

Ensino de Ciências e Educação Matemática 2

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves 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)

E59 Ensino de ciências e educação matemática 2 [recurso eletrônico] /
Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensino de ciências e
educação matemática – v.2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-072-8

DOI 10.22533/at.ed.728192501

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação.
I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.

CDD 370.1

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

APRESENTAÇÃO

A obra “Ensino de Ciências e Educação Matemática”, em seu segundo volume, contém vinte capítulos que abordam as Ciências sob uma ótica de Ensino nas mais diversas etapas da aprendizagem.

Os capítulos encontram-se divididos em cinco seções: Ensino de Ciências e Biologia, Ensino de Física, Educação Matemática, Educação Ambiental e Ciência e Tecnologia.

As seções dividem os trabalhos dentro da particularidade de cada área, incluindo pesquisas que tratam de estudos de caso, pesquisas bibliográficas e pesquisas experimentais que vêm contribuir para o estudo das Ciências, desenvolvendo propostas de ensino que podem corroborar com pesquisadores da área e servir como aporte para profissionais da educação.

No que diz respeito à Educação Matemática, este trabalho pode contribuir grandemente para os professores e estudantes de Matemática, por meio de propostas para o ensino e aprendizagem, que garantem o avanço das ciências exatas e também fomentando propostas para o Ensino Básico e Superior.

Indubitavelmente esta obra é de grande relevância, pois proporciona ao leitor um conjunto de trabalhos acadêmicos de diversas áreas de ensino, permeados de tecnologia e inovação.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O MODELO DIDÁTICO DA MOLÉCULA DE DNA: CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO NO ENSINO DA BIOLOGIA	
Daiane Cristina Ferreira Golbert Pollyana Secundo de Oliveira Ferreira Iara Ingrid de Assis Rony Robson Fideles de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.7281925011	
CAPÍTULO 2	10
O USO DE JOGOS APLICADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: UM ESTUDO DE CASO	
Elaine Santana de Souza Gerson Tavares do Carmo Mariana Monteiro Soares Crespo de Alvarenga	
DOI 10.22533/at.ed.7281925012	
CAPÍTULO 3	27
EMERGÊNCIA DOS ERROS NUMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL EM DESACORDO AO REDUACIONISMO	
Thales Cerqueira Mendes Bruno de Andrade Martins Kelison Ricardo Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.7281925013	
CAPÍTULO 4	38
IMPACTOS DO PIBID NA VIDA PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA NO IFNMG- CAMPUS JANUÁRIA	
Pollyana Antunes de Oliveira Edinei Canuto Paiva	
DOI 10.22533/at.ed.7281925014	
CAPÍTULO 5	59
UM DIAGNÓSTICO SOBRE A ABORDAGEM DO TEMA “COSMOLOGIA” NA LITERATURA E NO ENSINO DE FÍSICA EM ESCOLAS DE CAJAZEIRAS-PB	
Heydson Henrique Brito Da Silva Mauro Parnaíba Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.7281925015	
CAPÍTULO 6	68
SISTEMA MONETÁRIO: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Ana Luisa Tenório dos Santos Aline Jaislane de Souza Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.7281925016	

CAPÍTULO 7 74

UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO RÉGUA E COMPASSO COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ENSINO E ESTUDO DE ÂNGULOS

Islaine Conceição Pereira Bezerra
Igor Brendol Pereira Morais
Abigail Fregni Lins

DOI 10.22533/at.ed.7281925017

CAPÍTULO 8 82

O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO CURSO DE PEDAGOGIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR: MAPEANDO DISSERTAÇÕES E TESES

Jónata Ferreira de Moura

DOI 10.22533/at.ed.7281925018

CAPÍTULO 9 96

O IMAGINÁRIO DE ESTUDANTES DE LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA DE SÃO LUÍS - MA SOBRE A EJA

Rayane de Jesus Santos Melo
Maria Consuelo Alves Lima

DOI 10.22533/at.ed.7281925019

CAPÍTULO 10 108

O PROCESSO DE JUVENILIZAÇÃO E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Rayane de Jesus Santos Melo
Maria Consuelo Alves Lima

