



Biological

**Sciences**

**Foudantions**

Patrícia Michele da Luz  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B615 Biological sciences foudantions [recurso eletrônico] / Organizadora  
Patrícia Michele da Luz. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora,  
2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-173-2

DOI 10.22533/at.ed.732191303

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. I. Luz,  
Patrícia Michele da.

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

**Patrícia Michele da Luz**

(Organizadora)

# **Biological Sciences Foudantions**

**Atena Editora  
2019**

## APRESENTAÇÃO

A presente obra, que se oferece ao leitor, nomeada como “ Biological Sciences Foudantions ” de publicação da Atena Editora, aborda 11 capítulos envolvendo estudos biológicos de Norte a Sul do Brasil. Possuindo temas com vasta importância para compreendermos a importância do conhecimento interferindo na nossa vida.

Alguns estudos abrangem pesquisas realizadas com auxílio de geotecnologia, melhoramento genético e estudos citogenéticos, atividades enzimáticas, com diferentes classes de animais e plantas, relatando os distintos problemas distintos de saúde pública com visão de minimizar os efeitos causados por doenças transmitidas por insetos. Temos também pesquisas com áreas de qualidade de água subterrânea; ensino de microbiologia por jogos pedagógicos e sobre perfil epidemiológico de infecções para os pacientes oncológicos.

Apesar dos avanços tecnológicos e as atividades decorrentes, ainda temos problemas recorrentes que afetam nossa vida, causadores de riscos visíveis e invisíveis à saúde de todos dos humanos. Diante disso, lembramos a importância de discutir questões sobre a saúde pública da população, para aumentar a qualidade de vida.

Agradecemos sinceramente aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e todos os Organizadores da Atena Editora.

Por fim, esperamos que esta obra possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas pesquisas e assim, garantir a um melhor ambiente para futuras gerações, minimizando os efeitos de doenças.

Patrícia Michele da Luz

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE ESPACIAL DA PAISAGEM E A INCIDÊNCIA DA COCHONILHA-DO-CARMIM ( <i>DACTYLOPIUS OPUNTIAE</i> ) EM PALMA FORRAGEIRA NO ESTADO DE ALAGOAS	
Jackson Pinto Silva Claudio José dos Santos Junior Melchior Carlos do Nascimento Carla Ruth de Carvalho Barbosa Negrisoli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7321913031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
ATIVIDADE ENZIMÁTICA E CARACTERIZAÇÃO CITOMORFOLÓGICA DE UM ISOLADO DE <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> (BALS.) VUILLEMIN <i>IN VITRO</i>	
Gabryel Cezar da Silva Marinho Adna Cristina Barbosa de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7321913032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
CARACTERIZAÇÃO DO CICLO CELULAR EM CÉLULAS MERISTEMÁTICAS RADICULARES DE <i>Allium Cepa L.</i> DO BULBO GRANDE	
Vitória Réggia Ferreira Lopes Adna Cristina Barbosa de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7321913033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
CONTROLE BIOLÓGICO E MONITORAMENTO DO MOSQUITO <i>Aedes</i> NO CAMPO	
Adriano Rodrigues de Paula Anderson Ribeiro Leila Eid Imad Silva Eduardo Rodrigues de Paula Richard Ian Samuels	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7321913034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE BORRACHUDOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: INVENTÁRIO FAUNÍSTICO DA MESORREGIÃO NOROESTE RIO-GRANDENSE	
Sirlei Maria Hentges Tieli Cláudia Menzel Milton Norberto Strieder	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7321913035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>53</b>
IDENTIFICAÇÃO DE <i>Cryptococcus Sp.</i> EM EXCRETAS DE POMBOS – REGIÃO CENTRAL DE SÃO PAULO	
Karen Dias Costa Jorge Luís Freire Pinto Alípio Carmo Rildo Yamaguty Lima Marília Patrão Sandra Nunes Messias	

Fernando Luis Affonso Fonseca  
Flávia de Sousa Gehrke  
DOI 10.22533/at.ed.7321913036

