15-70 μ m) e conidióforos (5-25 μ m) mais curtos cabem mencionar que esta espécie foi reportada em hospedeiro e condições geográficas distintas da aqui estudada; *P. vitis* descrita por BAKER & DALE 1951 e CHUPP 1954, apesar de ter conídios idênticos, forma conidióforos (até 500 μ m) bem mais longos e é desprovida de estroma. Baseado nas diferenças apresentadas, conclui-se que o espécime encontrado no Estado do Rio de Janeiro, trata-se provavelmente possível de uma nova espécie.

TABELA 19. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportados em *Solanum* em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Solanum asperum*.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidioforo/ Septação (µm)	Conidio/ Septação (µm)	Referencias
<i>Pseudocercospora solani asperi</i>	<i>Solanum asperum</i>	Trinidad & Tobago, Brasil	-	Ausente	26 × 4	34 - 72 × 3 - 4/3 - 7 (3)	Deighton 1976, Crous & Braun 2003
<i>Pseudocercospora solani asperi</i>	<i>Solanum asperum</i>	Trinidad & Tobago	-	Ausente	10 - 60 × 3 - 5	30 - 80 × 3 - 4/3-11	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora atromarginalis</i>	<i>Solanum nigrum</i>	Auburn, Alabama Amer.bor	4-6	Ausente	10-30 × 4-4,5	40-70 × 4-5	Saccardo, P.A 1892, Deighton 1976
<i>Pseudocercospora marcelliana</i>	<i>Solanum micranthum</i>	Banks deNeveri, Near Barcelona Venezuela	2-12	15-50	5-25 × 2-4	15-70 × 2-3,5/3-7	Chupp 1954
<i>P. vitis</i>	<i>Vitis (Vitaceae)</i>	Europa, Índia, Japão, Malásia, Paquistão, América do Norte	-	Ausente	Até 500	35 - 95 × 6 - 8/5-14	Chupp 1954, Beaker & Dale 1951 Ellis 1971
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Solanum asperum</i>	Brasil	3-7	20-92 × 3-5 / 2-4	16-60 × 3-5/ 2-5	20-94 × 3-5/1-7	Este trabalho

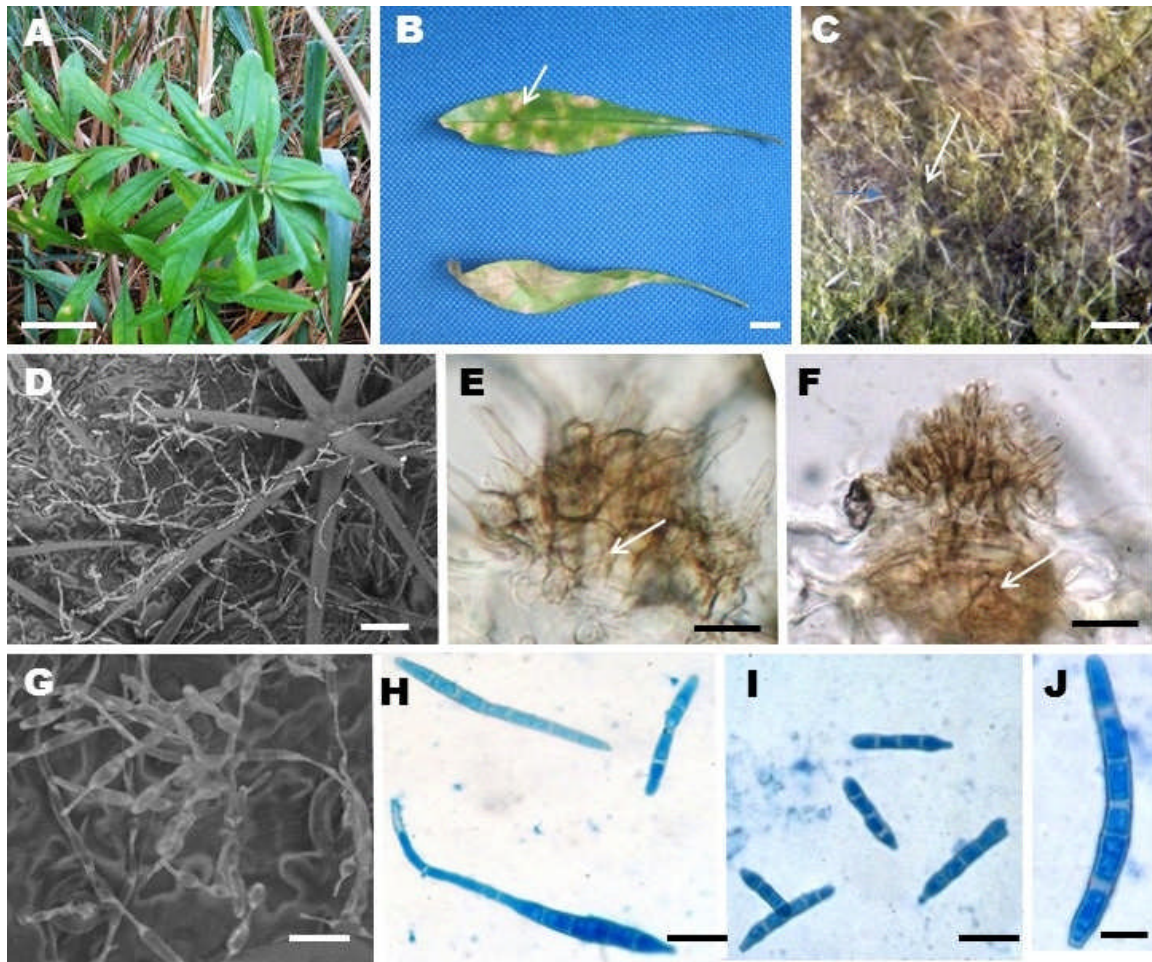


FIGURA 25. A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Solanum asperum* (*Solanaceae*). A. Planta de *Solanum* (Barra = 5 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 1 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 50 mm). D. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 20 μ m). E-F. Corte transversal e vertical do estroma (setas) (Barra = 10 μ m). H-I. Grupo de conídios (Barra = 15 μ m). I. Conídio solitário (Barra = 5 μ m).

4.2.15 *Pseudocercospora* em folhas de *Tectona grandis* L.F. (*Lamiaceae*) (Provável Espécie Nova no. 16. Figura 26. A-I).

Descrição: Lesões foliares até 30 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente hipófilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares ± irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Fig. B). *Colônias* hipófilas, cespitosas, esparsas. *Micélio*, interno, hialino a marrom, septado, ramificado (Fig. C). *Estromas* 20-40 × 25-50 µm, marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 2-3 µm de largura, anfígenos (Fig F). *Conidióforos* 20-30 × 2-4 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 1-4-septados, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D-F). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos inconspícuos (visíveis em MEV) (Figs D-F). *Conídios* solitários 20-75 × 2-3 µm, 3-8 septados, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, levemente cicatrizados (Figs. G-H).

Espécime examinado: **Brasil:** Rio de Janeiro, DENF (Departamento de Entomologia e Fitopatologia UFRRJ). Em folhas de *Terminalia catappa* (*Combretaceae*) 09/03/15 e 17/11/15. Leg. K.M Andrade (UFRJ 127-130).

Discussão: Nota-se que a espécie encontrada em *Tectona grandis* mostrou-se próxima das espécies *Pseudocercospora anisomelicola* Sawada ex GOH & W.H. HSIEH (1987), *Pseudocercospora clerodendri* (I. Miyake) DEIGHTON 1976, *Pseudocercospora viticis* Sawada ex GOH & W.H. HSIEH (1989), *Cercospora tectoniae* F. STEVENS (1925), *Pseudocercospora tectoncola* J.M. YEN, A.K. KAR & B.K. DAS (1982) (**Tabela 17**): *P. anisomelicola* forma conídios um pouco maiores (30-90 µm) e conidióforos mais curtos (20-70 µm), e difere principalmente por não formar estromas; *P. clerodendri* apresenta conídios bem mais longos (20-110 µm), e conidióforos bem mais curtos (50-30 µm), e ser desprovida de estroma logo, distinta da espécie aqui estudada; *P. viticis* forma conídios similares (15-85 µm), mas os conidióforos são bem mais curtos (6,5-55 µm), cabe mencionar que a espécie foi reportada em hospedeiro distinto; *Cercospora tectoniae* forma conídios (30-300 µm) e conidióforos [35-(85)250 µm], bem mais longos, diferentes da espécie aqui tratada; e *P. tectoncola* forma conídios (30-100 µm) e conidióforos (36-120 µm) similares, mas difere principalmente por não formar estroma. Baseado no que foi discutido, conclui-se que a espécie aqui encontrada, trata-se provavelmente de uma nova espécie de *Pseudocercospora* em *Tectona grandis*.

TABELA 20. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportada em *Lamiaceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Tectona grandis*.

Espécie de <i>Pseudocercospora</i>	Hospedeiro	Família	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo /Septação (µm)	Conídio /Septação (µm)	Referencias
<i>Pseudocercospora anisomelicola</i>	<i>Anisomeles indica</i>	<i>Lamiaceae</i>	Taiwan	1-7	Ausente	20-70 × 4-5,5/1-4	30-90 × 3-5/3-9	Guo & Hsieh 1995
<i>P. clerodendri</i> *	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> <i>Vitex</i>	<i>Verbenaceae</i>	Taiwan	1-4	Ausente	50-30 × 2,5-4/0-3	20-110 × 3-4/3-14	Guo & Hsieh 1995
<i>Pseudocercospora viticis</i> **	<i>cannabifolia</i> , <i>V. chinensis</i> , <i>V. negundo</i>	<i>Verbenaceae</i>	Taiwan	1-8	15-30	6,5-55 × 2,5-4/0-4	15-85 × 2,5-4/3-9	Guo & Hsieh 1995
<i>Pseudocercospora premmicola</i> **	<i>Premma</i> sp.	<i>Verbenaceae</i>	Taiwan	Até 12	Ausente	50-220 × 4-6/2-10	30-105 × 5-8/3-11	Guo & Hsieh 1995
<i>Pseudocercospora pallida</i>	<i>Campsis grandiflora</i>	<i>Bignoniaceae</i>	China	1-6	16-35	12-26 × 2,5-4	20-105 × 2-4/211	H. Shin, U. Braun 2000
<i>Cercospora tectoniae</i>	<i>Tectona grandis</i>	<i>Lamiaceae</i>	Hawaii	1-4	Ausente	35-(85)250 × 3-5/0-5	30-300 × 2-4/M	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora tectonicola</i>	<i>Tectona grandis</i>	<i>Lamiaceae</i>	Índia	-	Ausente	36-120 × 5,5-8/0-12	30-100 × 6,5-8/3-9	Yen, J. -M, Kar, A.K., & Das, B.K. 1982
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Tectona grandis</i>	<i>Lamiaceae</i>	Brasil	10-50	10-20 × 15-30	10-140 × 2-5 /2-5	16-80 × 2-3 / 1-7	Este trabalho

*Hifa= (1-2) (1,5-2,5) (3-4)

