

As Ciências Biológicas e da Saúde e seus Parâmetros 2

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Christiane Trevisan Slivinski

(Organizadora)

**As Ciências Biológicas e da Saúde
e seus Parâmetros
2**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

C569 As ciências biológicas e da saúde e seus parâmetros 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Christiane Trevisan Slivinski. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (As ciências biológicas e da saúde e seus parâmetros; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-74-1

DOI 10.22533/at.ed.741180511

1. Ciências biológicas. 2. Saúde. I. Slivinski. Christiane Trevisan.

CDD 620.8

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.

2018

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

As Ciências Biológicas estão relacionadas a todo estudo que envolve os seres vivos, sejam eles micro-organismos, animais ou vegetais, bem como a maneira com que estes seres se relacionam entre si e com o ambiente. Quando se fala em Ciências da Saúde faz-se menção a toda área e estudo relacionada a vida, saúde e doença. Neste sentido, fazem parte das Ciências Biológicas e Saúde áreas como Biologia, Biomedicina, Ciências do Esporte, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Saúde Coletiva, Terapia Ocupacional, Zootecnia, entre outras.

A preservação do meio ambiente, a manutenção da vida e a saúde dos indivíduos é foco principal dos estudos relacionados as Ciências Biológicas, onde pode-se navegar por um campo bem abrangente de pesquisas que vai desde aspectos moleculares da composição química dos organismos vivos até termos médicos utilizados para compreensão de determinadas patologias.

Neste ebook é possível observar essa grande diversidade que envolve os aspectos da vida. A preocupação de profissionais e pesquisadores das grandes academias em investigar formas de viver em equilíbrio com o meio ambiente, bem como aproveitando da melhor forma possível os benefícios ofertados pelos seres vivos.

Inicialmente são apresentados artigos que discutem os cuidados de enfermagem com os seres humanos, desde acidentes com animais peçonhentos, cuidados com a dengue, preenchimento de prontuários, cuidados com a higiene, atendimento de urgência e emergência e primeiros socorros, doenças sexualmente transmissíveis e hemodiálise.

Em seguida são apresentados alguns estudos relacionados a intoxicação com drogas e álcool, bem como aspectos envolvendo a farmacologia. Caracterização bioquímica de enzimas e sua relação com infarto, insegurança alimentar e obesidade infantil.

Ainda podem ser observados artigos que relatam sobre aspectos antimicrobianos e antioxidantes de vegetais e micro-organismos. Presença de fungos plantas. Caracterização do solo e frutas. Doenças em plantas. E para terminar, você irá observar algumas discussões envolvendo a fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças, os benefícios da caminhada, além de tratamentos estéticos para o controle de estrias.

Christiane Trevisan Slivinski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O IMPACTO DAS MICOTOXINAS NA SEGURANÇA ALIMENTAR	
<i>Jakeline Luiz Corrêa</i>	
<i>Isabella Letícia Esteves Barros</i>	
<i>Flávia Franco Veiga</i>	
<i>Amanda Milene Malacrida</i>	
<i>Victor Hugo Cortez Dias</i>	
CAPÍTULO 2	7
ANÁLISE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NO PREPARO DE MEDICAMENTOS E/OU COSMÉTICOS	
<i>Helena Teru Takahashi Mizuta</i>	
<i>Keitia Couto dos Santos</i>	
<i>Josueli Camila Timbola</i>	
<i>Rodrigo Hinojosa Valdez</i>	
CAPÍTULO 3	15
ANÁLISE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE BASES GALÊNICAS DE DUAS FARMÁCIAS DE MANIPULAÇÃO DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ	
<i>Helena Teru Takahashi Mizuta</i>	
<i>Keitia Couto dos Santos</i>	
<i>Josueli Camila Timbola</i>	
<i>Rodrigo Hinojosa Valdez</i>	
CAPÍTULO 4	21
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DOS EXTRATOS DE PELARGONIUM GRAVEOLENS L'HÉR. SOBRE BACTÉRIAS CAUSADORAS DA ACNE VULGAR	
<i>Jéssica Camile Favarin</i>	
<i>Marivane Lemos</i>	
<i>Juliângela Mariane Schröder Ribeiro dos Santos</i>	
<i>Talíze Foppa</i>	
<i>Zípora Morgana Quintero dos Santos</i>	
<i>Vilmair Zancanaro</i>	
<i>Emyr Hiago Bellaver</i>	
CAPÍTULO 5	34
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO SORGO	
<i>Micaeli Silva Belgamazzi</i>	
<i>Larissa Tombini</i>	
<i>Letycia Lopes Ricardo</i>	
<i>Ricardo Andreola</i>	
<i>Graciene de Souza Bido</i>	
CAPÍTULO 6	42
AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTIMICROBIANO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE FUNGOS DA ANTÁRTICA EM XANTHOMONAS CITRI SUBSP. CITRI	
<i>Gabrielle Vieira</i>	
<i>Juliano Henrique Ferrarezi</i>	
<i>Daiane Cristina Sass</i>	
CAPÍTULO 7	53
ENDOPHYTIC FUNGI OF ARISTOLOCHIA TRIANGULARIS CHAM.: A MOLECULAR OVERVIEW	
<i>Andressa Katiski da Costa Stuart</i>	
<i>Rodrigo Makowiecky Stuart</i>	
<i>Ida Chapaval Pimentel</i>	

CAPÍTULO 8 58

ISOLAMENTO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PLANTAS MEDICINAIS