**CAPÍTULO 7 ..... 61**

O USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MICROBIOLOGIA

Márcia Regina Terra  
Rafaela Sterza da Silva  
Elisa Barbosa Leite da Freiria Estevão  
Dayanna Saeko Martins Matias da Silva  
Fernanda Gianelli Quintana  
Ednalva de Oliveira Miranda Guizi

DOI 10.22533/at.ed.7321913037

**CAPÍTULO 8 ..... 75**

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM SAÚDE EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

Bruno Oliveira de Veras  
Katharina Marques Diniz  
Fernanda Granja da Silva Oliveira  
Maria Betânia Melo de Oliveira  
Alexandre Gomes da Silva  
Márcia Vanusa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7321913038

**CAPÍTULO 9 ..... 83**

PERSISTÊNCIA DE BLASTOSPOROS DE *Metarhizium Anisopliae* VISANDO O CONTROLE DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes Aegypti*

Simone Azevedo Gomes  
Aline Teixeira Carolino  
Josiane Pessanha Ribeiro  
Thais Berçot Pontes Teodoro  
Richard Ian Samuels

DOI 10.22533/at.ed.7321913039

**CAPÍTULO 10 ..... 89**

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA CIDADE DE CAMPOS DO JORDÃO – SP

Daniela Rodrigues Norberto  
Alexandre Magno Batista Machado

DOI 10.22533/at.ed.73219130310

**CAPÍTULO 11 ..... 93**

SCREENING OF L-ASPARAGINASE THE SALT-TOLERANT AND THERMOSTABLE MARINE *BACILLUS SUBTILIS* STRAIN SR61

Bruno Oliveira de Veras  
Yago Queiroz dos Santos  
Anderson Felipe Jácome de França  
Penha Patricia Cabral Ribeiro  
Elaine Costa Almeida Barbosa  
Krystyna Gorlach-Lira

DOI 10.22533/at.ed.73219130311

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 101**

## IDENTIFICAÇÃO DE *Cryptococcus sp.* EM EXCRETAS DE POMBOS – REGIÃO CENTRAL DE SÃO PAULO

### **Karen Dias Costa**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP. kareencosta@yahoo.com

### **Jorge Luís Freire Pinto**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP. jorgelpinto@gmail.com.

### **Alípio Carmo**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP. alipio@unip.br

### **Rildo Yamaguty Lima**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP. rildoylima@gmail.com.

### **Marília Patrão**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP. marilia.patrao@gmail.com

### **Sandra Nunes Messias**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP.

### **Fernando Luis Affonso Fonseca**

Laboratório de Análises Clínicas, Faculdade de  
Medicina do ABC, Av. Príncipe de Gales, 821 –  
Santo André, SP. profferfonseca@gmail.com.

### **Flávia de Sousa Gehrke**

Universidade Paulista, Rua Cancioneiro Popular,  
210 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP,  
São Paulo, SP.

Laboratório de Análises Clínicas, Faculdade de  
Medicina do ABC, Av. Príncipe de Gales, 821 –  
Santo André, SP.

Pós Graduação em Ciências da Saúde, Hospital  
do Servidor Público, Av. Ibirapuera, 981 - 2o  
andar, São Paulo flaviagehrke@hotmail.com

\* Autora correspondente

**RESUMO:** O *Cryptococcus sp.* é um fungo oportunista que pode ser encontrado em fezes de aves, especialmente em pombos. A Praça da Sé é um ponto turístico e histórico por localizar o marco zero da cidade, os visitantes e transeuntes podem ser contaminados e desenvolver criptococose. Objetivo: Detectar a presença de *Cryptococcus sp.* em fezes de pombos na praça da Sé. Material e métodos: Foram coletadas 20 amostras de excretas envelhecidas e secas, inoculadas em ágar Sabouraud e incubadas à 25 °C. Após as colônias sugestivas foram coradas e observadas. Resultados: Foi constatado o crescimento de colônias mucóides, brilhantes de coloração branca à bege em oito placas (40%). Com identificação de morfologia compatível através da microscopia. Conclusão: Neste estudo isolamos colônias fúngicas com características compatíveis com o gênero *Cryptococcus* indicando um risco eminente para transeuntes e moradores de ruas. Desta forma, é importante que autoridades sanitárias

reforcem a necessidade de limpeza e conservação de áreas públicas e conscientizem da população sobre medidas de educação sanitária.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cryptococcus sp.*, fungos, pombos, saúde pública, imunodeprimidos.

