

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

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. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª 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 Albornoz – 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. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia 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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

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

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias 5
 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César
 Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-431-3

DOI 10.22533/at.ed.313202809

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa
 agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias” é composta pelos volumes 3, 4, 5 e 6, nos quais são abordados assuntos extremamente relevantes para as Ciências Agrárias.

Cada volume apresenta capítulos que foram organizados e ordenados de acordo com áreas predominantes contemplando temas voltados à produção agropecuária, processamento de alimentos, aplicação de tecnologia, e educação no campo.

Na primeira parte, são abordados estudos relacionados à qualidade do solo, germinação de sementes, controle de fitopatógenos, bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte são apresentados trabalhos a cerca da produção de alimentos a partir de resíduos agroindustriais, e qualidade de produtos alimentícios após diferentes processamentos.

Na terceira parte são expostos estudos relacionados ao uso de diferentes tecnologias no meio agropecuário e agroindustrial.

Na quarta e última parte são contemplados trabalhos envolvendo o desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, cooperativismo, e produção agroecológica.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores dos diversos capítulos por compartilhar seus estudos de qualidade e consistência, os quais viabilizaram a presente obra.

Por fim, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de reflexões significativas que possam estimular e fortalecer novas pesquisas que contribuam com os avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE DE ORIGEM SUÍNA NA PRODUTIVIDADE DA ALFACE

Domingas Pereira Leite
Nilton Nélio Cometti
Heloísa Cecília Alves de Moraes
Gustavo Caldeira Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.3132028091

CAPÍTULO 2..... 7

FAUNA EDÁFICA EM CULTIVO DE MORANGO ORGÂNICO E CONVENCIONAL NO SUL DE MINAS GERAIS

Jamil de Moraes Pereira
Marcio Toshio Nishijima
Elston Kraft
Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta
Dilmar Baretta
Luís Carlos Luñes de Oliveira Filho

DOI 10.22533/at.ed.3132028092

CAPÍTULO 3..... 21

QUALIDADE FÍSICA, FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE AVEIA BRANCA CULTIVADA SOB DIFERENTES DOSES DE REDUTOR DE CRESCIMENTO E NITROGÊNIO

Adriano Udich Bester
Anael Roberto Bin
Roberto Carbonera
José Antônio Gonzalez da Silva

DOI 10.22533/at.ed.3132028093

CAPÍTULO 4..... 28

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ *CONILON* UTILIZANDO LAMA ABRASIVA COMO FONTE DE ADUBAÇÃO

Gabriel Almeida Pin
Matheus Torezani Rossi
Robson Ferreira de Almeida
Sarah Helmer de Souza
Laís Gertrudes Fontana Silva
Lorena Rafaela da Rocha Alcântara
Sávio da Silva Berilli

DOI 10.22533/at.ed.3132028094

CAPÍTULO 5..... 41

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE ABACAXI (*Ananas comusus* L.) CULTIVAR PÉROLA NO MUNICÍPIO DE MORRINHOS - GOIÁS

Ramon Pereira da Silva

Amanda Aciely Serafim de Sá
Caio de Oliveira Ferraz Vilela
Eric José Rodrigues de Menezes
Jorge Stallone da Silva Neto
Marcus Vinicius de Oliveira
Gladstone José Rodrigues de Menezes
Renato Dusmon Vieira
Alexandre Fernandes do Nascimento
Murilo Alberto dos Santos
Vinicius Mariano Ribeiro Borges
Romário Ferreira Cruvinel

DOI 10.22533/at.ed.3132028095

CAPÍTULO 6..... 51

**DIMORFISMO SEXUAL NA FORMA E NO TAMANHO DE *HAETERA PIERA*
DIAPHANA LUCAS, 1857 (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE, SATYRINAE)**

Marcelo Costa
Diego Rodrigo Dolibaina

DOI 10.22533/at.ed.3132028096

CAPÍTULO 7..... 62

***IN VITRO* ACTIVITY OF *PURPUREOCILLIUM LILACINUM* ISOLATES AGAINST
PHYTOPATHOGENIC FUNGI OF SORGHUM**

Cecilia Gortari
Roque Hours
Andrea Astoreca

DOI 10.22533/at.ed.3132028097

CAPÍTULO 8..... 76

**USO DE DIFERENTES PRODUTOS A BASE DE TRICHODERMA PARA O
CONTROLE DE MOFO BRANCO**

Alex Danelli
Leonita Beatriz Girardi
Janine Farias Menegaes
Ana Paula Rockenbach
Alice Casassola
Gabriel da Silva Ribeiro
Gean Marcos Tibola

DOI 10.22533/at.ed.3132028098

CAPÍTULO 9..... 87

**SISTEMA DE AQUAPONIA EM ESTRUTURA ALTERNATIVA DE BAMBU E
AUTOMAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR**