** Micélio secundário Presente

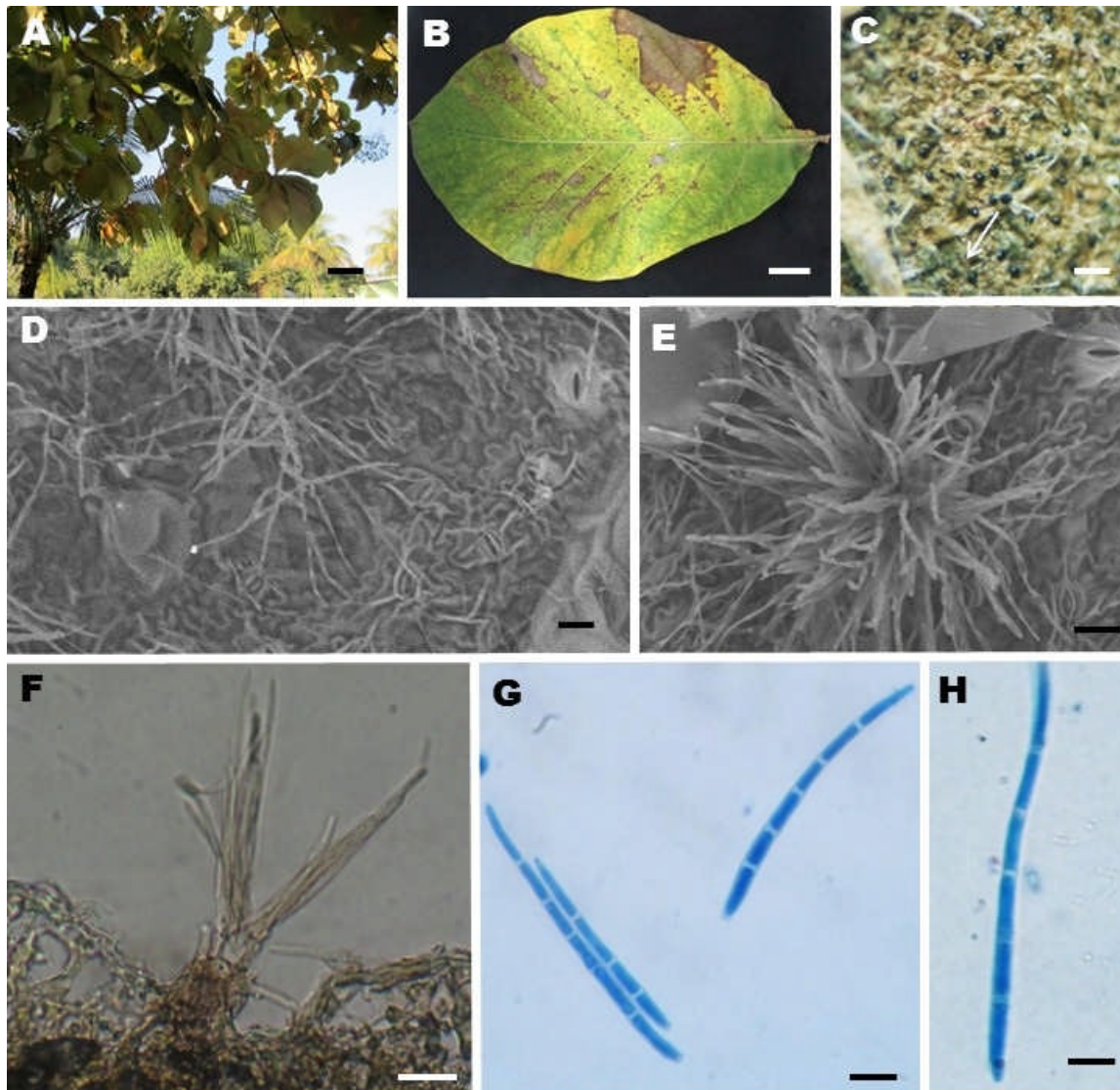


FIGURA 26 A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Tectona grandis* (*Lamiaceae*). A. Planta de Teca (Barra = 30 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 5 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 100 mm). D - E. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV), D. (Barra = 15 μ m); E. (Barra = 10 μ m). F. Corte transversal e vertical do estroma (Barra = 15 μ m). H. Grupo de conídios (Barra = 5 μ m). I. Conidio solitário (Barra = 5 μ m)

4.2.16 *Pseudocercospora* em folhas de *Terminalia catappa* L. (Combretaceae) (Provável Espécie Nova no. 17, Figura 28 A-J).

Descrição: Lesões foliares até 30 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente hipófilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares ± irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Figs A-C). Colônias hipófilas, cespitosas, esparsas. Micélio, interno, hialino a marrom, septado, ramificado (Figs. D, E). Estromas 20-40 × 25-50 µm wide, marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; células 2-3 µm de largura, anfígenos (Figs. F, G). Conidióforos 20-30 × 2-4 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 1-4-septados, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. F-H). Células conidiogênicas integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com loci conidiogênicos inconspícuos (visíveis em MEV) (Figs. F-H). Conídios solitários 20-75 × 2-3 µm, 3-8 septados, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, levemente cicatrizados (Figs. H-J).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, DENF (Departamento de Entomologia e Fitopatologia UFRRJ). Em folhas de *Terminalia catappa* (Combretaceae). 09/03/15 e 17/11/15. Leg. K.M Andrade (UFRJ 127-130).

Discussão: Verifica-se na tabela 18 que algumas espécies estão próximas da encontrada no Estado do Rio de Janeiro, como *P. catappae* (Henn.) Y.L. GUO & X.J. LIU (1989), *P. catappae* CHUPP (1954), *P. combretigena* U. BRAUN 2001, *P. combretigena* BOEDIJN (1962) (Tabela 21): *P. catappae* forma conídios (30-100 µm) e conidióforos (5-35 µm) mais longos, bem como com estroma próximo (até 50 µm); a espécie reportada por HsIEH & GUO (1990), *P. catappae* forma conídios menores (20-45 µm), e conidióforos (5-35 µm) similares, mas difere pelo tamanho do estroma que é menor (até 30 µm diâm.); *P. combretigena* reportada por Braun (2001), tem conídios próximos (40-70 µm), mas difere pelo tamanho dos conidióforos são bem mais longos (50-100 µm), a espécie reportada por Boedijn 1962 difere da aqui discutida por formar conídios mais curtos (40-68 µm), e conidióforos bem mais longos (60-100 µm), apesar de estromas idênticos (30-50 µm), bem como descrito também no mesmo hospedeiro, além de *Combretum* sp. Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou seu posterior análises molecular o qual foi discutido mais na frente (item 4.24).

TABELA 21. Espécies de cercosporóides em *Combretaceae* comparadas com a espécie de *Pseudocercospora* encontrada em folhas de *Terminalia catappa* L. (*Combretaceae*) no Brasil.

Espécie de <i>Pseudocercospora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/septação (µm)	Conídio/septação (µm)	ReferenciaS
<i>P. catappae</i>	<i>T. catappa</i>	África. Índia. Filipinas. Oceania	1.5-4	Até 50	5-35 × 3-4,5/ poucos	30-100 × 3-5 /vários	Chupp 1954
<i>P. catappae</i>	<i>T. catappae</i>	Taiwan	1-5	Até 30	5-35 × 2,5-4/0-3- septos	20-45 × 2,5-3,5/2- 4-septos	Hsieh & Guo 1990
<i>C. conocarpi</i>	<i>Conocarpus erectus</i>	Venezuela, Puerto Rico	2-6	15-40	5-15 × 2-3,5	20-60 × 2-3,5 /2-6 septos	Chupp 1954
<i>C. geraisensis</i>	<i>T. catappa</i>	Brasil		Pequeno	30-150 × 4- 6,5/vários	30-125 × 2- 3,5/vários	Chupp 1954
<i>C. catalpae</i>	<i>Catalpa bignonioides</i> , <i>C. kaempferi</i> , <i>C. speciosa</i>	EUA, China	4-30	Até 50	10-125 × 3-5,5 /raro	40-120 × 2,5-4,5	Chupp 1954
<i>P. combretigena</i>	<i>Cobretum</i> sp. (<i>Combretaceae</i>)	Indonesia,	-	30-50-	50-100 × 3-5 /0-2 septos (3)	40-70 × 3-4/ 3-7 septos	Braun 2001
<i>P. combretigena</i>	<i>Terminalia catappa</i>	Indonesia	-	30-50	60-100 × 3-4	40-68 × 3-4/3-7	Boedijn 1962
<i>Cercospora apii</i>	<i>Apium graveolens</i>	Varios	-	-	20-300 × 4- 6,5/vários	25-315 × 3-6/ pouco septado	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>T. catappa</i>	Brasil	Até 30	20-40 × 25-50	20-30 × 2-4/1-4	20-75 × 2-3/3-8	Este trabalho

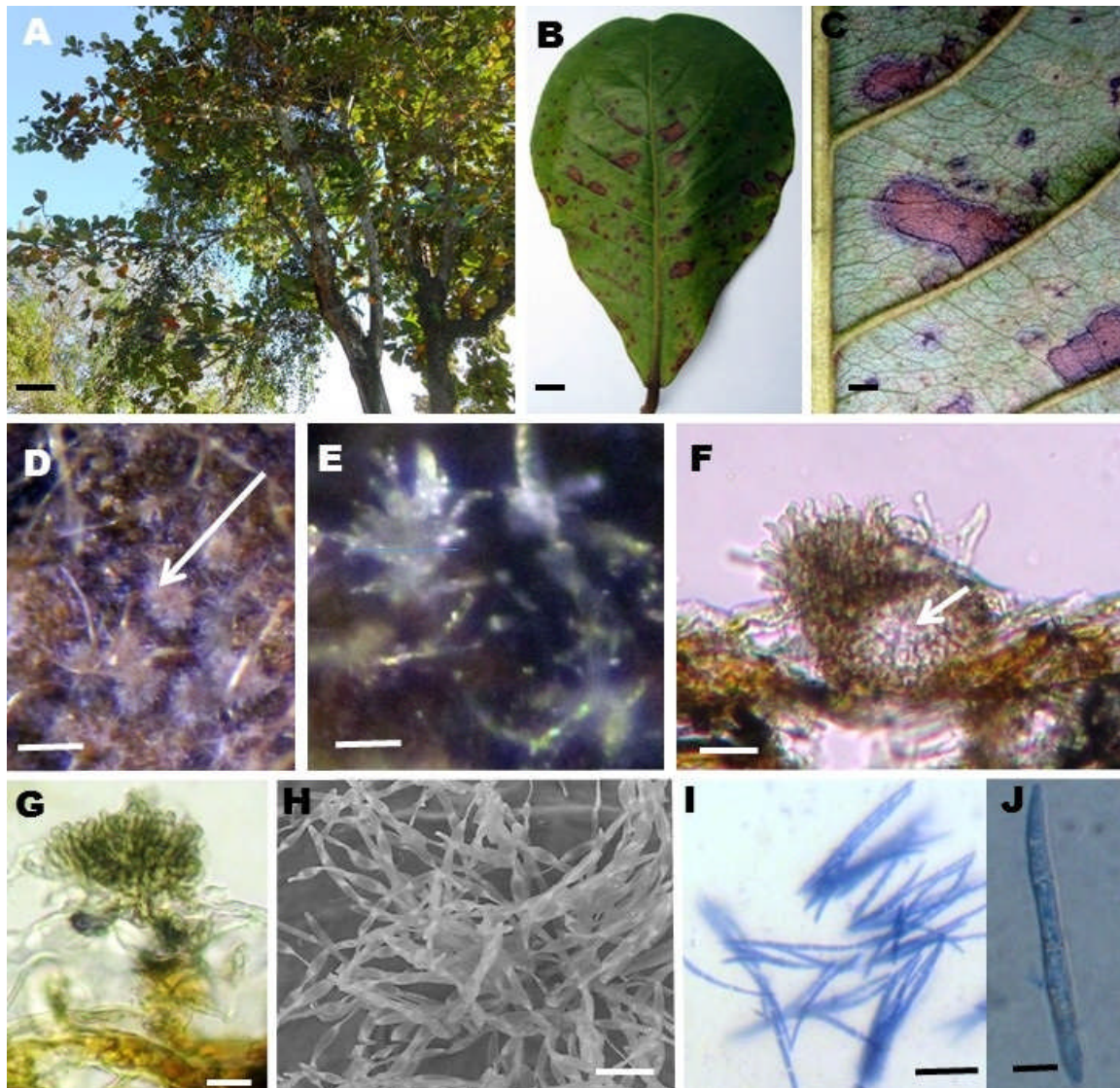


FIGURA 28 A-J. *Pseudocercospora* em folhas de *Terminalia catappa* (Combretaceae). A. Planta de Amendoeira (Barra = 30 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 1 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 1 cm). D, E. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra = 20 μ m) (Barra = 20 μ m). F.-Corte transversal – vertical do estroma (Barra = 50 μ m). G. Corte transversal – vertical, mostrando detalhe micélio interno (setas) e textura do estroma (seta). H. Conídios e conidióforos em M.E.V. (Barra= 50 μ m). I. Grupo de conídios (Barra = 10 μ m). J. Conídio solitário (Barra = 10 μ m).

