

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior | Jonathas Araújo Lopes
(Organizadores)



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3


Atena
Editora
Ano 2023

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior | Jonathas Araújo Lopes
(Organizadores)



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3


Atena
Editora
Ano 2023

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior
Jonathas Araújo Lopes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	<p>Ciências agrárias: estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Fernando Freitas Pinto Júnior, Jonathas Araújo Lopes. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0968-7 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.687231601</p> <p>1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Pinto Júnior, Fernando Freitas (Organizador). III. Lopes, Jonathas Araújo (Organizador). IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

As correntes ideológicas que cercam o ambiente agrário têm promovido muitas discussões dentro do conceito de sustentabilidade e saúde humana, além de estudos acerca do uso de recursos da natureza e dos animais. Tendo em vista esse panorama atual, cada vez mais o estudo das Ciências Agrárias é visto como uma necessidade a fim de desencadear diálogo e novas visões que futuramente possam contribuir para com a humanidade.

Nesse sentido, diversos pesquisadores junto a órgãos de pesquisa nacionais e internacionais tem unido forças para contribuir no âmbito agrário, e assim possibilitar novas descobertas neste setor. Este estudo constante possibilita o surgimento de novas linhas de pesquisa, as quais podem desencadear soluções para entraves que afetam a produtividade na agropecuária.

Dessa forma, partindo dessa perspectiva de aprimorar o conhecimento por meio de pesquisas, o livro “Ciências Agrárias: Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3” surge como uma ferramenta prática que apresenta estudos com temas variados aplicados em diferentes regiões, a fim de proporcionar novas visões, indagações e contribuir para o surgimento de possíveis soluções para problemáticas que afetam o cenário agrário atual.

Pensando nisso, o presente material contém 21 capítulos organizados em temas que variam de sustentabilidade a assuntos pertinentes à saúde animal, além de estudos voltados para uma maior produtividade no campo das grandes culturas.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior
Jonathas Araújo Lopes

CAPÍTULO 1 1

ÁGUA NO SOLO E BALANÇO CATIÔNICO DO SOLO SOB CULTIVO DE GENÓTIPOS DE SOJA NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA, PR

Rafael Domingues
André Belmont Pereira
Eduardo Fávero Caires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316011>

CAPÍTULO 2 16

A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Gustavo Ravazzoli Fernandes
Lucas Wickert
Maria Fernanda Oliveira dos Reis Wickert
Reginaldo Aparecido Trevisan Junior
Vinicius Rogério Zwiezyński

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316012>

CAPÍTULO 3 21

AMAZÔNIA IRRIGADA: ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO SUSTENTÁVEL

Douglas Lima Leitão
Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros
Lorena de Paula da Silva Maciel
Caio Pereira Siqueira
Laís Costa de Andrade
Gisela Nascimento de Assunção
Adriano Anastácio Cardoso Gomes
Luciana da Silva Borges
Pedro Daniel de Oliveira
Joaquim Alves de Lima Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316013>

CAPÍTULO 4 38

AQUAPONIA

Anderson Rodrigo Cordeiro Dionisio
Ana Carolina Maia Souza
Breno Jorge Zeferino Monteiro
Elaine Patrícia Zandonadi Haber
Tercio Raphael de Oliveira Nonato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316014>

CAPÍTULO 5 42

THE GREEN REVOLUTION AND THE PARTICULARITIES OF ITS ADOPTION IN BRAZIL

Jefferson Levy Espindola Dias

Cleonice Alexandre Le Bourlegat

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316015>

CAPÍTULO 669

BRUCELOSE ANIMAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Adriana Prazeres Paixão

Tânia Maria Duarte Silva

Herlane de Olinda Vieira Barros

Sara Ione da Silva Alves

Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Amanda Mara Teles

Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

Danilo Cutrim Bezerra

Viviane Correa Silva Coimbra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316016>

CAPÍTULO 785

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE DANOS PARA *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) EM CULTURA DE MILHO CONVENCIONAL E TRANSGÊNICO

Renan de Oliveira Almeida

José Celso Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316017>

CAPÍTULO 890

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE REBOLOS NO PLANTIO MECANIZADO E FALHAS NA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Murilo Battistuzzi Martins

Aldir Carpes Marques Filho

Fernanda Scaranello Drudi

Jefferson Sandi

João Vitor Paulo Testa

Kléber Pereira Lanças

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316018>

CAPÍTULO 995

LEVANTAMENTO DE DOENÇAS BIÓTICAS EM ROSA DO DESERTO (*Adenium obesum*) Forssk. Roem

Carlos Wilson Ferreira Alves

Daiane Lopes de Oliveira

Solange Maria Bonaldo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316019>

CAPÍTULO 10.....110

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR NA AMAZÔNIA TOCANTINA

Glaucilene Veloso Costa

Lenize Mayane Silva Alves
 Silas Eduan Pompeu Amorim
 Taciele Raniere da Silva Nascimento
 Mariana Casari Parreira
 Melcleyre de Carvalho Cambraia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160110>

CAPÍTULO 11 116

LIXIVIAÇÃO DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-EMERGÊNCIA EM SOLO COM COBERTURA VEGETAL

Beatriz Aparecida Blanco Gonsales
 Kamilla Ferreira Rezende
 Daniela Stival Machado
 Miriam Hiroko Inoue
 Ana Carolina Dias Guimarães
 Júlia Rodrigues Novais
 Gabriel Casagrande Castro
 Rafael Rodrigues Spindula Thomaz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160111>

CAPÍTULO 12..... 127

MANEJO MICROBIOLÓGICO DE TRIPES NA CULTURA SOJA

Emanuele Finatto Carlot
 Giovani Finatto Carlot
 Jenifer Filipini de Oliveira
 Thais Pollon Zanatta
 Daniela Meira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160112>

CAPÍTULO 13..... 135

MICROALGAS COMO MATÉRIA-PRIMA PARA BIOPRODUTOS

Alice Azevedo Lomeu
 Henrique Vieira de Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160113>