Vitor Hugo Moraes de Lima
Nilton Nélio Cometti

DOI 10.22533/at.ed.3132028099

CAPÍTULO 10.....	94
FISIOLOGIA REPRODUTIVA BÁSICA DE FÊMEAS OVINAS	
Carla Fredrichsen Moya	
Gabriel Vinicius Bet Flores	
DOI 10.22533/at.ed.31320280910	
CAPÍTULO 11.....	106
EFEITO DO ENRIQUECIMENTO AUDITIVO (MUSICOTERAPIA) NA BOVINOCULTURA LEITEIRA	
Aécio Silveira Raymundy	
Leonardo José Rennó Siqueira	
Danilo Antônio Massafera	
Michel Ruan dos Santos Nogueira	
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro	
Ana Júlia Ramos Capucho	
Gabriel Carvalho Carneiro	
Luiz Pedro Torres Costa	
DOI 10.22533/at.ed.31320280911	
CAPÍTULO 12.....	119
INFLUÊNCIA DO SEXO EM CORRIDAS DE VELOCIDADE COM CAVALOS DA RAÇA QUARTO DE MILHA	
Ricardo Antônio da Silva Faria	
Alejandra Maria Toro Ospina	
Matheus Henrique Vargas de Oliveira	
Luiz Eduardo Cruz dos Santos Correia	
Josineudson Augusto II Vasconcelos Silva	
DOI 10.22533/at.ed.31320280912	
CAPÍTULO 13.....	123
CROMOSSOMO Y DOS FUNDADORES PRESENTE NA ATUAL POPULAÇÃO DE CAVALOS DA RAÇA PURO SANGUE LUSITANO	
Ricardo Antônio da Silva Faria	
Antônio Pedro Andrade Vicente	
Rute Isabel Duarte Guedes dos Santos	
Josineudson Augusto II Vasconcelos Silva	
DOI 10.22533/at.ed.31320280913	
CAPÍTULO 14.....	128
INFLUÊNCIA DOS CICLOS DE LAVAGEM NA QUALIDADE DE SURIMIS DE MÚSCULO SANGUÍNEO DE TAMBAQUI (<i>Colossoma macropomum</i>)	
Viktória Caroline Fernanda Gomes de Souza Bruno	
Jonatã Henrique Rezende-de-Souza	
Cleise de Oliveira Sigarini Sander de Souza	
Dione Aparecido Castro	
Edivaldo Sampaio de Almeida Filho	
Janessa Sampaio Abreu	

Marcio Aquio Hoshiba
Luciana Kimie Savay-da-Silva
DOI 10.22533/at.ed.31320280914

CAPÍTULO 15..... 143

O VALOR CULTURAL DO PÃO DE MILHO DA MERCEARIA DA NICE NA CIDADE DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON

Rafael Cristiano Heinrich
Romilda de Souza Lima
Erica Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.31320280915

CAPÍTULO 16..... 156

RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E EDULCORANTES COMO SUBSTITUTOS TECNOLÓGICOS E NUTRICIONAIS EM BALAS DE GOMA: UMA REVISÃO

José Vitor Lepre Francisco
Letícia Rafael Ferreira
Layne Gaspayme da Silva
Lucas Martins da Silva
Cassiano Oliveira da Silva
Kátia Yuri Fausta Kawase

DOI 10.22533/at.ed.31320280916

CAPÍTULO 17..... 167

APORTES ÉTICOS E BIOÉTICOS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL: UMA EXPERIÊNCIA EM DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Alvori Ahlert
Cinara Kottwitz Manzano Brenzan
Jean Carlos Berwaldt
Lacy Maria Riedi
Liliane Dalbello
Silvana Filippi Chiela Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.31320280917

CAPÍTULO 18..... 186

CRIMINAL COMPLIANCE AMBIENTAL: APLICABILIDADE PELAS COOPERATIVAS RURAIS SUSTENTÁVEIS

Marcelo Wordell Gubert
Flavia Piccinin Paz Gubert
Walkiria Martinez Heinrich Ferrer
Paula Piccinin Paz Engelmann
Paulo Reneu Simões dos Santos
Igor Talarico da Silva Micheletti
Danilo Hungaro Micheletti
Marcia Hansen
Natiele Cristina Friedrich

DOI 10.22533/at.ed.31320280918

CAPÍTULO 19..... 199

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL A RESPEITO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Celso José Farias

Andreia Helena Pasini Guareski

Renée Bejamini

Nândri Cândida Strassburger

Wilson Zonin

DOI 10.22533/at.ed.31320280919

CAPÍTULO 20..... 214

DOS TERREIROS À FEIRA: MUDANÇA NA VIDA DE MULHERES AGRICULTORAS ATRAVÉS DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

Robinson Santos Silva

Francisco Roberto de Sousa Marques

Montesquieu da Silva Vieira

Virna Lucia Cunha de Farias

Mislene Rosa Dantas

George Henrique Camêlo Guimarães

DOI 10.22533/at.ed.31320280920

SOBRE O ORGANIZADOR..... 226

ÍNDICE REMISSIVO..... 227

CAPÍTULO 4

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ CONILON UTILIZANDO LAMA ABRASIVA COMO FONTE DE ADUBAÇÃO

Data de aceite: 21/09/2020

Gabriel Almeida Pin

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES, *Campus Itapina*
Colatina – ES

Matheus Torezani Rossi

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES, *Campus Itapina*
Colatina – ES

Robson Ferreira de Almeida

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES, *Campus Itapina*
Colatina – ES

Sarah Helmer de Souza

UFES *Campus Alegre*
Alegre – ES

Laís Gertrudes Fontana Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES, *Campus Itapina*
Colatina – ES

Lorena Rafaela da Rocha Alcântara

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES, *Campus Itapina*
Colatina – ES

Sávio da Silva Berilli

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES, *Campus Itapina*
Colatina – ES