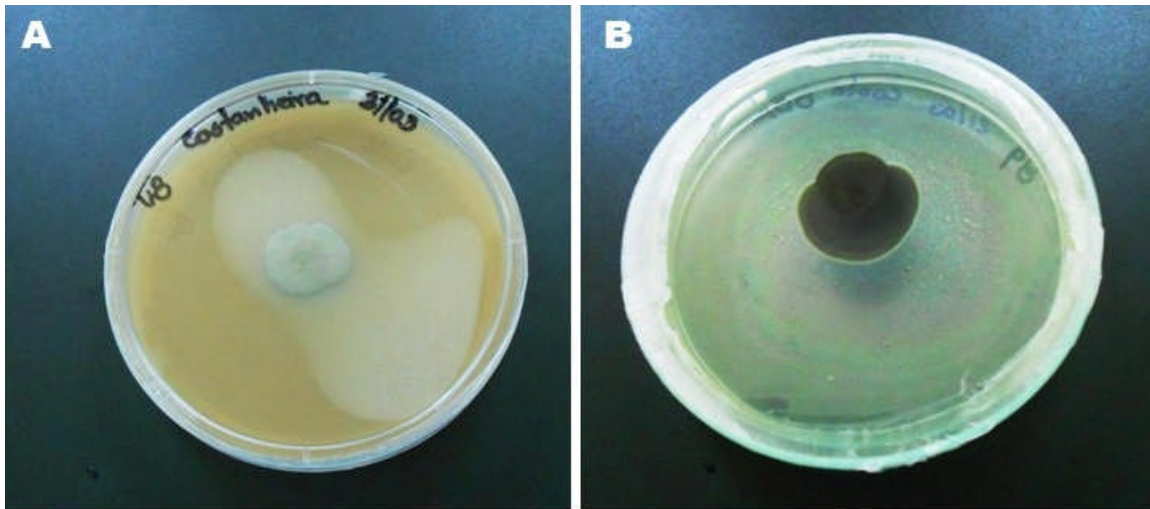


FIGURA 29 A-B. Colônia de *Terminalia catappa* (Combretaceae) em BDA. A. Visão de frente da placa (Barra = 1 cm) B. Visão de reverso da placa.

4.2.17 *Pseudocercospora* em folhas de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (*Fabaceae*) (Provável Espécie Nova no. 18, Figura 29. A-G; Figura 30. A-B).

Descrição: Lesões até 10 mm de diâmetro, anfígenas, maioria hipófilas, esparsas, às vezes confluentes, circulares com irregularidade, amarelada tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom-claro tornando-se necrosado de coloração marrom-escuro e centro acinzentado (Figs. A, B). *Colônias* anfígenas, maioria hipófilas, cespitosa, esparsas (Fig. B-C). *Micélio* interno, pálido para marrom-pálido, alcançando o mesófilo. *Hifas* 2-4 µm de largura, pálidas para marrom-pálido, septadas, ramificadas (Fig. E). *Estromas* 22-96 × 17-52 µm de largura, marrons, subepidermais, irrompentes (Fig. E). *Conidióforos* 20-45 × 3-5 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha ou a partir do micélio no lado inferior, 2-6 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Fig. C-E). *Conídios* 49-150 × 2-5 µm, 6-13 septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para oblavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Figs. F, G).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, DENF (Departamento de Entomologia e Fitopatologia). Em folhas de *Vigna unguiculata* (*Fabaceae*). 09/03/15 e 17/11/15, Leg. C.A Inácio (UFRJ 417) (UFRJ 432).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Vigna unguiculata* mostrou-se próxima das espécies *Pseudocercospora mucunae-ferrugineae* (W. YAMAM.). DEIGHTON (1976) = *Cercospora mucunae-ferrugineae* W. YAMAM., *P. pouzolziae* (Syd.) Y.L. GUO & X.J. LIU (1992) (**Tabela 22**). *P. mucunae-ferruginea* forma conídios mais curtos 25-130 µm e conidióforos (10 - 40 µm) um pouco mais curtos e difere principalmente por ser deprovido de estromas, para a espécie reportada por CHUPP (1954) no gênero *Cercospora*, *C. mucunae-ferrugineae* forma conídios (35 - 80 µm) e conidióforos (10 - 40 µm), mais curtos e estroma menor; *P. pouzolziae* forma conídios (30-110 µm) mais curtos e conidióforos (20-55 µm) pouco mais longos e estroma menor (15-45 µm) e foi reportada em hospedeiro distinto; Conclui-se que a espécie encontrada, trata-se provavelmente de uma nova espécie de *Pseudocercospora* em *Vigna unguiculata* no Estado do Rio de Janeiro. Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou seu posterior análises molecular o qual foi discutido mais na frente (ítem 4.24).

TABELA 22. Alguns cercosporóides já reportados em *Fabaceae* comparados com a espécie de *Pseudocercospora* em folhas de *Vigna unguiculata* (*Fabaceae*) encontrada no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>Pseudocercospora stizobii</i>	<i>Mucuna</i> sp.	Filipinas	-	Ausente	-	35 - 60 × 3,5 - 5/3-7	Sydow & Sydow 1913
<i>Cercospora stizobii</i>	<i>Mucuna</i> sp., <i>Mucuna capitata</i> , <i>M. ferruginea</i> ,	California, Filipinas	2-5	Até 40	10 - 40 × 3 - 4	35 - 80 × 3,5 - 5/1-7(3)	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora mucunae-ferruginea</i>	<i>Mucuna ferruginea</i> <i>Mucuna macrocarpa</i>	Taiwan	-	Ausente	10 - 40 × 3 - 4	25 - 130 × 3 - 4,5/3-12 (3-7)	Guo & Hsieh 1995
<i>Cercospora mucunae-ferruginea</i> ,	<i>Mucuna</i> sp., <i>Mucuna capitata</i> , <i>M. ferruginea</i> ,	California, Filipinas		Até 40	10 - 40 × 3 - 4	35 - 80 × 3,5-5/1-7(3)	Chupp 1954
<i>P. purpurea</i>	<i>Persea americana</i>	Brasil		Ausente	-	5-6/2-3	Cooke 1878 (Deighton 1976, U. Braum & Freire 2006)
<i>P. pouzolziae</i>	<i>Gonostagia hirta</i>	Taiwan	1-5	15-45	20-55 × 3-4/0-4	30-110 × 3-4 (5) /3-12	Guo & Hsieh 1995
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Vigna unguiculata</i>	Brasil	7-10	22-96 × 17-52	20-45 × 3-5/2-6	40-150 × 2-5/2-13	Este trabalho

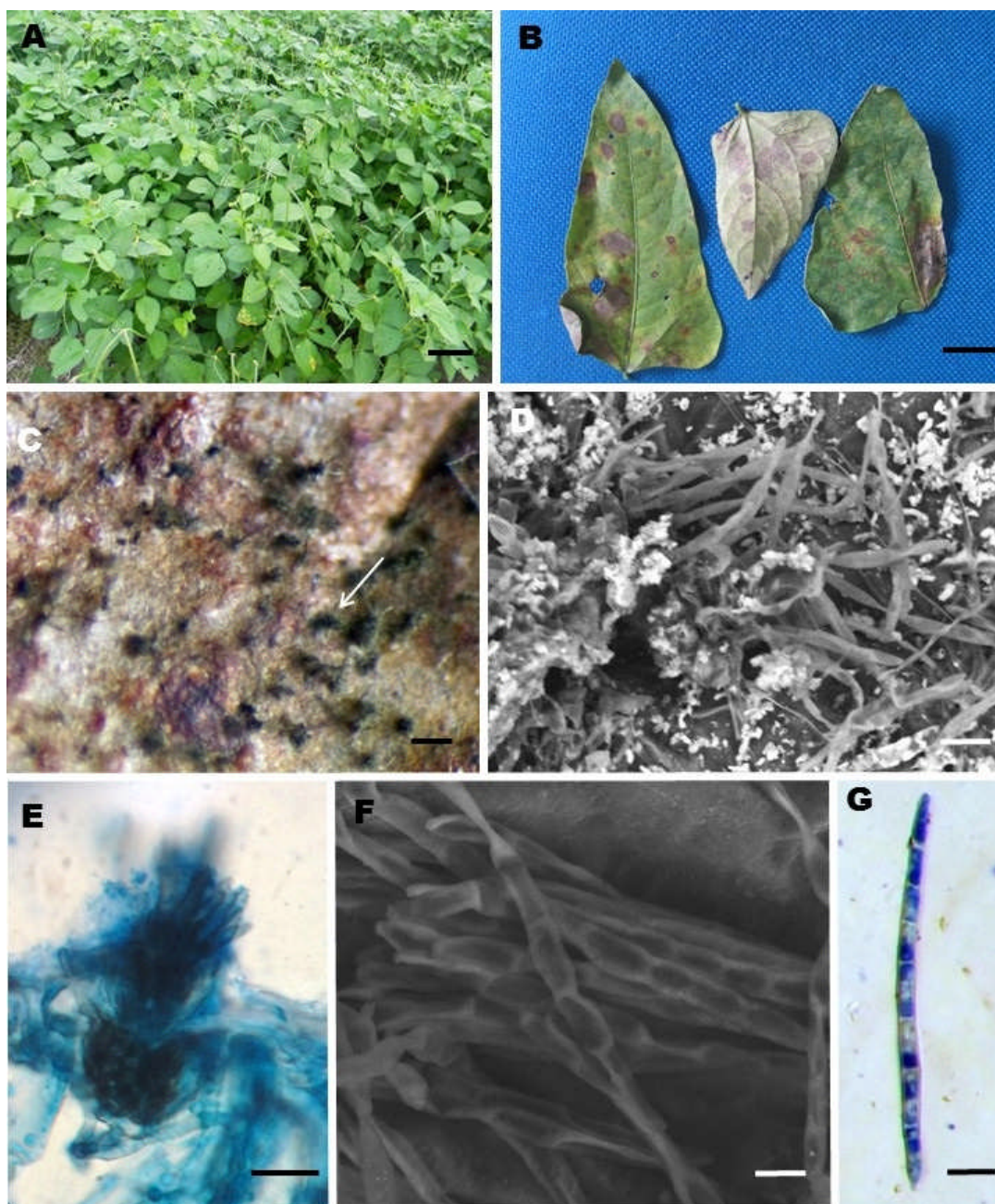


FIGURA 29. A-G. *Pseudocercospora* em folhas de *Vigna unguiculata* (*Fabaceae*). A. Cultura de Feijão Caupi (Barra = 5 mm). B. Folha com sintomas (Barra = 20 mm). C. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (Barra = 20 mm). D. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 200 μ m). E. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (seta) (Barra = 50 μ m). F Detalhe de conídio e conidióforo em M.E.V. (Barra = 100 μ m). G. Conídio solitário (bar = 15 μ m).

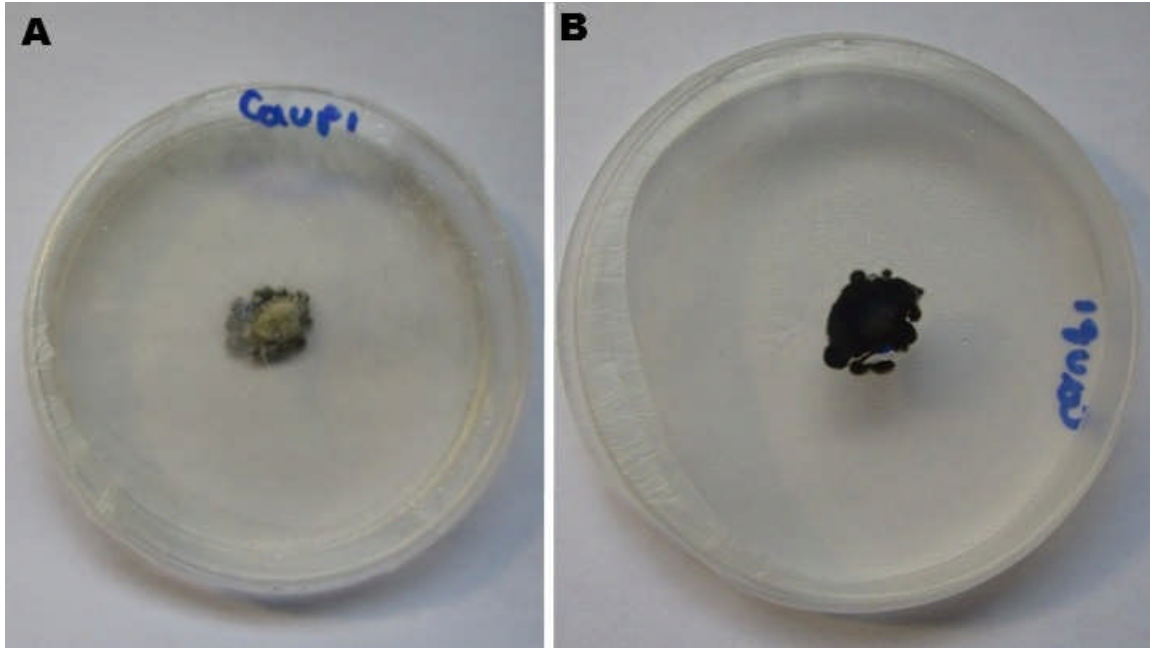


FIGURA 30. A-B Colônia de *Vigna unguiculata* (*Fabaceae*). A. Visão de frente da placa (Barra = 1 cm). B. Visão de reverso da placa.

