

Patologia das Doenças 5

Yvanna Carla de Souza Salgado
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Yvanna Carla de Souza Salgado

(Organizadora)

Patologia das Doenças

5

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)

P312 Patologia das doenças 5 [recurso eletrônico] / Organizadora Yvanna Carla de Souza Salgado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Patologia das Doenças; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-88-8

DOI 10.22533/at.ed.888181411

1. Doenças transmissíveis. 2. Patologia. I. Salgado, Yvanna Carla de Souza. II. Série.

CDD 616.9

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

A obra “Aspectos Epidemiológicos de Patologias” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Em seu volume V, apresenta em seus capítulos, aspectos epidemiológicos de patologias analisados em algumas regiões brasileiras.

A Patologia é a ciência que envolve o estudo das alterações estruturais, bioquímicas e funcionais nas células, tecidos e órgãos. O objetivo de estudar essa área é analisar as alterações dos sistemas orgânicos provocadas por uma enfermidade. É uma área abrangente e complexa que engloba diversos aspectos como a fisiologia, microbiologia, imunologia, análise molecular, entre outros; na tentativa de elucidar a etiologia, sinais e sintomas manifestos, fornecendo suporte para o tratamento.

Esse ramo da ciência engloba todos os seres vivos, em suas respectivas peculiaridades fisiológicas, fornecendo suporte não somente para compreensão das manifestações em humanos, como em animais e plantas também. O intuito deste compilado de artigos é inter-relacionar o desenvolvimento científico e profissional com a divulgação dos estudos realizados na área.

A obra é fruto do esforço e dedicação das pesquisas dos autores e colaboradores de cada capítulo e da Atena Editora em elaborar este projeto de disseminação de conhecimento e da pesquisa brasileira. Espero que este livro possa permitir uma visão geral e regional das doenças tropicais e inspirar os leitores a contribuírem com pesquisas para a promoção de saúde e bem estar social.

Yvanna Carla de Souza Salgado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PADRÃO EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM ALAGOAS: 2010 A 2014	
<i>José Wanderley Neto</i>	
<i>Francisco Siosney Almeida Pinto</i>	
<i>José Kleberth Tenório Filho</i>	
<i>Laís Cerqueira de Moraes</i>	
<i>Laysa Monique Honorato de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 2	12
PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE MENORES DE 15 ANOS DIAGNOSTICADOS COM HANSENIASE NO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS – MA	
<i>Hermaiza Angélica do Bonfim Loiola</i>	
<i>Dorlene Maria Cardoso de Aquino</i>	
<i>Luciane Sousa Pessoa Cardoso</i>	
<i>Andréa Dutra Pereira</i>	
<i>Ana Paula Mendes Barros Fonseca</i>	
<i>Rita da Graça Carvalhal Frazão Correa</i>	
<i>Maria de Fátima Lires Paiva</i>	
CAPÍTULO 3	20
INTERNAÇÕES POR CAUSAS EXTERNAS EM INDÍGENAS DE MATO GROSSO, BRASIL, DE 2010 A 2016.	
<i>Júlia Maria Vicente de Assis</i>	
<i>Marina Atanaka</i>	
<i>Tony José de Souza</i>	
<i>Rita Adriana Gomes de Sousa</i>	
CAPÍTULO 4	30
COMORBIDADES ASSOCIADAS AO USO DE DROGAS EM USUÁRIOS QUE SE SUBMETERAM AO TRATAMENTO EM COMUNIDADE TERAPÊUTICA DE CACOAL-RO	
<i>Fabio Castro Silva</i>	
<i>Aline Brito Lira Cavalcante</i>	
<i>Marciano Monteiro Vieira</i>	
<i>Paula Cristina de Medeiros</i>	
<i>Rasna Piassi Siqueira</i>	
<i>Wellen Kellen Rodrigues Soares</i>	
<i>Wílian Helber Mota</i>	
<i>Marco Rogério Silva</i>	
<i>Ângela Antunes de Moraes Lima</i>	
<i>Teresinha Cícera Teodoro Viana</i>	
<i>Juliana Perin Vendrusculo</i>	
<i>Marcia Guerino</i>	
<i>Leonemar Bittencourt Medeiros</i>	
CAPÍTULO 5	40
TRABALHO E ADOECIMENTO DOCENTE: ESTRESSE E A SÍNDROME DE BURNOUT	
<i>Zípora Morgana Quinteiro dos Santos</i>	
<i>Marlene Quinteiro dos Santos</i>	
CAPÍTULO 6	56
HAPLOINSUFICIÊNCIA DO GENE SOX 5: SÍNDROME DE LAMB-SHAFFER	
<i>Alana Rocha Puppim</i>	

