

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 6

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 6 / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 6) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-420-7 DOI 10.22533/at.ed.207192106 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 6, em seus 21 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos alinhados com o uso eficiente do recurso água na produção de conhecimento na área das Ciências Agrárias, ao tratar de temas como uniformidade de distribuição de aspersores, tratamento e uso de água, entre outros. São abordados temas inovadores relacionados como o escoamento das produções no Brasil, perfil de consumidores, arborização nos bairros, extrativismo, agricultura familiar, entre outros temas. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ASPERSORES	
Thayane Leonel Alves	
José de Arruda Barbosa	
Antônio Michael Pereira Bertino	
Evandro Freire Lemos	
José Renato Zanini	
DOI 10.22533/at.ed.2071921061	
CAPÍTULO 2	6
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ADSORVENTE DA BIOMASSA DE COCO VERDE QUANTO À REDUÇÃO DA SALINIDADE EM ÁGUA PRODUZIDA	
Ana Júlia Miranda de Souza	
Luiz Antônio Barbalho Bisneto	
Tatiane Pinheiro da Silva	
Fabiola Gomes de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.2071921062	
CAPÍTULO 3	17
ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM A INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE	
Fernando Doriguel	
Fábio Silveira Bonachela	
DOI 10.22533/at.ed.2071921063	
CAPÍTULO 4	31
ESTUDO DE CASO EM EMPRESA FAMILIAR DE JALES	
Emerson Aparecido Mouco Junior	
Luciana Aparecida Rocha	
Thiago Gonçalves Bastos	
DOI 10.22533/at.ed.2071921064	
CAPÍTULO 5	44
ESTUDO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS CONSUMIDORES DE MEL DA REGIÃO NORDESTE PARAENSE: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO MUNICÍPIO DE TERRA ALTA	
Renata Ferreira Lima	
Antônio Maricélio Borges de Souza	
Alasse Oliveira da Silva	
Lucas Ramon Teixeira Nunes	
Adriano Vitti Mota	
Akim Afonso Garcia	
Fernando Oliveira Pinheiro Júnior	
Diocléa Almeida Seabra Silva	
Jonathan Braga da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2071921065	

CAPÍTULO 6 54

FERMENTAÇÃO COM O USO DE SORO ÁCIDO DE LEITE PARA OBTENÇÃO DE BEBIDAS LÁCTEAS

Rodrigo Murucci Oliveira Magalhães
Monica Tais Siqueira D' Amelio Felipe

DOI 10.22533/at.ed.2071921066

CAPÍTULO 7 73

FIRST REPORT OF *PSEUDOCERCOSPORA* ON LEAVES OF MALVARISCO (*Waltheria indica*) IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL

Kerly Martinez Andrade
Jéssica Rembinski
Jucimar Moreira de Oliveira
Watson Quinelato Barreto de Araújo
Helena Guglielmi Montano
Carlos Antonio Inácio

DOI 10.22533/at.ed.2071921067

CAPÍTULO 8 80

FITOGEOGRAFIA DA ARBORIZAÇÃO NO BAIRRO CENTRAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA

Wallace Campos de Jesus
Thiago Gomes de Sousa Oliveira
Mayra Piloni Maestri
Douglas Valente de Oliveira
Maira Teixeira dos Santos
Marina Gabriela Cardoso de Aquino
Jobert Silva da Rocha
Bruna de Araújo Braga

DOI 10.22533/at.ed.2071921068

CAPÍTULO 9 87

IDENTIFICAÇÃO ANATÔMICA DE ESPÉCIES MADEIREIRAS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM MARABÁ/PA

Pâmela da Silva Ferreira
Dafilla Yara de Oliveira Brito
Daniela Costa Leal
Nixon Teodoro de Oliveira
Natalia Lopes Medeiros
Débora da Silva Souza de Santana
Marcelo Mendes Braga Junior
Gabriele Melo de Andrade
Luiz Eduardo de Lima Melo

DOI 10.22533/at.ed.2071921069

CAPÍTULO 10 94

MEDIÇÃO DE PERDA DE CARGA PRINCIPAL EM UMA MANGUEIRA DE POLIETILENO

Thayane Leonel Alves
José de Arruda Barbosa
Gabriela Mourão de Almeida
Antônio Michael Pereira Bertino