Rebeca Rocha Silva
Valdiele de Jesus Salgado
Tatiana Reis dos Santos Bastos
Pâmela Beatriz Lima Oliveira
Bruna Luiza Bedoni Italiano
Gabriele Marisco da Silva

CAPÍTULO 9 69

PESQUISA DE FATORES DE VIRULÊNCIA EM ESCHERICHIA COLI PATOGÊNICA AVIÁRIA MULTIRRESISTENTE ISOLADAS DE COLIBACILOSE EM AVESTRUZ

Angela Hitomi Kimura
Vanessa Lumi Koga
Benito Guimarães de Brito
Kelly Cristina Taglieri de Brito
Gerson Nakazato
Renata Katsuko Takayama Kobayashi

CAPÍTULO 10 80

VÍRUS RÁBICO EM CÃES DOMÉSTICOS E SUA TRANSMISSÃO PARA O SER HUMANO

Aline Mendes Balieiro Diniz
Denise Santos Abelha
Márcio de Moraes Pereira Rosa
Sabrina Guimaraes Silva

CAPÍTULO 11 94

AValiação DA UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÕES NITROGENADAS NO CULTIVO DE HORTELÃ VISANDO O APERFEIÇOAMENTO DE SEU SISTEMA PRODUTIVO

Kleber Lopes Longhini
Anny Rosi Mannigel
Rafael Egea Sanches
Sonia Tomie Tanimoto

CAPÍTULO 12 103

AValiação ESPAÇO-TEMPORAL DE CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE SOLO ALUVIAL ÀS MARGENS DO RIO UVU, CURITIBA-PR

Victoria Stadler Tasca Ribeiro
Silvia Schmidlin Keil

CAPÍTULO 13 118

COMPOSIÇÃO PROXIMAL, MINERAL E LIPÍDICA DE FRUTAS NATIVAS E EXÓTICAS

Antonio Eduardo Nicácio
Joana Schuelter Boeing
Érica Oliveira Barizão
Carina Alexandra Rodrigues
Jesuí Vergílio Visentainer
Liane Maldaner

CAPÍTULO 14 130

DIVERSIDADE FÚNGICA ASSOCIADA A INSETOS COLETADOS EM CULTIVO DE MORANGUEIRO

Carolina Gracia Poitevin
Mariana Vieira Porsani
Alex Sandro Poltronieri
Maria Aparecida Cassilha Zawadneak
Ida Chapaval Pimentel

CAPÍTULO 15..... 138

COMPARAÇÃO ENTRE O TESTE DA CAMINHADA DE SEIS MINUTOS E O INCREMENTAL SHUTTLE WALK TEST SOB AS VARIÁVEIS HEMODINÂMICAS EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS

Valmir Ferreira da Silva Júnior

Gabriel Martins de Araújo

Catharinne Angélica Carvalho de Farias

Francisco Assis Vieira Lima Júnior

Rodrigo Augusto Xavier de Sousa Barros

Rêncio Bento Florêncio

CAPÍTULO 16..... 152

EFEITOS DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO DESEMPENHO MOTOR DE ESCOLARES COM DESORDEM COORDENATIVA DESENVOLVIMENTAL

Kátia Gama de Barros Machado

Giovana Flávia Manzotti

Siméia Palácio Gaspar

CAPÍTULO 17 159

O MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO AO PEELING QUÍMICO NO TRATAMENTO DE ESTRIAS CORPORAIS

Isabela Mascarenhas de Oliveira

Hevellyn Mayara Fernandes Pereira

Renata Cappellazzo

SOBRE A ORGANIZADORA 169

ISOLAMENTO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PLANTAS MEDICINAIS

Rebeca Rocha Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB

Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

Valdiele de Jesus Salgado

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB

Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

Tatiana Reis dos Santos Bastos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB

Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

Pâmela Beatriz Lima Oliveira

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB

Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

Bruna Luiza Bedoni Italiano

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB

Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

Gabriele Marisco da Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB

Vitória da Conquista - Bahia, Brasil.

RESUMO: Os fungos endofíticos habitam o interior de plantas de forma harmoniosa, protegendo-as contra fitopatógenos e induzindo-as à resistência a pragas. Estudos mostram o

potencial de proteção da planta hospedeira, produzindo compostos tais como enzimas, alcalóides e antibióticos. As plantas medicinais têm sido alvo de isolamento, caracterização e análise da diversidade de fungos endofíticos, devido o seu potencial. Desse modo, o objetivo deste trabalho é o isolamento de fungos endofíticos em plantas medicinais coletadas no município de Itambé-Bahia. Foram utilizadas três folhas saudáveis de cada planta (*Lavandula angustifolia* Mill (Alfazema), *Plectranthus barbatus* (Boldo), *Plectranthus amboinicus* (Hortelã Grosso), *Citrus cf aurantium* (Laranja)) e esterilizadas por imersão em álcool 70%, NaClO 3% e etanol 70%. Feita a assepsia, cortou-se com bisturi, fragmentos de 1cm e inseridas em placas de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar) com 0,2% de extrato de levedura e 100 µg/ml de Tetraciclina, além do controle negativo com alíquotas com água estéril. As placas foram identificadas e incubadas em BOD a temperatura de 28° a 30°, durante 7 dias. Em seguida os fungos crescidos foram repicados em BDA e acondicionados sob mesma temperatura e período, posteriormente foi feita a caracterização macroscópica e microscópica. Obteve-se um total de 11 fungos endofíticos isolados, sendo 1 fungo da *Lavandula angustifolia* Mill, 4 fungos do *Plectranthus barbatus*, 1 fungo do *Plectranthus amboinicus* e 5 fungos do *Citrus cf aurantium*.