CAPÍTULO 7 62

PROFILAXIA POR SALPINGO-OOFORECTOMIA E MASTECTOMIA BILATERAL EM PACIENTES PORTADORES DE MUTAÇÕES NOS GENES BRCA

Carina Scanoni Maia
Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio
Juliana Pinto de Medeiros
Luciana Maria Silva de Seixas Maia
Karina Maria Campello
Gyl Everson de Souza Maciel

CAPÍTULO 8 70

ACIDENTES POR NIQUIM, THALASSOPHRYNE NATTERERI (BATRACHOIDIDAE): CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Nayara Joyce Mendes Nascimento
Juliana Quitéria Barbosa Vieira
Katianne Daiane Maranhão da Cunha
Deyse dos Santos Oliveira
Cristine Maria Pereira Gusmão
Adriana de Lima Mendonça

CAPÍTULO 9 77

MICOBACTÉRIAS EM BOVINOS

Karla Valéria Batista Lima
Marília Lima Conceição
Emilyn Costa Conceição
Ismari Perini Furlaneto
Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima
Ana Roberta Fusco da Costa
Washington Luiz Assunção Pereira

CAPÍTULO 10 93

INDUÇÃO DA FITOALEXINA GLICEOLINA EM SOJA POR EXTRATO DE ALECRIM

Eloisa Lorenzetti
José Renato Stangarlin
Elizana Lorenzetti Treib
Juliano Tartaro
João Cezar Alves da Silva
Adrieli Luisa Ritt

SOBRE A ORGANIZADORA 99

INDUÇÃO DA FITOALEXINA GLICEOLINA EM SOJA POR EXTRATO DE ALECRIM

Eloisa Lorenzetti

Doutoranda em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Marechal Cândido Rondon - PR

José Renato Stangarlin

Docente, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Marechal Cândido Rondon – PR

Elizana Lorenzetti Treib

Mestre em Biotecnologia Industrial, Universidade Positivo - UP, Curitiba – PR

Juliano Tartaro

Engenheiro agrônomo, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Marechal Cândido Rondon - PR

João Cezar Alves da Silva

Mestrando em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Marechal Cândido Rondon - PR

Adrieli Luisa Ritt

Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Marechal Cândido Rondon – PR

RESUMO: Extratos vegetais podem apresentar indução de mecanismos de resistência de plantas em função da presença de compostos com características eliciadoras. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes concentrações do extrato de alecrim sobre a produção de fitoalexina gliceolina em

cotilédones de soja. Para determinar a produção de fitoalexinas, os tratamentos foram aplicados sobre cotilédones, a extração foi feita em água e a leitura realizada em espectrofotômetro. O tratamento adicional *Saccharomyces cerevisiae* apresentou maior produção se comparado as concentrações do extrato de alecrim testadas. Houve efeito dose dependente. Estes resultados indicam o potencial do extrato de alecrim em induzir fitoalexinas gliceolina em cotilédones de soja.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max*. Indução de resistência. *Rosmarinus officinalis* L..