DOI 10.22533/at.ed.72819250110

CAPÍTULO 11 119

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE ESTABILIZAÇÃO POR SOLIDIFICAÇÃO A PARTIR DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUO DE GRANITO EM MATRIZ CIMENTÍCIA VISANDO SUA UTILIZAÇÃO COMO CONSTITUINTE DE CONCRETO PARA PISOS

Mário Gomes da Silva Júnior
André Luiz Fiquene de Brito
Ana Cristina Silva Muniz

DOI 10.22533/at.ed.72819250111

CAPÍTULO 12 134

APLICAÇÃO DE ARGILAS ESMECTÍCIAS ORGANOFÍLICAS NA ADSORÇÃO DE EFLUENTES PETROLÍFEROS EM SISTEMA DE BANHO FINITO

Joseane Damasceno Mota
Rochelia Silva Souza Cunha
Luana Araújo de Oliveira
Patrícia Noemia Mota de Vasconcelos
Meiry Glauca Freire Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.72819250112

CAPÍTULO 13 146

BLOCO DE GESSO E ISOPOR PARA VEDAÇÕES VERTICAIS INTERNAS EM ALVENARIA NÃO ESTRUTURAL

Daniel Pessanha de Queiroz
Cristiane Rodrigues Macedo
Cláudio Luis de Araújo Neto

DOI 10.22533/at.ed.72819250113

CAPÍTULO 14 149

ISOLAMENTO DA MICOTA ANEMÓFILA PRESENTE NA SALA DE MEMORIAL DA BIBLIOTECA JOSEPH MESEL DO IFPE – CAMPUS RECIFE

Francisco Braga da Paz Junior
Davi Nilson Mendonça Souza
Eliana Santos Lyra da Paz
Carlos Fernando Rodrigues Guaraná
Lindeberg Rocha Freitas
Ubirany Lopes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.72819250114

CAPÍTULO 15 155

ISOLAMENTO DE LEVEDURAS DA VAGEM DA ALGAROBA (PROPOPIS JULIFLORA) E ANÁLISE DA ATIVIDADE AMILOLÍTICA E FERMENTATIVA DOS ISOLADOS

Caroliny Hellen Azevedo da Silva
Rayane Dias dos Santos
Jonas Luiz Almada da Silva

DOI 10.22533/at.ed.72819250115

CAPÍTULO 16 166

OTIMIZAÇÃO DA VAZÃO DE FLUIDO REFRIGERANTE E ÁREA DE TROCA TÉRMICA DE UM TROCADOR DE CALOR CONTRA-CORRENTE

Mário Gomes da Silva Júnior
Camila Barata Cavalcanti
Josiele Souza Batista Santos

DOI 10.22533/at.ed.72819250116

CAPÍTULO 17 177

PREVALÊNCIA DE FUNGOS ANEMÓFILOS COLETADOS NA SALA DE ACERVOS DA BIBLIOTECA DO IFPE – CAMPUS RECIFE

Eliana Santos Lyra da Paz
Thayná Lacerda Almeida
Francisco Braga da Paz Junior
Carlos Fernando Rodrigues Guaraná
Clécio Florêncio de Queiroz
Maria do Livramento Ferreira Lima

DOI 10.22533/at.ed.72819250117

CAPÍTULO 18 183

UMA PROPOSTA MODERNA DA ELETRÓLISE DE MICHAEL FARADAY

Mateus Carneiro Guimarães dos Santos
Maria Danielly Lima Santos
Mayana Mirelly Horta Santos
Erivanildo Lopes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.72819250118

CAPÍTULO 19 192

MÓDULO AUTOMATIZADO DE MONITORAMENTO DE SOLO

Alysson Ramon do Amaral Andrade
Alexandre da Silva Coelho Barbosa
Douglas Cassiano da Silva
Francisco Cassimiro Neto
Jadson de Oliveira Viana
José Alves do Nascimento Neto

DOI 10.22533/at.ed.72819250119

CAPÍTULO 20 197

PROCESSO GTAW: NOVAS TECNOLOGIAS

Geovanna Vitória da Silva Gonçalves
Marcos Mesquita da Silva
Thalyne Keila Menezes da Costa
Divanira Ferreira Maia
Jomar Meireles Barros

DOI 10.22533/at.ed.72819250120

SOBRE O ORGANIZADOR..... 203

ISOLAMENTO DA MICOTA ANEMÓFILA PRESENTE NA SALA DE MEMORIAL DA BIBLIOTECA JOSEPH MESEL DO IFPE – CAMPUS RECIFE

Francisco Braga da Paz Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Recife.
Recife – Pernambuco.