Devido a ausência de estruturas de esporulação não foi possível identificar os fungos isolados, sendo necessário novos isolamentos dos mesmos para identificação.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas medicinais. Isolamento fúngico. Boldo. Hortelã Grosso. Laranja.

ABSTRACT: Endophytic fungi inhabit the interior of plants harmoniously, protecting them against phytopathogens and inducing them to resistance to pests. Studies show the protective potential of the host plant, producing compounds such as enzymes, alkaloids and antibiotics. Medicinal plants have been subjected to isolation, characterization and analysis of endophytic fungi diversity, due to their potential. Thus, the objective of this work is the isolation of endophytic fungi in medicinal plants collected in the municipality of Itambé-Bahia. Three healthy leaves of each plant were used (*Lavandula angustifolia* Mill (Alfazema), *Plectranthus barbatus* (Boldo), *Plectranthus amboinicus* (Hortelã Grosso), *Citrus cf aurantium* (Laranja)) and sterilized by immersion in 70% alcohol, 3% NaClO and 70% ethanol. Aseptically, 1-cm-length fragments were inserted into Petri dishes containing BDA (Potato-Dextrose-Agar) with 0.2% of yeast extract and 100 µg / ml of Tetracycline, in addition to the negative control with aliquots of sterile water. Plates were identified and incubated in BOD at 28° to 30° for 7 days. After that, the fungi were grown in BDA and conditioned under the same temperature and period, after which the macroscopic and microscopic characterization was done. A total of 11 isolated endophytic fungi were obtained, 1 fungus from *Lavandula angustifolia* Mill, 4 fungi from *Plectranthus barbatus*, 1 fungus from *Plectranthus amboinicus* and 5 isolates from *Citrus cf aurantium*. Due to the absence of sporulation structures it was not possible to identify the isolated fungi, and new isolates of the same are necessary for identification.

KEYWORDS: Medicinal plants. Fungal isolation. Boldo. Hortelã Grosso. Orange.

1 | INTRODUÇÃO

Os fungos são organismos eucarióticos, heterotróficos, aclorofilados, unicelulares ou pluricelulares, de tamanhos e formas variadas, desde muito pequenos visto apenas em microscópios até as formas vistas a olho nu. Em sua maioria são aeróbicos, entretanto, alguns são anaeróbios obrigatórios ou facultativos e se reproduzem por via sexuada ou assexuada (MAIA; CARVALHO JUNIOR, 2010; VIEIRA; QUEIROZ, 2012). Estão dispostos no ambiente de forma geral, seja no ar, no solo, na água, sobre plantas e animais vivos ou matéria orgânica morta por isso é considerados como cosmopolitas (MORAES; PAES; HOLANDA, 2009), além disso, encontram-se na natureza em temperaturas variadas desde as mais elevadas até as muito inferiores, contam com uma larga distribuição, bem como um número enorme de espécies em seu grupo sendo este de 200.000 espécies (COSTA; PEREIRA; JORGE, 2012).

O reino Fungi abrange todos os fungos, isto porque os mesmos foram separados em um grupo devido a falta de características semelhantes às plantas, dentre as

quais estão a ausência de pigmento fotossintético, tecidos verdadeiros, dentre outros (COSTA; PEREIRA; JORGE, 2012). Conhecidos como bolores, mofos, os fungos em sua grande maioria são populares apenas pelos danos que causam aos humanos, seja causando danos à saúde a exemplo de doenças, tais como as micoses, alergias dentre outras; seja prejudicando a agricultura, levando a morte de algumas plantas devido a infecções nos seus tecidos, ou ainda perda de grande parte da lavoura, já que a presença dos fungos não se limita apenas a determinada produção em sua maioria, inclusive podendo atacar os grãos já em estoque; ou também leva à destruição de objetos, como obras de arte (SILVA; COELHO, 2006; MORAES; PAES; HOLANDA, 2009).

Entretanto, os fungos apresentam vários benefícios, sendo estes em indústrias alimentícias na produção de queijos e pães; na indústria de bebidas a como cerveja e vinho, ou também no consumo direto, como os cogumelos que estão sendo amplamente consumidos principalmente em países orientais (SILVA; COELHO, 2006). São responsáveis pela manutenção da biosfera em conjunto com as bactérias, pois os mesmos realizam a atividade de decomposição de matérias orgânicas (COSTA; PEREIRA; JORGE, 2012).

Além dos benefícios supracitados os fungos são importantes na área médica, a exemplo do medicamento penicilina, que é produzido a partir do fungo *Penicillium chrysogenum*; na biotecnologia, muitas enzimas de fungos estão sendo exploradas; no controle de pragas via produção de inseticidas, na área farmacêutica, na área da nutrição, na agricultura, na fitopatologia e em outras áreas (SILVA; COELHO, 2006; MORAES; PAES; HOLANDA, 2009).

Dados baseados em inferências mostram que temos cerca de 99.000 espécies de fungos descritas no mundo, destas aproximadamente 13.800 ocorreriam no Brasil, e têm-se cerca de 584 espécies descritas na Bahia, sendo o quarto estado com maior número de espécies descritas (MAIA; CARVALHO JUNIOR, 2010). Uma parcela dos microrganismos, principalmente bactérias e fungos, habitam o interior das plantas, que são os endófitos.