José Renato Zanini

DOI 10.22533/at.ed.20719210610

CAPÍTULO 11 99

O EXTRATIVISMO DA BORRACHA E A SUSTENTABILIDADE DA AMAZÔNIA

Floriano Pastore Júnior

DOI 10.22533/at.ed.20719210611

CAPÍTULO 12 106

OCUPAÇÕES RURAIS NÃO AGRÍCOLAS E PLURIATIVIDADE COMO
ESTRATÉGIAS DE PERMANÊNCIA NO CAMPO

José Benedito Leandro

DOI 10.22533/at.ed.20719210612

CAPÍTULO 13 123

ORIGEM DE ESPÉCIES UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO
SANTA CLARA, MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PARÁ

Marina Gabriela Cardoso de Aquino

Jaiton Jaime das Neves Silva

Wallace Campos de Jesus

Pedro Ives Souza

Mayra Piloni Maestri

DOI 10.22533/at.ed.20719210613

CAPÍTULO 14 130

PASTAGENS: APLICATIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO DA PRODUÇÃO DE
FORRAGEIRAS EM SERGIPE

Luiz Diego Vidal Santos

Francisco Sandro Rodrigues Holanda

Paulo Roberto Gagliardi

Airton Marques de Carvalho

Igor Sabino Rocha de Araújo

Catuxe Varjão de Santana Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.20719210614

CAPÍTULO 15 139

PROJETO DE SISTEMA ECOLÓGICO DE TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDUÁRIA
SANITÁRIA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Ana Beatriz Alves de Araújo

Rafael Oliveira Batista

Daniela da Costa Leite Coelho

Marineide Jussara Diniz

Solange Aparecida Goularte Dombroski

Suedêmio de Lima Silva

Adler Lincoln Severiano da Silva

Ricardo Alves Maurício

Ricardo André Rodrigues Filho

DOI 10.22533/at.ed.20719210615

CAPÍTULO 16 152

RELAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS UTILIZANDO GARANTIAS DE USO DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO NUMA FAZENDA EM QUIXERAMOBIM-CE

Antonio Geovane de Moraes Andrade
Rildson Melo Fontenele
Francisco Ezivaldo da Silva Nunes
Edmilson Rodrigues Lima Junior
Roberta Thércia Nunes da Silva
Francisca Luiza Simão de Souza

DOI 10.22533/at.ed.20719210616

CAPÍTULO 17 158

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE MONITORIA NA DISCIPLINA DE FÍSICO – QUÍMICA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO, CAMPUS- CODÓ - MA

Weshyngton Grehnti Rufino Abreu
Ursilândia de Carvalho Oliveira
Eulane Rys Rufino Abreu
Erlane Andrade Rodrigues
Álvaro Itaúna Schalcher Pereira

DOI 10.22533/at.ed.20719210617

CAPÍTULO 18 161

RELATO DE VIVÊNCIAS DA AGRICULTURA FAMILIAR REALIZADA EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA

Thaynara Luany Nunes Monteiro
Fiama Renata Souza Monteiro Cunha
Patricia Taila Trindade de Oliveira
João Tavares Nascimento
Vanessa França da Silva
Antonio Tassio Oliveira Souza
Gabriel Menezes Ferreira
Igor Thiago dos Santos Gomes
Renan Yoshio Pantoja Kikuchi
Jhemyson Jhonathan da Silveira Reis
João Henrique Trindade e Matos
Diego Marcos Borges Gomes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.20719210618

CAPÍTULO 19 166

SABERES AMAZÔNICOS: ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE UMA ALDEIA INDÍGENA NO SUDESTE DO PARÁ

Camila Tamises Arrais Furtado
Thayrine Silva Matos
Marcelo Mendes Braga Junior
Gabriele Melo de Andrade
Maria Rita Lima Calandrini Azevedo
Laise de Jesus dos Santos
Mateus Ferreira Lima
Emilly Gracielly dos Santos Brito
Daleth Sabrinne da Silva Souza
Jean Carlos Altoé Cunha
Felipe Rezende Rocha Silva