CAPÍTULO 14..... 148

PROPAGAÇÃO DE CLADÓDIOS DE DIFERENTES COMPRIMENTOS DE DUAS ESPÉCIES DE PITAIAS

Fábio Oseias dos Reis Silva
 Renata Amato Moreira
 Ramon Ivo Soares Avelar
 Luiz Carlos Brandão Junior
 José Darlan Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160114>

CAPÍTULO 15..... 154**PROPAGACIÓN POR VARETA DE LA HIGUERA (*Ficus carica* L.) EN BAJA CALIFORNIA SUR**

Loya Ramírez José Guadalupe
 Gregorio Lucero Vega
 Carlos Pérez Soto
 Beltrán Morales Félix Alfredo
 Ruiz Espinoza Francisco Higinio
 Zamora Salgado Sergio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160115>

CAPÍTULO 16..... 159**RECOMENDAÇÃO DE LÂMINAS DE FERTIRRIGAÇÃO PARA CULTURAS AGRÍCOLAS COM BIOFERTILIZANTE ORIUNDO DA DIGESTÃO ANAERÓBIA DE DEJETOS DE SUÍNOS**

Júlia Camargo da Silva Mendonça Gomes
 Conan Ayade Salvador
 Everaldo Zonta
 Henrique Vieira de Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160116>

CAPÍTULO 17..... 173**SISTEMA AGROINDUSTRIAL RAICILLA, EN MASCOTA, JALISCO: UN ACERCAMIENTO**

Abraham Villegas de Gante
 Miguel Angel Morales López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160117>

CAPÍTULO 18..... 185**TEMPORAL VARIABILITY OF SOIL MECHANICAL RESISTANCE TO THE PENETRATION OF ROOTS OF AN ULTISOL**

Sidileide Santana Menezes
 Fabiane Pereira Machado Dias
 Ésio de Castro Paes
 Fagner Taiano dos Santos Silva
 João Rodrigo de Castro
 Rafaela Simão Abrahão Nóbrega
 Júlio César Azevedo Nóbrega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160118>

CAPÍTULO 19..... 196**USO DE BLENDS DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO ALTERNATIVO DO TABAGISMO**

Marina Santos Okuzono Marquês de Araújo
 Marcelo de Souza Silva
 Claudia Maria Bernava Aguillar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160119>

CAPÍTULO 20202

USO DE MOTORES ELÉTRICOS EM SEMEADORAS E GANHO DE
PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA

Airton Polon

Telmo Jorge Carneiro Amado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160120>

CAPÍTULO 21..... 213

VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM ÁREA DE
PLANTIO DIRETO NO CERRADO PIAUIENSE

Laércio Moura dos Santos Soares

Francisco Edinaldo Pinto Mousinho

Adeodato Ari Cavalcante Salviano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160121>

SOBRE OS ORGANIZADORES223

ÍNDICE REMISSIVO224

LEVANTAMENTO DE DOENÇAS BIÓTICAS EM ROSA DO DESERTO (*Adenium obesum*) Forssk. Roem

Data de submissão: 08/11/2022

Data de aceite: 02/01/2023

Carlos Wilson Ferreira Alves

Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais
ICAA
Sinop – MT
<http://lattes.cnpq.br/1359384317977393>

Daiane Lopes de Oliveira

Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais
ICAA
Sinop – MT
<http://lattes.cnpq.br/5753600371814451>

Solange Maria Bonaldo

Universidade Federal de Mato Grosso,
PPGA/Instituto de Ciências Agrárias e
Ambientais ICAA
Sinop - MT
<http://lattes.cnpq.br/3703629752105309>

a cultura da rosa do deserto. Diagnoses foram realizadas em folhas, flores, botão floral e raízes de plantas sintomáticas de rosa do deserto, através de isolamentos direto e indireto em meio de cultura Batata-Dextrose-Ágar (BDA). Os microrganismos encontrados foram identificados e posteriormente preservados. Fotos dos sintomas do material vegetal e sinais dos microrganismos foram obtidas, bem como desenvolvimento das colônias em placas de Petri. No total 80 amostras passaram pelo processo de diagnose, onde encontrou-se os seguintes microrganismos: *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Choanephora* sp., *Bipolaris* sp., *Corynespora* sp., *Pythium* sp. *Curvularia* sp., *Cladosporium* sp., *Aspergillus* sp. e bactérias. Folhas e flores apresentam a maior incidência de microrganismos, sendo *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Choanephora* sp. e *Corynespora* sp. os mais incidentes na cultura de rosa do deserto.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagismo, Fitopatologia, Microrganismos.

RESUMO: *Adenium obesum* Forssk. Roem, comumente conhecida como rosa do deserto, é uma planta ornamental, da família das Apocynaceae, caracterizada por sua belíssima floração, e exuberante caule espesso, tornou-se preferência no setor paisagístico. O objetivo desse trabalho foi realizar levantamento das principais doenças bióticas que afetam

SURVEY OF BIOTIC DISEASES IN DESERT ROSE (*Adenium obesum*) Forssk. Roem

ABSTRACT: *Adenium obesum* Forssk. Roem, popularly known as desert rose, it is an ornamental plant belonging to the Apocynaceae family, became a preference in the landscape sector for its beautiful flowering and lush stem. The objective of this work was to execute a survey of main biotic diseases affect the desert rose crop. Diagnoses were made in leaves, flowers, floral button, and roots of symptomatic desert rose plants, through direct and indirect isolation in culture medium Potato Dextrose Agar (PDA). The microorganisms found were identified and later preserved. Pictures of the plant material symptoms and microorganisms' signs were taken, as well as colonies development in Petri dishes. In total, 80 samples went through the diagnosis process, the following microorganisms were found: *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Choanephora* sp., *Bipolaris* sp., *Corynespora* sp., *Pythium* sp., *Curvularia* sp., *Cladosporium* sp., *Aspergillus* sp., e bacterium. Leaves and flowers had a higher incidence of microorganisms, and *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Choanephora* sp. e *Corynespora* sp. were the most incident in desert rose crop.

KEYWORDS: Landscaping, Phytopathology, Microorganisms.