Davi Nilson Mendonça Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Recife
Recife – Pernambuco.

Eliana Santos Lyra da Paz

Universidade de Pernambuco, *Campus* Camaragibe.
Recife – Pernambuco.

Carlos Fernando Rodrigues Guaraná

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Biologia, Área Ecologia.
Recife – Pernambuco.

Lindeberg Rocha Freitas

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus* Pesqueira.
Recife – Pernambuco.

Ubirany Lopes Ferreira

Universidade de Pernambuco, *Campus* Mata Norte/UPE
Recife – Pernambuco.

funcionários e de seus usuários. O presente trabalho teve como objetivo determinar a prevalência de fungos anemófilos presentes na sala de memorial da Biblioteca do IFPE – Campus Recife. A coleta de amostras foi feita pelo método de exposição de placas com Agar-sabourand-dextrose acrescido de cloranfenicol a 1%, no mês de setembro de 2018, onde foi realizada uma coleta em duplicata no período da manhã e da tarde. Em seguida, as amostras fungicas foram quantificadas e repicadas para tubos de ensaio. Posteriormente procedeu-se a identificação das isolados através da técnica de microcultivo e comparação literaturas especializadas. Dentre as colônias isoladas, foram identificados quatro gêneros diferentes, sendo observada a maior prevalência do gênero *Cladosporium* (36,1%), seguido dos gêneros *Aspergillus* (18,1%), *Curvularia* (9,7%) e *Penicillium* (4,2%). A determinação do percentual dos gêneros fúngicos identificados neste estudo pode usado como parâmetro importante para melhoria do controle e saúde ambiental em ambientes fechados.

PALAVRAS-CHAVE: fungos anemófilos, identificação, prevalência.

RESUMO: A avaliação da qualidade do ar em bibliotecas públicas é de grande relevância, pois a presença de fungos anemófilos pode afetar diretamente a saúde e o bem-estar de

ABSTRACT: The evaluation of air quality in public libraries is of great relevance, since the presence of anemophilous fungi can directly affect the health and well-being of employees

and their users. The present work had as objective to determine the prevalence of anemophilous fungi present in the memorial room of the Library do IFPE- Campus Recife. Sampling was done by the method of exposing plaques with Agar-sabourand-dextrose plus 1% chloramphenicol, in September 2018, where a duplicate collection was performed in the morning and afternoon. The fungal samples were then quantitated and rechixed into test tubes. Subsequently, the isolates were identified through microculture technique and specialized literature comparisons. Among the isolated colonies, four different genera were identified, with the highest prevalence of the genus *Cladosporium* (36.1%), followed by *Aspergillus* (18.1%), *Curvularia* (9.7%) and *Penicillium* (4.2 %). The determination of the percentage of fungal genera identified in this study can be used as an important parameter to improve environmental health and control indoors.

KEYWORDS: anemophilous fungi, identification, prevalence.

1 | INTRODUÇÃO

Os fungos são organismos eucariontes, heterótrofos, geralmente filamentosos e multicelulares, que se propagam por meio de esporos. Aqueles propagam seus esporos pelo ar atmosférico são denominados fungos anemófilos e estão entre os principais bioaerossóis presentes no ar de ambientes climatizados artificialmente (ALEXOPOULOS et al., 1996). Ademais, substratos como papel e couro, presentes nos acervos de livros são propícios ao crescimento fúngico, responsáveis por estragar os livros. (HAYNES e KOHLER, 1986).

Esses micro-organismos possuem o potencial de causar problemas de saúde, por produzirem alérgenos, que em contato com o organismo humano podem causar manifestações alérgicas respiratórias, tais como espirros, corrimento nasal, rinite e sinusites e irritações na pele e na mucosa, olhos vermelhos e erupções cutâneas (EPA, 2017). Várias espécies de fungos anemófilos já foram descritas e relacionadas com o desencadeamento de sintomas nos alérgico. Entre elas, cita-se as pertencentes aos gêneros *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhizopus* como as mais prevalentes em ambiente internos climatizados (Bezerra et al 2014).