Os microrganismos endofíticos vivem entre as células dos tecidos vegetais, e não provocam malefícios aos tecidos. Este comportamento dos endófitos auxilia no controle biológico de patógenos e pragas, uma vez que, onde eles vivem poderiam disputar por espaço e nutrientes com os patógenos e assim produzirem substâncias tóxicas contra tais patógenos ou ainda, induzir a planta a desenvolver resistência às doenças (BIZI, 2016).

Vários fungos endofíticos associados a plantas produzem substâncias que servem de repelentes naturais contra insetos e nematicidas, auxiliando assim, a planta. Portanto, mesmo com a comprovação da existência da microbiota endofítica, demais pesquisas deverão ser executadas em relação a aspectos ecológicos, genéticos e fisiológicos dessa interação. Porém, antes disto, é importante conhecer a diversidade, presença, frequência e funções destes microrganismos, isto porque não

se tem informações para esclarecer a base biológica dessas interações, é devido ao fato destes microrganismos serem vantajosos no sentido da produção de substâncias (PEIXOTO NETO; AZEVEDO; ARAÚJO, 2002).

De acordo com seu crescimento em meio de cultura, são classificados em cultiváveis ou não cultiváveis (LACAVA; SEBASTIANES; AZEVEDO, 2010). Para Azevedo (1998), de maneira geral, os endofíticos se aderem à planta por aberturas naturais, como estômatos e ferimentos. Após a penetração, os fungos se disseminam de maneira sistêmica, para diversas partes da planta, podendo habitar de forma ativa o apoplasto, vasos condutores e ainda em alguns casos ocorre colonização intracelular. Os endófitos são de extrema importância biotecnológica, devido à ampla fonte de produtos, sendo úteis na agricultura e na indústria, principalmente na alimentícia e farmacêutica, também podem ser utilizados como vetores para a introdução de genes de interesse nas plantas, como agentes inibidores de pragas e patógenos, além de apresentarem ampla aplicação como antibióticos, antiparasitários, antifúngicos, antitumorais, entre outras aplicações (LACAVA; SEBASTIANES; AZEVEDO, 2010). Plantas medicinais tem sido alvo de isolamento, caracterização e análise da diversidade de fungos endofíticos, pois representam um considerável reservatório de endofíticos com potencial para descobertas de novas moléculas bioativas (PEIXOTO NETO; AZEVEDO; ARAÚJO, 2002).

Portanto, as plantas medicinais são assim denominadas por possuírem tradição em uso por comunidades e pelo potencial de cura ou redução de doenças (TORQUATTO, 2013). O uso destas plantas apresenta relevância inesquecível para as transformações da terapêutica, no que se refere ao uso das plantas medicinais para fabricação de produtos fármacos, e também no uso dos seus princípios ativos isolados para uso como, por exemplo, de fitoterápicos (SIMÃO, 2013), além do fato de que as plantas medicinais são utilizadas na medicina popular desde tempos remotos (CARVALHO, 2012; SIMÃO, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2006).

No Brasil, as plantas medicinais são amplamente utilizadas em todo o território, mesmo em regiões distintas. Este uso se justifica não somente por estas plantas apresentarem baixo custo quando comparados aos medicamentos alopáticos, mas por questões culturais (SILVA; SILVA; ANDRADE, 2007). O conhecimento sobre essas plantas surgiu a partir dos saberes populares (BOSCOLO; SENNA VALLE, 2008), assim muitas comunidades tradicionais as utilizam como recurso terapêutico de forma hereditária, pelo fato de apresentarem uma ampla farmacopeia natural (LOPES; PANTOJA, 2012).

Provavelmente, todas as plantas apresentam em seu interior microrganismos endofíticos, até mesmo diversas espécies em um único hospedeiro. Algumas são mais frequentes em determinado tipo de vegetal, designadas dominantes, em contraposição a outras mais raras, chamadas de secundárias. Em alguns casos, constata-se uma especificidade endófito- hospedeiro, em que poucas espécies de fungos são encontradas, enquanto na maioria dos casos, como em *Stylosanthes* e *Musa*, uma

variedade enorme de gêneros e espécies é observada (PEREIRA; AZEVEDO; PETRINI, 1993; GLIENKE, 1995; AZEVEDO, 1998).

A ocorrência de endófitos varia bastante de acordo com o clima da região onde foi realizado o isolamento. A maioria dos estudos descreve a microbiota de vegetais isolados de regiões de clima temperado, que se revela bastante diversa das espécies encontradas em regiões tropicais, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (RODRIGUES; PETRINI, 1997).

Diante do exposto, considerando a presença de fungos endofíticos em plantas; a importância das plantas medicinais, o seu uso tradicional ser de longa data e de fácil acesso, bem como a associação de fungos endofíticos em plantas medicinais, este trabalho teve por objetivo isolar fungos endofíticos das plantas: *Lavandula angustifolia* Mill (Alfazema), *Plectranthus barbatus* (Boldo), *Plectranthus amboinicus* (Hortelã Grosso), *Citrus cf aurantium* (Laranja) de caráter medicinal.

2 | METODOLOGIA

A coleta das folhas das plantas: *Lavandula angustifolia* Mill (Alfazema), *Plectranthus barbatus* (Boldo), *Plectranthus amboinicus* (Hortelã Grosso), *Citrus cf aurantium* (Laranja), foi realizada no município de Itambé - Bahia (Latitude: 15° 14' 42" S; Longitude: 40° 37' 28" W). Posteriormente foram levadas ao Laboratório de Microbiologia Geral e Aplicada da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia para isolamento dos fungos.