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, cerca de 8 mil produtores trabalham na produção de flores e plantas ornamentais, juntos cultivam aproximadamente 350 espécies com cerca de três mil variedades, segundo dados do Instituto Brasileiro de Floricultura - IBRAFLO. Gerando aproximadamente 200.000 empregos diretos nos quais 39,53% desse valor estão associados à produção, 53% ao varejo, 4,22% a distribuição e o restante em demais funções (IBRAFLO, 2017).

Em 2014, uma área aproximadamente de 15.000 hectares, estava sob cultivo de plantas ornamentais, produção essa que entre 2012 e 2016 gerou faturamento médio de 5,72 bilhões de reais. Apesar do bom rendimento econômico estudos relacionados às plantas ornamentais não têm acompanhado o mesmo ritmo da produção (SILVEIRA, 2016), sendo poucos os trabalhos relacionados ao cultivo dessas plantas. Afetando assim diretamente a floricultura, que é um ramo da horticultura que trabalha com a produção nacional de plantas ornamentais (flores de corte, plantas de vasos, mudas, sementes, partes vegetativas) visando o lucro e o crescimento econômico (KAMPF, 2005).

A floricultura tem investido em tecnologias de produção, como ambientes protegidos e plantio suspenso, visando produzir durante o ano todo e atender a demanda exigente de mercado, que em sua maior parte é europeu (FERNANDES, 2015).

Dentre as plantas ornamentais, a Rosa do deserto (*Adenium obesum*) é uma das preferidas dos consumidores, devido a sua belíssima floração, caudex espesso, e fácil adaptação ao clima do país, além disso, possui um alto valor agregado (JUNIOR, 2017). Apesar do aumento significativo na produção de rosas do deserto, pesquisas científicas sobre a cultura não acompanharam esse crescimento, impossibilitando tratamentos culturais

adequados (McBRIDE et al., 2014). Para os aspectos fitossanitários, a situação não é diferente, Junior (2017) relata sobre a ocorrência de insetos fitófagos, entretanto, são escassas as informações sobre doenças.

No ano de 2015, a Clínica de diagnose de doenças de plantas da UFMT/Sinop começou a receber amostras de rosa do deserto, sintomáticas com suspeitas de doenças para diagnoses, oriundas diversos estados brasileiros.

Portanto diante dessa problemática, e falta de informações na literatura sobre essa espécie, o presente trabalho realizou um levantamento das principais doenças bióticas que acometem rosas do deserto (*Adenium obesum*).

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção das amostras de rosa do deserto e localização do trabalho

Os materiais sintomáticos foram obtidos através de visitas as floriculturas da região de Sinop/MT, viveiros de produção de mudas, e recebidas no laboratório de Microbiologia/Fitopatologia da Universidade Federal de Mato Grosso/Campus Sinop.

2.2 Diagnoses dos materiais

Os materiais infectados passaram por procedimentos de identificação macroscópica e microscópica, por meio de lupa e microscópio (ALFENAS & MAFIA, 2016). Ao observar os sintomas e sinais da planta foi realizado isolamento direto para plantas com sinais visíveis de microrganismos e isolamento indireto para as plantas que apresentavam apenas os sintomas de doenças (ALFENAS & MAFIA, 2016).

Após os isolamentos foram realizadas repicagens, visando à obtenção de cultura pura do microrganismo desejado e, após esse procedimento a identificação destes foi realizada baseada na sua morfologia, com auxílio de microscópio óptico.

Os fungos foram preservados em tiras de papel-filtro, com intuito de manter os isolados por mais tempo em laboratório, e para a realização das análises moleculares, para a identificação das espécies.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Número de amostras e fitopatógenos associados

Foram realizadas diagnoses em 80 amostras, oriundas de 4 estados brasileiros (Figura 1) divididas morfológicamente em: folhas, flores, botão e raiz (Figura 2). Os principais microrganismos encontrados foram: *Fusarium*, *Colletotrichum*, *Choanephora*, *Bipolaris* e *Corynespora* (Figura 3).

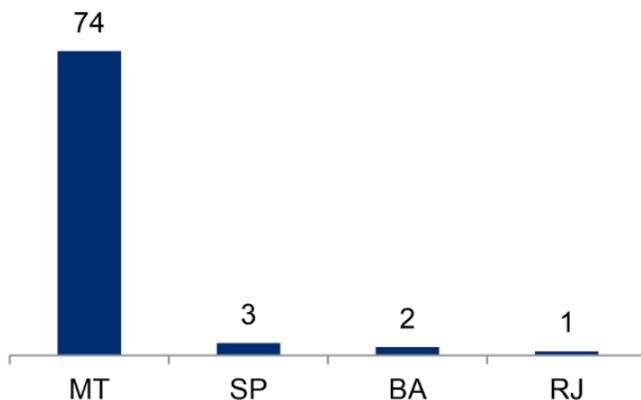


Figura 1. Número de amostras de rosa do deserto sintomáticas, recebidas de diferentes estados brasileiros.

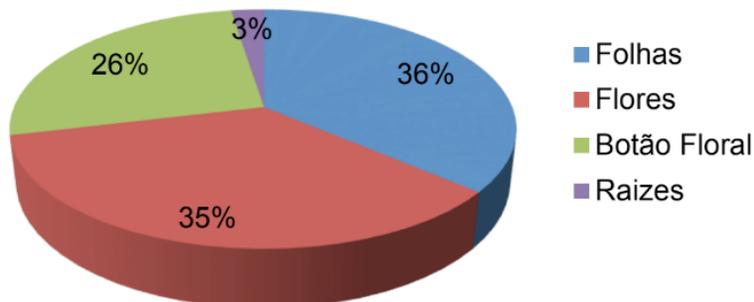


Figura 2. Porcentagem de cada estrutura de rosa do deserto submetida às análises de diagnose.