RESUMO: O setor de beneficiamento de rochas ornamentais tem sua grande importância econômica para o estado do Espírito Santo. Entretanto, as atividades industriais produzem grande quantidade de resíduos e seus reusos apresentam-se como um modo de promover a sustentabilidade dos processos produtivos. O aproveitamento desses resíduos na agricultura como fontes de nutrientes para plantas é um processo que requer estudos que identifiquem suas influências no crescimento vegetal e nos atributos do solo. Dessa forma, o aproveitamento da lama abrasiva na agricultura apresenta-se como uma solução tecnicamente viável, devido às quantidades significativas de nutrientes minerais disponíveis na lama, como o potássio, fósforo, cálcio e magnésio. Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a influência de diferentes concentrações de lama abrasiva desidratada no desenvolvimento de mudas de café conilon utilizando-se lama abrasiva desidratada como componente do substrato, para a produção de mudas de café conilon. O experimento foi montado na forma de blocos casualizados composto de sete tratamentos (T-0, T5, T10, T15, T20, T30 e T-R), sendo o T-0; o tratamento controle (terra de barranco + esterco bovino + MAP). Os tratamentos T5; T10; T15; T20 e T30 o que corresponde às proporções de 5%, 10%, 15%, 20%, 30% de lama abrasiva ao substrato juntamente com a adição de fosfato monoamônio (MAP) com uma dosagem de 5 g por litro de substrato. Em relação ao tratamento T-R, este corresponde a uma proporção de 10% de lama ao substrato, porém sem adição de MAP. Para este experimento, foram avaliadas

as características biométricas das mudas, sendo observado que o tratamento T-R apresentou melhor desenvolvimento na maioria dos parâmetros avaliados em relação aos demais tratamentos, demonstrando assim seu potencial de uso no substrato de mudas de café conilon.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, *Coffea canephora*, nutrição, lama abrasiva, adubação alternativa.

DEVELOPMENT OF CONILON COFFEE PLANTS USING ABRASIVE MUD AS A FERTILIZER SOURCE

ABSTRACT: The sector of ornamental stone processing has its great economic importance for the state of Espírito Santo. However, industrial activities produce large sustainability of productive processes. The use of these residues in agriculture as sources of nutrients for plants is a process that requires studies that identify their influence on plant growth and soil attributes. Thus, the use of abrasive sludge in agriculture is a technically feasible solution due to the significant amounts of mineral nutrients available in the sludge, such as potassium, phosphorus, calcium and magnesium. The objective of this work was to evaluate the influence of different concentrations of dehydrated abrasive sludge on the development of conilon coffee plants using dewatering abrasive sludge as a component of the substrate for the production of conilon coffee seedlings. The experiment was set up a randomized block designer consisting of seven treatments (T-0, T5, T10, T15, T20, T30 and T-R). The control treatment (ravine soil + bovine manure + MAP). T5 treatments, T10, T15, T20 and T30 which corresponds to the proportions of 5%, 10%, 15%, 20%, 30% of abrasive slurry to the substrate together with the addition of monoammonium phosphate (MAP) at a dosage of 5 g per liter of substrate. Regarding the T-R treatment, this corresponds to a 10% sludge ratio to the substrate, but without addition of MAP. For this experiment, the biometric characteristics of the seedlings were evaluated. It was observed that the T-R treatment showed a better development in most of the evaluated parameters in relation to the other treatments, thus demonstrating its potential of use in the substrate of conilon coffee plants.

KEYWORDS: Sustainability, *Coffeacanephora*, nutrition, abrasive mud, alternative fertilization.

1 | INTRODUÇÃO

O beneficiamento (serragem e polimento) de rochas ornamentais é uma atividade de grande importância econômica no estado do Espírito Santo, visto que este tem grande foco na exportação do produto e sozinho, representa 79,37% do faturamento do país no setor de rochas (SINDIROCHAS, 2019). Assim, como consequência, o processo de beneficiamento gera um resíduo chamado de lama abrasiva. O descarte deste rejeito gera impacto ambiental negativo, pois a etapa de beneficiamento gera o acúmulo de grandes quantidades de resíduos finos, que se lançados no ambiente, podem ocasionar o assoreamento de rios e córregos da região

onde estão instalados teares e talha-blocos (VIDAL, 2003) aumentando a turbidez da água, afetando a fauna e a flora da região, causando problemas respiratórios nos seres vivos bem como uma grande poluição visual. É importante ressaltar que, cada tear trabalhando em sua capacidade máxima, pode gerar 5 ton.dia⁻¹ desse resíduo, ou seja, um alto valor de resíduo gerado por dia, sem contar com uma vasta quantia de empresas beneficiando ao mesmo tempo, conseqüentemente gerando uma alta quantia de resíduos.

Do ponto de vista mineralógico, o granito é constituído basicamente por quartzo, feldspatos, mica e calcita (MENEZES et al., 2002). Assim, devido à sua mineralogia, demonstra-se a possibilidade de que o resíduo de beneficiamento de rochas ornamentais possa conter teores significativos de alguns nutrientes, como K, P, Ca, Mg, considerando que a formação de determinadas rochas possuem tais elementos em sua composição. Neste sentido, a utilização do resíduo de beneficiamento de rochas ornamentais como fertilizante para uso na agricultura é uma alternativa viável.

Alguns autores, como Vasconcelos (2001), Rosen (2002) e Theodoro e Rocha (2005), observaram efeitos positivos desse resíduo e reportaram sua possível utilização na agricultura como fertilizante. Devido ao fato do granito ser uma rocha plutônica, é de se esperar, também, que a liberação dos nutrientes seja lenta, como observado por Bolland e Baker (2000), o que, para uma cultura perene como o café Conilon, pode trazer benefícios em relação à perda de nutrientes. Por outro lado, o café é uma planta que exsuda, na rizosfera, ácidos orgânicos de baixo peso molecular como o ácido cítrico, podendo acelerar a solubilização da lama abrasiva e, conseqüentemente, aumentar a absorção de nutriente (NOGUEIRA et al., 2001).

Objetivou-se no presente estudo avaliar o desenvolvimento de mudas de café Conilon utilizando-se lama abrasiva como componente do substrato de produção.

2 | METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Campus Itapina (IFES-Campus Itapina). O experimento foi conduzido em viveiro de propagação de mudas de café conilon irrigado no qual foi montado como delineamento em blocos casualizados, sendo 7 tratamentos que correspondem a diferentes proporções de lama abrasiva de rochas ornamentais. O experimento contou com 7 repetições na forma de blocos casualizados, sendo que cada tratamento contou com 10 mudas por parcela dentro do bloco.

