

# Ciências Exatas e da Terra: Exploração e Qualificação de Diferentes Tecnologias

## 2

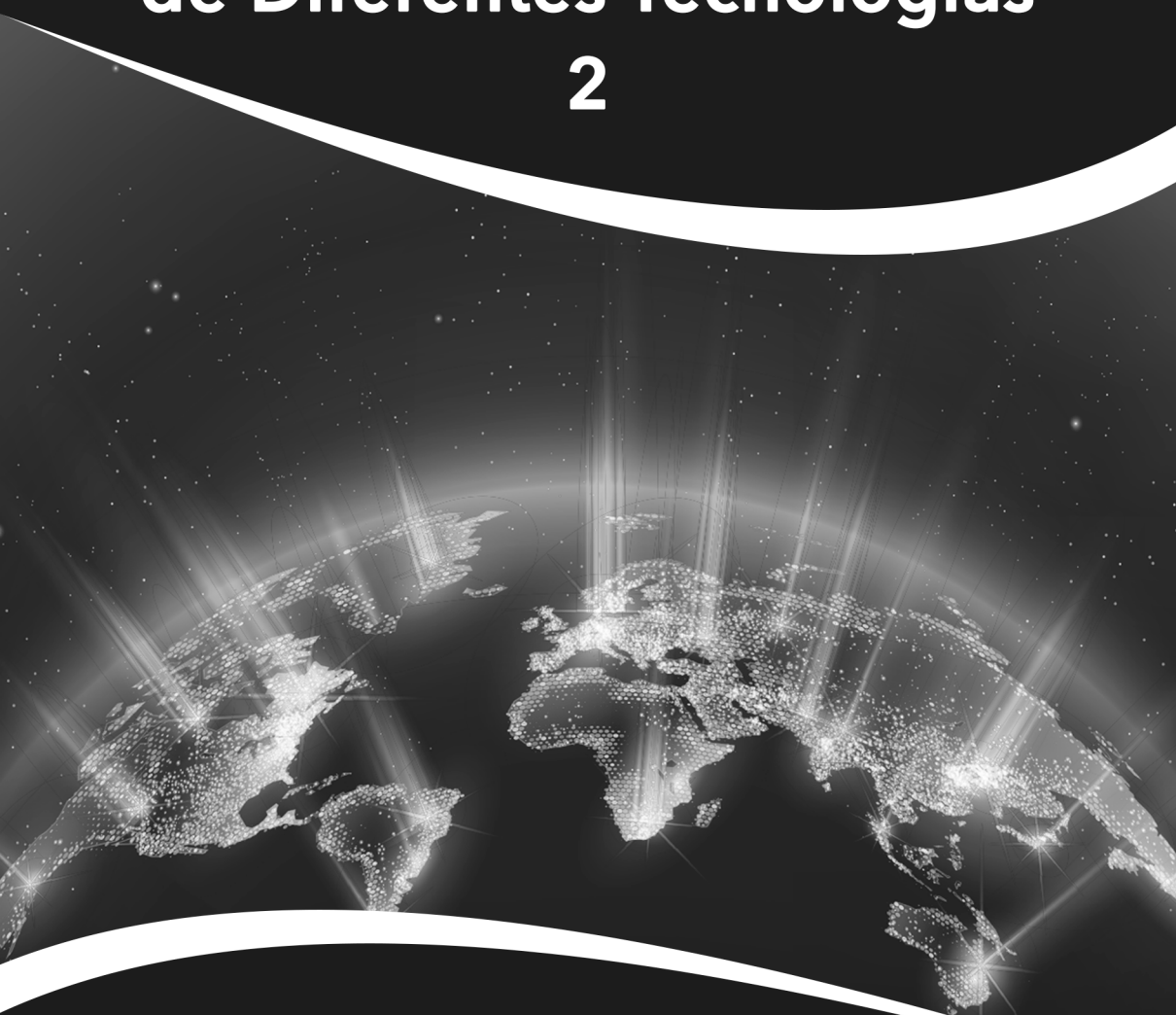


**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Nítalo André Farias Machado**  
**Romário Martins Costa**  
**(Organizadores)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Ciências Exatas e da Terra: Exploração e Qualificação de Diferentes Tecnologias

## 2



**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Nítalo André Farias Machado**  
**Romário Martins Costa**  
**(Organizadores)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Ciências exatas e da terra: exploração e qualificação de diferentes tecnologias 2

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-  
Matos Nítalo André Farias Machado  
Romário Martins Costa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exatas e da terra: exploração e qualificação de diferentes tecnologias 2 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Nítalo André Farias Machado, Romário Martins Costa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-485-6

DOI 10.22533/at.ed.856202710

1. Geociências. 2. Ciências exatas. 3. Ciências da terra.  
I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora).  
II. Machado, Nítalo André Farias (Organizador). III. Costa,  
Romário Martins (Organizador). IV. Título.