ABSTRACT: Plant extracts may induce plant resistance mechanisms due to the presence of compounds with eliciting characteristics. The objective of this study was to evaluate the effect of different concentrations of rosemary extract on the production of phytoalexin gliceolin in soybean cotyledons. To determine the production of phytoalexins the treatments were applied on cotyledons, the extraction was done in water and the spectrophotometer reading. The additional treatment *Saccharomyces cerevisiae* presented higher yield when compared to the concentrations of the rosemary extract tested. There was a dose-dependent effect. These results indicate the potential of rosemary extract in inducing phytoalexins gliceolin in soy cotyledons.

KEYWORDS: *Glycine max*. Induction of resistance. *Rosmarinus officinalis* L..

1 | INTRODUÇÃO

A produção de soja é uma atividade econômica expressiva e muito importante comercialmente (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014) sendo esta cultura acometida por diversos patógenos (NETTO, 2008).

Dentro dos métodos alternativos de agricultura, pode-se citar o uso de extratos vegetais (GARCIA et al., 2012), visto que algumas espécies de plantas, contém em sua composição, substâncias que podem apresentar potencial fungicida, e portanto, deve-se estudá-las na busca da utilização de tais plantas como matéria-prima na síntese de fungicidas (CELOTO et al., 2008), ou ainda na utilização como indutores de resistência às plantas (STANGARLIN, 2007).

Uma planta medicinal aromática muito utilizada é o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) que pertence à família Lamiaceae, é um arbusto, contém aroma forte e flores azuis (RUPPELT et al., 2015).

Segundo Teske & Trentini (1997) o extrato de alecrim possui em sua composição uma diversidade de substâncias como, por exemplo, acetato de bornila, ácidos orgânicos, ácido rosmarínico, borneol, canfeno, cânfora, cineol, diterpenos, pineno, princípios amargos, saponina, traços de alcaloides e taninos.

De maneira geral, as plantas podem se defender utilizando arsenais estruturais, não permitindo que o patógeno penetre na planta, ou ainda reações bioquímicas, através da produção de substâncias tóxicas ao patógeno ou criando condições para inibir seu crescimento (AGRIOS, 2005).

O estímulo aos mecanismos de defesa das plantas está relacionado com as reações dos vegetais e seus genes de defesa para resistência sistêmica adquirida, hipersensibilidade e produção de enzimas hidrolíticas, fitoalexinas e lignina (DANGL et al., 2000).

As fitoalexinas são compostos antimicrobianos sintetizados pelos vegetais (PASCHOALATI; DALIO, 2018) e sua síntese é considerada um dos principais mecanismos de defesa das plantas, sendo este composto relacionado à prevenção da infecção por vários patógenos (TAIZ; ZEIGER, 1998).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um método alternativo através da utilização do extrato de alecrim para induzir fitoalexina gliceolina em cotilédones de soja.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foi utilizado o extrato de *Rosmarinus officinalis* nas

concentrações: 0%; 1%; 2,5%; 5%. O extrato foi obtido a partir de folhas de alecrim lavadas e delicadamente destacadas do caule da planta. As folhas passaram por trituração em liquidificador durante 2 minutos juntamente com água destilada. Foi utilizada a proporção de 50 g de folhas para 450 mL de água destilada.

O líquido obtido da trituração foi filtrado em peneira de 48 mesh e o bagaço retido na peneira foi prensado em pano e acrescido ao extrato filtrado para melhor aproveitamento do mesmo. O extrato aquoso obtido na filtração com a peneira de 48 mesh foi novamente filtrado em uma peneira de 200 mesh, e posteriormente em peneira de 400 mesh, sendo o bagacilho retido nas peneiras descartado e o extrato filtrado final coletado. O filtrado final obtido foi considerado como extrato de alecrim 10% e para obtenção das concentrações utilizadas no estudo, foi realizada a diluição com água destilada para 1%, 2,5% e 5%.

O teste para avaliação da indução de fitoalexina gliceolina em soja foi conduzidos no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* de Marechal Cândido Rondon - PR.