Três folhas saudáveis de um mesmo indivíduo de cada uma das espécies estudadas foram esterilizadas por imersão em álcool 70%, hipoclorito de sódio 3% e etanol 70%. Feita a assepsia, cortou-se com bisturi fragmentos de 1cm e inseridas em placas de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar) com 0,2% de extrato de levedura e 100 µg/ml de Tetraciclina, além do controle negativo com alíquotas com água estéril. As placas foram identificadas e incubadas em BOD a temperatura de 28 a 30°C, durante 7 dias.

Em seguida os fungos crescidos foram repicados em BDA e acondicionados sob mesma temperatura e período. Para a caracterização macroscópica avaliou-se parâmetros como cor, dimensão (diâmetro do halo), elevação e margem. Para a caracterização microscópica realizou-se microcultivo a partir da raspagem do fungo e seu esfregaço em meio BDA presente numa lâmina, onde foi acondicionada à temperatura de 28 a 30°C por sete dias, com intuito de obter e identificar as estruturas de esporulação dos endofíticos.

Os fungos isolados foram preservados em água destilada contida em frascos de vidro com tampa de borracha e armazenados em temperatura ambiente, de acordo com a metodologia de Castellani (1939).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não houve crescimento fúngico epifítico, pois o método de desinfestação das folhas foi eficiente, sendo assim obteve-se um total de 11 fungos endofíticos isolados, sendo 5 isolados do *Citrus cf aurantium* (Laranja), 4 fungos isolados do *Plectranthus barbatus* (Boldo), 1 isolado do *Plectranthus amboinicus* (Hortelã Grosso) e 1 fungo isolado da *Lavandula angustifolia* Mill (Alfazema). Quanto às características dos fungos de cada uma das plantas, pode-se observar na Tabela 1.

Planta	Características macroscópica	Nº de isolados
Laranja (<i>Citrus cf aurantium</i>)	1: Cor rosê. Brilho opaco. Margem inteira. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 5,60cm/ Larg. 3,90cm. 2: Cor rosê. Brilho opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 4,00cm/ Larg. 3,80cm. 3: Cor rosê. Brilho opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 4,20cm/Larg. 3,40cm. 4: Cor rosê. Brilho opaco. Margem inteira. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 5,50cm/Larg. 5,40cm. 5: Cor rosê. Brilho opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 4,30cm/Larg. 3,30cm	5
Boldo (<i>Plectranthus barbatus</i>)	1: Cor Branca. Brilho opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 4,00cm/Larg. 3,40cm. 2: Cor preta. Brilho opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação elevada. Compr. 1,80cm/ Larg. 1,90cm. 3: Cor branca. Brilho opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação elevada. Compr. 4,80cm/ Larg. 4,80cm 4: Cor branca. Brilho opaco. Margem inteira. Textura aveludada. Elevação plana. Compr. 4,90cm/ Larg. 4,90cm.	4
Hortelã grosso (<i>Plectranthus amboinicus</i>)	Cor branca. Brilho opaco. Margem inteira. Textura aveludada. Elevação mamelonada. Compr. 6,00cm/ Larg. 5,80cm.	1
Alfazema (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill)	Cor preta. Brilho Opaco. Margem ondulada. Textura aveludada. Elevação elevada. Compr. 1,00cm/Larg. 0,80cm.	1
Total		11

TABELA 1. Características morfológicas dos fungos endofíticos obtidos dos repliques.

As plantas que apresentaram mais de um fungo endofítico isolado foram Laranja (*Citrus cf aurantium*) e Boldo (*Plectranthus barbatus*), sendo que para a Laranja (*Citrus cf aurantium*), os 5 (cinco) fungos isolados apresentaram as características macroscópicas de cor, brilho, textura e elevação semelhantes para todos (rosê, opaca, aveludada e plana), bem como comprimento e largura médias de 4,72 e 3,9 cm, respectivamente, e margem ondulada. Em relação às características microscópicas, os isolados apresentaram em geral hifas cenocíticas (Figura 1).