CDD 550

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A tecnologia encontra-se cada vez mais presente em nossas vidas, mudando completamente a nossa interação e percepção do mundo. No universo científico não é diferente, sobretudo por conta de o progresso tecnológico estar contribuindo constantemente no desenvolvimento de métodos de aquisição e análise de dados.

Neste livro são apresentados vários trabalhos com métodos modernos de exploração de dados usando diferentes tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra, alguns com resultados práticos, outros com métodos tecnológicos que auxiliam na tomada de decisão na ótica sustentável e outros com métodos de desenvolvimento para o ensino de tecnologias.

A obra “Ciências Exatas e da Terra: Exploração e Qualificação de Diferentes Tecnologias 2” aborda os mais diversos assuntos sobre a aplicação de métodos e ferramentas nas diversas áreas das engenharias e ciências sociais aplicadas a fim de divulgar métodos modernos de tecnologias aplicáveis, métodos sofisticados de análises de dados e melhorar a relação ensino aprendizado, sendo por meio de levantamentos teórico-práticos de dados referentes aos cursos ou através de propostas de melhoria nestas relações. Portanto, a obra possui um relevante conhecimento para profissionais que buscam estar atualizados e alinhados com as novas tecnologias.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Nítalo André Farias Machado

Romário Martins Costa

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **RECONSTRUCTION OF PARTIALLY DETECTED DARK SLOPE STREAKS FROM AUTOMATIC EXTRACTION ALGORITHM USING INPAINTING TECHNIQUE**

Erivaldo Antônio da Silva  
Breno Strogueia Maia da Cruz  
Ana Luisa Chaves Figueira  
Samara Calçado Azevedo  
Pedro Pina

**DOI 10.22533/at.ed.8562027101**

### **CAPÍTULO 2..... 16**

#### **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE FERRO, E UTILIZAÇÃO DO PROCESSO FOTO-FENTON HETEROGÊNEO NA DEGRADAÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO**

Marcus Renato Pinheiro Mattos  
Kelry Cristina Muniz Barbosa  
Jerry Lucio Castro de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.8562027102**

### **CAPÍTULO 3..... 32**

#### **TÉCNICAS GEOESTADÍSTICAS APLICADAS AL ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA BIOMASA FORESTAL ASOCIADA AL MERCADO DE LA BIOENERGÍA AL SUR DE CHILE**

Gastón Vergara Díaz  
Víctor Sandoval Vásquez  
Miguel Ángel Herrera Machuca

**DOI 10.22533/at.ed.8562027103**

### **CAPÍTULO 4..... 46**

#### **ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA X**

Alini Engel  
Géssica Fiabane  
Cassandra Lanfredi  
Luana Stefanski  
Suzana Paula Vitali

**DOI 10.22533/at.ed.8562027104**

### **CAPÍTULO 5..... 61**

#### **ANÁLISE DE AGRUPAMENTO DA VELOCIDADE DO VENTO NO NORDESTE DO BRASIL**

Lêda Valéria Ramos Santana  
Antonio Samuel Alves da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.8562027105**

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>70</b>
ANÁLISE PALEOAMBIENTAL DA PORÇÃO LESTE DA BAÍA DE GUANABARA, RJ, BRASIL, ATRAVÉS DE BIOMINERALIZAÇÕES DE SÍLICA	
Jenifer Garcia Gomes	
Heloisa Helena Gomes Coe	
Alberto Garcia de Figueiredo Jr	
Kita Chaves Damasio Macario	
Emily Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8562027106</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>86</b>
APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA	
Antonio Reginaldo Agassi	
Ivan Marcelo Laczkowski	
Roseli Constantino Schwerz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8562027107</b>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>97</b>
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE NANOEMULSÕES COM ÓLEOS ESSENCIAIS	
Emanuela Feitoza da Costa	
Weibson Paz Pinheiro André	
Mayrla Rocha Lima	
Flávia Oliveira Monteiro da Silva Abreu	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8562027108</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>115</b>
ATRAÇÃO DE FÊMEAS DE <i>Cerconota anonella</i> POR DIFERENTES ESTÁGIOS DE <i>Annona muricata</i>	
Rita de Cássia Correia da Silva	
Maxdouglass dos Santos	
Ruth Rufino do Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8562027109</b>	
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>123</b>
DESENVOLVIMENTO DE ROTINA MORFOLÓGICA PARA DETECÇÃO DE ÁREAS DE QUEIMADAS EM IMAGENS DE SATÉLITE	
Giovanna Carreira Marinho	
Eivaldo Antônio da Silva	
Ana Luisa Chaves Figueira	
Guilherme Pina Cardim	
Mauricio Araujo Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.85620271010</b>	
<b>CAPÍTULO 11.....</b>	<b>133</b>
ESTRUTURAS SEDIMENTARES PRIMÁRIAS DOS DEPÓSITOS ARENOSOS	