4.2.18 *Pseudocercospora* em folhas de *Waltheria americana* L. (*Malvaceae*) (Provável Espécie Nova no. 19, FIGURA 31. A-I).

Descrição: Lesões foliares até 7 mm de diâmetro, anfígenas, principalmente epífilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares \pm irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Figs A-C). *Colônias* epífilas, cespitosas, esparsas (Fig. C). *Micélio*, interno, hialino a marrom, septado, ramificado. *Estroma* 25-40 \times 20 - 50 μ m, marrons, supepidérmicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 4-6 μ m de largura (Figs. E, F). *Conidióforos* 15-80 \times 3-4 μ m, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 3 septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs D-F). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos inconspícuos (visíveis em MEV) (Figs. D-F). *Conídios* solitários 24-146 \times 3-4 μ m, 3-9- septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatriz pouco visível (Figs. H-I).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Nova Iguaçu (KM 47). Em folhas de *Waltheria americana* (*Malvaceae*). 11/04/16. Leg. H. G. Montano (UFRJ 422).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Waltheria americana* mostrou-se próxima das espécies *Pseudocercospora melochiae* (Henn.). Deighton 1976, *Pseudocercospora waltheriae* (THIRUM. & CHUPP) DEIGHTON (1976), *Pseudocercospora abelmoschi* (Ellis & Everh.). DEIGHTON (1976), *Pseudocercospora abutilonicola* (CHUPP) U. BRAUN & CROUS (2002), *Pseudocercospora micranthae* (A.S. Mull. & Chupp) Crous, Alfenas & R.W. Barreto (1997), *Cercospora malayensis* F. Stevens & Solheim (1931), *Pseudocercospora sidae* (Henn.). DEIGHTON (1976) (**Tabela 23**): *P. melochiae* apesar ter sido reportada no Brasil e em hospedeiro da mesma família, distingue-se claramente da espécie aqui encontrada, mostrando-se com conídios (47-130 μ m) pouco mais curtos e conidióforos bem mais curtos (8-30 μ m), bem como foi reportado em hospedeiro distinto, ou seja, *M. melissifolia*; *P. waltheriae*, foi reportada no mesmo gênero hospedeiro e com conídios mais ou menos similares (35-150 μ m), porém difere por formar conidióforos mais curtos, foi reportado em mas espécie hospedeira distinta, *W. indica* em local distinto, Índia; *P. abelmoschi* distingue-se principalmente por não formar estromas. *P. abutilonicola* forma conídios mais curtos e conidióforos próximos, porém com estromas menores. *P. micranthae*, forma conídios (60-180 μ m) e conidióforos (50-125 μ m) mais longos, diferindo principalmente por não formar estromas; já *C. malayensis*, difere por formar conídios (25-200 μ m) e conidióforos mais longos (25-200 μ m), bem como trata-se de um gênero distinto; *P. sidae* forma conídios próximos, porém com conidióforos mais curtos e reportado em hospedeiro distinto, ou seja, *S. cordifolia*. Baseado no exposto, conclui-se que a espécie encontrada se trata provavelmente de uma nova espécie de *Pseudocercospora* em *Waltheria americana* no Estado do Rio de Janeiro.

TABELA 23. Comparação de algumas *Pseudocercospora* já reportados em *Malvaceae* e em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Waltheria americana*.

Espécie de Cercosporóides	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>P. abelmoschi</i>	<i>Hibiscus cannabinus</i> , <i>H. esculentus</i> .	Jamaica, EUA, Tóquio.	Indistinta	-	20-140 × 3-5,5	20-90 × 3-7/1-8	Chupp 1954, Deighton 1976
<i>P. abutilonicola</i>	<i>Abutilon graveolens</i>	Puerto Rico	Indistinta	Até 25	10-70 × 2-4	25-110 × 2-4/3-9	Chupp 1954, U. Braun & P. Crous 2002
<i>P. brachypoda</i>	<i>Hibiscus</i> sp.	Puerto Rico, Argentina, EUA.	2-10	Presente	5-20 × 2-3,5	25-65 × 2-3,5/2-4	Chupp 1954, U. Braun 2000
<i>P. hibiscina</i>	<i>Hibiscus cannabinus</i>	México		Ausente	150-1000 × 3-4,5	20-80 × 3-5/3	Chupp 1954, Guo & X.J. Liu 1989
<i>C. malvicola</i>	<i>Malva moschata</i> , <i>M. rotundifolia</i> .	EUA	2-3	Presente	15-35 (115) × 3-4,5	20-125 × 3-5	Chupp 1954
<i>P. micranthae</i>	<i>Sida cardifolia</i>	Brasil	2-4	-	50-125 × 3-5	60-180 × 4-6,5	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora melochiae</i>	<i>Melochia melissifolia</i>	Brasil	Até 7	10-20	8-30 × 3-4	47-130 × 3-6/4-15	P. Hennings 1904, J. Kranz 1966, Deighton 1976
<i>Pseudocercospora waltheriae</i>	<i>Waltheria indica</i>	India	0,5-5	20-60	5-25 × 2-3,5	35-150 × 2-4/M	Thirumalachar & chupp 1948
<i>C. praecincta</i>	<i>Callirhoe involucrata</i>	EUA	4-10	20-70	10-25(75) × 4-6	40-100 × 3-5	Chupp 1954
<i>P. sidae</i>	<i>Sida cordifolia</i>	Bélgica, África, R. Dominicana.	3-7	Presente	10-25 × 2-3,5	20-120 × 3-4,5/3-13	Chupp 1954, Deighton 1976
<i>C. sidaecola</i>	<i>Sida rhobifolia</i>	Argentina	2-5	-	20-300 × 4,5	30-100 × 3-4,5	Chupp 1954
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Waltheria americana</i>	Brasil	2-5	25-40 × 20-50	15-80 × 3-4/3	24-146 × 3-4/3-9	Este trabalho

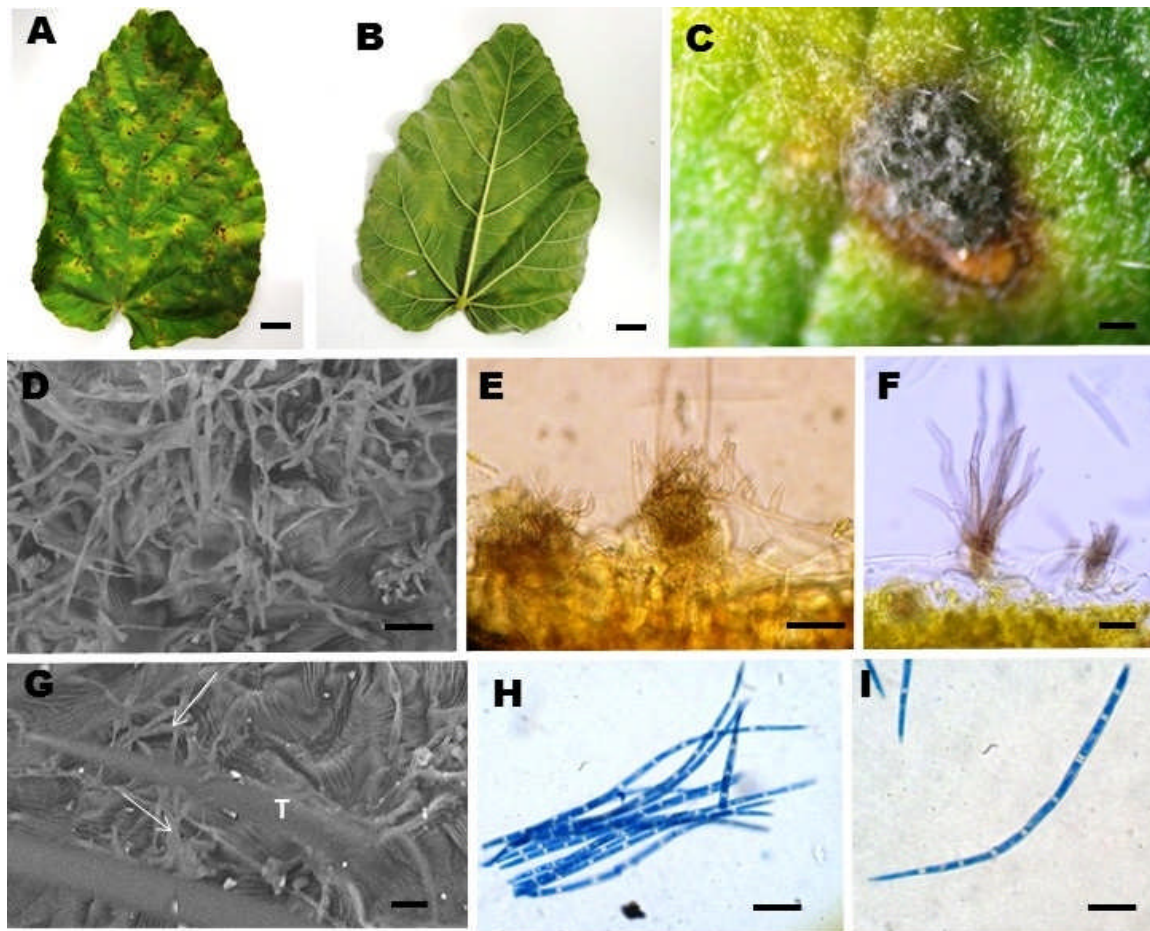


FIGURA 31. A-I. *Pseudocercospora* em folhas de *Waltheria americana* (*Malvaceae*). A. Planta de *Waltheria* (Barra = 1 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 1 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 1 mm). D. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 20 μm). E. Corte transversal e vertical do estroma mostrando o micélio secundário (seta) (Barra = 20 μm). F. Corte transversal e vertical do estroma (Barra = 30μm). G. Detalhe do micélio secundário visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 20μm). H. Grupo de conídios (Barra = 15μm). I. Conidio solitário (Barra = 15μm).

4.3 Espécies no Gênero *Passalora*

4.3.1 *Passalora* em folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (*Anacardiaceae*) (Provável Espécie Nova no. 20, Figura 32. A-F).

Descrição: Lesões até 3 mm de diâmetro, anfígenas, maioria epífilas, esparsas, circulares com irregularidade, marrom escuro, tornando-se marrom-avermelhado, centro marrom tornando-se necrosado de coloração marrom-escuro. Colônias anfígenas, maioria epífilas, cespitosa, esparsas (Fig. B-C). Estroma ausente ou pouco visível; Conidióforos 20-60 × 2-3 µm, numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo a partir do estroma no lado superior da folha, 2-4 septos, retos ou ligeiramente sinuosos, às vezes curtos (Figs. D-F). Conídios 8-35 × 2-3 µm, 1-4- septos, sinuosos para curvados, raramente reto, subcilíndrico para obclavados, lisos, pálidos, sub-hialinos para oliváceo-pálidos, em cadeia, atenuados no ápice, truncados na base, não cicatrizados (Fig. G-H).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Seropédica, IF (Instituto da Floresta UFRRJ), em folhas de *Schinus terebinthifolius* (*Anacardiaceae*), 06/06/2016, 05/07/2016, 13/07/2016. Leg. C.A Inácio (UFRJs 475, 488, 528).

Discussão: Conforme ilustrado na (Tabela 21), as espécies *Passalora cotini* Braun, Crous & Nakashima (2016), *Passalora marmorata* (Tranzschel) U. BRAUN & CROUS (2003) e *Passalora rhois-aromaticae* U. BRAUN, P. CROUS & NAKASHIMA (2016), estas espécies estão morfometricamente próximas da espécie encontrada no Estado do Rio de Janeiro (Tabela 24), diferenças são observadas: *P. cotini* forma conídios (20–65 × 4–7 µm) e conidióforos (20–80 × 3–8 µm) mais longos e mais largos quando comparados com a espécie em estudo, bem como formam estroma (25-80 µm) desenvolvido; *Passalora marmorata* forma conídios um pouco mais longos e largos [(10)15–40(50) × (2,5)3–5 (5,5) µm] e conidióforos mais curtos e largos (10–40 × 3–5 µm) bem como forma estromas (10–30 (50) µm); *Passalora rhois-aromaticae* apresenta conídios (20–180 × 3–5 µm) e conidióforos [(15–)30–100 × 3–6/ µm] distintos da espécie aqui encontrada. Trata-se de uma provável espécie nova, sendo também considerado como o primeiro relato de *Passalora* associada a folhas da espécie *Schinus terebinthifolius* (*Anacardiaceae*).