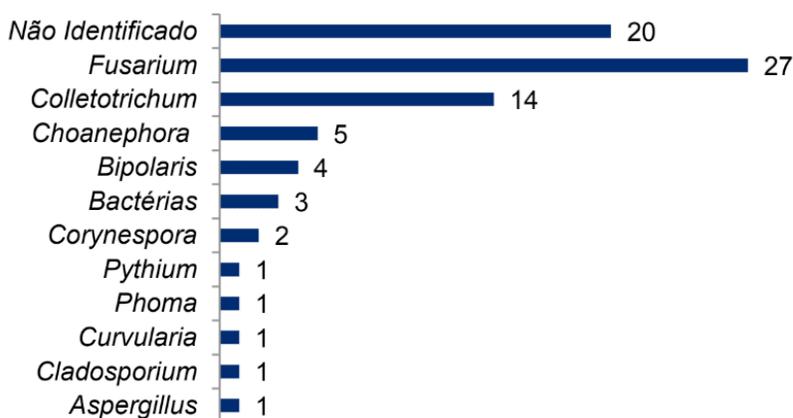


Figura 3. Relação de microrganismos encontrados em amostras sintomáticas de rosa do deserto.

3.2 *Choanephora* sp.

3.2.1 Podridão úmida nas flores causada por *Choanephora* sp.

Flores apresentando sinais (Figura 4A) foram submetidas à diagnose, onde isolou-se *Choanephora* sp.. As colônias apresentam coloração branca a bege, micélio cottonoso, rápido crescimento e, os sinais na planta são estruturas pretas, conhecidas como esporângios, que contém os esporos do fungo (Figura 4).

As flores e botões florais de *A. obesum* que sofrem com ataque de *Choanephora* sp. em três dias são totalmente destruídas, ao iniciar o apodrecimento tendem a abortar da planta e, a esporulação do fungo acontece, no início do apodrecimento, acelerando a queda da flor.

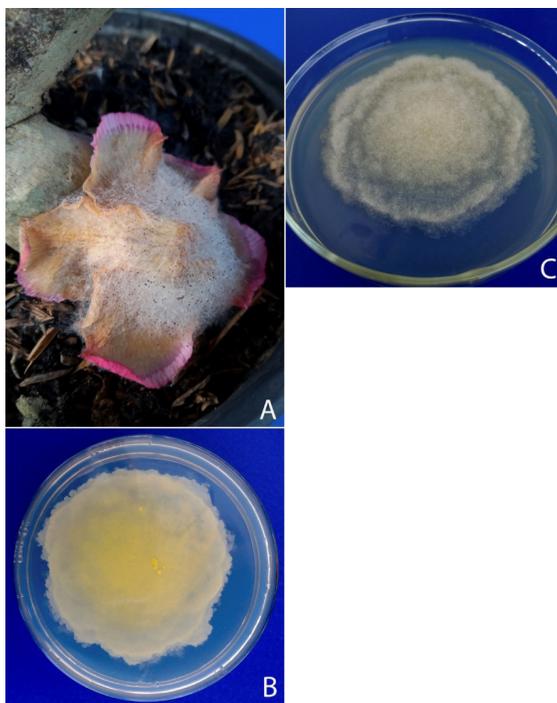


Figura 4. *Choanephora* sp. A- Esporos de *Choanephora* em flor. B e C- Crescimento micelial do fungo. Fonte: Alves (2020).

3.3 *Colletotrichum* sp.

Colletotrichum sp. foi o segundo microrganismo mais encontrado em rosa do deserto, estando presentes em 18% das amostras, principalmente nas folhas, quatro isolados foram analisados e caracterizados pelos sintomas, sinais e estruturas.

3.3.1 Isolado da Folha

O primeiro isolado de *Colletotrichum* sp. na folha inicia os sintomas nas nervuras, com pequenas manchas irregulares, e ao evoluir provoca seca nas folhas, e conseqüentemente queda, afetando diretamente os processos fisiológicos da planta. A colônia do fungo possui coloração preta em meio de cultura BDA, e crescimento micelial rasteiro (Figura 5).

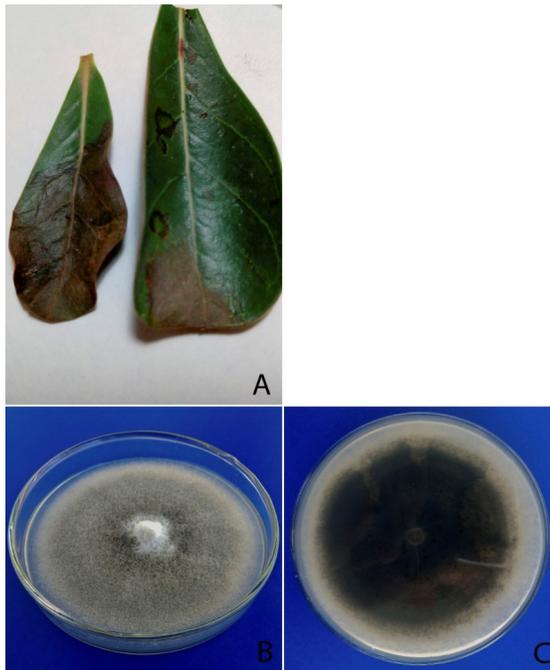


Figura 5. *Colletotrichum* sp. isolado de folhas de rosa do deserto sintomáticas A-Sintomas B-Crescimento micelial, C- Crescimento micelial parte inferior da placa. Fonte: Alves (2020).

O segundo isolado de *Colletotrichum* sp. apresenta sintomas de seca nas folhas, sendo que a folha amarelada, apresenta distúrbio nutricional na planta, e possivelmente facilita a entrada do microrganismo. Os sintomas iniciam pelas nervuras, e evoluem para toda a folha. Na figura 6B é possível observar o crescimento micelial do fungo (AMORIM, 2018). As colônias, em meio de cultura BDA, possuem coloração branca quando nova e ao envelhecer tornam-se pretas (Figura 6).

O terceiro isolado de *Colletotrichum* sp. apresenta manchas nas folhas, seguida de seca e, ao evoluir os sintomas, sinais de crescimento micelial surgem, sobre a superfície da folha, levando a queda da folha. O crescimento micelial possui coloração cinza que com o passar dos dias torna-se escuro (Figura 7).