## INTRODUÇÃO

Fungos são organismos heterotróficos, eucariontes e anaeróbicos facultativos. São os principais decompositores, realizam simbiose com bactérias, plantas e insetos e também participam de diversos processos de transformação<sup>1</sup>. Dentre a diversidade de espécies encontra-se o *Cryptococcus neoformans*, um saprófita pertencente da classe Basidiomycetes, família dos Filobasidiaceae<sup>2,3</sup>. Tem distribuição cosmopolita, presente em vários lugares do mundo<sup>4</sup>. Foi isolado pela primeira vez em 1894 em frutas na Itália. No decorrer dos anos esses fungos possuíram diferentes denominações, até que Beham, em 1935, propôs um consenso na adequação do nome e caracterização da espécie.<sup>3</sup> Causador da Criptococose, infecção fatal em imunodeprimidos que ocorre por inalação de esporos que acometem a cavidade nasal e os pulmões<sup>5</sup>. Pode-se disseminar sistemicamente por via hematogênica ou linfática. A evolução da doença está diretamente ligada ao grau de imunidade do hospedeiro<sup>2</sup>. Apresenta papel relevante dentre as infecções fúngicas oportunistas, sendo considerada como uma das micoses mais comuns em indivíduos imunodeprimidos<sup>6</sup>. A doença pode evoluir para o sistema nervoso central, causando meningite criptocócica em indivíduos imunodeprimidos, portadores de HIV e transplantados<sup>2,3</sup>. Em casos graves, ocorre disseminação da infecção para a pele, órgãos parenquimatosos e ossos. Em imunocompetentes ocorre, na maioria dos casos, apenas uma infecção primária, por apresentar baixa patogenicidade, ser essencialmente oportunista e possuir pouca capacidade de sobrevivência no hospedeiro<sup>2</sup>.

O *Cryptococcus sp* está associado com solo contaminado por fezes de psitacíformes, passeríformes, columbíformes e falconíformes. Os excrementos secos das aves são ricos em nitrogênio, como creatinina e ureia, substâncias utilizadas como fonte de energia, por esses fungos. Pode estar presente também em frutas, árvores, mucosa oronasal, pele de animais, excrementos de morcegos, excrementos de baratas e em pessoas saudáveis (QUEIROZ, 2008).

Epidemiologicamente as variedades e os sorotipos do *Cryptococcus sp.* possuem distribuição heterogênea em diferentes países e até mesmo diferenças de regiões de um mesmo país (COSTA, 2007). O controle e diminuição da população de pombos são medidas profiláticas cabíveis. Os pombos estão diretamente relacionados aos fungos por sua forma de limpeza e hábitos do seu ciclo de vida. O *C. neoformans* coloniza estas aves comportando-se como endosaprófito natural. A colonização ocorre pelo hábito de raspar e fragmentar pedaços de madeira (PEREIRA; BARROS, 2012).

A cidade de São Paulo a mais populosa do país, concentra cerca de 21% da



população brasileira, estimada em 44.678.146 habitantes dados fornecidos pelo IBGE às 14h30 do dia 26 de março de 2016. Na região central, segundo alguns dados do metrô circulam na estação Sé 78 mil pessoas diariamente. Todas estas indivíduos que utilizam essas áreas estão expostas a infecção por *C. neoformans* que oferece risco letal para portadores de HIV e imunodeprimidos (PEREIRA; BARROS, 2012; QUEIROZ, 2008). Moradores de rua por alimentação inadequada, condições precárias de higiene e contágio de outras patologias são pessoas classificadas como imunodeprimidos. A região central de São Paulo concentra cerca de 64% da população de moradores de rua da capital de São Paulo (Censo da prefeitura, 2011). É evidente que a população que utiliza as áreas centrais da cidade e a população em situação de rua da região, está exposta ao risco que poderia ser minimizado com medidas de controle da população de pombos, por parte da prefeitura de São Paulo.