Os fungos anemófilos estão entre os principais contaminantes no ar de ambientes fechados e climatizados artificialmente de uso público e coletivo e o conhecimento e controle desses micro-organismos é uma condição essencial para a garantia da qualidade do ar. Portanto o presente trabalho teve por objetivo determinar a prevalência da micota anemófila filamentosa da Sala de Memorial da Biblioteca do IFPE – campus Recife

2 | METODOLOGIA

As amostras fúngicas foram coletadas da área central da Sala de Memorial da

Biblioteca do IFPE – *campus* Recife através da técnica de sedimentação passiva (LACAZ et al., 1998) em meio de cultura sólido, usando placas de Petri contendo meio Sabouraud-Dextrose-Agar (SDA), acrescido de cloranfenicol (1%). As placas foram dispostas a um metro de altura do chão e abertas durante 15 minutos para deposição de bioaerossóis, contendo microrganismos presentes no ar atmosférico.

As coletas, em duplicata, foram realizadas no mês de dezembro de 2017, no período da manhã e da tarde. As placas assim preparadas foram incubadas por um período de 7 dias, à temperatura de $28 \pm 2^\circ\text{C}$, no escuro. Decorrido o período de incubação, foi realizada a contagem de UFC, e repique das colônias para tubos de ensaio.

A identificação das espécies fúngicas foi realizada através do estudo de características macroscópicas (diâmetro, cor e textura da colônia, presença ou ausência de rebordo, zonação e rugosidade) e microscópicas (hifas, conídios e esporos) dos isolados fúngicos e comparação com literaturas especializadas, tais como Singh et al (1991), Samson et al (1996) e Webster e Weber (2007). Para melhor visualização das microestruturas, utilizou-se a técnica de microcultivo segundo metodologia de Riddell (1950).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados das coletas, foram contabilizadas 72 UFC, das quais 49 foram identificadas e 23 não foram identificadas por não se ter conseguido o re-isolamento ou por não terem sido observados estruturas reprodutivas. Dos isolados fúngicos obtidos, foram identificados quatro gêneros, sendo observada a maior prevalência, nessa ordem, de *Cladosporium* spp. (36,1%), *Aspergillus* spp. (18,1%), *Curvularia* spp. (9,7%) e *Penicillium* spp. (4,2%). Em seus estudos sobre a qualidade do ar em Bibliotecas, Belmiro (2012) também observou maior prevalência do gênero *Cladosporium*.

As espécies pertencentes ao gênero *Cladosporium* são caracterizadas por possuírem, em sua maioria, coloração verde-oliva, de aspecto aveludado ou flocoso (quase granuloso). Os conidióforos são demácios. Os esporos, também pigmentados, podem ser unicelulares ou comumente bicelulares, ovóides, cilíndricos, em forma de limão ou irregulares, às vezes formando curtas cadeias. (SAMSON et al., 1996; LACAZ, 1998)

As colônias de *Aspergillus* podem apresentar coloração (amarelo, verde, marrom) e textura diversas (aveludado, granuloso, ou similar a um feltro) (figura 2). A estrutura reprodutiva é caracterizada por conidióforos simples, hialinos, com a extremidade inchada (vesícula) e esporos, geralmente globosos, dispostos no exterior dessa vesícula. Pode haver a presença de fiáldes e/ou métulas sobre a vesícula e na ponta destas estando posicionados os esporos em cadeias. (figura 1). (SAMSON et al., 1996; SINGH et al., 1991)



Figura 1. Aspectos microscópicos da estrutura reprodutiva de *Aspergillus* sp.

Em relação às características morfológicas, as colônias dos fungos pertencentes ao gênero *Curvularia* apresentam coloração inicialmente verde escura tornando-se com o tempo preto-acinzentado, o reverso é preto. A textura é lanosa. (figura 6). Possuem conidióforos retos com conídios pigmentados, septados (1-3 septos), inchados no centro e geralmente recurvados (figura 2). (LACAZ, 1998; WEBSTER; WEBER, 2007)



Figura 2. Aspectos microscópicos (conídios e hifas) de *Curvularia* sp.