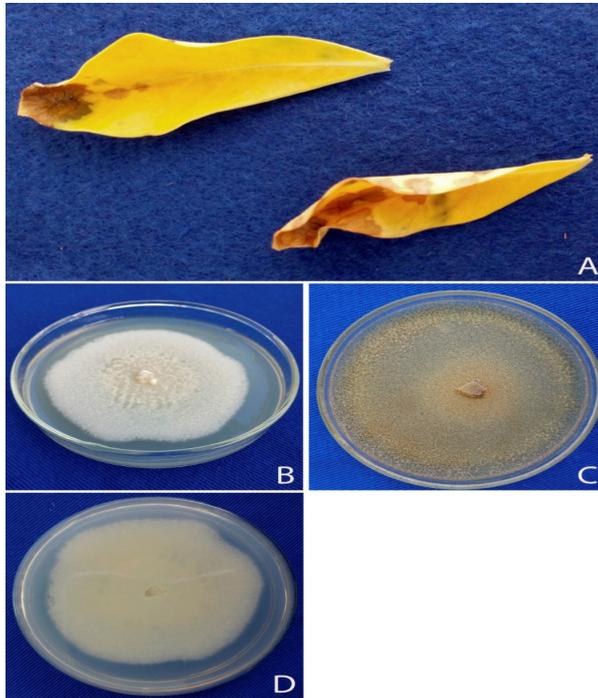


Figura 6. *Colletotrichum* sp. A- Sintomas. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves, (2020).

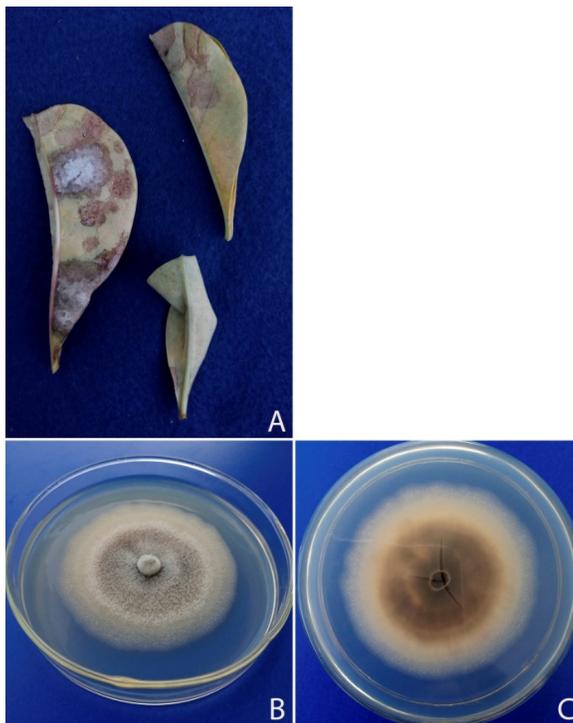


Figura 7. *Colletotrichum* sp. A- Folha com sintomas B e C- Crescimento micelial. Fonte: Alves (2020).

O quarto isolado de *Colletotrichum* sp, também da folha (Figura 8), inicia os sintomas com manchas na superfície foliar, e com a evolução da doença sinais do fitopatógeno aparecem sobre as lesões necrosadas. O fungo também produz acérvulos, em meio de cultura, e com 5 dias de crescimento, há o início da produção de esporos do fungo (Figura 8b).

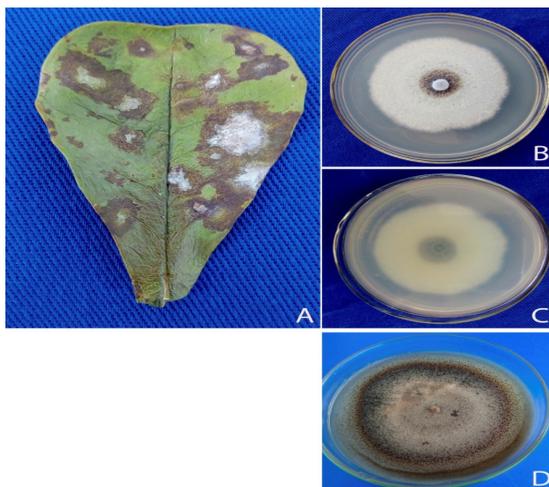


Figura 8. *Colletotrichum* sp. A- Sintomas na folha. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

3.4 *Fusarium* sp.

O gênero *Fusarium* sp. foi o mais encontrado em plantas de *A. obesum* e corresponde aproximadamente 35% das amostras avaliadas, estando presente em todas as estruturas da planta, sendo extremamente agressivo, ao atacar as florações da planta. Isolados de *Fusarium* sp. foram avaliados, caracterizados as estruturais conidiais, incidência de sintomas, aparecimento de sinais, e o crescimento micelial em meio de cultura BDA.

3.4.1 *Botão Floral*

Dois isolados de botão floral foram selecionados, após observação de rápida decomposição da planta e crescimento micelial acelerado. O primeiro isolado (Figura 9), apresenta crescimento micelial branco, tendendo ao alaranjado no centro da placa (Figura 9A), os sintomas são apodrecimento de coloração escura, e com a evolução dos sintomas o fungo apresenta sinais.

O segundo isolado de *Fusarium* sp. (Figura 10), apresenta crescimento micelial totalmente branco, sintomas iniciando com pequenas manchas pretas, evoluindo até afetar todo o botão floral com apodrecimento. Com o ataque de *Fusarium*, o botão floral não inicia abertura das pétalas, e conseqüente tende a abortar da planta, reduzindo a floração. Na evolução das manchas o fungo expressa sinais por meio de crescimento micelial, cotonoso

e branco, as estruturas dos fungos são macroconídios e microconídios.