As sementes de soja da cultivar 6563 IPRO foram desinfetadas em álcool 70% durante 2 min visando quebrar a tensão superficial, hipoclorito (2:1) por 3 min e, em seguida, lavadas com água destilada corrente até que todo o hipoclorito fosse retirado.

As sementes foram semeadas em bandejas plásticas contendo areia esterilizada em autoclave a 120 °C durante 2 h. Após a semeadura, as bandejas permaneceram no Laboratório de Fitopatologia, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, durante 12 dias, momento em que os cotilédones se apresentavam recém abertos.

Assim que se abriram, os cotilédones totalmente intactos que não apresentavam nenhuma mancha, deformação ou lesão, foram retirados das plantas, lavados em água destilada, com cuidado para que não fossem danificados, e enxugados para execução do ensaio.

Em cada cotilédone foi realizada uma secção longitudinal na superfície abaxial utilizando um bisturi. Foram colocados dois papéis de filtro umedecidos com água destilada esterilizada em autoclave a 120 °C durante 20 minutos em placas de Petri. Dentro de cada uma destas placas estéreis, foram inseridos cinco cotilédones de forma equidistante e com os cortes voltados para cima. Sobre cada corte, aplicou-se uma alíquota de 20 µL dos tratamentos (extrato de alecrim nas concentrações 0%; 1%, 2,5% e 5%). Para o tratamento adicional, *Saccharomyces cerevisiae*, utilizou-se suspensão de células (25 mg mL⁻¹ do produto comercial Fermento Biológico Fresco Fleishmann).

As placas permaneceram incubadas em BOD no escuro à temperatura de 25 °C por 20 h. Após, foram retiradas da BOD e os cotilédones cuidadosamente transferidos para frascos plásticos de filme, contendo 15 mL de água destilada estéril. Os frascos foram agitados em agitador orbital a 150 rpm durante 1 h para que a fitoalexina formada fosse extraída.

A leitura do sobrenadante foi realizada em espectrofotômetro com absorvância de

285 nm e posteriormente realizada a pesagem dos cotilédones em balança analítica.

Para condução do ensaio utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Para as doses aplicou-se regressão e para comparação com o tratamento adicional utilizou-se o teste Dunnett ($P \leq 0,05$). Foi utilizado o software livre Genes (Cruz, 2013).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram representados por equação de linear (primeiro grau), de acordo com a Figura 1. Dentre as concentrações testadas, a concentração 5% de extrato de alecrim proporcionou maior produção de fitoalexinas glicelinas (Figura 1).

Para fitoalexinas, todas as concentrações de extrato de alecrim testadas diferiram estatisticamente do tratamento adicional *S. cerevisiae* pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade de erro, sendo que a concentração 0% do extrato de alecrim apresentou a mais baixa produção de fitoalexinas sendo 64,37% menor que o tratamento adicional *S. cerevisiae* (Figura 1).