DOI 10.22533/at.ed.20719210619

CAPÍTULO 20 173

UMA HISTÓRIA DO PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA: A
PERSPECTIVA AUTOBIOGRÁFICA E AS MEMÓRIAS DE UM PROCESSO EM
TEMPOS DE EROÇÃO CULTURAL

Manoel Adir Kischener
Everton Marcos Batistela
Airton Carlos Batistela

DOI 10.22533/at.ed.20719210620

CAPÍTULO 21 185

VULNERABILIDADE DE ÁGUAS DE POÇOS TUBULARES DESTINADAS À
IRRIGAÇÃO DE UM COMPLEXO HORTÍCULA DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL

Yêda Gabriela Alves do Espírito Santo Silva
Ana Paula Peron

DOI 10.22533/at.ed.20719210621

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 207

FIRST REPORT OF *PSEUDOCERCOSPORA* ON LEAVES OF MALVARISCO (*Waltheria indica*) IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL

Kerly Martinez Andrade

DenF/ICBS/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Jéssica Rembinski

DenF/ICBS/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Jucimar Moreira de Oliveira

DenF/ICBS/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Watson Quinelato Barreto de Araújo

DenF/ICBS/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Helena Guglielmi Montano

DenF/ICBS/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Carlos Antonio Inácio

DenF/ICBS/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

E-mail: inacio@ufrj.br

INTRODUCTION

Cercosporoid fungi are being extensively studied worldwide (Braun & Urriaga, 20018; Crous & Pons, 2002; Crous & Braun, 2003, Chupp, 1954, Deighton, 1967, 1976, 1979) and in Brazil, done by several authors during the last decades who described a plenty of new taxa originated from several biomes including Atlantic Forest, Caatinga, Cerrado; these works were initially done by Viégas (1945), Chupp (1954) and continued by Batista and collaborators (Silva & Minter 1995); some other crucial information were given by Silva et al. (2016), Fernandes et al. (2013), Hernández-Gutiérrez and Dianese (2008, 2009, 2014ab), Hernández-Gutiérrez et al. (2014, 2015), Pereira and Barreto (2006), Braun and Freire (2003, 2004, 2006), Crous and Braun (2003), Inácio and Dianese (1998, 1999, 2006), Dianese et al. (2008, 2014), Inácio et al. (1996), Crous et al. (1997; 1999), Crous & Câmara (1998), Dornello-Silva et al. (2007), Furlanetto & Dianese (1999), Andrade (2016), Rembinski (2018).

The most representative members of this group are included in the genera *Pseudocercospora* Speg. and *Cercospora* Fresen. that causes numerous diseases worldwide which the last is the most illustrative; according to Groenewald et al. (2013) the

ABSTRACT: An interesting species of *Pseudocercospora* was found associated to leaf spots on *Waltheria indica* (*Malvaceae*), from urban areas in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro – R. J. Symptomatic leaves were taken to the laboratories of Plant Pathology (Mycology Section) / DEnF / UFRRJ and studied using dissecting, optical and electron microscope techniques. This work aims to describe this fungus and discuss its taxonomy.

economically most important species are: *C. zea-maydis* Tehon & E.Y. Daniels causing “corn cercosporiosis”; *C. beticola* Sacc. “cercospora leaf spot of sugar beet”; *C. apii* Frese “cercospora leaf spot” of radish and celery; *C. canescens* Ellis & G. Martin “cercospora spot of bean”; *C. kikuchii* (Tak. Matsumoto and Tomoy.) M.W. Gardner, and *C. sojina* Hara “soybean seed purple spot” and “soybean eye frog leaf spot” respectively; *C. arachidicola* Hori and *C. personata* Berk. & M.A. Curtis “peanut brown” and “peanut black” spot respectively; *C. coffeicola* Berk. & Cooke and *C. nicotianae* Ellis & Everh. “cercosporiosis” on coffee and tobacco respectively. The disease, known as “Black Sigatoka” of banana (*Musa* spp.), caused by *Pseudocercospora fijiensis* (M. Morelet) Deighton (1976) (previously in *Cercospora*), is the most destructive disease of banana (Pons 1987; Hanada et al. 2002; Spegazzini 1910).