As colônias de *Penicillium* são, macroscopicamente, similares a um denso feltro, podendo ser verdes, azuis, brancas. Da extremidade do conidióforo (hialino) saem fiáides e na extremidade destas ficam dispostos os conídios (no geral globosos) de modo que as estruturas reprodutivas sejam similares a pincéis (figura 13). (SAMSON et al., 1996; SINGH et al., 1991)

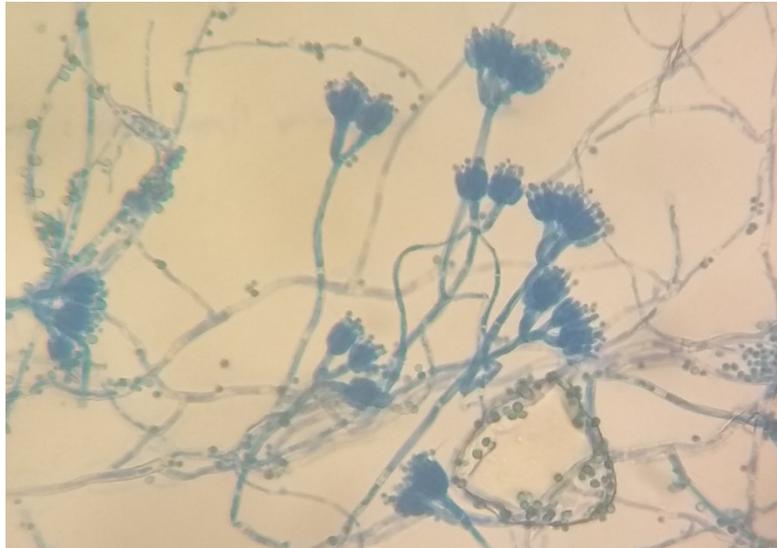


Figura 3. Características da micromorfologia do gênero *Penicillium* sp.

De acordo com o trabalho de revisão feito por Oliveira e Borges-Paluch em 2015, os fungos identificados neste trabalho, constituem um importante problema de saúde pública e pode afetar significativamente o cotidiano de trabalhadores e usuários de ambientes climatizados e coletivos ao desencadear respostas alérgicas.

4 | CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados obtidos nesta pesquisa, pode-se concluir que:

- Houve uma grande ocorrência de fungos anemófilos no setor pesquisado, tendo em vista coleta de 72UFC;
- O gênero mais frequente observado durante a pesquisa foi *Cladosporium* spp., seguido de *Aspergillus* spp

REFERÊNCIAS

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. 4 ed., New York: John Wiley & Sons, Inc. 1996, 865p.

BELMIRO, C. C. L. Identificação da microbiota fúngica anemófila presente em sala de arquivos e três bibliotecas de uma universidade pública da Paraíba.

2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Farmácia) –Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2012.

BEZERRA, G. F.B et al. Diversity and dynamics of airborne fungi in São Luis, State of Maranhão, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.47, n.1, p.69–73, 2014.

EPA – Environmental Protection Agency. **Mold and Health: How do molds affect people?**. Disponível em: <<https://www.epa.gov/mold/mold-and-health>>. Acesso em jun. 2017

HAYNES, J.H.; KOHLER, S.A. An evaluation of ortho-phenyl phenol as a fungicidal fumigant for archives and libraries. **Journal of the American Institute for Conservation**, v. 25, n. 1, p. 49 –55, 1986

LACAZ, C. S.; et al. **Guia para Identificação: Fungos, Actinomicetos e Algas de Interesse Médico**, São Paulo: Sarvier, 1998, 445p.

OLIVEIRA, L.D.C; BORGES-PALUCH, L.R. Alergias respiratórias: uma revisão dos principais fungos anemófilos e fatores desencadeantes. **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.39, n.2, p. 426 –441, 2015

RIDDEL, R.W. Permanent staire of mycological preparations obtained by slide culture. **Mycologia**, v.42, n. 2, p. 265-270, 1950.

SAMSON, R.A. et al. **Introduction to food-borne fungi**. 5.ed. The Neverlands: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 1996, 322 p.

SINGH, K. et al. **An illustrate of manual on identification of some seed-borne *Aspergilli*, *Fusaria*, *Penicillia* and their Mycotoxins**. Danish Government Institute of Seed Pathology for Developing Countries. Ryvangs Alle´ 78 DK-2990 Hellerup: Denmark; 1991. 133p.

WEBSTER, J; WEBER, R. W. S. **Introduction to Fungi**. 3. ed. Cambridge: Cambridge Universty Press, 2007. 841p.

SOBRE O ORGANIZADOR

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-072-8