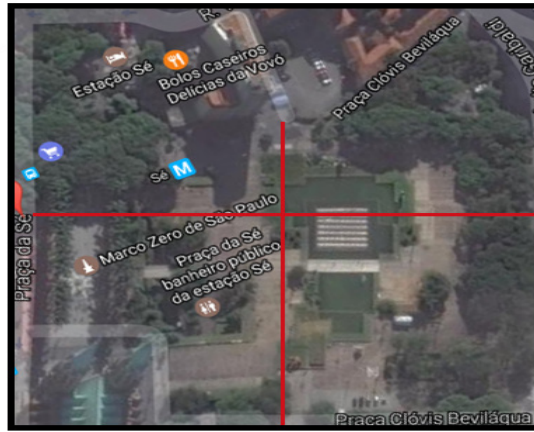
## OBJETIVOS

Verificar a presença *Cryptococcus* sp. na região central de São Paulo, especialmente em locais que apresentam condições ideais para proliferação do fungo com grande população de pombos. Locais com higiene precária e de uso da maioria da população da cidade de São Paulo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Com auxílio de EPI's foram coletadas excretas envelhecidas e secas, por serem substrato favorável para o crescimento do fungo. Foi utilizada espátula, luvas e frascos para acondicionamento de fezes de pombos. Para otimizar coleta à área da praça foi dividida em quatro quadrantes (figura 1). Após coleta transportou-se imediatamente amostras para laboratório.

Em cada quadrante foram coletadas cinco amostras, priorizando locais de maior uso populacional (figura 2). As amostras foram homogeneizadas em solução fisiológica e o sobrenadante foi aspirado e semeado em placas de Petri contendo o meio de cultura de Ágar Sabouraud. As placas foram encubadas em estufa, por cinco dias, a temperatura de 25°C. Para a confirmação do crescimento, as amostras positivas foram submetidas a confecção de lâminas coradas com tinta da China para análise microscópica do fungo.



**Figura 1-** Imagem de satélite da Praça da Sé, modificada. Nesta versão apresenta-se os quatro quadrantes das coletas

Fonte: Google Maps

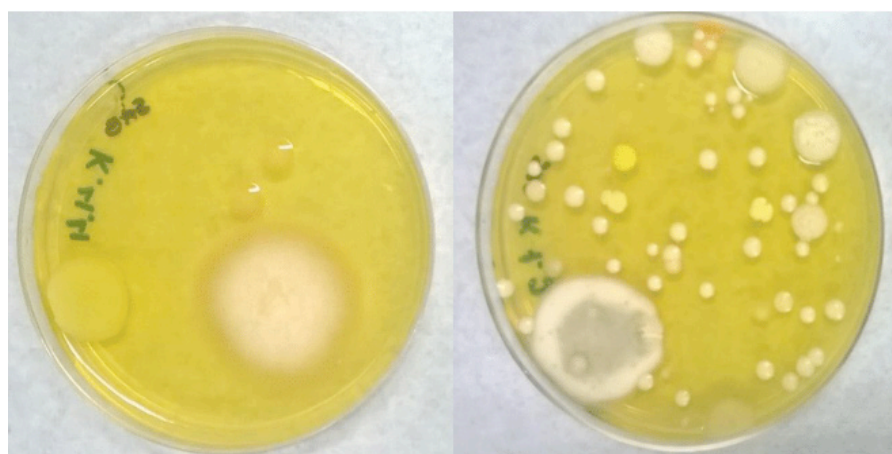


**Figura 2 –** Imagens de excretas de pombo na Praça da Sé. **A)** Área comum do metro. **B)** Marco zero. **C)** Local social com presença pombos e excretas. **D)** Banco da praça.

Fonte: Arquivo pessoal

## RESULTADOS

Foi realizada coleta de 20 amostras de excretas de pombo na praça da Sé. A área foi dividida em quatro quadrantes e em cada destes foram coletadas cinco amostras. Após a coleta foram transportadas imediatamente para laboratório de Saúde UNIP Chácara Santo Antônio. As 20 amostras foram inoculadas em placas com o meio de cultura ágar Sabouraud. Em seguida as placas foram incubadas em estufa à 25 oC e observadas diariamente por cinco dias. Após este período realizou-se identificação presuntiva de colônias com aspecto brilhante, mucóide e de coloração branca a bege (figura 3). Dentre as 20 amostras coletadas e semeadas, oito placas de Ágar Sabouraud apresentaram crescimento sugestivo para *Cryptococcus sp* (tabela 1). As oito amostras com crescimento positivo foram submetidas à coloração de tinta da china para pesquisa de cápsula de polissacarídeos.