Os tratamentos seguiram as diferentes misturas de substratos descritos na Tabela 1, onde foram dimensionados os substratos com os tratamentos constando de seis concentrações diferentes da mistura com a lama abrasiva desidratada, sendo estes: T-0; o tratamento controle (terra de barranco + esterco bovino + MAP).

Os tratamentos T5; T10; T15; T20 e T30 o que corresponde às proporções de 5%, 10%, 15%, 20%, 30% de lama ao substrato juntamente com a adição de fosfato monoamônio (MAP) com uma dosagem de 5 gramas por litro de substrato. Em relação ao tratamento T-R, este corresponde a uma proporção de 10% de lama ao substrato, porém sem adição de MAP.

Tratamentos	Componentes da mistura solo-lama abrasiva
T-0	0% de pó de rocha + 85% de solo + 15% de esterco curtido bovino+ MAP;
T-5	5% de pó de rocha + 80% de solo + 15% de esterco curtido bovino+ MAP;
T-10	10% de pó de rocha + 75% de solo + 15% de esterco curtido bovino+ MAP;
T-15	15% de pó de rocha + 70% de solo + 15% de esterco curtido bovino+ MAP;
T-20	20% de pó de rocha + 65% de solo + 15% de esterco curtido bovino+ MAP;
T-30	30% de pó de rocha + 55% de solo + 15% de esterco curtido bovino+ MAP;
T-R	10% de pó de rocha + 75% de solo + 15% de esterco curtido bovino

Tabela 1. Descrição dos tratamentos contendo as diferentes proporções de lama abrasiva e adubação química (**MAP** – Fosfato monoamônio).

Para a realização do experimento, foram utilizadas mudas de café conilon (*Coffea canephora* Pierre), do cultivar clonal Vitória Incaper 8142 (clone 8), produzidas a partir de estacas obtidas do tecido adulto de ramos ortotrópicos, sendo estas retiradas de lavouras com bom aspecto fitossanitário e nutricional.

Após a retirada dos ramos das plantas mãe, os mesmos foram encaminhados para a casa de vegetação. Em seguida foi realizado a padronização das estacas, com 6 a 8 cm de altura, folhas com 1/3 do limbo foliar, ramos plagiotrópicos e acima da inserção do par de folha com 1 cm. As estacas foram plantadas assim que prontas em sacolas de polietileno de 600 ml previamente enchidas com os substratos com 30 dias de antecedência ao plantio.

O solo utilizado no experimento foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico proveniente do próprio IFES-Campus Itapina.

A avaliação dos atributos químicos do solo foi realizada pelo Laboratório de Solos do IFES-Campus Itapina, na qual apresentou as seguintes características descritas na Tabela 2.

pH	P	K	P rem	Ca	Mg	Al	H+Al	MO	SB	T	t	m	V
	--mg/dm ³ --	mg/ml	mg/ml	-----mmol _c /dm ³ -----				g/dm ³	---	mmol _c /dm ³ ---			%
5,3	4,0	52,0	20,0	11,6	9,3	0,5	14,0	1,5	22,2	36,2	22,7	2,2	61,4

Tabela 2. Características químicas do solo usado como componente do substrato das mudas. P rem: fósforo remanescente; MO: matéria orgânica; SB: soma de bases; t: capacidade de troca de cátions efetiva; T: capacidade de troca de cátions a pH 7; P: fósforo; K: potássio; Ca: cálcio; Mg: magnésio; H+Al: acidez potencial; Al: alumínio; m: saturação de alumínio; V%: porcentagem de saturação por bases.

A lama abrasiva foi fornecida pela empresa Granitos Ágape LTDA ME, situada próxima ao bairro Columbia, ColatinaES. Após o beneficiamento dos blocos de rochas, a lama é liberada na forma sólida-concentrada, na qual foi utilizada no experimento. A análise da composição da lama foi realizada junto ao Laboratório de Análise Agronômica e Ambiental–FULLIN, situado em Linhares-ES no qual os resultados dos componentes químicos estão apresentados na Tabela 3.

Parâmetros	Unidade de medida	Lama Abrasiva
P Total	%	0,005
K Total	%	29,24
Ca Total	%	0,025
Mg Total	%	0,0062
S Total	%	0,063
Zn Total	%	0,01
Cu Total	%	0,004
Mn Total	%	0,05
B Total	%	0,008
Ni Total	%	0,006
Cr Total	%	0,05

Tabela 3- Características químicas da lama abrasiva utilizada no substrato das mudas.

Resultados: P: Fósforo total; K: Potássio total; Ca: Cálcio total; Mg: Magnésio total; S: Enxofre total; Zn: Zinco total ; Cu: Cobre total ; Mn: Manganês total ; B: Borototal;Ni: Níquel total, Cr: Cromo total.

Algumas características avaliadas, como o número de folhas (NF), altura da planta (AP), diâmetro da copa (DCO) e diâmetro do caule (DCA), foram feitas mensalmente a partir do segundo mês de avaliação (momento em que a primeiras folhas expandidas estão presentes nas estacas). Ao final de 4 meses (120 dias), além das análises descritas anteriormente, foram realizadas análises gravimétricas

como massa fresca da parte aérea (MFPA), raiz (MFR) e planta inteira, massa seca da parte aérea (MSPA) e raiz (MSR) e planta inteira sendo utilizada estufa de circulação forçada a 70 °C para secagem das mesmas até atingirem peso constante.

Para as medições de altura, foi utilizada régua graduada e contabilizado desde a base da muda até o ponto mais alto. Para o diâmetro do caule e da copa, foi utilizado um paquímetro digital, sendo que o diâmetro da copa foi considerado somente a partir das primeiras folhas iniciais, desconsiderando as duas folhas originais das estacas. O número de folhase iniciou após a emergência das primeiras folhas, sendo desconsideradas as folhas iniciais das estacas do plantio.