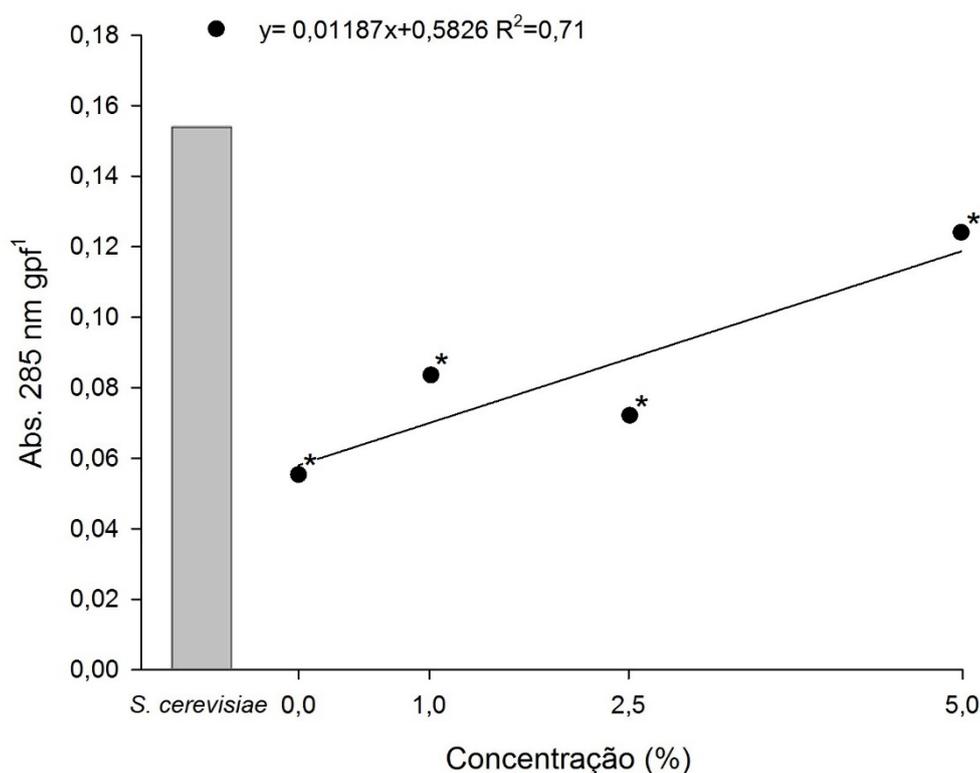


Figura 1. Indução de fitoalexina gliceolina em cotilédones de soja (*Glycine max*) tratadas com diferentes concentrações (0%; 1%, 2,5% e 5%) de extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.). *: indica diferença estatística significativa pelo teste Dunnett ($P \leq 0,05$) quando comparada a *S. cerevisiae*.

Inúmeros estudos realizados com plantas medicinais demonstram potencial para o controle de fitopatógenos, pela indução de fitoalexinas (MUSSURY et al., 2012).

O alecrim apresenta quantidade significativa de compostos, como alfa e beta-pineno, canfeno, mirceno, limoneno, terpenóides, como o carnosol e o ácido oleânico, e flavonóides como apigenina, diosmetina, diosmina, e genkwanina, as quais possuem propriedades antimicrobianas (COSTA, 2002). Estando presente entre estes vários compostos, os isoflavonóides, os quais agem como fitoalexinas (LARCHER, 2000).

De acordo com Schwan-estrada, (2002) inúmeros trabalhos utilizando extrato bruto oriundo de plantas medicinais, como o alecrim, têm demonstrado indução de fitoalexinas.

Estes resultados indicam a existência de substâncias que possuem características de eliciador (STANGARLIN et al., 2011), assim como demonstrado neste estudo.

Em trabalho realizado por Oliveira, Biondo e Schwan-Estrada (2014), trabalhando com tinturas de *Ocimum basilicum* (alfavaca), *Leonurus sibiricus* (Rubim), *Rosmarinus officinalis* (Alecrim), *Achillea millefolium* (Mil-folhas) e do extrato bruto de *Eucalyptus citriodora* (Eucalipto) na indução de fitoalexinas em cotilédones de soja, encontraram maior indução utilizando o rubim e o alecrim, sendo que este proporcionou indução média 1,63 vezes maior que o controle, o que demonstra acúmulo de gliceolina nos cotilédones tratados, indicando potencial na indução de resistência em soja.

4 | CONCLUSÃO

O extrato de alecrim possui potencial de induzir fitoalexina gliceolina em cotilédones de soja, nas concentrações testadas e todas as concentrações do extrato de alecrim diferiram da *S. cerevisiae*.

REFERÊNCIAS

AGRIOS, G. N. **Plant pathology**. 5th. ed. San Diego: Elsevier, 2005. 948 p.

CELOTO, M. I. B.; PAPA, M. F. S.; SACRAMENTO, L. V. S.; CELOTO, F. J. Atividade antifúngica de extratos de plantas a *Colletotrichum gloeosporioides*. **Acta Scientiarum**, v. 30, n. 1, p.1-5, 2008.