**MARINHO PRAIAS HOLOCÊNICOS DA ILHA DE SANTA CATARINA-SC, BRASIL**

Norberto Olmiro Horn Filho

Fábio Effting Silva

João Pedro Canhisares

Ana Flávia de Freitas

Ana Paula Castagnara Sutili

Pedro Scheibe Wolff

Tatiana Martins da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.85620271011**

**CAPÍTULO 12..... 151**

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE OXIDATIVA DO ÓLEO DE INAJÁ**

Fagnaldo Braga Pontes

Orivaldo Teixeira de Menezes Júnior

Margarida Carmo de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.85620271012**

**CAPÍTULO 13..... 159**

**DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA EXTRAÇÃO MORFOLÓGICA DE PISTAS DE AEROPORTOS EM IMAGENS ORBITAIS**

Eduardo Soares Nascimento

Erivaldo Antonio da Silva

Allan Alves Lopes Ferreira

Daniel José Padovani Ederli

Thamires Gil Godoy

**DOI 10.22533/at.ed.85620271013**

**CAPÍTULO 14..... 168**

**ESTUDO COMPARATIVO DE CUSTOS DE UMA OBRA DE PAVIMENTAÇÃO UTILIZANDO O SICRO 2 E O NOVO SICRO**

Douglas Yoshiaki Benites Koyama

Julio Xavier Bertulio

Maria Fernanda Fávero Menna Barreto

**DOI 10.22533/at.ed.85620271014**

**CAPÍTULO 15..... 184**

**FABRICAÇÃO DE FILMES FINOS E NANOFIBRAS DE DERIVADOS DO POLITIOFENO**

Marcelo Soares Borro

Vinicius Jessé Rodrigues de Oliveira

Roger C. Hiorns

Deuber Lincon da Silva Agostini

Clarissa de Almeida Olivati

**DOI 10.22533/at.ed.85620271015**

**CAPÍTULO 16..... 194**

**FERRAMENTAS MULTIMÍDIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DO RACIOCÍNIO**

## LÓGICO

Rodolfo Faquin Della Justina  
Ismael Mazzuco  
Eliane Pozzebon  
Jefferson Pacheco dos Santos  
Eduardo Gonzaga Bett  
Guilherme Mattei Orbem

**DOI 10.22533/at.ed.85620271016**

## **CAPÍTULO 17..... 201**

### **INFLUÊNCIA DA FORMA DE ARMAZENAMENTO DAS FOLHAS E MODO DE PREPARO DE CHÁS DE *Mentha sp* EM SEU PERFIL QUÍMICO**

Clara Cardoso Costa  
Bárbara Vitória de Sousa Marciano  
Ana Maria de Resende Machado  
Esther Maria Ferreira Lucas

**DOI 10.22533/at.ed.85620271017**

## **CAPÍTULO 18..... 213**

### **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA O CONTROLE DE *Euscepes postfasciatus* ATRAVÉS DE ÓLEOS ESSENCIAIS REPELENTES**

Ana Claudia Ferreira de Lima  
Pedro Vinicius Souza Gois  
Rilbson Henrique Silva dos Santos  
Tâmara Ingrid Barbosa Duarte de Souza  
Hugo Rodrigues dos Santos  
Clecio Lima Tavares  
Thiago Willames Otaviano Marques de Souza  
Anderson Rodrigues Sabino  
Fabiano Leite Gomes  
Alexandre Guimarães Duarte  
Cícero Eduardo Ramalho Neto  
Adriana Guimarães Duarte

**DOI 10.22533/at.ed.85620271018**

## **CAPÍTULO 19..... 221**

### **ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SEMIOCHEMICALS FROM THE MOSQUITO *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) USING THE SOLID PHASE MICRO-EXTRACTION (SPME)**

Aglaupe Meira Bastos Melo  
Silas da Silva Santos  
Maria Cristina Caño de Andrade  
Henrique Fonseca Goulart  
Antônio Euzébio Goulart Santana

**DOI 10.22533/at.ed.85620271019**

## **CAPÍTULO 20..... 227**

### **POTENCIAL ANTIFÚNGICO DOS EXTRATOS VEGETAIS ETANÓLICOS**

E ACÉTICOS DE *Mentha piperita* E *Rosmarinus officinalis* CONTRA O FITOPATÓGENO *Penicillium citrinum*

Veronica Romaskevis Coelho Peixoto

Tamires Kiche Abreu

Enio Nazaré de Oliveira Junior

**DOI 10.22533/at.ed.85620271020**

**CAPÍTULO 21..... 235**

MODELO DE TOMADA DE DECISÃO PARA AUMENTO DE RESILIÊNCIA À DESASTRES EM COMUNIDADES DA BAIXADA FLUMINENSE: UMA ANÁLISE PARA ORIENTAÇÃO E DIRECIONAMENTO DE ESFORÇOS DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