A partir dos dados de desenvolvimento das mudas, foi calculado o índice de qualidade de Dickson (IQD), através da fórmula descrita abaixo (DICKSON et. al, 1960).

$$IQD = \frac{PMST}{\frac{H}{D} + \frac{PMSPA}{PMSR}}$$

Onde:

IQD - Índice de Qualidade de Dickson;

PMST- Peso da Matéria Seca Total;

H - Altura;

D- Diâmetro;

PMSPA - Peso da Matéria Seca da Parte Aérea

PMSR - Peso da Matéria Seca da Raiz

Os dados de desenvolvimento foram submetidos ao teste F e quando significativo foram realizadas regressões, com o auxílio do programa estatístico R (R core team, 2016).

3 I RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise estatística dos dados permitiu verificar diferenças significativas entre os tratamentos testados para as características avaliadas, podendo ser observadas nos Gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 (Figura 1), em resposta aos tratamentos, contendo diferentes teores (%) de lama abrasiva na composição do substrato nas referidas mudas de café Conilon aos 120 dias após o plantio.

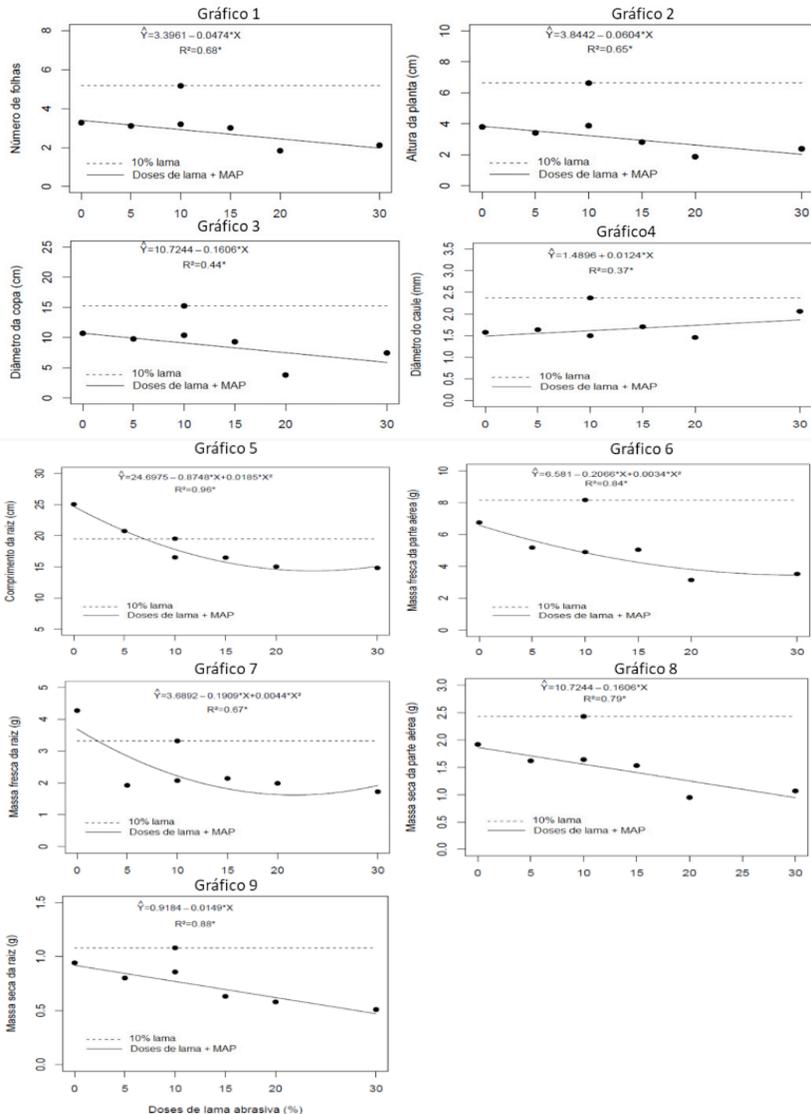


Figura 1. Gráficos de Número de Folhas (1), Altura da Planta (2), Diâmetro de Copa (3), Diâmetro de Caule (4), Comprimento de Raiz (5), Massa Fresca da Parte Aérea (6), Massa Fresca de Raiz (7), Massa Seca da Parte Aérea (8), Massa Seca de Raiz (9) de mudas de café conilon, desenvolvidas em substratos com diferentes doses de lama abrasiva aos 120 dias de cultivo.

De um modo geral, pode-se observar que as curvas de regressão apontam certo padrão de resposta para todas as características avaliadas, notadamente, há uma redução no desenvolvimento das plantas para cada característica na medida em que se aumentou concentração de lama abrasiva nos tratamentos, exceto no parâmetro diâmetro do caule (Gráfico 4) que sofreu aumento de acordo com aumento

da concentração de lama abrasiva.

Entretanto, foi observado melhor desenvolvimento das mudas para o tratamento T-R, no caso 10% de lama abrasiva ao substrato sem adição de adubação química (MAP- Fosfato monoamônio), se diferenciando dos resultados obtidos pelos outros tratamentos, sendo observado melhor desenvolvimento das mudas como é mostrado em todos os Gráficos presentes no trabalho, em exceção ao comprimento das raízes e massa fresca das raízes respectivamente Gráficos 5 e 7, que constam um resultado superior ao tratamento T-R.

3.1 Análise das medidas de crescimento das plantas

Em relação ao número de folhas descrita no Gráfico 1, nota-se que o tratamento 10% lama sem MAP (T-R) obteve um número de folhas próximo a 6 folhas, quando comparado ao restante dos tratamentos o maior valor relacionado ao número de folhas está próximo de 4, ou seja inferior ao T-R 10% sem MAP.