Velvet mallow (*Waltheria indica* L. Synonyms: *Waltheria elliptica* Cav., *Waltheria indica*, *Waltheria laevis* Schrank., *Waltheria microphylla* Cav., *Waltheria pedunculata* Willd.) is a species of flowering plant in the mallow family, *Malvaceae*, that has a pantropical distribution, it is believed to have originated from the neotropics, these consists of herbaceous, perennial, invasive plants common in Cerrado areas at several States in Brazil, invading cultivated lands and pastures; they also occur in some regions along the roadside, border of fences, canyons and disuse environments in addition on rural properties and in urban areas, this species occurs in vacant lots and backyards (Winkpedia, 2018; Wikispecies 2019; The Plant List, 2019).

An interesting species of *Pseudocercospora* was found associated to leaf spots on *Waltheria indica* (*Malvaceae*), from urban areas in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro (R. J.). Symptomatic leaves were taken to the laboratories of Plant Pathology (Mycology Section) / DenF / UFRRJ and studied using dissecting, optical and electron microscope techniques. This work aims to describe this fungus and discuss its taxonomy.

MATERIAL AND METHODS

Leaf samples showing leaf spot symptoms were taken to the Laboratory of Plant Pathology - DenF / UFRRJ (Department of Entomology and Plant Pathology at the Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro). It was kept in the plastic bags, identified and labeled with information of place, collector, host, collection number then pressed and dried ($\pm 50^{\circ}\text{C}$), registered and deposited in the Phytopathological *Herbarium* “Verlande Duarte Silveira” (UFRJ). Studies were performed with dried and fresh material using dissecting, optical and electron microscopes. Free hand sections were done under dissecting microscope and transferred to slides that were mounted using Cotton Blue / Lactoglycerol or Phloxin / KOH Glycerol. Mounting preparations were examined with an optical microscope (Olympus BX41, Japan) and structures measured with 50 repetitions by using an ocular micrometer. Photographs were done by using the camera Cannon - Power Shot Elph 100 HS (China) adapted to oculars of both optical and dissecting microscopes. Some other observations were done by

using an electron microscope PHILCO-HITACHI TM 1000 located at Biological Institute (ICBS/UFRRJ).

RESULTS

The fungus associated to these spots showed small *lesions* up to 7 mm diam., amphigenous, sparse, sometimes in small groups and confluent, circular ± irregular, yellowish becoming reddish-brown with light-brown center and later dark brown and necrotic with grayish center. *Colonies* amphigenous, mostly hypophyllous, caespitose, sparse. *Mycelium*, internal, colourless, olivaceous to pale brown. *Hyphae. External*: 2-4 µm diam., pale-brown, septate, branched, smooth. *Internal*: 3-4 µm wide, colourless to olivaceous-brown, septate, branched. *Stromata* 25-40 × 20-50 µm, brown, subepidermal, erumpent, *textura angularis*; *cells* 4-6 µm wide. *Conidiophores* 15-80 × 3-4 µm, 3-septate, numerous, macronematous, mononematous, brown, smooth, densely caespitose, arising from stromata, straight or slightly sinuous. *Conidiogenous cells* integrate, polyblastic, mostly monoblastic and usually terminal, sympodial, geniculate, with inconspicuous conidiogenous loci (visible by SEM). *Conidia* solitary, 24-146 × 3-4 µm, 3-9-septate, straight, sometimes sinuous to curved, subcylindrical to obclavate, sometimes narrowly obclavate, not cicatrized.