Pablo Luiz Berriel do Carmo

Marcos dos Santos

Rubens Aguiar Walker

**DOI 10.22533/at.ed.85620271021**

**CAPÍTULO 22..... 242**

O ESTUDO DE INTEGRAL DUPLA COM O RECURSO DO SOFTWARE GEOGEBRA

Yuri Castro Alcantara

José Francisco da Silva Costa

Nélio Santos Nahum

Ronaldo Ferreira Ribeiro

José Augusto dos Santos Cardoso

Rosenildo da Costa Pereira

Reginaldo Barros

Rodinely Serrão Mendes

Rosana dos Passos Corrêa

Márcio José Silva

Joana Darc de Sousa Carneiro

Genivaldo dos Passos Corrêa

**DOI 10.22533/at.ed.85620271022**

**CAPÍTULO 23..... 259**

PROPRIEDADES VIBRACIONAIS E TÉRMICAS DE BLENDA POLIMÉRICAS A PARTIR DE GALACTOMANANA DE *Adenantha pavonina L.*

Eduardo da Silva Gomes

Lincoln Almeida Cavalcante

João Ferreira da Silva Neto

Romicy Dermondes Souza

Fernando Mendes

Ana Angélica Mathias Macêdo

**DOI 10.22533/at.ed.85620271023**

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 269**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 270**

# CAPÍTULO 18

## INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA O CONTROLE DE *Euscepes postfasciatus* ATRAVÉS DE ÓLEOS ESSENCIAIS REPELENTES

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 09/07/2020

### **Ana Claudia Ferreira de Lima**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/5639492801184781>

### **Pedro Vinicius Souza Gois**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/5520556420340867>

### **Rilbson Henrique Silva dos Santos**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/6750201732909177>

### **Tâmara Ingrid Barbosa Duarte de Souza**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/8500355892837946>

### **Hugo Rodrigues dos Santos**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/3220239036922151>

### **Clecio Lima Tavares**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/4293655698598177>

### **Thiago Willames Otaviano Marques de Souza**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/4393287342911637>

### **Anderson Rodrigues Sabino**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/0292119225403660>

### **Fabiano Leite Gomes**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/4267406381933769>

### **Alexandre Guimarães Duarte**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/3487388159593939>

### **Cícero Eduardo Ramalho Neto**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/7907995968521717>

### **Adriana Guimarães Duarte**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo-Al  
<http://lattes.cnpq.br/9192597856988024>

**RESUMO:** *Euscepes postfasciatus* é uma importante praga da batata-doce, pois seu dano a cultura ocorre devido aos seus hábitos alimentares, onde consomem as raízes tuberosas e ramas mais próximas ao colo. O objetivo deste trabalho baseou-se em elaborar um manejo desta praga, pautado no pilar do uso de inovações tecnológicas para controle, através de óleos essenciais repelentes (BiProtec). O projeto foi conduzido no Laboratório de Ecologia e Comportamento de Artrópodes (LECOM) do Centro de Ciências Agrárias da Universidade



Federal de Alagoas. A criação foi iniciada com utilização de brocas coletadas de raízes de plantas infestadas pela praga, onde foram mantidas em condições laboratoriais ( $25 \pm 2$  °C,  $60 \pm 10\%$  UR e fotoperíodo de 12 h), em potes plásticos transparentes 500 mL contendo raízes tuberosas de batata-doce, que receberam manutenção a cada três dias. No tratamento foi utilizada a pasta BiProtec, oriunda do laboratório de Genética Molecular e Proteômica (GEMPRO) do CECA/UFAL. Analisaram-se as ações de não atratividade dos insetos para alimentação e oviposição em plantas com o composto essencial em contraste com plantas não tratadas, servindo como testemunha. Insetos adultos foram colocados em arenas de dupla escolha com as mesmas condições para testemunha e tratamento, onde gradualmente seria testada a repelência do composto. As avaliações de não-preferência aconteceram diariamente por três dias. Os insetos presentes no solo, folhas, ramos, raízes e estrutura da arena foram todos catalogados. Conduziram-se o experimento em delineamento inteiramente casualizados com dois tratamentos, três avaliações e cinco repetições, cada uma alojando 10 insetos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de comparação entre médias (Tukey) utilizando o programa SISVAR. Os resultados mostram que o composto BiProtec, quando aplicado em batata-doce repeliu, significativamente, adultos de *E. postfasciatus* por um período de até 48 horas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, Ipomoea batatas, broca da batata-doce.