TABELA 24. Algumas espécies de *Passalora* já reportadas em *Anacardiaceae* de diferentes locais, comparadas com a encontrada em folhas de *Schinus terebinthifolius* (*Anacardiaceae*), no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie de <i>Passalora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	M. Secundário	Conidióforo /Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencia
<i>Passalora cotini</i>	<i>Cotinus coggygria</i>	EUA	1-8	25-80	Ausente	20-80 × 3-8/1-3	20-65 × 4-7 / (0-)1-4	U. Braun, U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008
<i>Passalora guoana</i>	<i>Rhus sPassalora</i>	China	1-4	Presente	Presente	13-65 × 4-7,5/0-1	26-138 × 4-6,5/2-11	U. Braun, P. Crous, Nakashima & R. Urtiaga 2008.
<i>Passalora marmorata</i>	<i>Rhus coriaria</i>	Russia	3-6 (10)	10-30 (50)	Ausente	10-40 × 3-5/0-1	(10)15-40(50) × (2.5)3-5 (5,5) /0-1 (3)	U. Braun, U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008
<i>Passalora myracrodruonis</i>	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Brasil	Até 15	15-65 (90)	Presente	20-70 × 2-4/0-7	15-85 × 2-5/ 0-4(6)	U. Braun, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008.
<i>Passalora pithoragarhensis</i>	<i>Searsia parviflora</i>	India	Até 15	Presente	Ausente	10-75 × 3-8/0-5	15-135 × 4-11.5/0-10	U. Braun, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008.
<i>Passalora rhoina</i>	<i>Rhus chinensis</i>	Taiwan	2-7	Até 65	Presente	Até 70 × 4-5	20-100 × 4-5/1-7	U. Braun, U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008
<i>Passalora rhois</i>	<i>On Rhus chinensis var. Roxburghii</i>	Africa, Asia, China	1-4	10-50	Ausente	10-40(-90) × 3-6/0-2	20-120 × 3-5/0-7	U. Braun, U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008
<i>Passalora. rhois-aromaticae</i>	<i>Rhus aromatica</i>	EUA	1-10	Presente	Ausente	(15-)30-100 × 3-6/1-7	20-180 × 3-5/ (1) 2-18	U. Braun, U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urtiaga 2008

Tabela (Cont.)

Espécie de <i>Passalora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (μ)	M. Secundário	Conidióforo /Septação (μm)	Conídio/ Septação (μm)	Referencias
<i>Passalora rhois</i>	<i>Rhus semialata</i>	Taiwan	2-7	Até 65	Ausente	Até 70 \times 4-5	20-100 \times 4-5/1-7	Hsieh & Guo 1990
<i>Passalora bartholomei</i>	<i>Toxicodendron pubescens</i>	EUA	1-5	10-20	Presente	10-50 \times 3- 6/0-3	(20-)25-160(- 225) \times 2.5-5/2- 12	U. Braun. U, P. Crous, C. Nakashima & R. Urutiaga 2008
<i>Passalora</i> sp.	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Brasil	2-3	Ausente	Ausente	20-60 \times 2- 3/2-4	8-35 \times 2-3/1-4	Este trabalho

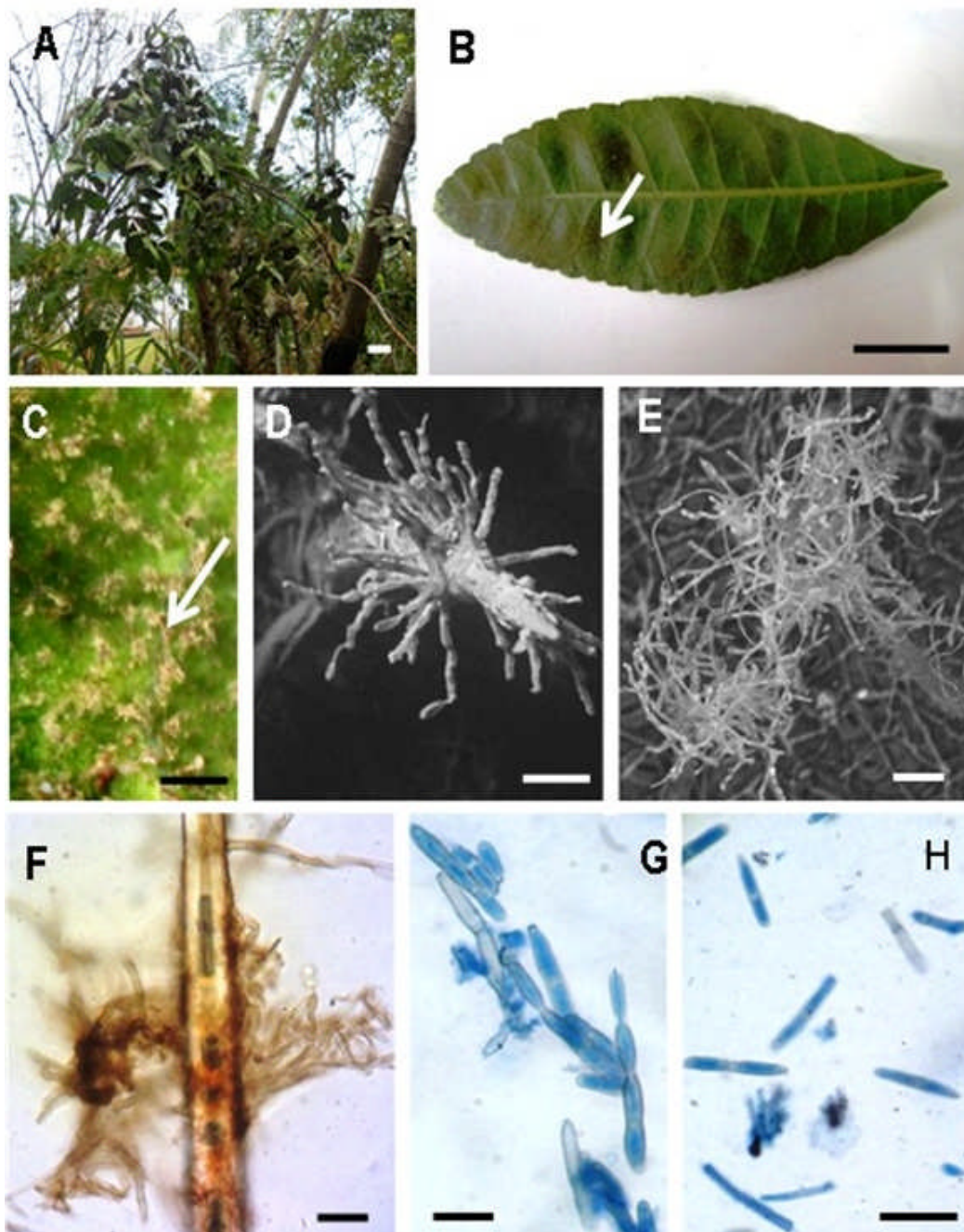


FIGURA 32. A-F. *Passalora* em folhas de *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae). A. Planta de Aroeira. B. Sintomas de manchas foliares (seta) (Barra = 5 cm). C. Detalhe de tufo de conidióforos com conídios em microscópio estereoscópico (seta) (Barra = 5 mm). D-E. Detalhe dos conidióforos visto em microscopia eletrônica de varredura (MEV). (Barras = 100 μ m). F. Corte transversal – vertical, mostrando a textura do estroma (Barra = 20 μ m). G. Grupo de Conídios (Barra = 10 μ m). H. Conídio solitário (Barra = 30 μ m).

4.3.2 *Passalora* em folhas de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (*Asteraceae*). (Provável Espécie Nova no. 21, Figura 33. A-I; Figura 34. A-B).

Descrição:

Lesões foliares até 10 mm de diâmetro, anfigenas, principalmente epífilas, esparsas, às vezes em grupos menores e confluentes, circulares \pm irregulares, marrom-avermelhadas a marrons-claras no centro e depois com centro marrom escuro e necrótico de coloração acinzentada (Fig. B). *Colônias* epífilas, cespitosas, esparsas (Fig. C). *Micélio*, interno, hialino a marrom, septado, ramificado. *Estroma* 10-28 \times 18 -60 μm , marrons, superepídermicos, irrompentes, *textura angularis*; *células* 4-6 μm de largura (Figs. E, F). *Conidióforos* 15-85 \times 2-4 μm , numerosos, macronemáticos, mononemáticos, marrons, lisos, densamente cespitosos, surgindo dos estromas, 2-5-septos, retos ou ligeiramente sinuosos (Figs. D-F). *Células conidiogênicas* integradas, poliblasticas, maioria monoblasticas e usualmente terminais, simpodiais, geniculadas, com *loci* conidiogênicos conspicuos (visíveis em MEV) (Figs D-F). *Conídios* solitários 25-77 \times 3-4 μm , 1-8-septos, retos, às vezes sinuosos a curvados, subcilíndricos a obclavados, lisos, hialinos, subhialinos a marrons oliváceos, atenuados no ápice, truncados na base, cicatriz bem definida (Figs. G-I).

Espécime examinado: Brasil: Rio de Janeiro, Paracambi, Próximo a Sede administrativa do PNMC. Em folhas de *Tithonia diversifolia* (*Asteraceae*). 09/03/16 e 24/03/16. Leg. K. M. Andrade (UFRJ 421-422).

Discussão: Verificou-se que a espécie encontrada em *Tithonia diversifolia*, mostrou-se próxima das espécies *P. stromatica* A.F. FERN. & R.W. BARRETO (2013), *P. ambrosiae* (CHUPP) CROUS & U. BRAUN (2001), *P. tithoniae* (R.E.D. Baker & W.T. Dale) U. BRAUN & CROUS (2003) e *P. pluchae* (Petr. & Cif.) U. BRAUN & CROUS (2003) (**Tabela 25**), diferenças são observadas, onde, a espécie *P. stromatica* forma conídios (15,5-61,5 μm) e conidióforos (48,5-61,5 μm) mais curtos, quando comparados com a espécie em estudo; *P. ambrosiae* forma conídios (20-95 \times 6-10 μm) mais longos e largos e conidióforos (15-60 \times 4,5-6 μm) mais curtos e largos, bem como parasitando hospedeiro distinto, ou seja, *Ambrosia peruviana*; *P. tithoniae* forma conídios mais ou menos similares (20-65 \times 3-5,5 μm) conidióforos pouco mais longos (até 100 μm), diferindo principalmente pela ausência de estromas; *P. pluchae* distingue-se da espécie em estudo por formar conídios mais longos [24-80 (110) μm] e pela ausência de estroma, provavelmente. Baseado no exposto, conclui-se que a espécie encontrada no Estado do Rio de Janeiro, trata-se de uma provável espécie nova. Cabe mencionar que esta espécie foi cultivada em meio de cultura e se realizou seu posterior análises molecular o qual foi discutido mais na frente (item 4.24).

TABELA 25. Comparação de algumas espécies e *Passalora* já reportados em *Asteraceae* em vários locais com a espécie encontrada em folhas *Tithonia diversifolia*.

espécie de <i>Passalora</i>	Hospedeiro	Local	Mancha (mm)	Estroma (µm)	Conidióforo/ Septação (µm)	Conídio/ Septação (µm)	Referencias
<i>P. stromatica</i>	<i>Tithonia diversifolia</i>	Brasil	7-59	12.5-70 × 15-55	48,5-61.5 × 2.5-6,5/0-2	15.5-61.5 × 2,5 6,5/0-2	Fernandes <i>et al.</i> , 2013
<i>P. ambrosiae</i>	<i>Ambrosia peruviana</i>	Colômbia	05-5	Até 50	15-60 × 4,5-6/0-3	20-95 × 6-10/1-5	Chupp 1954
<i>P. tithoniae</i>	<i>Tithonia</i>	Cuba, Índia, Hong Kong, África, Trinidad e Tobago.	-	Ausente	Até 100 × 3-4	20-65 × 3-5,5/1-5	M.B. Ellis 1976
<i>P. plucheae</i>	<i>Pluchea odorata</i>	R. Dominicana	2-6	Ausente	-	24-80 (110) × 4.5-6/1-8	Petrak, F; Ciferri, R. 1930
<i>Passalora</i> sp.	<i>Tithonia diversifolia</i>	Brasil	5-10	10-28 × 18 × 60	15-85 × 2-4 /1-6	25-77 × 3-4/ 1-8	Este trabalho