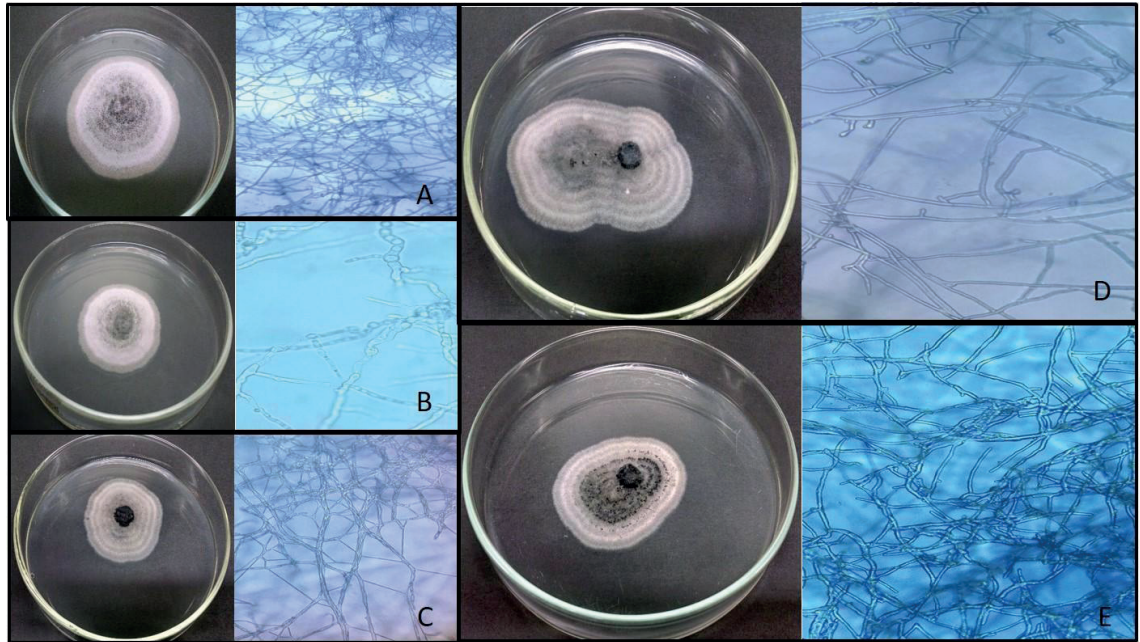


Figura 1. Aspecto macroscópico e microscópico (aumento de 40x) dos 5 isolados fúngicos obtidos da Laranja (*Citrus cf aurantium*), representados, respectivamente, em A, B, C, D e E.

Já os fungos isolados encontrados no Boldo (*Plectranthus barbatus*), apresentaram variação quanto às características macroscópicas de cor, forma, margem e comprimento. Em relação às características microscópicas, os isolados apresentaram em geral hifas cenocíticas (Figura 2).

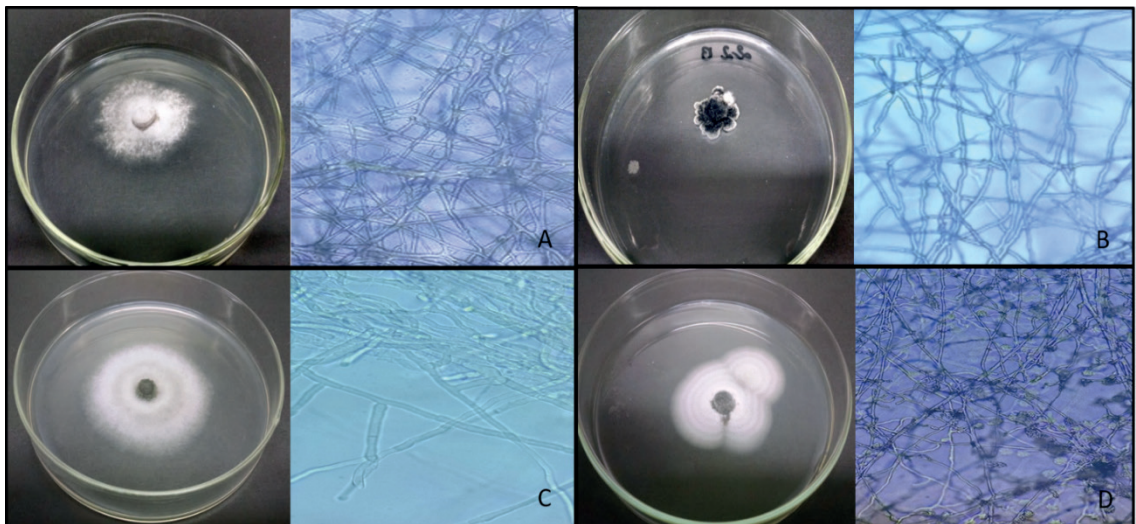


Figura 2. Aspecto macroscópico e microscópico (aumento de 40x) dos 4 isolados fúngicos obtidos do Boldo (*Plectranthus barbatus*), representados, respectivamente, em A, B, C e D.

As plantas Hortelã grosso (*Plectranthus amboinicus*) e Alfazema (*Lavandula angustifolia* Mill) apresentam apenas um fungo endofítico isolado cada uma. Os dados macroscópicos observados podem ser observados na Tabela 1 e Figuras 3a e 4a. Quanto às hifas, Hortelã grosso apresentam hifas cenocíticas (Figura 3b), enquanto que Alfazema apresentaram hifas septadas (Figura 4b).

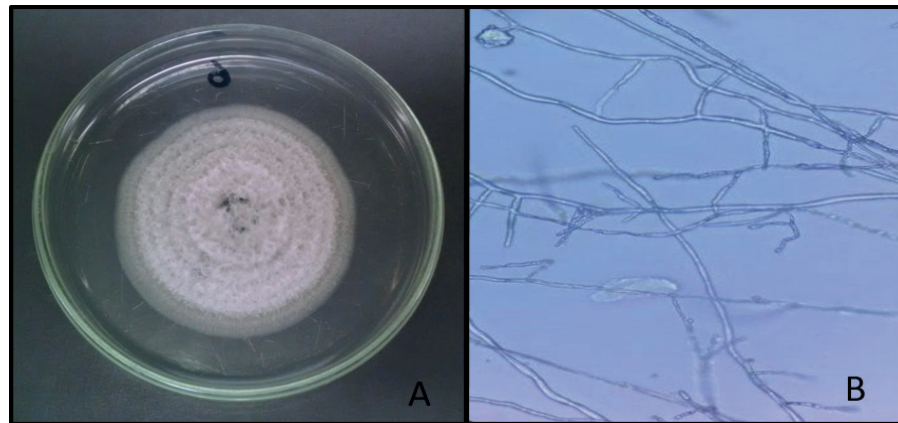


Figura 3. Aspecto macroscópico (A) e microscópico (B, aumento de 40x) do fungo endofítico do hortelã grosso (*Plectranthus amboinicus*).