A quantidade de folhas é de extrema importância no desenvolvimento das plantas, sendo elas responsáveis pela fotossíntese culminando no crescimento das mesmas, ou seja, uma quantidade maior de folhas resulta em um potencial maior de crescimento das mudas.

Quanto à altura das plantas observadas no Gráfico 2, houve um decréscimo a partir do aumento das doses de lama chegando ao máximo de 4 cm, o tratamento T-R apresentou uma altura no tamanho das plantas em torno de 7 cm. Este aspecto se faz de grande importância pelo fato de ser uma característica fundamental para efetuar o plantio das mudas no campo.

Uma das principais características a serem observadas pelos viveiristas e produtores de café Conilon, a fim de determinar o ponto de comércio é a altura das plantas (BERILLI et al., 2014). De acordo com Tatagiba et al. (2010), ao avaliarem diferentes níveis de sombreamento em mudas clonais de café Conilon, obtiveram alturas variando de 14 a 21 cm aos 120 dias após o plantio, bem como Berilli et al. (2014), ao estudarem a eficiência do lodo de curtume desidratado como substrato na produção de mudas clonais de café Conilon, não obtiveram altura de mudas superior a 8,5 cm.

Para o diâmetro da copa das plantas, observa-se no Gráfico 3 que também houve uma redução no diâmetro da copa com o aumento da concentração de lama abrasiva como retrata os tratamentos de 0 a 30% de lama com adição de MAP, sendo que o T-R nota-se um valor superior sendo este um pouco acima de 15 cm.

Do mesmo modo Berilli et al. (2014), ao estudarem a eficiência do lodo de curtume desidratado como substrato na produção de mudas clonais de café Conilon, obtiveram uma média de 15,34 cm para o diâmetro da copa.

Com relação aos valores referentes ao diâmetro do caule das plantas descritos

no Gráfico 4, nota-se que estes apontam um crescimento gradativo a partir do aumento das doses de lama abrasiva com adição de MAP, encontrando-se um valor próximo de 2 mm com uma dose de 30% de lama+MAP, em contra partida observa-se que o tratamento T-R se destacou com cerca de 2,5 mm no diâmetro do caule.

Outros autores não encontraram diferenças para a variável diâmetro do caule em mudas de café Conilon, como Braun et al. (2007), que avaliaram diferentes níveis de sombreamento e recipientes respectivamente. Desta forma, pode-se dizer que esta variável é uma característica alterável pela planta, e, portanto, sofrendo alteração de fontes de variações.

Em relação ao comprimento das raízes das plantas apresentado pelo Gráfico 5 podemos perceber que o tratamento controle apresentou um maior desenvolvimento para esta característica, chegando o mesmo a um comprimento de 25 cm. Entretanto, ficou evidenciado que o aumento na concentração das doses de lama abrasiva+MAP proporcionou uma redução no crescimento radicular das mudas, ficando o tratamento T-R com um comprimento de raiz de aproximadamente 20 cm. O comprimento radicular é também um parâmetro muito importante nas mudas, pois se faz se grande importância na absorção de nutrientes e água que são elementos fundamentais ao desenvolvimento das mesmas.

Segundo Partelli et al. (2006a) e DaMatta et al. (2007), o desenvolvimento do sistema radicular do café conilon varia de acordo com o método de propagação e com o clone em estudo, apresentando grandes diferenças em diversas características (extensão, distribuição, arquitetura, profundidade, dentre outras).

3.2 Análise das massas frescas das plantas

Para o índice de massa fresca da parte aérea (MFPA) descrita no Gráfico 6, observa-se uma queda acentuada quando aumentadas as doses de lama abrasiva+MAP, contudo, o tratamento T-R se manteve superior aos demais tratamentos apresentando aproximadamente 8 g de MFPA. Quando comparados esses resultados aos resultados de Braun et al. (2007), onde foram analisadas plantas crescidas sob diferentes luminosidades, durante 165 dias, onde obtiveram médias da massa fresca da parte aérea bem inferiores às obtidas nesse experimento, com valor máximo de 3,3 g, percebe-se que nenhum de seus tratamentos, com diferentes níveis de luminosidade, alcançaram ou se aproximaram dos tratamentos deste experimento, mostrando o considerável porte das mudas testadas nos tratamentos que se refere a esse trabalho.

Verifica-se, nesse estudo, que a massa fresca da raiz (MFR) observada no Gráfico 7 obteve uma melhor performance no tratamento controle, sendo caracterizado por 0% de lama ao substrato, nota-se que este obteve um valor um pouco acima de 4 g. No tratamento T-R, constata-se que a MFR obteve valor um pouco acima de 3 g. Já

em relação aos demais tratamentos os mesmos apresentaram decréscimo na MFR na medida em que houve aumento das doses de lama abrasiva sob os mesmos.

Azevedo et al. (2002), apresentaram trabalho sobre efeitos de substratos orgânicos no crescimento de mudas de café, onde relataram que a massa do sistema radicular não apresentou diferenças significativas entre os substratos orgânicos testados.

3.3 Análise das massas secas das plantas

Nos parâmetros massa seca da parte aérea (MSPA) descritas no Gráfico 8 e massa seca da raiz (MSR) contidas no Gráfico 9, pode-se observar um maior valor de ganho de massa tanto na parte aérea quanto na raiz no tratamento T-R, que apresentou valores de 2,5 g na parte aérea e acima de 1g na raiz.

Em relação aos demais tratamentos, quando as doses de lama abrasiva foram sendo aumentadas gradativamente os valores dos parâmetros tiveram um resultado oposto, ou seja quanto maior a concentração de lama abrasiva menor foi o desempenho se tratando destas variáveis mencionadas.