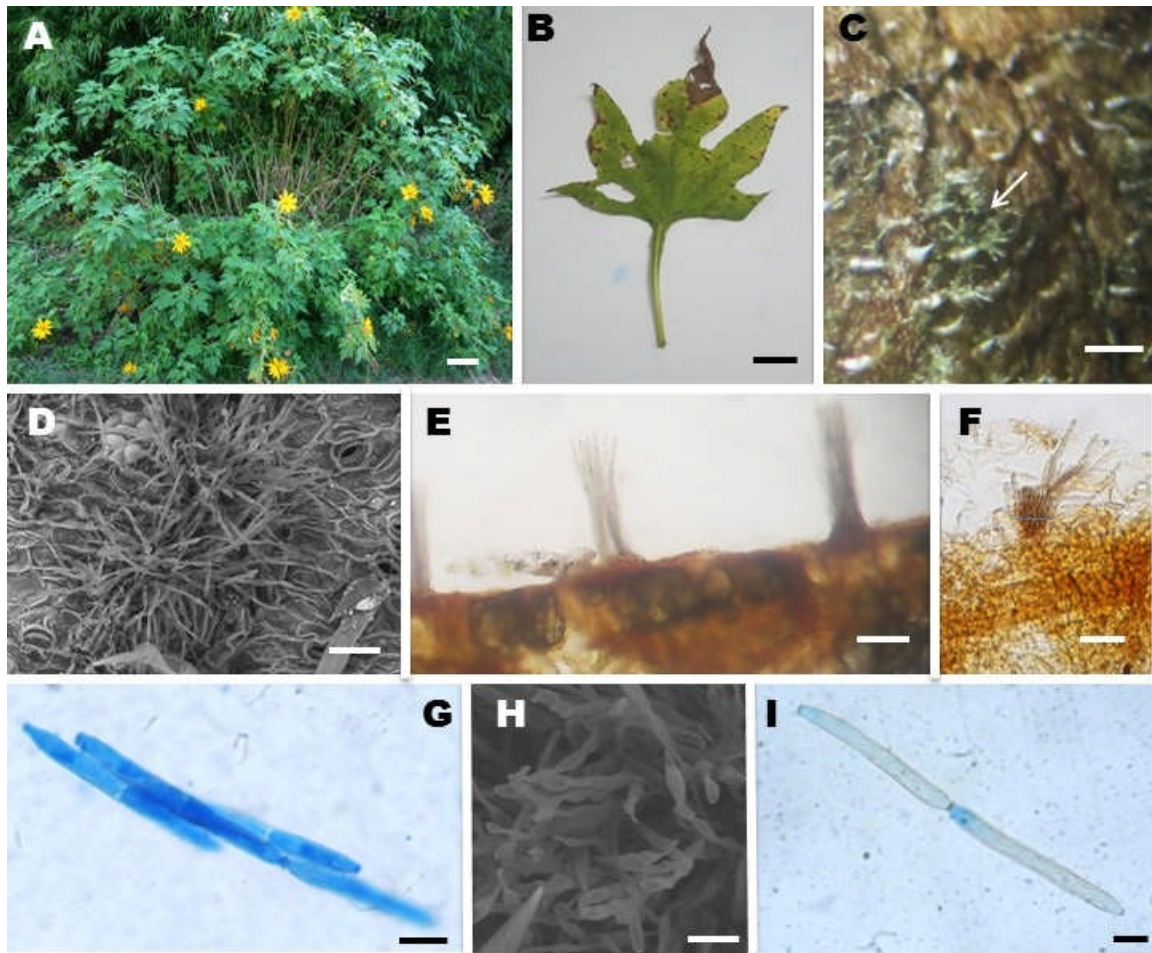


FIGURA 33. A-I. *Passalora* em folhas de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae). A. Planta de *Tithonia* (Barra = 30 cm). B. Sintomas foliares (Barra = 1 cm). C. Detalhe do sintoma mostrando as frutificações (Barra = 5 mm). D. Detalhe dos conidióforos e conídios vistos em microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Barra = 15 μ m). Conídio e conidióforo em M.E.V. E. Corte transversal e vertical do estroma E. Corte transversal – vertical, mostrando o estroma (Barra = 50 μ m). F. Corte transversal – vertical, mostrando com detalhe a textura do estroma (seta) (Barra = 50 μ m). G. Grupo de conídios (Barra = 50 μ m). H. Detalhe dos conídios e conidióforos em M.E. V (Barra = 30 μ m). I. Conídio solitário (Barra = 50 μ m).

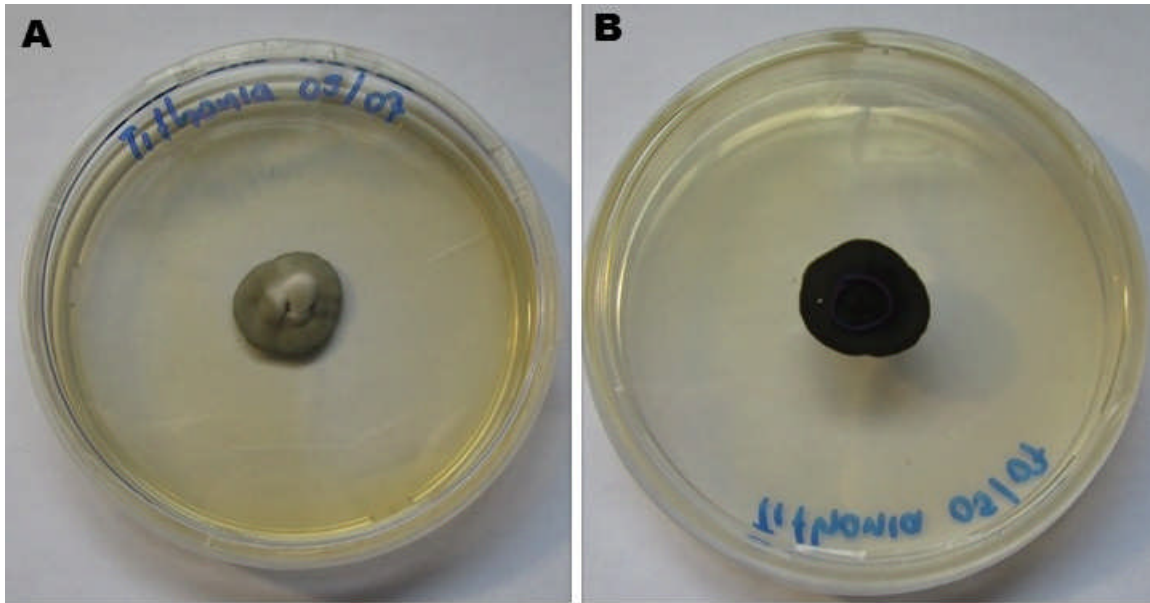


FIGURA 34. A-I. Colônia de *Tithonia diversifolia* (*Asteraceae*). Visão de frente/Reverso da placa) (Barra = 1 cm)

4.4 Resultados do Análise Molecular

Dos 23 hospedeiros estudados neste trabalho, só dez foram isolados em meio BDA e STT, durante 7 dias em BOD a temperatura de 25°C para a realização da extração do DNA, todos são pertencentes ao gênero de *Pseudocercospora*, não foi possível isolar todos os hospedeiros, pois os cercosporóides são fungos de crescimento lento, o qual faz que outros fungos contaminem o isolado. A tabela 26 mostra os dez isolados que se obtiveram de *Pseudocercospora*.

TABELA 26. Lista de isolados da análise molecular.

Isolado /Hospedeiro	Hospedeiros mais próximos na árvore filogenética	Similaridade
K1 <i>Licania tomentosa</i>	<i>P. coriariae</i> , <i>P. pini-densiflorae</i> , <i>P. catappae</i> .	99 %
K2 <i>Cecropya polystachya</i>	<i>P. oenotherae</i> , <i>P. puderi</i> , <i>P. pyracanthae</i> , <i>P. susessilis</i> , <i>P. pyracanthigena</i> , <i>P. rhamnellae</i> , <i>P. subtorulosa</i> , <i>P. zelkova</i> , <i>P. abelmoschi</i> .	99 %
K3 <i>Jasminium mesnyi</i>	<i>P. acericola</i> , <i>P. cruenta</i> , <i>P. ravenalicola</i> , <i>P. nandinae</i> .	99 %
K4 <i>Boehmeria nivea</i>	<i>P. boehmeriigena</i>	100%
K5 <i>Terminalia catappa</i>	<i>P. coriariae</i> , <i>P. pini-densiflorae</i> , <i>P. catsppae</i> .	99 %
K6 <i>Dorstenia sp</i>		95%
K7 <i>Schinus terebinthifolius</i>	<i>P. oenotherae</i> , <i>P. puderi</i> , <i>P. pyracanthae</i> , <i>P. susessilis</i> , <i>P. pyracanthigena</i> , <i>P. rhamnellae</i> , <i>P. subtorulosa</i> , <i>P. zelkova</i> , <i>P. abelmoschi</i> .	99 %
K8 <i>Abelmoschus esculentus</i>	<i>P. coriariae</i> , <i>P. pini-densiflorae</i> , <i>P. catappae</i> .	99 %
K10 <i>Vigna unguiculata</i>	<i>P. acericola</i> , <i>P. cruenta</i> , <i>P. ravenalicola</i> , <i>P. nandinae</i> .	99 %
K11 <i>Tithonia diversifolia</i>	<i>P. acericola</i> , <i>P. cruenta</i> , <i>P. ravenalicola</i> , <i>P. nandinae</i> .	99 %

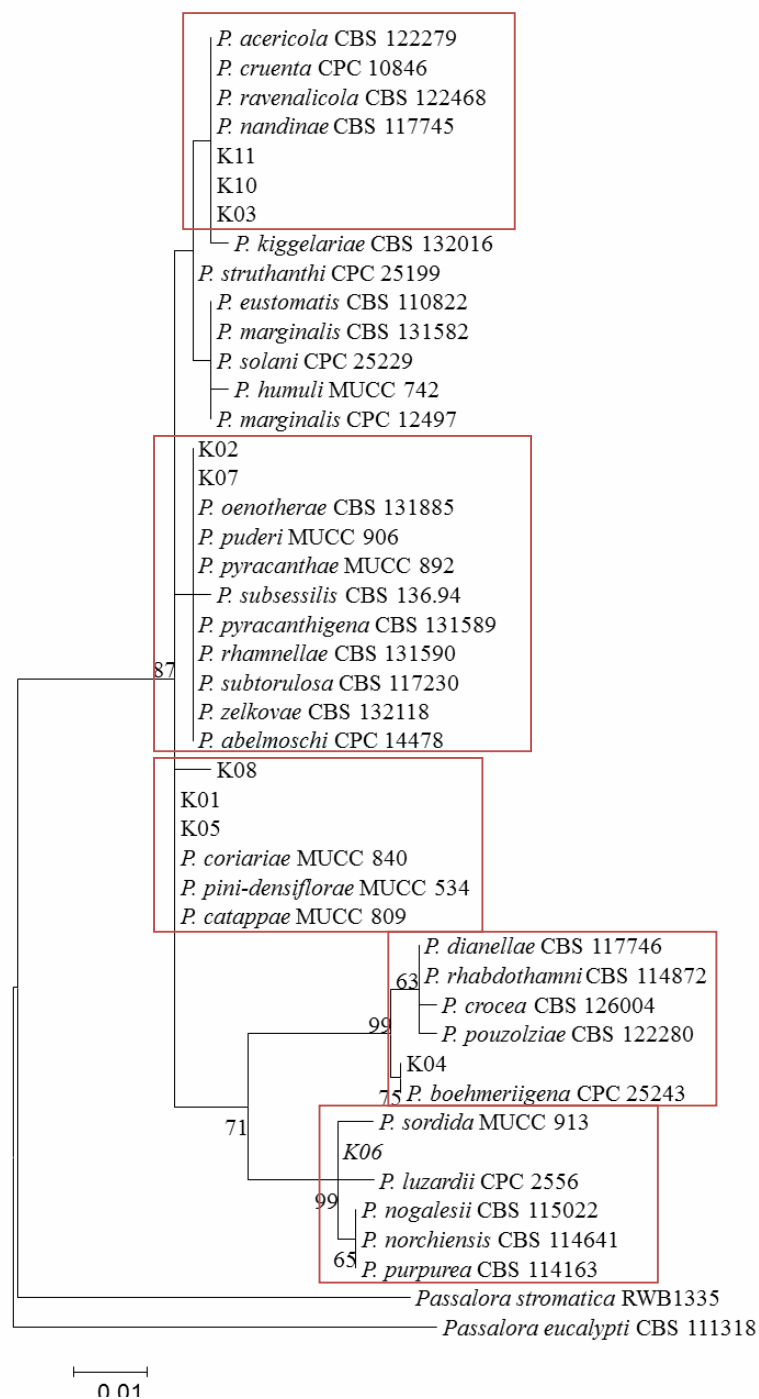


Figura 35. Árvore filogenética baseada na região IT1-5.8S-ITS2 mostrando a relação dos novos isolados de *Pseudocercospora* com espécies próximas já validadas neste gênero. A significância de cada ramo é indicada pelo valor de Bootstrap (maior que 50%) que foi calculado com 500 repetições. Barra indica uma substituição a cada 100 nucleotídeos.