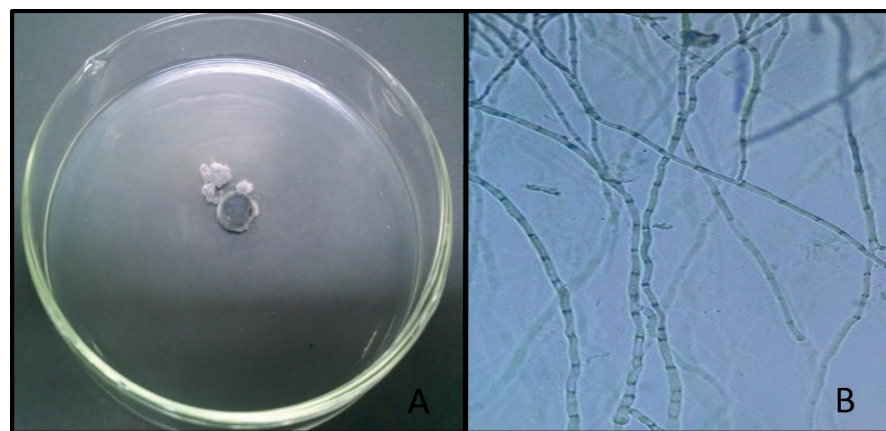


Figura 4. Aspecto macroscópico (A) e microscópico (B, aumento de 40x) do fungo endofítico da Alfazema (*Lavandula angustifolia* Mill).

Com base nas informações obtidas das características macroscópicas obtidas da Laranja (*Citrus cf aurantium*) podemos inferir que os fungos endofíticos isolados da Laranja trata-se de um fungo de mesmo gênero, já que todos os isolados apresentaram as mesmas características macroscópicas.

Entretanto, para as demais plantas testadas, não se pode fazer a mesma inferência pois houve diferença entre as características macroscópicas no Boldo (*Plectranthus barbatus*) para cada isolado obtido e nas demais plantas, hortelã grosso (*Plectranthus amboinicus*) e Alfazema (*Lavandula angustifolia* Mill) apenas um isolado de cada planta foi obtido.

Portanto, torna-se necessário a realização de métodos moleculares para a real identificação dos fungos isolados obtidos, já que as estruturas de esporulação que tornam possível a identificação se encontram escassas nos isolados obtidos.

O Brasil detém cerca de 20% da biodiversidade mundial, no entanto apesar da imensa diversidade biológica, as espécies de microrganismos e suas relações filogenéticas são pouco conhecidas, muito menos as suas interações com outros seres

(MANFIO, 2002). Em outros trabalhos também houve a ausência de identificação baseada nos dados microscópicos dos fungos endofíticos devido a escassez de estruturas de esporulação (SILVA, 2017; PAUL, 2014; PIMENTEL; FIGURA; AUER, 2010).

Bary (1866) foi quem realizou a primeira descrição destes microrganismos, entretanto houve uma grande pausa, cerca de mais de um século no que se refere a identificação dos mesmos, já que o conhecimento que se tinha não era tão considerável e também por estes organismos serem endófitos e não expor suas estruturas visivelmente dificultava, tanto a identificação quanto os estudos (PEIXOTO NETO; AZEVEDO; ARAÚJO, 2002), com base nisso pode-se inferir que a pequena quantidade de estudos sobre estes microrganismos se devem pela dificuldade de análise dos mesmos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a metodologia utilizada, 11 fungos endofíticos foram isolados das plantas medicinais analisadas, porém não foi possível realizar a classificação dos mesmos. Assim, faz-se necessário o isolamento de fungos endofíticos de *Lavandula angustifolia* Mill (Alfazema), *Plectranthus barbatus* (Boldo), *Plectranthus amboinicus* (Hortelã Grosso) e *Citrus cf aurantium* (Laranja) para a identificação dos mesmos, e associado a isso, avaliar o potencial biotecnológico desses fungos, como ação antagônica frente à fungos/bactérias patogênicos de interesse agrícola e médico, na produção de enzimas e corantes, dentre outras atividades.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, J. L. **Microrganismos Endofíticos**. In: MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. (Eds.) Ecologia Microbiana. Ed. EMBRAPA, Jaguariúna-SP. p.117-137, 1998.
- BARY, A. Morphologieundphysiologie der pilze, flechtenundmyxomyceten. Holmeister'sHandbookofPhysiologicalBotany, Leipzig, v. 2, p. 316, 1866.
- BIZI, R. M. **Microrganismos endofíticos**. Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/alias/lpf/public_html/contbio02.html>Acesso em: 22 de Junho de 2018 às 11:25.
- BOSCOLO, O. H.; SENNA VALLE, L. **Plantas de uso medicinal em Quissamã, Rio de Janeiro, Brasil**. IHERINGIA, Série Botânica, Porto Alegre, v. 63, n. 2, p. 263-277,2008.
- CASTELLANI, A. **Viabilityofmoldcultureoffungi in destiledwater**. American Journalof Tropical Medicine andHygiene,v. 42, p. 225, 1939.
- CHAVES, R. C.; PEREIRA, R. T. G.; CASTRO, H. A. **Obtenção de isolados de *Cladosporium* com potencial de biocontrole pós-colheita**. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFLA, 15., 2002, Lavras: UFLA, 2002.

CARVALHO, J. C. T. **Formulário Médico – Farmacêutico de Fitoterapia**. São Paulo: Pharmabooks, 3ed., 365p. 2012.