## TECHNOLOGICAL INNOVATION FOR *Eucepes postfasciatus* CONTROL BY USING REPELENTE COMPOUND PREPARED FROM PLANTS ESSENTIAL OILS

**ABSTRACT:** *Eucepes postfasciatus* is considered a very serious sweet potato pest as the damage is directly caused by the destruction of the roots and branches located around the stalk region. The main aim of this paper was to develop a management system of this pest based on control through innovation technology by using essential oil with repellence features (BiProtec). This work was carried out at LECOM lab (Arthropod Ecology and Behaviour Lab) in CECA/UFAL (Center for Agricultural Sciences). The insect growing system started with weevils collected from infested roots and kept in laboratory conditions ( $25 \pm 2$ °C;  $60 \pm 10\%$  RH) and photoperiod of 12h. The hole system was placed in 500mL transparente plastic pots containing sweet potato roots checked every three days. In the experiments we used the BiProtec paste, looking like a thick greenish cream produced by GEMPRO (Laboratory of Genomics, Molecular Genetics & Proteomics) from CECA/UFAL. The analysis of insect non-attractiveness for feeding and oviposition behaviour related to the oil compound was performed and compared to non-treated plants used as checks. Adults insects were placed in double choice test arenas in the same conditions for both checks & treatments, where gradually there repellent compound would be tested. The evaluation of non-preference occurred for three days straight. The insects found in soil, leaves, branches, roots and also in the arena were classified and registered. The experiments followed the randomized blocks design with two treatments, three evaluations and five repetitions, each one comprised by 10 insects. The data were submitted to variance analysis and means comparisons test (Tukey's Range Test) by using SISVAR software. The results

showed that the BiProtec acted as an efficient repellent with statistical significance on *E. postfasciatus* adults for up to 48h.

**KEYWORDS:** Insecta, *Ipomoea batatas*, sweetpotato.

## INTRODUÇÃO

A Batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam., Convolvulaceae) é uma hortaliça de grande versatilidade de produção e consumo, sendo empregada diretamente no consumo humano, animal e na produção energética. Sua rusticidade lhe dá a característica de alta resistência a estresse hídrico e grande viabilidade endofitoclimática. (CARDOSO et al., 2005)

Os países em desenvolvimento se destacam nessa produção, com 98,6% do cultivo mundial. Sendo essa hortaliça um dos alimentos mais consumidos pela população, pois é uma rica fonte de carboidratos. Essa grande produção/consumo não reflete o potencial da cultura, que em produções técnicas chega a um número de 40 t/ha, mas convive-se com uma realidade de 25 a 30 t/ha (ANDRÉ JÚNIOR et al., 2009).

No Brasil, esse alimento é um dos mais consumidos, por esse motivo o país ocupa a décima posição no ranking mundial de produção com uma produtividade em torno de 498.046 t/ano, uma área plantada de 43.959 ha e uma produtividade média de 11,5 t/ha, o que é considerada muito baixa. (IBGE 2012). Destacam-se vários motivos para essa baixa produtividade, como: uso de variedades pouco produtivas, baixo nível de tecnologia aplicado e o motivo pelo qual esse trabalho foi desenvolvido: o ataque de pragas, tendo em questão a broca-da-raiz *Euscepes postfasciatus* (Fair., 1849) (Coleoptera: Curculionidae). Como sua atuação é de grande parte subterrânea, reagentes químicos, inseticidas e outras formas de controle não são tão eficientes, tendo como uma alternativa provável para o controle compostos de repelência para esse inseto. (FRANÇA et al., 2002)

Os óleos essenciais vêm se destacando como formas de repelência contra pragas. Nos últimos estudos relacionados a essa área, tem ocorrido uma ênfase em algumas espécies que se mostraram eficientes no controle de insetos como: Saboneteira, Cravo-de-defunto, Timbó, Nim, dentre outros. Essas plantas vêm sendo usadas principalmente como forma de manejo integrado e na agricultura alternativa biológica. (KÉITA et al., 2001; Roel., 2001).

Objetivou-se com a produção desse trabalho avaliar a não-preferência para alimentação e ovoposição de *E. Postfasciatus* em mudas de batata-doce acrescidas com pasta BiProtec (complexo de cinco óleos essenciais).