As sequências correspondentes à região IT1-5.8S-ITS2 do DNAr dos dez isolados foram inicialmente comparadas com sequências depositadas na base de dados do GenBank utilizando a ferramenta Blast. Nesta análise observou-se que as sequências dos novos isolados mostraram uma alta similaridade com espécies do gênero de *Pseudocercospora*.

Posteriormente, sequências de espécies tipos próximas foram obtidas do GeneBank para análise filogenética. A análise das sequências confirmou com uma similaridade de 100% que os isolados pertencem ao gênero *Pseudocercospora* e mostrou que os novos isolados se distribuem em cinco grupos (Figura 34). Em um destes cinco grupos K11, K10 e K3, se posicionaram próximas a *P. acericola*, *P. cruenta*, *P. ravenalicola*, *P. nandinae*, com uma similaridade acima de 99%, K2, e K7 apresentam uma similaridade de 100% entre elas, e ficaram perto de outras espécies como, *P. oenotherae*, *P. puderi*, *P. pyracanthae*, *P. subsessilis*, *P. pyracanthigena*, *P. rhamnellae*, *P. subtorulosa*, *P. zelkovae*, *P. abelmoschi*, com, proximidade de 99,7%, nota-se que a espécie K8 ficou em um subgrupo formado entre K1, K5, K2 e K7, e com uma similaridade de 99% com *P. abelmoschi*, no terceiro grupo K4 ficou 100% similar com *P. boehmeriigena*. O isolado K6 agrupou-se juntamente com outras espécies mostrando similaridade de 95% com *P. sordida*, 94,2% com *P. luzardii*, 99,7 com *P. nogalesii*, 99,7% com *P. norchiensis* e 99,5 com *P. purpurea* (Figura 35).

Desta forma, com a análise da região ITS (ITS1-5,8S-ITS2) confirmou-se que os dez isolados pertencem ao gênero *Pseudocercospora* e que os mesmos apresentam alta diversidade genética entre eles. No, entretanto, para determinados grupos fúngicos, como é o caso das *Cercosporas*, este marcador mostrou-se muito conservado e restritivo na separação de espécies, indicando uma necessidade premente de análises adicionais utilizando-se de outros genes. Em especial para o isolado K6, o qual apresentou baixa similaridade com as espécies já descritas, trata-se possivelmente de uma nova espécie, confirmando o trabalho aqui efetuado com dados morfológicos.

5 CONCLUSÕES

Foram encontrados em um fragmento de Mata Atlântica e cercanías no Estado do Rio de Janeiro, R.J., 2 prováveis novas espécies em *Cercospora*, 17 espécies em *Pseudocercospora* e 2 espécies no gênero *Passalora*

Comprovou-se a existencia de uma imensa diversidade fúngica presente na Mata Atlântica que indica que ainda há um grande número de espécies desconhecidas pela ciência carecendo de estudos continuados visando a sua detecção e caracterização taxonômica

É importante a realização de outros estudos de biodiversidade com a utilização destes fungos para alguma outra finalidade, tal como o controle biológico de plantas daninhas ou simplesmente na tomada de medidas de controle doenças por eles causada em cultivos de interesse económico.

O sequenciamento da região ITS permitiu confirmar a identidade taxonômica dos isolados como pertencentes ao grupo de *Pseudocercospora*, porém análises com outros genes precisarão ser realizadas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W. & BLACKWELL, M. Introductory Mycology. 4th ed., John Wiley & Sons. New York: 870p., 1996.
- BARNETT, H.L. & HUNTER, B.B. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. 4 ed. 218p., 1998.
- BATISTA, A.C.; SOUZA, R.G. de; PERES, G.E.P. Alguns *Cercospora* estudados no IMUR. *Publicações Instituto de Micologia da Universidade do Recife* 262: 1-36, 1960.
- BEILHARZ, V. Two additional species of *Verrucisporota*, one with a *Mycosphaerella* teleomorph, from Australia. *Mycotaxon* 82: 357-365, 2002.
- BERGAMIN-FILHO, A.; KIMATI, A.; AMORIM, L. Manual de Fitopatologia. Vol 1., 3ª Edição. São Paulo: Agronômica Ceres. 919p., 1995.
- BRAUN, U. A Monograph of *Cercosporella*, *Ramularia* and Allied Genera (*Phytopathogenic Hyphomycetes*) 1, Eching; IHW-Verlag, 333 pp., 1995.
- BRAUN, U. Taxonomic notes on some species of the *Cercospora* complex (IV). *Sydowia* 48: 205–217, 1996.
- BRAUN, U. & MELNIK, V.A. Cercosporoid fungi from Russia and adjacent countries. *Trudy Botanicheskogo Instituta Imeni V.L. Komarova Rossijskaya Akademiya Nauk St. Petersburg* 20: 1–130, 1997.
- BRAUN, U. Annotated list of *Cercospora* spp. described by C. Spegazzini. *Schlechtendalia*. 5: 57-79, 2000.
- BRAUN, U.; DELHEY, R. & KIEHR, M. Notes on some cercosporoid hyphomycetes from Argentina *Fungal Diversity* 6: 31, 2001.
- BRAUN, U. & FREIRE, F. Some Cercosporoid Hyphomycetes from Brazil III. *Cryptogamie Mycologie* 25: 221–244, 2004.
- BRAUN, U. & CROUS, P.W. Additions and corrections to names published in *Cercospora* and *Passalora*. *Mycotaxon* 92: 395-416, 2005.
- BRAUN, U & CROUS. P.W. The diversity of cercosporoid hyphomycetes new species, combinations, names and nomenclatural clarifications. *Fungal Diversity* 26: 55-72, 2007.
- BRAUN, U. & URTIAGA, R. New species and new records of cercosporoid hyphomycetes from Venezuela. *Feddes Repertorium* 119: 484–506, 2008.

- BRAUN, U.; NAKASHIMA, C. & CROUS, P.W. Cercosporoid fungi (*Mycosphaerellaceae*) species on other fungi, *Pteridophyta* and *Gymnospermae*. *IMA Fungus* 4 (2): 265-345, 2013.
- BREEÿEN, A.; GROENEWALD, J.Z.; VERKLEY, G.J.M.; CROUS, P.W. Morphological and molecular characterisation of *Mycosphaerellaceae* associated with the invasive weed, *Chromolaena odorata*, *Fungal Diversity* 23: 89-110, 2006.
- CAPOBIANCO, J. P. R. (Org.). Dossiê Mata Atlântica. Brasília: Rede de Ongs da Mata Atlântica: Instituto Socioambiental, Biblioteca: Embrapa Florestas; Embrapa Suínos e Aves, CD- ROM, 2001.
- CARMICHAEL, J. W.; KENDRICK, W.B.; CONNERS, I.L.; SIGLER, L. Genera of Hyphomycetes. Ed. University of Alberta Press. Universidade de Minnesota. 386 p., 1980.
- CHUPP, C. Monograph of the Fungus Genus *Cercospora*. Ithaca, N.Y. 667 p., 1954.
- CROUS, P.W.; BRAUN, U. Cercosporoid fungi from South Africa. *Mycotaxon* 57: 233-32, 1996.
- CROUS, P.W. & WINGFIELD, M.J. New species of *Mycosphaerella* occurring on *Eucalyptus* leaves in Indonesia and Africa. *Canadian Journal of Botany* 75: 781–790, 1997.
- CROUS, P.W.; BRAUN, U.; ALFENAS, A.C. Cercosporoid fungi from Brazil. 3. *Mycotaxon* 72: 171-193, 1999.
- CROUS, P.W.; APTROOT, A.; KANG, J.C., BRAUN, U.; WINGFIELD, M.J. The genus *Mycosphaerella* and its anamorphs. *Studies in Mycology* 45: 107–121, 2000.
- CROUS, P.W.; BRAUN, U. A reassessment of the *Cercospora* species described by C. Chupp: specimens deposited at BPI, Maryland, U. S. A. *Mycotaxon* 78: 327-343, 2001.
- CROUS, P.W.; KANG, J.C.; BRAUN, U. A phylogenetic redefinition of anamorph genera in *Mycosphaerella* based on ITS rDNA sequences and morphology. *Mycologia* 93: 1081–1101, 2001.
- CROUS, P.W. & BRAUN, U. *Mycosphaerella* and its anamorphs. Names published in *Cercospora* and *Passalora*. *CBS Biodiversity Series* 1: 1-571, 2003.
- CROUS, P.W.; GROENEWALD, J.Z.; PONGPANICH, K.; HIMAMAN, W.; ARZANLOU, M.; WINGFIELD, M.J. Cryptic speciation and host specificity among *Mycosphaerella* spp. occurring on Australian *Acacia* species grown as exotics in the tropics. *Studies in Mycology* 50: 457–469, 2004b.
- CROUS, P.W.; BRAUN, U.; GROENEWALD, J.Z. *Mycosphaerella* is polyphyletic. *Studies in Mycology* 58: 1-32, 2007.

CROUS, P.W.; BRAUN, U.; WINGFIELD, M.J.; WOOD, A.R.; SHIN, H.D. SUMMERELL, B.A.; ALFENAS, A.C.; CUMAGUN, C.J.; GROENEWALD, J.Z. Phylogeny and taxonomy of obscure genera of microfungi. *Persoonia* 22: 139–161, 2009a.

CROUS, P.W.; SUMMERELL, B.A.; CARNEGIE, A.J.; WINGFIELD, M.J.; HUNTER, G.C.; BURGESS, T.I.; ANDJIC, V.; BARBER, P.A.; GROENEWALD, J.Z. Unravelling *Mycosphaerella*: do you believe in genera. *Persoonia* 23: 99-18, 2009b.

CROUS, P.W.; *et al.* Fungal Planet Description. *Persoonia* 28: 138-182, 2012.

CROUS, P.W.; BRAUN, U.; HUNTER, G.C.; WINGFIELD, M.J.; VERKLEY, J.M.; SHIN, H.D.; NAKASHIMA, C.; GROENEWALD, J.Z. Phylogenetic lineages in *Pseudocercospora*. *Studies in Mycology*; 75(1): 37–114, 2013.

DEIGHTON, F.C. Studies on *Cercospora* and allied genera. II. *Passalora*, *Cercosporidium* and some species of *Fusicladium* on *Euphorbia*. *Mycological Papers* 112: 1-80, 1967.

DEIGHTON F.C. Studies on *Cercospora* and allied genera. V. *Mycovellosiella*, Rangel, and a new species of *Ramulariopsis*. *Mycological Papers* 137: 1-76, 1974.

DEIGHTON, F.C. Brown leaf mould of *Capsicum* caused by *Phaeoramularia capsicola*. *Transactions of the British Mycological Society* 67 (1): 140-142, 1976.

DEIGHTON, F.C. Observations on *Phaeoisariopsis*. *Mycological Research* 94: 1096–1102, 1990.

DEIGHTON, F.C. Validation of the generic name *Gloeocercospora* and the specific names *G. sorghi* and *G. inconspicua*. *Transactions of the British Mycological Society* 57 (2): 358-360, 1971.

DEIGHTON, F.C. Studies on *Cercospora* and allied genera. VII. New species and redispositions. *Mycological Papers* 144: 1-56, 1979.

DEIGHTON, F.C. Studies on *Cercospora* and allied genera. VIII. Further notes on *Cercoseptoria* and some new species and redispositions. *Mycological Papers* 151: 1-13, 1983.

DEIGHTON, F.C. New species of *Pseudocercospora* and *Mycovellosiella*, and new combinations into *Pseudocercospora* and *Phaeoramularia*. *Transactions of the British Mycological Society* 88: 365–391, 1987.

DIANESE, J.C. Micodiversidade Associada a Plantas Nativas do Cerrado. In *Temas Atuais em Botânica palestras convidadas no 51 Congresso Anual de Botânica* (Eds. T.B. Cavalcanti & B.M.T. Walter), EMPRAPA: Brasília, D.F., pp. 109-115, 2001.

ELLIS, M.B. *Dematiaceous Hyphomycetes*. Kew: Commonwealth Mycological Institute., U.K., 608p, 1971.

FARR, D.F., & ROSSMAN, A.Y. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Retrieved September 14, 2015. Disponível em: <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>. Acesso em 10/08/2016.