COSTA, A. C. B. P.; PEREIRA, C. A.; JORGE, A. O.C. Capítulo 3: **Os fungos**. Microbiologia e Imunologia Oral. Elsevier, p. 29-36, 2012.

GLIENKE, C. **Variabilidade genética no fungo endófito *Guignardia citricarpa* Kiely por RAPD**. Dissertação (Mestrado em Genética), Setor de Ciências Biológicas - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. P. 96, 1995.

LACAVAL, P. T.; SEBASTIANES, F. L. S.; AZEVEDO, J. L. **Fungos endofíticos: diversidade e aplicações biotecnológicas**. In: ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. (Org.). Fungos: Biologia, Bioquímica e biotecnologia. 2ed. EDUCS: Caxias do Sul, v. 1, p. 533-568, 2010.

LOPES, G. F. G.; PANTOJA, S. C. S. **Levantamento das espécies de plantas medicinais utilizadas pela população de Santa Cruz – Rio de Janeiro – RJ**. Revista Eletrônica Novo Enfoque, v. 15, edição especial, p. 76-82, 2012.

MAIA, L. C.; CARVALHO JUNIOR, A. A. DE. Introdução: Os fungos do Brasil. In: FORZZA, R. C., org., *et al.* Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Andréa Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1, p. 43-48, 2010.

MANFIO, G. P. **Avaliação do estado atual do conhecimento sobre a diversidade microbiana no Brasil**. In: LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. (Org.). Biodiversidade brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo, SP: Contexto, v., p. 113-145, 2002.

MORAES, A. M. L.; PAES, R. A.; HOLANDA, V. L.; **Conceitos e Métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 4, p. 499, 2009. 496 p.

OLIVEIRA, M.J.R.; SIMÕES, M.J.S.; SASSI, C.R.R. **Fitoterapia no Sistema de Saúde Pública (SUS) no Estado de São Paulo, Brasil**. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, São Paulo, v.8, n.2, p.39-41, 2006.

PAUL, N. C. LEE, H. B.; LEE, J. H.; SHIN, K. S.; RYU, T. H.; KWON, H. R.; KIM, Y. K.; YOUN, N. Y.; YU, S. H. **Endophytic Fungus from *Lycium chinense* Mill and Characterization of Two New Korean Records of *Colletotrichum***. International Journal of Molecular Sciences, Switzerland, v. 15, n. 9, p. 15272-15286, 2014.

PEIXOTO NETO, P.A.S.; AZEVEDO, J.L.; ARAÚJO, W.L. **Microorganismos endofíticos: interação com plantas e potencial biotecnológico**. Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, n.29, p.62-76, 2002. Disponível em: <<http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio29/micro.pdf>>. Acesso em: 22 de Junho de 2018, às 15:23.

PEREIRA, J. O.; AZEVEDO, J. L.; PETRINI, O. **Endophytic fungi of *Stylosanthes*: a first report**. Mycologia, v. 85, p. 362-364, 1993.

PILEGGI, S. A. V. **Isolamento e Caracterização de Microrganismos Endofíticos de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss Por meio de marcadores RAPD e seu potencial farmacológico**. Tese do Programa de Pós Graduação em Genética, da Universidade Federal do Paraná – Curitiba, p. 141, 2006.

PIMENTEL, I. C.; FIGURA, G.; AUER, C. G. **Fungos endofíticos associados a acículas de *Pinus taeda***. Summaphytopathology, v. 36, n. 1, p. 85-88, 2010.

RODOLFO, A. M.; CÂNDIDO JR, J. F.; TEMPONI, L. G.; GREGORINI, M. Z. ***Citrus aurantium* L.**

(laranja-apepu) e HoveniadicisThunb. (uva-do-japão): espécies exóticas invasoras da trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná – Brasil. Revista Brasileira de Biociências, v. 6, supl. 1, p. 16-18, 2008.

RODRIGUES, K. F.; PETRINI, O. **Biodiversity of Endophytic Fungi in Tropical Regions.** In: Biodiversity of Tropical Microfungi, Hong Kong University Press, Hong Kong, 1997, p. 57-69.

SANTAMARÍA, J.; BAYMAN, P. **Fungalepiphytesandendophytesofcoffealeaves (coffearabica).** Microbial Ecology,v. 50, p. 1-8, 2005.

SILVA, C. G. R.; SILVA, J. L. L.; ANDRADE, M. **Fitoterapia como terapêutica alternativa e promoção da saúde.** Informe-se em promoção da saúde, v. 3, n. 2.p. 15-17, 2007.

SILVA, M. H. R. da. **Fungos endofíticos associados à *Passiflora incarnata* e avaliação de seu potencial biotecnológico.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro - Rio Claro, 111 f. 2017.

SILVA, R. R.; COELHO, G D. **Fungos Principais grupos e Aplicações Biotecnológicas.** Instituto de Botânica. São Paulo, 2006.

SIMÃO, A. A. **Composição química, eficácia, e toxicidade das plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade.** Universidade Federal de Lavras. Tese (Doutorado). Lavras, 182p. 2013.

TORQUATTO, J. **Fitoterapia, vantagens riscos e ação dos fitoterápicos.** São Paulo, 1ed., 2013.

VIEIRA, D. A.P.; QUEIROZ, N. C. A. **Microbiologia Geral.** Inhumas: IFG; Santa Maria: Universidade Federal De Santa Maria, 100 p., 2012.

SOBRE A ORGANIZADORA

Christiane Trevisan Slivinski - Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biosurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-74-1



9 788585 107741