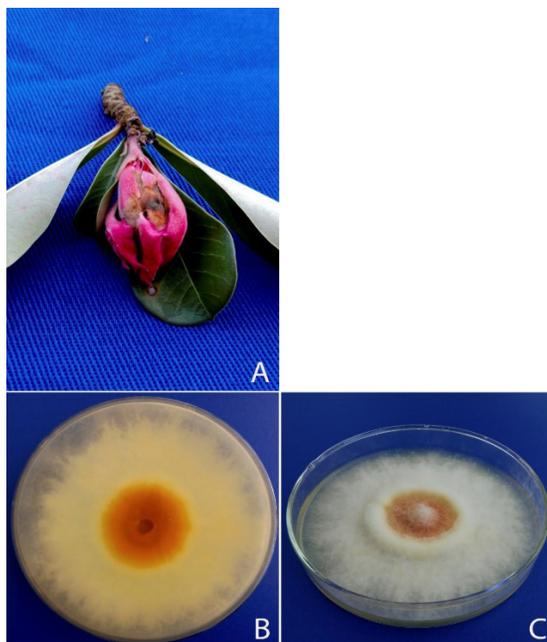


Figura 9. *Fusarium* sp. A - Sintomas de *Fusarium* sp. em botão floral. B e C - Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

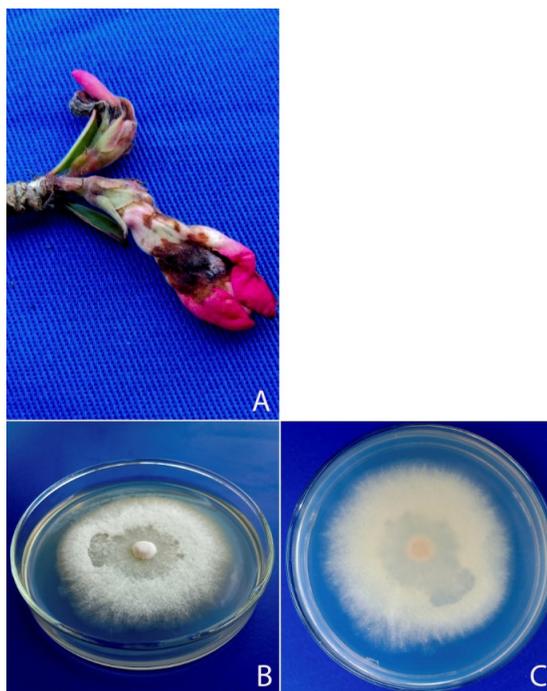


Figura 10. *Fusarium* sp. A- Sintomas em Botão floral. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

3.4.2 Flor

Dois isolados das flores foram avaliados, o primeiro fungo possui crescimento micelial branco, cotonoso afeta as pétalas de rosa, causando podridão e secando completamente a flor. Os sintomas iniciam com pequenas manchas nas bordas da flor de coloração marrom, evoluindo até provocar o abortamento das flores (Figura 11). As estruturas são macroconídios e microconídios.

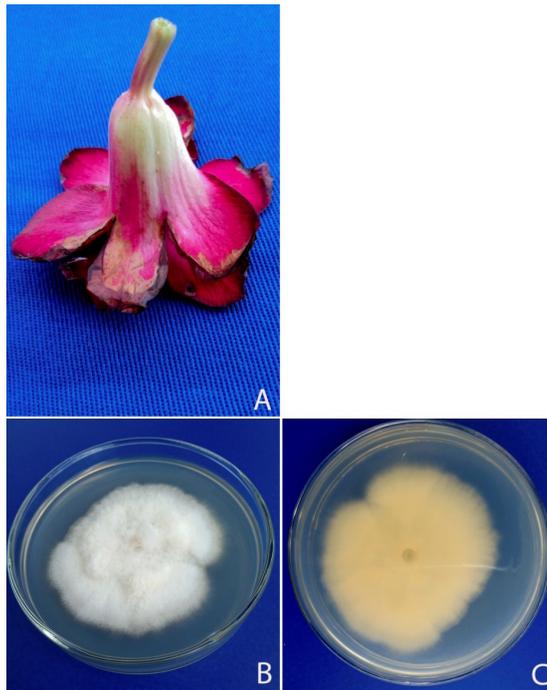


Figura 11. *Fusarium* sp. A- Sintomas em flores. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

O segundo isolado de *Fusarium* sp. provoca apodrecimento nas flores, os sintomas iniciam com pequenas manchas de coloração marrom e evolui até apodrecer por completo as flores da rosa, o crescimento micelial rasteiro com coloração tendendo ao laranja, o patógeno é extremamente agressivo, afetando diretamente a floração da rosa do deserto (Figura 12). Possui macroconídios e microconídios em sua estrutura.

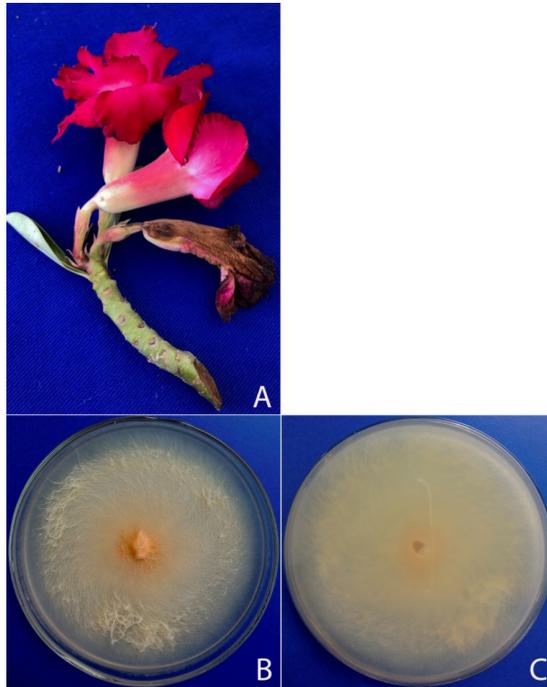


Figura 12. *Fusarium* sp. A- Sintomas em Flores. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

3.4.3 Folha

O isolado de *Fusarium* sp. da folha foi isolado e caracterizado, os sintomas dão início com pequenos pontos de amarelecimento na folha, e geralmente ocorre na nervura principal. Deficiência nutricional favorece a entrada desse microrganismo e, com a evolução do fungo as nervuras vão apodrecendo até provocar a queda da folha. O crescimento micelial é de coloração branca tendendo ao amarelo, cotonoso, e desenvolve-se rapidamente em meio de cultura BDA, produzindo macroconídios e microconídios. (Figura 13).