Neste contexto, os valores encontrados no presente trabalho para massa seca da parte aérea e massa seca das raízes estão próximas chegando a ser maiores aos resultados encontrados pelos experimentos realizados por alguns autores, como expressa alguns resultados como, para massa seca da parte aérea, de 2 a 2,4g e 0,2 a 0,4g para massa seca das raízes (BRAUN et al., 2007; TATAGIBA; PEZZOPANE e REIS, 2010; TATAGIBA; SANTOS e PEZZOPANE, 2010).

O índice de qualidade Dickson (IQD) é um bom indicador, pois na sua interpretação é considerada a robustez e o equilíbrio da distribuição da biomassa na muda, ponderando os resultados de vários parâmetros importantes, empregados na avaliação da qualidade das mudas (FONSECA, 2002).

Para o índice de qualidade de Dickson (IQD) é possível verificar que os valores estão entre 0,48 a 0,69 sendo representado pela Tabela 4.

Tratamentos	IQD
T-0	0,63 a
T5 – 5% + MAP	0,59 b
T10 – 10% + MAP	0,57 b
T15 – 15% + MAP	0,53 b
T20 – 20% + MAP	0,53 b
T30 – 30% + MAP	0,48 b
T- R –10% + 0 MAP	0,69 a

Tabela 4. Índice de qualidade de Dickson de mudas de café Conilon, desenvolvidas em substratos com diferentes doses de lama abrasiva aos 120 dias de cultivo. Médias seguidas de letras distintas entre si na coluna diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% ($p < 0,05$).

De acordo com resultado gerado pelo teste estatístico de scoot-knott, verificou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos T5%, T10%, T15%, T20% e T30%.

Em relação ao tratamento controle compreendido de 0% de lama ao substrato quando comparado com o Tratamento T-R o teste nos repassa que não houve diferença significativa entre eles, mas pode-se observar que o maior valor para o índice de qualidade das mudas foi atingido com utilização do substrato do tratamento T-R sendo o mesmo superior aos demais tratamentos.

Segundo Gomes (2001), quanto maior o valor do IQD, melhor será o padrão de qualidade das mudas. A partir desta afirmação, podemos considerar que as mudas produzidas no tratamento T-R 10% sem adição de MAP, resulta em mudas de melhor qualidade e que possivelmente melhor se adaptarão ao plantio no campo.

4 | CONCLUSÕES

As mudas de café Conilon produzidas a partir de estacas em substrato com adição de 10% de lama abrasiva sem adição de MAP (Fosfato monoamônio) apresentaram melhor padrão de desenvolvimento em grande maioria dos parâmetros avaliados.

A aplicação de doses crescentes de lama abrasiva proveniente do beneficiamento de rochas ornamentais, acima de 10%, ocasionou um decréscimo no desenvolvimento das mudas.

De modo geral, conclui-se que a lama abrasiva possui uma composição mineralógica que apresenta potencial como uma fonte de fertilizante, podendo ser utilizada como componente de substratos na produção de mudas de café Conilon.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. A. F.; TAVARES, J. E. J.; FAZUOLI, L. C.; PEDRO, M. J. J.; THOMAZIELLO, R. A. **Efeitos de Substratos Orgânicos no Crescimento de Mudas de Café.** In: II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Anais... 2002. p. 1749 - 1755.

BERILLI S. da S. et al. **Utilização de lodo de curtume como substrato alternativo para produção de mudas de café conilon.** Coffee Science, Lavras, v. 9, n. 4, p. 472 - 479, out./dez. 2014.

BOLLAND, M. D. A.; BAKER, M. J. **Powdered granite is not an effective fertilizer for clover and wheat in sandy soils from Western Australia.** Nutrient Cycling in Agroecosystems, v. 56, n. 01, p. 59-68, 2000.

BRAUN, H. et al. **Produção de mudas de café conilon propagadas em diferentes níveis de sombreamento.** Idesia, Taparacá, v. 25, n. 3, p. 85-91, 2007.

DAMATTA, F. M.; RONCHI, C. P.; MAESTRI, M.; BARROS, R. S. **Ecophysiology of coffee growth and production**. Brazilian Journal Plant Physiology, v. 19, n. 4, p. 485-510, 2007.

DICKSON, A., LEAF, A. L., HOSNER, J. F. **Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries**. Forest Chronicle, v.36, p.10-13, 1960.

FONSECA, E.P.; VALÉRI, S.V.; MIGLIORANZA, E.; FONSECA, N.A.N.; COUTO, L. **Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha*(L.) Blume, produzidas sob diferentes períodos de sombreamento**. Revista Árvore, Viçosa, v. 26, p. 515-523, 2002.

GOMES, J.M. **Parâmetros morfológicos na avaliação de mudas de *Eucalyptusgrandis*, produzidas em diferentes tamanhos de tubete e de dosagens de N-PK**. 126p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2001.

MENEZES, R.R.; FERREIRA, H.S.; NEVES, G. de A. **The use of granite wastes as ceramic raw materials**. Cerâmica, São Paulo, v.48, n.306, p.92-101, 2002.

NOGUEIRA, F.D.; SILVA, F.A.M.; GUIMARÃES, P.T.G.; SILVA, E.B.; GODINHO, A.; MALTA, M.R. **Respostas de mudas de cafeeiro à aplicação de fosfato natural e ácido cítrico**. In: II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2001, Vitória, 2001. 1 CD-ROM.

PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; SANTIAGO, A. R.; BARROSO, D. G. **Produção e desenvolvimento radicular de plantas de café 'Conilon' propagadas por sementes e por estacas**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 41, n. 6, p. 949-954, 2006a.

R Core Team. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016. Disponível em <<http://www.Rproject.org/>>. Acesso em 20 de março de 2019.