## METODOLOGIA

O experimento em questão foi conduzido no setor experimental do Laboratório de Ecologia e Comportamento de Artrópodes (LECOM) do Centro de Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), entre os dias 11 e 14 de junho de 2019. Mudanças de Batata-doce Quinze mudas de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam., Convolvulaceae) da variedade Rainha da Praia foram coletadas do Setor de Melhoramento Genético de Plantas (SMGP) CECA/UFAL no dia 10 de fevereiro de 2019 e replantadas em garrafas PET com 25 cm de altura e 12 cm de diâmetro, devidamente limpas e esterilizadas. O solo foi oriundo do Centro de Ciências Agrárias da UFAL, analisado, corrigido e peneirado, com uma saturação por base de 65%, as mudas foram cultivadas por 120 dias, o necessário para que seus órgãos reprodutivos atenuem. Com isso atingindo aproximadamente o tamanho de 30 a 35 cm da rama principal. A criação foi iniciada com a utilização brocas coletada de raízes de plantas infestadas pela praga, onde são mantidas em condições laboratoriais: temperatura média de 25°C, umidade relativa do ar de 60% e fotoperíodo de 12 horas. Os insetos estiveram confinados em potes plásticos transparente de 500 ml, contendo raízes tuberosas de batata-doce, que eram trocadas a cada três dias, preservando as que abrigavam elemento reprodutivo dos insetos. As mudas foram oferecidas em arenas de dupla escolha com dois tratamentos (testemunha e muda submetida ao composto). As duas plantas de cada arena ficaram ligadas por tubos de 8 mm de diâmetro e 10 cm de comprimento, no centro foi posicionado um recipiente de 150 ml para a inserção inicial dos insetos. Esses dois tratamentos ficaram completamente cobertos por um saco com pequenos furos, para controlar a umidade e evitar que os insetos escapassem. Esse experimento contou com um total de 15 arenas. Uma das duas mudas foi colocada na arena em estado de naturalidade, servindo como testemunha, na outra foi adicionado o composto BiProtec (complexo de cinco óleos essenciais) fornecido pelo Laboratório de Genética Molecular e Proteômica (GEMPRO) do CECA/UFAL, que não pode ter sua composição detalhada por está em processo de patenteamento. A pasta foi adicionada na base da planta em uma quantidade de sete gramas. No recipiente central foram liberados 10 insetos adultos para a livre escolha. Optou-se por fazer três avaliações, essas feitas com 24, 48 e 72 horas, onde em cada uma foi catalogada cinco arenas, registrando-se quantos insetos se encontravam em cada muda ou na estrutura que a abrigava. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos resultados da análise de variância, constatou-se significância pelo teste de tukey a 5% de probabilidade para as avaliações com 24 e 48 horas e reposta não significativa para a avaliação de 72 horas. Demonstrando com isso que as repostas de *E. Postfasciatus* a repelência pelo composto BiProtec foi atenuante em até 48 horas e desprezível na faixa de 72 horas. (Tabela 1)

**Tabela 1.** Resumo de análise de variância, demonstrando efeito repelente do composto BiProtec, contra a ação do *E. Postfasciatus* a cultivares de batata-doce.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	Teste F		
		24 Horas	48 Horas	72 Horas
Tratamento	1	0.0372*	0.0090*	0.0516 <sup>ns</sup>
EP	8	0,5099	0,3872	0,5567
Total	9	-	-	-
<b>C.V. %</b>	-	<b>76,01</b>	<b>39,36</b>	<b>49,80</b>

GL: Grau de Liberdade; EP: Erro padrão; C.V.; Coeficiente de Variação; \* Significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ); ns: não significativo ( $p \geq 0,05$ ).

Esse experimento entra em consenso com Oliveira e Vendramim, nas suas duas primeiras avaliações, com ocorrência de significância estatística em ambos, onde encontrou-se efeito repelente para insetos em estruturas vegetais com compostos a base de óleos essenciais (OLIVEIRA e VENDRAMIM., 1999). Os ensaios de 24 horas e de 48 horas obtiveram uma média de 0,6 e 0,8 insetos por plantas com o composto analisadas, enquanto a terceira avaliação obteve uma média de 1,6 insetos por exemplar submetido a esse tratamento, enquanto as mudas que serviram como testemunha apresentaram médias de 2,4, 3,6 e 3,4 respectivamente (Tabela 2). Apesar da terceira observação não apresentar significância estatística, pode-se notar que mesmo assim parte majoritária dos insetos optou pela planta sem elemento repelente.

**Tabela 2.** Média das respostas de repelência do *E. Postfasciatus* aos tratamentos (BiProtec e Testemunha) em função dos diferentes tempos de avaliação.

TATAMENTO	AVALIAÇÕES		
	24 horas	48 Horas	72 Horas
<b>BiProtec</b>	0,60000 a	0,80000 a	1,60000 a
<b>Testemunha</b>	2,40000 b	3,60000 b	3,40000 a

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferenciam entre si e médias com letras iguais nas mesmas colunas não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukeys em nível de 5% de probabilidade.

Alguns estudos realizados anteriormente acompanham esse efeito positivo de repelência nos dois primeiros ensaios como, Andrade e Oliveira et al., Que observou o efeito repelente de azadiractina e óleos essenciais sobre *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em algodoeiro. Pavela também observou que o *Persicae* foi repellido pelo extrato metanólico de *Impatiens parviflora* L, aplicado em folhas de tomate. O que nos diz muito sobre a eficiência dos óleos essenciais. (Andrade e Oliveira et al., 2010; PAVELA et al., 2009) Em contrapartida Castro et al. Assemelhando-se com a avaliação de 72 horas, não encontrou resposta significativa no ensaio de não-atratividade utilizando óleo essencial de Tomilho e de mil folhas contra a ação de *Helicoverpa Zea*. (CASTRO et al., 2006) Essa diminuição de repelência faz com que seja possível identificar uma taxa de evaporação do composto verdadeiramente efetivo, isso porque com o passar do tempo esse efeito é deixado de ser sentido pelos insetos, o que cabe a novas análises separadas de cada componente essencial.