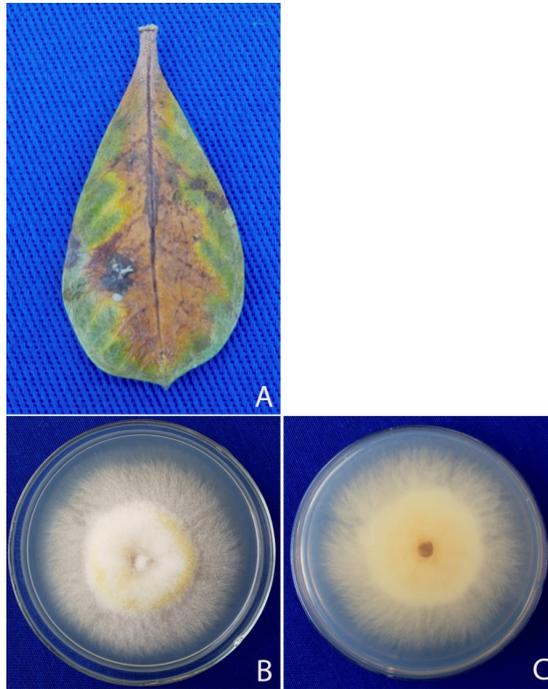


Figura 13. *Fusarium* sp. A- Sintomas em folhas. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: ALVES (2020).

3.4.4 Raiz

O isolado de *Fusarium* sp. da raiz (Figura 14), apresenta crescimento micelial sobre as estruturas, afetando diretamente o desenvolvimento da rosa do deserto, pois, impede a absorção de nutrientes pela planta. De coloração laranja o crescimento micelial cottonoso, atinge a área da placa em poucos dias e, a reprodução desse fungo ocorre por meio de macroconídios e microconídios.

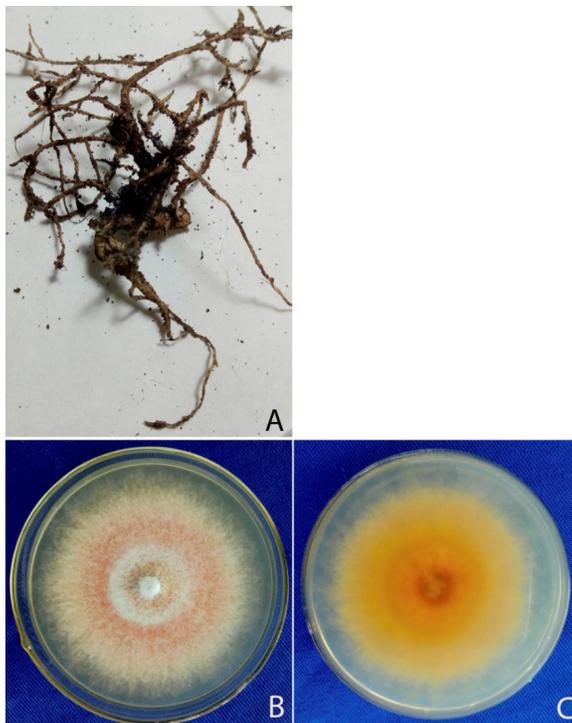


Figura 14. *Fusarium* sp. A- Sintomas em raízes. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

3.5 *Corynespora* sp.

O gênero *Corynespora* sp. foi isolado de duas amostras de flores de rosa do deserto, mas é um fungo de grande importância, pois está presente nas principais culturas agrícolas.

3.5.1 *Flor*

O isolado de *Corynespora* sp. obtido de flores, apresenta sintomas característicos da doença, manchas circulares, com pontos pretos, assemelhando-se a um alvo. Os sintomas aparecem por toda superfície foliar, e ao evoluir causa podridão nas pétalas e sépalas da rosa seguido de abortamento, a colônia do patógeno possui coloração marrom escura, com rápido desenvolvimento em meio de cultura (Figura 15).

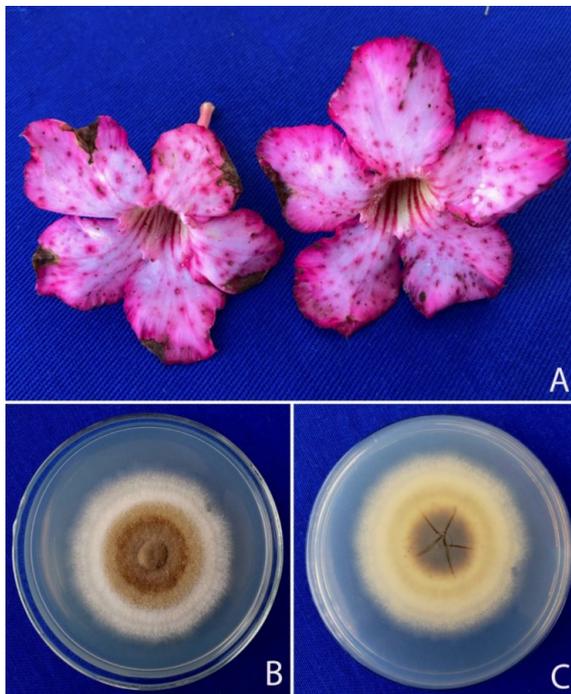


Figura 15. *Corynespora* sp. A- Sintomas em flores. B e C- Crescimento Micelial. Fonte: Alves (2020).

4 | CONCLUSÕES

Fusarium sp., *Colletotrichum* sp., *Choanephora* sp. e *Corynespora* sp. são os principais fungos associados a sintomas de doenças em plantas de Rosa do Deserto.

Choanephora sp. é o patógeno mais agressivo as plantas de Rosa do deserto, em questão botões florais e flores e, *Fusarium* sp. está presente em todas as estruturas da planta, sendo elas, folhas, flores, botões florais e raízes.

REFERÊNCIAS

- ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. **Métodos em fitopatologia**. Viçosa. 2 ed. UFV. 516p. 2016.
- AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; FILHO, A. B. **Manual de Fitopatologia: Volume 1 Princípios e conceitos**. 5. ed. Agronômica Ceres, 2018. 573p.7
- FERNANDES, P. V. G. **Os desafios do mercado de flores e plantas ornamentais no Brasil**. 2015. 25f. Especialização (Pós-graduação) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.
- IBRAFLOR-INTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA, 2017. **Mercado interno 2017**. Disponível em <<http://www.ibraflor.com/index.php>> Acesso em 15 de janeiro de 2020.
- JUNIOR, L. R. B. **Cultivo de rosa do deserto em diferentes substratos**.31 f. Trabalho de conclusão – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

KAMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais** 1. ed. editora evangraf, 2005. 256 p.