**Figura 3.** Meio Sabouraud.

Fonte: Arquivo pessoal

Amostras	Ágar Saburaud	Amostras	Ágar Saburaud
1.1	+	3.1	+
1.2	+	3.2	-
1.3	-	3.3	-
1.4	-	3.4	-
1.5	-	3.5	-
2.1	+	4.1	-
2.2	-	4.2	-
2.3	+	4.3	-
2.4	+	4.4	+
2.5	+	4.5	-
		TOTAL	08

+: crescimento de colônias; - : sem crescimento de colônias.

**Tabela 1-** Presença de crescimento indicativo de *Cryptococcus sp*.

## DISCUSSÃO

*Cryptococcus sp.* gênero fungos que podem ser isolados em cascas de árvores em decomposição e principalmente em excretas de pombo de regiões metropolitana (BALTAZAR; RIBEIRO, 2008; QUEIROZ, 2008). Apresenta capacidade de utilização

das purinas em fezes de aves para obtenção de energia. E tendo espécies causadoras de infecções graves em portadores de HIV e imunodeprimidos (COSTA, 2007; SILVA, 2008).

Diversas espécies de *Cryptococcus sp.* já foram descritas, porém apenas as espécies *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gatti* são consideradas patogênicas. Staib em 1962, foi o primeiro a analisar fezes em meio de cultura para detecção de *C. neoformans* e observar coloração marrom em presença de semente de *Guizotia abyssinica* (SCAIN, 2012).

Araújo (2014) em seu estudo relatou a presença de *Cryptococcus sp.* em 34% das amostras em Araçatuba/SP. Dentre as amostras positivas 18% de *C. gatti* e 16% de *C. neoformans* (ARAÚJO, 2014). Também em São Paulo, Soares, et al (2005) na cidade de Santos relatou 13,9% de *C. neoformans* percentual próximo ao de Araújo (2014). Silva e Capuano (2012), no entanto em Ribeirão Preto encontraram *Cryptococcus sp.* em 75% das amostras. Contudo, não isolaram *C. neoformans* e *C. gatti* em estudo.

Menezes, et al (2014) em Santa Catarina estimou o valor de 7.69% de *Cryptococcus sp.* em suas amostras. No Paraná, Yamamura, et al. (2013), relatou 84% da espécie *C. neoformans* em excretas de pombo. Já Garcia (2008) apresentou presença de *C. neoformans* apenas em 10% da amostra coletas em Santa Catarina.

Yamamura, et al. (2013) e Pereira e Barros (2012) afirmam que este fungo apresenta melhor desenvolvimento em locais protegidos das condições climáticas. Pereira e Barros (2012) ainda destacam que as torres de igreja oferecem proteção para população de pombos e possui características favoráveis ao desenvolvimento do fungo.

Condições ambientais, incidência solar direta e umidade são fatores influentes no desenvolvimento do fungo (SILVA, 2008). Locais com alta umidade favorecem a alcalinização das excretas por bactérias, inibindo crescimento do *Cryptococcus sp.* O acúmulo de fezes também é ponto importante para desenvolvimento do fungo. Ambientes fechados estão mais sujeitos a esse acúmulo e também podem oferecer proteção a luz solar direta tornando-se habitat ideal. (PEREIRA; BARROS, 2012; SILVA, 2008; YAMAMURA, 2013).

Em nosso estudo, obtivemos crescimento de *Cryptococcus sp.* em 40% das amostras. No entanto, não foi observada a presença da espécie *C. neoformans* situação também descrita por Silva e Capuano (2012). Por meio da literatura foi verificado que o patógeno é diretamente influenciado por questões locais e diversas outras variáveis, não solidamente descritas.

Dentre os estudos apresentados podemos observar que o *Cryptococcus sp.* apresenta difícil detecção e estabelece diferentes interações com o ambiente. Tornando a comparação entre os estudos imprecisa. Embora possa ser fragilmente observado, que as regiões do sul apresentam maior prevalência que as demais regiões.