COSTA, A. F. **Farmacognosia**. 6ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa-Portugal. 2002

CRUZ, C. D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.

DANGL J. L.; DIETRICH, R. A.; THOMAS, H. Senescence and programmed cell death. *In*: BUCHANAN, B.; GRUISSEM, W.; JONES, R. **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**. American Society of Plant Physiologists Press, Rockville - MD, p. 1044–110, 2000.

GARCIA, R.A.; JULIATTI, F.C.; BARBOSA, K.A.G.; CASSEMIRO, T.A. Atividade antifúngica de óleo e extratos vegetais sobre *Sclerotinia sclerotiorum*. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 1, p. 48-57, 2012.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**.

Documentos 349, Londrina: Embrapa Soja, 2014, 70 p.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**, Stuttgart: Eugen Ulmer, 2000, 315 p.

MUSSURY, R. M.; BETONI, R.; SILVA, M. A.; SCALON S. P. Q. Anatomia foliar de soja infectada por *Phakopsora pachyrhizi* H. Sydow & Sydow e tratadas com extratos vegetais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 18-25, 2012.

NETTO, J. R. C. **Estratégias para controle integrado de Mela ((*Rhizoctonia solani* Kühn (teleomorfo *Thanatephorus cucumeris* (Frank Donk)) em soja (*Glycine max*) no Pólo Agrícola de Paragominas – PA, Paragominas-PA, 2008.**

OLIVEIRA, J. S. B.; BIONDO, V.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F. Extratos e tinturas vegetais sobre o crescimento micelial de *Corynespora cassiicola* e indução de fitoalexinas em soja. **Revista Uningá**, Maringá, v. 17, n. 3, p. 05-10, 2014.

PASCHOLATI, S. F.; DALIO, R. J. D. Fisiologia do parasitismo: Como as plantas se defendem dos patógenos. In: Amorim, L.; Resende, J. A. M.; Bergamin Filho, A. **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. 5. ed. Ouro fino: Agronômica Ceres, p. 423-452, 2018.

RUPPELT, B. M.; KOZERA, C.; ZONETTI, P. C.; PAULERT, R.; STEFANELLO, S. **Plantas medicinais utilizadas na região oeste do Paraná**. Curitiba: UFPR, 2015, 126 p.

SCHWAN-ESTRADA, K. R. F. Potencial de extratos e óleos essenciais de vegetais como indutores de resistência plantas medicinais. In: Reunião Brasileira sobre indução de resistência em plantas contra fitopatógenos, São Pedro, SP. **Anais...** São Pedro: ESALQ/USP, p. 27-28, 2002.

STANGARLIN, J. R.; KUHN, O. J.; TOLEDO, M. V.; PORTZ, R. L.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; PASCHOLATI, S. F. A defesa vegetal contra fitopatógenos. **Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Cândido Rondon, v. 10, n. 1, p. 18-46, 2011.

STANGARLIN, J. R. Uso de extratos e óleos essenciais no controle de doenças de plantas - Fitopatologia Brasileira, v. 32 suplemento, p. 94 –6, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Plant defenses: surface protectants and secondary metabolites. In: **Plant physiology**. Sunderland: Sinauer Associates, Cap. 13, p. 347-376, 1998.

TESKE, M.; TRENTINI, A. M. M. **Herbarium - Compêndio de Fitoterapia**. Curitiba: Herbarium Laboratório Botânico, 1997, 317 p.

SOBRE A ORGANIZADORA

Yvanna Carla de Souza Salgado Possui graduação em Farmácia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004), Habilitação em Análises Clínicas (2005), Especialização em Farmacologia (UNOPAR/IBRAS - 2011), Mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2013) e Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Paraná (2017). Possui experiência técnica como farmacêutica e bioquímica e atualmente trabalha com os temas: farmacologia, biologia celular e molecular e toxicologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-88-8



9 788585 107888