FERNANDES, A.F; MIRANDA, B.E.C.; DUARTE, L.L; BARRETO, R.W. *Passalora stromatica* sp. nov. Associated with leaf spots of *Tithonia diversifolia* in Brazil. *IMA Fungus* 4 (2): 201–204, 2013.

FUCKEL, K.W.G.L. Fungi Rhenani exsiccati a L. Fuckel collecti *Hedwigia* 2: 132–136, 1863. Fundação SOS Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/>. Acessado em: 25 de maio de 2016.

GAUMANN, E. Principles of Plant Infection. Crosby Lockwood and Son, London. 111p., 1950.

GOODWIN, S.B.; DUNKLE, L.D.; ZISMANN, V.L. Phylogenetic analysis of *Cercospora* and *Mycosphaerella* based on the internal transcribed spacer region of ribosomal DNA. *Phytopathology Saint Paul*, 91 (7): 648-658, 2001.

GROENEWALD, J.Z.; GROENEWALD, M.; BRAUN, U.; CROUS, P.W. *Cercospora* speciation and host range. In: *Cercospora* Leaf Spot of Sugar Beet and Related Species. APS Press, Minnesota, USA., 21–37 p., 2010.

GROENEWALD, J.Z.; NAKASHIMA, C.; NISHIKAWA, J.; SHIN, H.D.; PARK, J.H; BRAUN, U.; CROUS, P.W. Species concepts in *Cercospora*: spotting the weeds among the roses. *Studies in Mycology* 75: 115-70, 2013.

GUO, Y.L.; HSIEH, W.H. The genus *Pseudocercospora* in China. *Mycosystema, Monographicum Series* 2: 1–388, 1995.

HANADA, R.E.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R. Esporulação de *Mycosphaerella fijiensis* em diferentes meios de cultura. *Fitopatologia Brasileira* 27: 170-173, 2002.

HAWKSWORTH, D.L & ROSSMAN, A.Y. Where Are All the Undescribed *Fungi* *Phytopathology* 87 (9): 888-891, 1997.

HAWKSWORTH, D.L. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. *Mycological Research* 95 (6): 641-655, 1991.

HERNANDEZ-GUTIERREZ, A. & DIANESE, J.C. New cercosporoid fungi from the Brazilian Cerrado 1. Species on hosts of the families *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Bombacaceae*, *Burseraceae* and *Celastraceae*. *Mycotaxon* 106: 41-63, 2008.

- HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, A. & DIANESE, J.C. New cercosporoid fungi from the Brazilian Cerrado 2. Species on hosts of the subfamilies *Caesalpinioideae*, *Faboideae* and *Mimosoideae* (*Leguminosae* s. lat.). *Mycotaxon* 107: 1–24, 2009.
- HSIEH, W.H & GOH., T.K. *Cercospora* and similar Fungi from Taiwan. *Maw Chang Book Company*, 376p., 1990.
- INACIO, C.A. & CANNON, P.F. The genera of the *Parmulariaceae*. CBS Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands. 196p., 2008.
- INACIO, C.A., FURLANETTO, C. HERNANDEZ-GUTIERRAZ, A. & DIANESSE, J.C. Some *Cercospora* species originally described by Ahmés Pinto Viégas. *Fitopatologia Brasileira* 21: 405-409, 1996.
- KAMAL. *Cercosporoid Fungi of India*. Dehra Dun: Bishen Singh Mahendra Pal Singh. 352p., 2010.
- KATSUKI, S. *Cercosporae of Japan*. *Transactions of the Mycological Society of Japan* 1: 1–100, 1965.
- KIRK, *et al.*, 2015. *Index Fungorum*. Disponível em: <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>. Acessado em: 10/07/2016.
- KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; DAVID, J.C.; STALPERS, J.A. *Dictionary of the Fungi* 9th Edition. CABI Publishing, England, UK., 771p., 2001.
- KIRK, P.M.; CANNON, P.F; MINTER, D.W. & STALPERS, J.A. *Dictionary of Fungi*. 10th Edition. CABI Europe, U.K. – Egham, CBS, Utrecht, 758p., 2008.
- KRANZ, J. Neue Sphaeropsidales aus Guinea. *Sydowia* 22 (5-6): 360-365, 1969.
- LIMA, H.C. & GUEDES-BRUNI, R.R. Serra de Macaé de Cima: diversidade, florística e conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ., 1997.
- LUZ, W.C. & INÁCIO, C.A. Taxonomia de *Ascomycetos*. Micologia avançada. Passo fundo, RS, Brasil, Vol. *IIA*. ed. RAPP, 2009.
- LUZ, W.C. Taxonomia de Basidiomicetos. Micologia avançada. Passo fundo, RS, Brasil, Vol. *I* RAPP, 2008.
- LUZ, W.C. Taxonomia de Fungos Anamórficos – I. Hifomicetos. Micologia avançada. Passo fundo, RS, Brasil, Vol. *III* RAPP, 2011.

MENDES, M.A.S.; SILVA, V.L.; DIANESE, J.C.; FERREIRA, M.A.S.; SANTOS, C.E.N.; NETO, E.G.; URBEN, A.F. & CASTRO, C. Fungos em plantas no Brasil. Brasília, DF. Embrapa. 555 pp., 1998.

MENDES, M.A.S.; URBEN, A.F.; Fungos relatados em plantas no Brasil, Laboratório de Quarentena Vegetal. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Disponível em <http://pragawall.cenargen.embrapa.br/aiqweb/michtml/fgbanco01.asp>. Acesso em: 10/8/2016.

MONTENEGRO, C.J.G.; MARTINEZ, A.J.A.; VIEYRA, M.T.H. Molecular identification of two strains of *Cercospora rodmanii* isolated from water hyacinth present in Yuriria lagoon, Guanajuato, Mexico and identification of new hosts for several other strains. *Fungal Biology* 115: 1151–1162, 2011.

MUNTAÑOLA, M. Algunos hyphomycetes criticos. *Lilloa* 30: 165–232, 1960.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858, 2000.

OLIVEIRA, G.M.; ANGELOTTI, F.; SANTOS, M.H.L.C.; PINHEIRO, G.S.; COSTA, C.C.; DANTAS, B.F. Levantamento de Fungos em Plantas Nativas da Caatinga. *Revista Brasileira de Geografia Física* 7 (3): 458–465, 2014.

PARACAMBI MELHOR – A cidade construída por todos 2014. Disponível em: <http://paracambimelhor.web987.uni5.net/parque-do-curio/> Acessado em: 20 de maio de 2016.

PEREIRA, O.L. & BARRETO, R.W. *Pseudocercospora palicoureae* sp. nov. associated with the toxic rubiaceae weed *Palicourea marcgravii* in Brazil, with observations on its mycobiota. *Fungal Diversity* 23: 243–253, 2006.

PETRAK, F.; CIFERRI, R. Fungi Dominicani. *Annales Mycologici* 28 (5-6): 377–420, 1930.

PETRAK, F.; CIFERRI, R. Fungi Dominicani. II. *Annales Mycologici* 30 (3-4): 149–353. 1932.

PHENGSIKHAM, P.; CHUKHEATIROTE, E.; MCKENZIE, E.H.C.; MOSLEM, M.A.; HYDE, K.D.; BRAUN, U. Two new species and a new record of cercosporoids from Thailand. *Mycosphere* 1: 205–212, 2010a.

PHENGSIKHAM, P.; CHUKHEATIROTE, E.; MCKENZIE, E.H.C.; HYDE, K.D.; BRAUN, U. Monograph of cercosporoid fungi from Laos. *Current Research in Environmental & Applied Mycology* 3: 34–158, 2013b.

PONS, N. & SUTTON, B.C. *Cercospora* and similar fungi on yams (*Discorea* species). *Mycological Papers* 160: 1–78, 1988.

PRETORIUS, M.C. CROUS. P.W., J.Z. (Ewald), GROENNEWALD, BRAUN, U. Phylogeny of some cercosporoid fungi from *Citrus*. *Sydowia* 55: 286–305, 2003.

RAO, H.S.G.; NARAYAN, S.; SRIVASTAVA, P. New species of *Pseudocercospora* associated with foliar spots in forests flora of Nepal Himalayas. *Living World* 4 (2):23-32, 1997.

SACCARDO, P.A. Conspectus generum fungorum Italiae inferiorum nempe ad sphaeropsideas, melanconieas et hyphomyceteas pertinentium systemate sporologico dispositorum. *Michelia* 2 (6): 1-38, 1880.

SACCARDO, P.A. Sylloge Hyphomycetum. *Sylloge Fungorum* 4: 1-807, 1886.

SACCARDO, P.A. Fungilli aliquot Herbarii Regii Bruxellensis. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 31(2): 224-258,1892.

SCHUBERT, K.; BRAUN, U. Taxonomic revision of the genus *Cladosporium* s. lat. 6. New species, reallocations to and synonyms of *Cercospora*, *Fusicladium*, *Passalora*, *Septonema* and *Stenella*. *Schlechtendalia. Nova Hedwigia* 84: 189–208, 2007.

SEIFERT, K.; MORGAN, J.G.; GAMS, W.; KENDRICK, B. The genera of Hyphomycetes. *CBS. Biodiversity*, Series 9, Utrecht: CBS-KNAW, 997p., 2011.

SEMADES, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi; ITPA, Instituto Terra de Preservação Ambiental. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi. Paracambi: SEMADES; ITPA, 640 p., 2010.

SHIN, H.D.; KIM, J.D.; *Cercospora* and allied genera from Korea. *Plant Pathogens of Korea* 7: 1–303, 2001.

SILVA, M. & MINTER, D.W. Fungi from Brazil-Recorded by Bartista and co-workers, *Mycological Papers* 169: 1-585, 1995.

SOLHEIM, W.G. Morphological studies of the genus *Cercospora*. *Illinois Biological Monographs* 12 (1): 84, 1929.

SOLHEIM, W.G. Morphological studies of the genus *Cercospora* III. *Biological Monographs* 12 (1): 85, 1930.

SOLHEIM, W.G.; STEVENS, F.L. *Cercospora* studies II. Some tropical Cercosporae. *Mycologia* 23 (5): 365-405, 12, 1931.

SPEGAZZINI, C.L. Mycetes Argentinenses. Series V. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires Ser.* 3-20 (13): 329-467, 1910.

STEWART, E.L.; LIU, Z.; CROUS, P.W.; SZABO, L. Phylogenetic relationships among some cercosporoid anamorphs of *Mycosphaerella* based on rDNA sequence analysis. *Mycological Research* 103: 1491–1499, 1999.

SYDOW, H.; SYDOW, P. Novae fungorum species - XII. *Annales Mycologici* 12 (2): 195-204, 1914.

TAMURA, K.; PETERSON, D.; PETERSON, N.; STECHER, G.; NEI, M.; KUMAR, S. MEGA: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. *Molecular Biology and Evolution* 28 (10): 2731–2739, 2011.

TESSMANN, D.J.; CHARUDATTAN, R.; KISTLER, H.C.; ROSSKOPF, E.N. A molecular characterization of *Cercospora* species pathogenic to water hyacinth and emendation of *P. piaropi*. *Mycologia* 93: 323–334, 2001.

THIRUMALACHAR, M.J.; CHUPP, C. Notes on some *Cercosporae* of India. *Mycologia* 40 (3): 352-362, 1948.

THIRUMALACHAR, M.J.; GOVINDU, H.C. Notes on some Indian *Cercosporae*, III *Sydowia* 7 (5-6): 309-312, 1953.

URTIAGA, R.; & BRAUN, U. New species and new records of cercosporoid hyphomycetes from Cuba and Venezuela (Part 2). *Mycosphere* 4: 174-214, 2013.

VIÉGAS, A.P. Alguns fungos do Brasil: *Cercosporae*. *Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia* 8: 1-160, 1945.

WHITE, T.J.; BRUNS, T.; LEE, S. & TAYLOR, J. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. Capítulo 38. Pag. 315-322. in: PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications (M. Innis, D. Gelfand, J. Sninsky and T. White, eds.). Academic Press, Orlando, Florida, 1990.

YEN, J.M. & LIM, G. *Cercospora* and allied genera of Singapore and the Malay Peninsula. *Gardens' Bulletin, Singapore* 33: 151–263, 1980.

YEN, J.M.; KAR, A.K.; & DAS, B.K. Studies on *hyphomycetes* from West Bengal, India, II. *Cercospora* and allied genera of West Bengal, 2. *Mycotaxon* 16: 58-79, 1982.

YEPES, M.S.; CARVALHO JÚNIOR, A.A. Ferrugens: Diversidade de Uredinales do Parque Nacional do Itatiaia, Brasil. *Technical Brooks Editora*. 201 pp., 2010.