Cercosporoid species	Host	Place	Spot (mm)	Stromata (µm)	Conidiophores (µm)/septa	Conidia (µm)/septa	References
<i>Cercospora malvicola</i>	<i>Malva moschata</i> , <i>M. rotundifolia</i> , <i>M. sylvestris</i>	USA	2-3	present	15-35 (-115) × 3-4.5	20-125 × 3-5	Chupp (1954)
<i>C. praecincta</i>	<i>Callirhoë involucreta</i> , <i>C. triangulata</i> , <i>Callirhoë</i> sp.	USA	4-10	20-70	10-25(-75) × 4-5	40-100 × 3-5/ multiseptate	Chupp (1954)
<i>C. sidaecola</i>	<i>Sida rhombifolia</i> , <i>S. spinosa</i>	Argentina	2-5	absent	20-300 × 4-5	30-100 × 3-4.5	Chupp (1954)
<i>Pseudocercospora melochiae</i>	<i>Melochia melissifolia</i>	Brazil	Up to 7	10-20	8-30 × 3-4	47-130 × 3-6/4-15	Hennings (1904); Kranz (1956); Deighton (1976)
<i>P. micranthae</i>	<i>Sida cordifolia</i> , <i>S. micrantha</i>	Brazil	2-4	lacking	50-125 × 3-5	60-180 × 4-6.5/5-11	Chupp (1954); Crous <i>et al.</i> 1997
<i>P. sidae</i>	<i>Sida cordifolia</i> , <i>Sida</i> sp.	Belgian Congo, Dominican Republic	3-7	present	10-25 × 2-3.5	20-120 × 3-4.5/3-13	Chupp (1954); Deighton (1976)
<i>P. waltheriae</i>	<i>Waltheria indica</i>	India	0.5-5	20-60	5-25 × 2-3.5	35-150 × 2-4/ multiseptate	Thirumalachar & Chupp (1948)
<i>P. abutilonicola</i>	<i>Abutilon graveolens</i>	Porto Rico	Indefinite or none	Lacking or small	10-70 × 2-4	25-100 × 2-4/3-9	Braun, Crous & Pons (2002)
<i>Pseudocercospora</i> sp.	<i>Waltheria indica</i>	Brazil	2-5	25-40 × 20-50	15-80 × 3-4/3	24-146 × 3-4/3-9	This work

Table 1 – Characteristics of *Pseudocercospora* of *Waltheria indica* (*Malvaceae*) compared with others in the family from different places.

DISCUSSION

After comparison of this fungus with the ones already reported in *Malvaceae* from different locations it was observed that this species clearly distinguishes from the others in some characteristics (i.e. conidia septa, presence of stromata, host) and size of structures (See Table 1). *C. malvicola* besides being in distinct genus, showed shorter conidia (20-125 μm long) and reported from a distinct location (USA) and host (*Malva*). *C. praecineta* is another distinct genus and also differs by shorter conidia (40-100 μm long) and wider stromata (20-70 μm width) and as *C. malvicola* it was reported from distinct place and host. *C. sidaecola* also is a distinct genus and showed shorter conidia (30-100 μm) and much longer conidiophores (20-300 μm), besides lacking stromata and found in distinct location (Argentina) and host (*Sida*). *P. melochiae* differs by having shorter conidiophores (8-30 μm long), smaller stromata (10-20 μm width) and from a distinct host (*Melochia*); *P. micranthae* showed much bigger conidia (60-180 \times 4-6.5 μm), longer conidiophores (50-155 μm long), stromata absent and also reported from distinct host and place; *P. sidae* showed shorter conidia (20-120 μm long) and conidiophores (10-25 μm long), besides being reported from a distinct host (*Sida*) and place (Belgian Congo, Dominican Republic); *P. abutilonicola* differs mainly on shorter conidia (25-100 μm long), almost lacking stromata and spots, besides reported from distinct host and place; The closest species is *P. waltheriae* which was reported in the same host from India and having smaller conidiophores (5-25 μm long).

CONCLUSION

This *Pseudocercospora* species found in the State of Rio de Janeiro is probably a new species and further studies are being done using other techniques (i.e. molecular approach) for an effective publication in accordance with International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (ICN).

ACKNOWLEDGEMENTS

The senior author acknowledges CAPES for grants to conclude her master degree. The authors much obliged to Hemylson Porto, for technical assistance and Felipe Castro da Silva for helping with herbarium material; C.A. Inácio is grateful to the Foundation for Aid Research in the State of Rio de Janeiro (FAPERJ) and National Council for Scientific and Technological Development (CNPq).

LITERATURE

Andrade KM (2016). Caracterização de Fungos Cercosporóides Associados à Vegetação de Mata Atlântica e Cercanias no Estado do Rio de Janeiro. Tese Mestrado. PPGFBA/UFRRJ. 140 p.