McBRIDE, K.M.; HENNY, R.J.; MELLICH, T.A.; CHEN, J. Mineral nutrition of *Adenium obesum* 'red'. **HortScience**, v.49, n.12, p.1518-1522, 2014.

SILVEIRA, M. P. C. **Avaliação dos parâmetros ecofisiológicos e de crescimento em rosa do deserto sob restrição hídrica associada ao filme de partícula de CaCO₃**. 2016. 46f. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade) Universidade Federal de Sergipe. Sergipe, 2016.

A

Adoção 29, 43, 70, 74, 80

Agave maximiliana 173, 174, 182

Água 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 75, 76, 111, 118, 119, 120, 121, 122, 137, 138, 140, 141, 142, 159, 160, 161, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 172, 194, 214

Água residuária 137, 159, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 172

Amazônia 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 110, 112, 115

Ambientais 20, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 38, 39, 41, 72, 89, 95, 135, 140, 161, 172

Amostragem 85, 86, 89, 161, 216, 219

Aquaponia 38, 39, 40, 41

Atividade 21, 22, 23, 24, 27, 29, 34, 40, 70, 78, 91, 118, 159, 160, 171, 199

Atributos físicos 186, 194, 195, 213, 214, 215, 219, 221, 222

Avaliação 5, 15, 17, 20, 28, 31, 36, 77, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 109, 112, 126, 127, 130, 131, 203, 205, 206, 207, 209, 212, 220

Avaliação de danos 85, 86, 87, 89

B

Balanço catiônico 1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 13, 14

Benefícios 38, 39, 124, 126, 204, 212

Biocombustíveis 135, 136, 141, 142, 143

Biofertilizante 140, 159, 169

Biorecurso 159

Blends de plantas 196

Brasil 3, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 89, 96, 108, 111, 116, 117, 125, 128, 130, 135, 141, 142, 143, 144, 149, 159, 160, 170, 171, 186, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 212, 213, 221

Brucella abortus 70, 79, 82, 83, 84

C

Cactaceae 149

Cana-de-açúcar 90, 94, 114, 134, 164, 166, 168

Cenário brasileiro 135, 141, 142

Cerrado piauiense 213, 214, 215, 217, 218

Cobertura vegetal 116, 117, 119, 120, 121, 122

Coefficiente de variação 202, 203, 205, 206, 216, 217, 218, 220

Compostos medicinais 196

Controle 1, 4, 15, 16, 17, 20, 41, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 86, 89, 117, 118, 121, 124, 127, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 141, 143, 169, 195, 198, 199

Convencional 29, 40, 41, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 121, 123, 133, 159, 169, 170

Cultura da soja 5, 15, 123, 125, 127, 128, 129, 130, 202, 206, 210, 213, 215, 217, 220, 221

D

Dessorção 117

Doenças 16, 17, 70, 71, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 95, 97, 108, 111, 127, 129, 131, 197, 200

Doenças bióticas 95, 97

E

Enraizador 154, 155, 156, 157

F

Falhas na cultura 90, 93

Fertirrigação 159, 166, 167, 169, 172

Fitopatologia 95, 97, 108

G

Geoestatística 213, 215, 216

Geopolítica 43

Glycine max (L.) Merrill. 2

H

Hylocereus 149, 150, 152

I

Impactos ambientais 21, 24, 25, 29, 30, 31, 35, 36, 140, 172

Insetos praga 128

Irrigação sustentável 21, 32, 33, 34

L

Lagarta do cartucho 85, 86

Legislação dos agrotóxicos 16

Leis 16, 19, 20

Levantamento fitossociológico 110, 115

Lixiviação 29, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

M

Manejo biológico 127, 128, 129, 133

Manejo de solo 213, 214

Mapas temáticos 213

Materia seca 154

Mecanização agrícola 90, 212

Medicina alternativa 196

Microalgas 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Microrganismos 72, 95, 97, 98, 120, 136, 138

Milho 15, 85, 86, 87, 88, 89, 121, 122, 124, 125, 141, 165, 167, 168, 169, 171, 203, 212

Motor elétrico 202, 204

Mudas 91, 93, 96, 97, 115, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 169, 172

N

Nicotiana tabacum 196

Nitrogênio 140, 159, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171

P

Paisagismo 95

Particularidades 43

Penetração de raízes 186, 195

Pitaia 148, 149, 150, 151, 152, 153

Plantas daninhas 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 121, 123, 124

Plantio direto 15, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 194, 195, 213, 214, 215, 221

Plantio mecanizado 90, 91, 92, 93

Pragas 16, 17, 86, 89, 111, 127, 129, 130, 133, 134

Pré-emergência 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125

Prendimiento 154, 156, 157, 158

Produtividade 1, 2, 3, 14, 17, 23, 25, 27, 30, 31, 32, 41, 66, 67, 68, 70, 77, 111, 127, 129, 133, 137, 139, 149, 163, 166, 169, 171, 172, 202, 203, 205, 206, 207, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 220, 221

Produtividade de grãos 2, 129, 169, 220

R

Relação Ca:Mg 2

Resistência mecânica 186, 195

Retenção 29, 71, 77, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 125, 162, 214, 215

Revolução verde 42, 43, 66

Rosa do deserto 95, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 109

S

Saccharum officinarum 110, 111

Saccharum spp. 90, 91, 94

Saúde única 70, 78, 80

Sistema agroflorestal 169, 172, 186, 194

Sistema agroindustrial 173, 175, 178, 179, 182, 183

Sistemas orgânicos 186

Sustentabilidade e avanço 22

T

Tabuleiros costeiros 186, 194

Transgênico 85, 86, 87, 88

U

Umidade do solo 1, 2, 7, 10, 22, 27, 30, 218

Z

Zoonose 70, 71, 72, 77, 79

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3


Atena
Editora
Ano 2023

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3


Atena
Editora
Ano 2023