## CONCLUSÕES

A competência de adaptação do *Cryptococcus sp.* é notável, a predileção do fungo por ambientes protegidos de luz solar direta é característica preocupante para locais de uso público, como escolas, bibliotecas, rodoviárias, entre outros. A grande população de pombos na maioria desse locais é de conhecimento comum de todos, aumentando a possibilidade de acúmulo de fezes.

Neste estudo isolamos colônias fúngicas com características compatíveis com o gênero *Cryptococcus sp.* A praça da Sé é um local propício para o acúmulo de excretas, além de algumas áreas apresentarem pouca luminosidade. Sendo, desta forma um ambiente apropriado para a manutenção desta espécie. Outra situação preocupante é a população de rua existente naquele local, onde há risco eminente de contaminação. Desta forma, é importante que as autoridades sanitárias realizem medidas de limpeza e conservação de áreas públicas, além de conscientizar a população em relação às medidas de educação sanitária, como por exemplo, a lavagem das mãos. Mais estudos são necessários para se comprovar qual (is) espécie (ies) de *Cryptococcus* estão naquela região.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO JEC. *Cryptococcus*: isolamento ambiental e caracterização bioquímica. Dissertação - Universidade Estadual de São Paulo, Araçatuba, 2014.
- BALTAZAR LM, RIBEIRO MA. Primeiro isolamento ambiental de *Cryptococcus gattii* no estado do espírito santo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 41(5):449-453 2008. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v41n5/a03v41n5.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017.
- COSTA A. K. F. Leveduras associadas à cloaca e a excrementos de pombos (*Columba livia*): um enfoque especial para os aspectos micológicos de *Cryptococcus spp.* Dissertação (Faculdade de Veterinária) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2007.
- GARCIA, L. C. Estudo genotípico de *Cryptococcus neoformans* isolados de amostras ambientais no Município de Florianópolis, Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: < <http://www.cienciasbiologicas.ufsc.br/TCC-BIOLOGIA-UFSC/TCCLarissaCGarciaBioUFSC-08-2.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2017.
- MENEZES; T. et al. *Cryptococcus spp.* em excretas de pombos (*Columba livia*) de áreas públicas de Lages, Santa Catarina. *Science and Animal Health*, v.2 n.2, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.15210/sah.v2i2.4109>
- PEREIRA, T. C. D.; BARROS, R. A. M. *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*: perspectivas sobre a eco- epidemiologia e novos nichos ecológicos. *FACIDER- Revista Científica*, Mato Grosso, v. 1, n. 1, 2012.
- QUEIROZ, JPAF. et al. *Criptococose-uma revisão bibliográfica*. *Acta Veterinaria Brasilica*, Rio Grande do Norte, v.2, n. 2, 2008.
- SANTOS, E. R. D.; JUNIOR, P. A. H. *Material Complementar ao livro Sistemática vegetal: Fungos*. Florianópolis, 2015. Disponível em <<https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1311301/course/>>

section/972329/Drechsler- Santos%202015%20material%20did%C3%A1tico%20fungos%20encarte%20EAD.pdf>. Acesso em 10 de mar 2016.

SCAIN, G. Prevalência de *Cryptococcus neoformans* em fezes de pombos (*Columbalivia*) nas praças públicas da cidade de Lages, Santa Catarina. Monografia (Universidade do Extremo Sul Catarinense), Lages, 2012.

SILVA, J. O.; CAPUANO, D. M. Ocorrência de *Cryptococcus* spp e de parasitas de interesse em saúde pública, nos excretas de pombos na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 67, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/7176/7401>>. Acesso em: 10 maio 2017.

SOARES, M. C. B. et al. Environmental strains of *Cryptococcus neoformans* variety *grubii* in the city of Santos, SP, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo São Paulo, v.47, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652005000100006>>. Acesso em: 10 maio 2017.

YAMAMURA, A. A. M. et al. Estudo dos nichos ecológicos de leveduras patogênicas das espécies *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* na cidade de Londrina, PR. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 2, 2013. DOI: 10.5433/1679-0359.2013v34n2p793

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-173-2



9 788572 471732