Braun U, Freire, FCO (2003) Some cercosporoid hyphomycetes from Brazil – II. Crypt Mycol 23:295-

328.

Braun U, Freire FCO (2004) Some Cercosporoid Hyphomycetes from Brazil - III. *Crypt Mycol* 25:221-244.

Braun U, Freire FCO (2006) Some cercosporoid hyphomycetes from Brazil – IV. *Crypt Mycol* 27:231-248.

Braun U, Urtiaga R (2008) New species and new records of cercosporoid Hyphomycetes from Venezuela. *Feddes Repert.* 119: 484-506.

Braun U, Crous P W, Pons N (2002) Annotated list of *Cercospora* species (epithets a–b) described by C. CHUPP. *Feddes Repertorium* 113 (1–2): 112–127

Chupp C (1954) A monograph of the fungus genus *Cercospora*. Ithaca, New York.

Crous PW, Braun U (2003) *Mycosphaerella* and its anamorphs. 1. Names published in *Cercospora* and *Passalora*. Utrecht, The Netherlands: CBS. Biodiversity Series 1.

Crous PW, Câmara MPS (1998) *Mycosphaerella* and Cercosporoid fungi from Brazil-2. *Mycotaxon* 68: 299-310.

Crous PW, Alfenas AC, Barreto RW (1997). Cercosporoid fungi from Brazil I. *Mycotaxon* 64: 405-430.

Crous PW, Braun U, Alfenas AC (1999) Cercosporoid fungi from Brazil. 3. *Mycotaxon* 72: 171-193.

Deighton FC (1967) Studies on *Cercospora* and allied genera. II. *Passalora*, *Cercosporidium* and some species of *Fusicladium* on *Euphorbia*. – *Mycological Papers* 112: 1-80.

Deighton FC (1976) Studies on *Cercospora* and allied genera. VI. *Pseudocercospora* Speg., *Pantospora* Cif. and *Cercoseptoria* Petr. – *Mycological Papers* 140: 1-168.

Deighton FC (1979) Studies on *Cercospora* and allied genera. VII. New species and redispositions. – *Mycological Papers* 144:1-56.

Dianese AC, Costa AM, Dianese JC (2008) A new *Pseudocercospora* species on *Passiflora setacea*. *Mycotaxon* 105: 1-5.

Dianese AC, Vale HM, Souza ESC, Pereira-Carvalho RC, Chaves ZM, Câmara PEAS, Dianese JC (2014) New *Cercospora* species on *Jatropha curcas* in central Brazil. *Mycological Progress* 13(4): 1069-1073.

Dornelo-Silva D, Pereira-Carvalho RC, Dianese JC (2007) New *Stenella* and *Parastenella* species from the Brazilian Cerrado. *Mycologia* 99: 753-764.

Fernandes AF, Miranda BEC, Duarte LL, Barreto RW (2013) *Passalora stromatica* sp. nov. Associated with leaf spots of *Tithonia diversifolia* in Brazil. *IMA Fung* 4(2):201–204. <https://doi:10.5598/imafungus.2013.04.02.05>. Accessed: 20.03.2018.

Furlanetto C, Dianese JC (1999) Some *Pseudocercospora* species and a new *Prathigada* species. *Mycological Research* 103: 1203-1209.

Groenewald Z, Nakashima C, Nishikawa J, Shin H-D, Park J-H, Jama AN, Groenewald M, Braun U, Crous PW (2013) Species concepts in *Cercospora*: spotting the weeds among the roses. *Studies in Mycology* 75: 115-70. <http://www.cbs.knaw.nl/BioloMICSNews.aspx?Rec=5627> [accessed November 2016].