## CONCLUSÕES

Observa-se que o composto BiProtec aplicado à mudas de batata-doce mostrou-se repelente a *Euscepes postfasciatus* (Fair., 1849) (Coleoptera: Curculionidae), onde as avaliações com 24 e 48 horas foram estatisticamente significativas e de 72 horas não, porém ainda assim com algum efeito aparente. Indicando que um ou mais elementos de sua composição é gradualmente perdido para o ambiente, dando assim espaço a novos experimentos com os óleos essenciais de maneira isolada.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. V.C.; VIANA, D.J.S.; FERNANDES, J.S.C.; FIGUEIREDO, J.A.; NUNES, U.R.; NEIVA, I.P. **Selection of sweet potato clones for the region Alto Vale do Jequitinhonha. 2009.** Horticultura Brasileira 27: 389-393.

ANDRÉ, L. S. R.; ABRAÃO, J. S.; RAFAEL, J. O. ; ELEN, L. A.; RAUL, L. R.; MARTA, S. F.; JOSÉ G. M. **Consórcio couve-coentro em cultivo orgânico e sua influência nas populações de joaninhas.** UFRRJ-Instituto de Agronomia; Embrapa Agrobiologia; UFRRJ-Instituto de Agronomia, Depto Fitotecnia. 2010.

CARDOSO, A.D; VIANA, A.E.S.; RAMOS, P.A.S.; MATSUMOTO, S.N.; AMARAL, C.L.F.; SEDIYAMA, T.; MORAIS, O.M. **Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista.** 2005. *Horticultura Brasileira* 23: 911-914.

CASTRO, D. P.; CARDOSO, M. G.; MORAES, J. C.; SANTOS, N. M.; BALIZA D. P. **Não-preferência de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) por óleos essenciais de *Achillea millerolium* L. E *Thymus vulgaris* L.** 2006. Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Química, Lavras (MG); Departamento de Entomologia, Lavras.

FRANÇA, F.H.; RITSCHER, P.S. **Avaliação de acessos de batata-doce para resistência à broca-da-raiz, crisomelídeos e elaterídeos.** *Horticultura Brasileira*. Brasília, v. 20, n. 1, p. 79-85, março. 2002.

HALL, M.R.; PHATAK, S.C. **Sweet potato *Ipomoea batatas* (L.) Lam.** In: KALLOO, G.; BERGH, B.O. **Genetic improvement of vegetable crops.** New York, Pergamon Press, 1993, p.693-708.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA.** Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em: 14 de Jan. 2019.

LÍGIA, H. A; JOSÉ, V. O.; IRACILDA, M. M. L.; MAURICÉA, F. S.; MARIANA, O. B. **Departamento de Ciências Biológicas Universidade Federal do Piauí (UFPI). Efeito repelente de azadiractina e óleos essenciais sobre *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em algodoeiro.** Rev. Ciênc. Agron. Vol.44 no. 3 Fortaleza Julho/Setembro. 2013.

OLIVEIRA, J. V.; VENDRAMIM, J. D. **Repelência de óleos essenciais e pós-vegetais sobre adultos de *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de feijoeiro.** An. Soc. Entomol. Bras. 1999, vol.28.

PAVELA, R.; VRCHOTOVÁ N.; BOZENA, S. **Repellency and toxicity of three *Impatiens* species (Balsaminaceae) extracts on *Myzus persicae* Sulzer (Homoptera: Aphididae).** Journal of Biopesticides, v. 2, p. 48-51, 2009.

RAFAELA, K. L.; MARIA, G. C.; JAIR, C. M.; SARA, S. V.; BRUNO, A. M.; CAMILA, C. F. **Composição dos óleos essenciais de Anis-estrelado *Illicium verum* L. E de capim-limão *Cymbopogon citratus* Avaliação do efeito repelente sobre *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae).** 2001. Departamento de Química-UFLA. Campus Universitário. Departamento de Entomologia-UFLA.

## APÊNDICES



Arenas em processo de montagem



Arenas montadas



Estrutura de base das Arenas

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Ação antimicrobiana 97, 204
- Acidez 151, 154, 155, 157
- Adenantha pavonina 259, 260, 261, 268
- Aedes aegypti 221, 222, 226
- Agente geológico 134
- Agrupamento 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68
- Análise das demonstrações contábeis 46, 47, 60
- Análise multitemporal 123, 125
- Annona muricata 115, 116, 117, 121, 122
- Anonaceae 115, 116
- Aprendizagem 87, 88, 89, 92, 95, 96, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 242, 243, 257, 258
- Armazenamento 100, 103, 133, 152, 153, 154, 158, 201, 202, 204, 205, 207, 210, 229

### B

- Biomineralizações de sílica 70, 82, 83
- Bosque nativo 32, 34, 36, 39, 40, 41, 44
- Broca da batata-doce 214