ROSEN, C. **Agricultural use of rock fines as a sustainable soil amendment**. In: minnesota department of agriculture (ed.). greenbook. st.paul: minnesotadepartmentofagriculture, 2002. p. 49-51.

SINDIROCHAS. **Estima expectativas para o setor de rochas ornamentais**. 2019. Disponível em: <<http://www.sindirochas.com/>>. Acesso em: 29 de abril de 2019.

TATAGIBA, S. D. et al. **Mudas de *Coffea canephora* cultivadas sombreadas e a pleno sol**. Engenharia na Agricultura, Viçosa, v. 18, n. 3, p. 219-226, 2010.

TATAGIBA, A. S. D.; PEZZOPANE, E. F. R.; REIS, E. F. **Crescimento vegetativo de mudas de café arábica (*Coffea arabica*L.) submetidas a diferentes níveis de sombreamento**. Coffee Science, Lavras, v. 5, n. 3, p. 251-261, 2010.

THEODORO, S. H.; ROCHA, E. L. **Rochagem: equilíbrio do solo e vigor para as plantas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO E SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, 3., 2005, Florianópolis. Anais... Florianópolis: EPAGRI/UFSC, 2005. Disponível em: <http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/P484_2005-11-30_134703_100.pdf>. Acesso em: 26 maio. 2019.

VASCONCELOS, A. C. F.; CHAVES, L. H. G.; LUNA, J. G. **Uso agrícola da lama de serragem de blocos de granito: efeito na fertilidade do solo.** Agropecuária Técnica, v. 24, n. 01, p. 23-30, 2003 a.

VASCONCELOS, A. C. F.; CHAVES, L. H. G.; LUNA, J. G. **Uso agrícola da lama de serragem de blocos de granito: efeito no crescimento e estado nutricional do milho.** Agropecuária Técnica, v. 24, n. 02, p. 139-145, 2003b.

VIDAL, F.W.H. **Aproveitamento de Rejeitos de Rochas Ornamentais e de Revestimento.** p. 221-229. Anais IV Simpósio Brasileiro de Rochas Ornamentais, novembro 2003. Fortaleza.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abacaxi 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 164
Adubação 1, 3, 4, 5, 6, 10, 24, 25, 28, 29, 31, 35
Agricultura familiar 2, 87, 89, 90, 204, 211, 218, 221, 222, 225
Agroecologia 5, 39, 84, 210, 215, 218, 219, 220, 224, 225
Alface 1, 3, 4, 5, 89, 91, 93
Antagonismo 63, 74, 75, 77, 82, 85
Aquaponia 87, 88, 90, 91, 92, 93
Associativismo 167, 169, 171, 181, 184, 185, 187, 189
Avaliação econômica 41, 49, 50

B

Bambu 87, 88, 89, 90, 92, 93
Bioestrutura 87, 90
Biofertilizante 1, 2, 3, 4, 5, 6
Biopesticida 63
Bovinocultura de leite 106

C

Café 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 149
Cavalo 120, 123, 124, 126
Ciclo estral 94, 99, 103, 108
Ciclos de lavagem 128, 129, 132, 133, 135, 138
Comportamento 8, 50, 58, 80, 81, 82, 98, 106, 107, 108, 109, 114, 118, 191, 195, 219
Comunidades rurais 213, 214, 215, 224
Conhecimento 94, 95, 103, 148, 199, 200, 201, 202, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 219, 223
Controle biológico 3, 9, 14, 63, 77, 78, 83, 85
Cooperativas rurais 186, 188
Coproduto 131, 156
Cultura alimentar 143, 148, 154

D

Desenvolvimento rural 90, 143, 154, 167, 183, 199, 200, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212

Desenvolvimento sustentável 167, 168, 169, 170, 171, 172, 181, 183, 185, 187, 188, 189, 190, 198, 212

Dimorfismo sexual 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59

E

Equino 119

Estresse 106, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 118, 130

Extensão rural 5, 199, 203, 204, 207, 208, 209, 210, 211

F

Fauna 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 30, 193, 197

Fisiologia reprodutiva 94

G

Germinação 21, 23, 24, 25, 82, 86

L

Lama abrasiva 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

M

Memória afetiva 143, 153

Milho 21, 22, 23, 40, 110, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153

Mofo branco 76, 77, 79, 84

Morango 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 162, 163

N

Nutrição 2, 29, 81, 90, 93, 98, 99, 100, 106, 112, 114, 128, 132, 154, 164, 165, 166, 206, 226

O

Orgânico 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Órgãos reprodutivos 94

Ovino 94, 99, 103

P

Patologia de sementes 21

Peixe 88, 91, 129, 130, 131, 132, 134, 140, 141
Pescado 128, 129, 130, 131, 132, 138, 139, 140, 141, 142
Práticas agroecológicas 214, 216, 217, 219, 223
Produtividade 1, 3, 9, 15, 18, 22, 26, 27, 46, 62, 77, 88, 106, 172, 174

Q

Qualidade do leite 107

R

Redutor de crescimento 21, 22, 23, 24, 25
Rentabilidade 41, 42, 43, 46
Resíduos agroindustriais 156, 158, 163, 164
Resíduos sólidos 167, 168, 169, 172, 173, 182, 184

S

Seleção sexual 51, 52, 58, 59
Sementes 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 39, 45, 85, 148, 158, 162, 168, 221, 224
Sistemas de manejo 7, 8, 18, 19
Sorgo 6, 62, 63, 73, 74
Sustentabilidade 2, 9, 15, 28, 29, 88, 91, 92, 168, 169, 184, 185, 188, 189, 196, 197, 204, 205, 219, 225

T

Tambaqui 128, 129, 132, 133, 135, 137, 138, 141, 142

V

Variabilidade 17, 123, 124, 126, 135
Viabilidade econômica 41, 42, 43, 45, 48, 50

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2020