- Hanada RE, Gasparotto L, Pereira JCR. 2002. Esporulação de *Mycosphaerella fijiensis* em diferentes meios de cultura. *Fitopatologia Brasileira* 27: 170-173.
- Hennings P (1904) *Fungi Amazonici a cl. Ernesto Ule collecti III*. *Hedwigia*. 43:351-400
- Hernández-Gutiérrez A, Braun U, Dianese JC (2014). Cercosporoid hyphomycetes on malpighiaceous hosts from the Brazilian Cerrado: species of *Pseudocercospora* on hosts belonging to *Byrsonima*. *Mycological Progress* 13: 193-210.
- Hernández-Gutiérrez A, Dianese JC (2008) New cercosporoid fungi from the Brazilian Cerrado 1. Species on hosts of the families Anacardiaceae. *Mycotaxon* 106: 41-63.
- Hernández-Gutiérrez A, Dianese JC (2009) 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
- Hernández-Gutiérrez A, Dianese JC (2014a) Cercosporoid hyphomycetes on malpighiaceous hosts from the Brazilian Cerrado: New *Passalora* and *Pseudocercospora* species on hosts of the genus *Banisteriopsis*. *Mycological Progress* 13: 365-371.
- Hernández-Gutiérrez A, Dianese JC (2014b) New *Passalora* species on *Peixotoa* (Malpighiaceae) from the Brazilian Cerrado. *Mycological Progress* 13: 75-79.
- Hernández-Gutiérrez A, Chaves ZM, Dornelo-Silva D, Dianese JC (2015) Additions to the cercosporoid fungi from the Brazilian Cerrado: 1. New species on hosts belonging in family Fabaceae, and reallocations of four *Stenella* species into *Zasmidium*. *Mycobiota*5: 33-64.
- Inácio CA, Dianese JC (1998) Some foliicolous fungi on *Tabebuia* species. *Mycol Res* 102:695–708. <https://doi.org/10.1017/s0953756297005856> Accessed: 20.03.2019.
- Inácio CA, Dianese JC (1999) A new *Mycovellosiella* species on *Myracrodruon urundeuva*. *Mycotaxon* 72:251–263.
- Inácio CA, Dianese JC (2006) Foliicolous fungi on *Tabebuia* species from the cerrado. *Mycol Progr* 5:120–127. <https://doi.org/10.1007/s11557-006-0507-8>. Accessed: 02.02.2019.
- Inácio CA, Furlanetto C, Hernández-Gutiérrez A, Dianese JC (1996) Some *Cercospora* species originally described by Ahmés Pinto Viégas. *Fitop Bras* 21:405-409.
- Kranz J (1956). Neue *Cercospora* Arten aus Westafrika. *Sydowia* 19 (1-6): 73-83.
- Pereira OL, Barreto RW (2006) *Pseudocercospora palicoureae* sp. nov. associated with the toxic rubiaceous weed *Palicourea marcgravii* in Brazil, with observations on its mycobiota. *Fung Divers* 23:243-253. <http://www.fungaldiversity.org/fdp/sfdp/23-12.pdf>. Accessed: 02.12.2018.
- Pons N (1987) Notes on *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*. *Transactions of the British Mycological Society* 89: 120-124. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(87\)80069-4](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(87)80069-4) Accessed: 20.03.2019.
- Rembinski, J. (2018). Caracterização de Fungos Cercosporóides no Estado do Rio de Janeiro e Inibição in vitro de *Fusarium solani* com bactérias promotoras de crescimento Vegetal. Tese Mestrado. PPGFBA/UFRRJ. 153 p.
- Silva M, Minter DW (1995) Fungi from Brazil-Recorded by Batista and co-workers. *Mycol Pap* 169:1-585. <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=GB9607835>. Accessed: 06.09.2018.
- Spegazzini C (1910) *Mycetes Argentinenses*. Series V. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires Ser* 3-20 (13): 329-467.