### C

- Cambio climático 32, 33, 35
- Cartography 1, 2, 14, 124
- Cerconota anonella 115, 116, 117
- Clústeres 32, 37, 38, 40, 41, 42, 43
- Controle alternativo 227

### D

- Dark Slope Streak 1, 2
- Datação 14C-AMS 70
- Dengue 221, 222, 226
- Desastres 235, 236, 238, 239, 241
- Detecção de queimadas 123, 124
- Digital image processing 1, 4, 9, 124, 160



DNIT 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 179, 181, 183

## **E**

Eletrofiação 184, 187, 188, 191, 192

Eletromagnetismo 86, 88, 90

Eletrônica orgânica 184, 192

Encapsulamento 97, 98, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Engenharia de custos 168

Ensino 63, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 96, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 242, 243, 244, 257, 258

Euscepes postfasciatus 213, 214, 215, 218

Experimentos 16, 19, 21, 28, 29, 86, 89, 90, 92, 95, 117, 189, 218

Extração de pistas de aeroportos 159, 162

Extratos vegetais 203, 211, 227, 234

## **F**

Filmes finos 184, 185, 189, 192, 193

Fitopatologia 227

Fuzzy 235, 236, 237, 239, 240, 241

## **G**

Galactomanana 259, 260, 261, 262, 265, 266, 267, 268

## **H**

Hematita 16, 18, 22, 25, 29

## **I**

Imagens de satélite 123, 125

Imagens orbitais 159, 161, 162, 167

Indicadores financeiros 46, 54

Indução eletromagnética 86, 88, 89, 90, 95

Infraestrutura Rodoviária 168

Infravermelho 16, 19, 259, 261, 262, 263, 264

Infusões 201, 202, 204

INMET 61, 62, 63, 66, 67

Inpainting 1, 2, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 15

Insecta 214, 215

Integral dupla 242, 243, 244, 246, 248, 249, 250, 253, 258

Ipomoea batatas 214, 215, 216, 219

## **L**

Lepidoptera 115, 116, 121, 122, 219

Lógica 52, 194, 196, 197, 198, 199, 236, 237, 241

## **M**

Matemática 1, 25, 28, 123, 124, 159, 160, 161, 165, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 242, 243, 244, 257, 258

Mentha piperita 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233

Mentha sp 201, 202, 203

Metabólitos 116, 201, 202, 204, 207, 208, 209, 210, 212

Morfologia matemática 123, 124, 159, 161, 165

Multimídia 90, 194, 195, 196, 198, 199, 200

## **N**

Nanoemulsão 97, 100, 106, 107

Nanofibras 184, 185, 187, 188, 189, 191, 192, 193

Nanopartículas 16, 18, 23, 24, 99, 105

## **O**

Óleo de inajá 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157

Óleos essenciais 97, 98, 99, 105, 106, 107, 108, 109, 203, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219

Oxidação 110, 151, 153, 156, 158, 208

## **P**

Padrões 61, 62, 63, 103

Paleoambientes 70

Pechini 16, 17, 18, 23, 29

Penicillium citrinum 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233

Perfil químico 201, 202, 204, 207, 208, 210

Peróxido 17, 151, 154, 155

Politiofenos 184, 185, 189

Praia 134, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 216

Processamento digital de imagens 123, 132

Processo foto-fenton heterogêneo 16

## **Q**

Quitosana 106, 108, 118, 259, 261, 262, 265, 266, 267, 268

## **R**

R 14, 15, 24, 25, 30, 31, 44, 45, 63, 65, 68, 69, 81, 82, 83, 84, 85, 95, 110, 111, 112, 113, 114, 121, 122, 132, 149, 150, 158, 193, 199, 200, 206, 211, 212, 218, 219, 226, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 241, 245, 246, 247, 258, 268

Raciocínio lógico 194, 195, 196, 197, 198, 199

Radical hidroxila 16

Remote sensing 1, 123, 124, 132

Resiliência 235, 236, 240, 241

Risco 58, 235, 236, 237, 238, 239

Rosmarinus officinalis 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233

## **S**

Saponificação 151, 154, 156

Sedimentologia costeira 134

Semioquímicos 115, 221, 222

Sensoriamento remoto 2, 123, 124, 132, 159, 160, 161, 167

SICRO 168, 169, 170, 171, 172, 174, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183

Software geogebra 242, 243

## **T**

Técnicas geoestadísticas 32

Termogravimetria 16, 21, 259, 261, 264

Tomada de decisão 46, 47, 50, 60, 235, 237

## **X**

Xantana 259, 260, 261, 262, 265, 266, 267, 268

# Ciências Exatas e da Terra: Exploração e Qualificação de Diferentes Tecnologias

## 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Ciências Exatas e da Terra: Exploração e Qualificação de Diferentes Tecnologias

## 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 