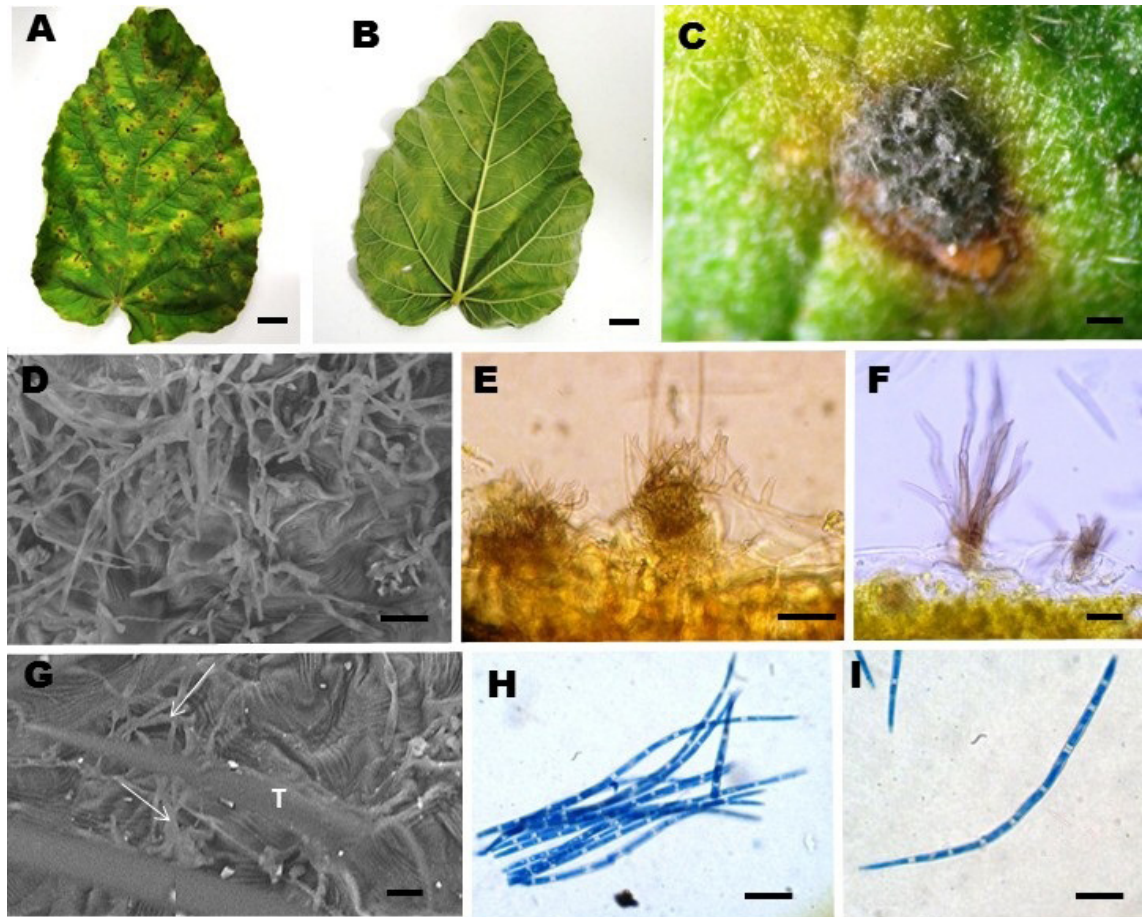
The Plant List (2010). Version 1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January 2016).

Thirumalachar MJ, Chupp C (1948) Notes on some *Cercosporae* of India, *Mycologia* 40(3):352-362.

Viégas AP (1945) Alguns fungos do Brasil: *Cercosporae*. *Bol Soc Bras Agr* 8:1-160.

Wikipedia (2018) Wikipedia: The Free Encyclopedia. *Waltheria americana*. Wikimedia Foundation, Inc. 22 July 2004. Web. Accessed: 08/2018. https://en.wikipedia.org/wiki/waltheria_indica Wikispecies

(2019) Wikispecies: The Free Species Directory. (This page was last edited on 21 February 2019, at 15:52.). Accessed: 03/2019. https://species.wikimedia.org/wiki/Waltheria_indica



FIGS A-I. *Pseudocercospora* on leaves of *Waltheria indica* (Malvaceae). A-B. Leaf of *Waltheria* (Bar = 1cm). C. Detail of symptoms showing fructifications (arrow) (Bar = 1cm). D. Conidia and conidiophores in S.E.M (Bar = 20 μ m). E-F. Stomata in transverse vertical section (Bar= 30 μ m). G. Detail of mycelium secondary in S.E.M (Bar = 20 μ m). H. Conidia (15 μ m) I. Conidium (Bar = 15 μ m).

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-420-7

