

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

3

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA
(ORGANIZADORES)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

3

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA
(ORGANIZADORES)

2020 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Editora Chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
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
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
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. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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
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
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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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

Prof^a Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Prof^a 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ

Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Ciências agrárias: conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 3

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Paula Sara Teixeira de Oliveira
Ramón Yuri Ferreira Pereira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 3 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-186-2 DOI 10.22533/at.ed.862201607</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
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 evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A APLICAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL EM IOGURTES PRODUZIDOS PELA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO SALGADO PARAENSE (CASP) DO MUNICÍPIO DE VIGIA DE NAZARÉ-PA	
Leandro Jose de Oliveira Mindelo	
Cleudson Barbosa Favacho	
Tatiana Cardoso Gomes	
Robson da Silveira Espíndola	
Alex Medeiros Pinto	
Dehon Ricardo Pereira da Silva	
Wagner Luiz Nascimento do Nascimento	
Suely Cristina Gomes de Lima	
Pedro Danilo de Oliveira	
Everaldo Raiol da Silva	
Tânia Sulamytha Bezerra	
Licia Amazonas Calandrini Braga	
DOI 10.22533/at.ed.8622016071	
CAPÍTULO 2	14
ABOBRINHA ITALIANA SUBMETIDA A DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO	
Letícia Karen Oliveira Carvalho	
Adalberto Cunha Bandeira	
Rebeca Dorneles de Moura	
Maysa Cirqueira Santos	
Zilma dos Santos Dias	
Idelfonso Colares de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.8622016072	
CAPÍTULO 3	26
ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NO CONSUMO PELOS PEQUENOS RUMINANTES NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA	
Maria Messias Santos da Silva	
Isabelle Batista Santos	
Florisval Protásio da Silva Filho	
Tércya Lúcida de Araújo Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8622016073	
CAPÍTULO 4	37
AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE ÓLEO E PROTEÍNA NA SOJA?	
Juan Saavedra del Aguila	
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila	
DOI 10.22533/at.ed.8622016074	
CAPÍTULO 5	57
ASPECTOS SANITÁRIOS E FISIOLÓGICOS DE SEMENTES DE FEIJÃO (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) NO ESTADO DE MINAS GERAIS	
Hugo Cesar Rodrigues Moreira Catão	
Franciele Caixeta	
Fernando da Silva Rocha	
Carlos Juliano Brant Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.8622016075	

CAPÍTULO 6 69

CAMPILOBACTERIOSE UMA ZOOSE SILVESTRE COM IMPACTO NA SAÚDE PÚBLICA

Ismaela Maria Ferreira de Melo
Erique Ricardo Alves
Rebeka da Costa Alves
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira
Valéria Wanderley Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.8622016076

CAPÍTULO 7 75

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOFÍSICO E O COMPONENTE HUMANO EM UMA UNIDADE FAMILIAR DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE MEDICILÂNDIA, PARÁ

Walter Santos Oliveira
Raquel Lopes Nascimento
Iron Dhones de Jesus Silva do Carmo
Augusto Nazaré Cravo da Costa Junior
Wagner Luiz Nascimento do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.8622016077

CAPÍTULO 8 94

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE MANDIOCAS CULTIVADAS NA REGIÃO PERIURBANA DE SINOP, NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO

Géssica Tais Zanetti
Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide
Poliana Elias Figueredo
Ana Aparecida Bandini Rossi
Joyce Mendes Andrade Pinto
Melca Juliana Peixoto Rondon

DOI 10.22533/at.ed.8622016078

CAPÍTULO 9 104

CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BASTÃO-DO-IMPERADOR SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO NORDESTE PARAENSE

Magda do Nascimento Farias
Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição
Nayane da Silva Souza
Jamile do Nascimento Santos
Jairo Neves de Oliveira
Rebeca Monteiro Galvão
Michel Sauma Filho
José Antônio Lima Rocha Junior
Milâne Lima Pontes
Milton Garcia Costa

DOI 10.22533/at.ed.8622016079

CAPÍTULO 10 113

CYTOTOXICITY AND GENOTOXICITY IN MAMMALIAN CELLS AND DETECTION OF FORWARD MUTATION IN THE N123 YEAST STRAIN OF PESTICIDE PYRIPROXYFEN

Patrícia e Silva Alves
Dinara Jaqueline Moura
Teresinha de Jesus Aguiar dos Santos Andrade
Pedro Marcos de Almeida
Chistiane Mendes Feitosa
Herbert Gonzaga Sousa
Maria das Dores Alves de Oliveira

Nerilson Marques Lima
Giovanna Carvalho da Silva
Nayra Micaeli dos Santos Sousa
Leandro de Sousa Dias
Joaquim Soares da Costa Júnior

DOI 10.22533/at.ed.86220160710

CAPÍTULO 11 123

GANHO DE PESO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA CARNE DE ANIMAIS CRUZADOS ENTRE AS RAÇAS NELORE E RUBIA GALLEGA

Denis Ferreira Egewarth
Karoline Jenniffer Heidrich
Felipe Boz Santos
Taís da Silva Rosa

DOI 10.22533/at.ed.86220160711

CAPÍTULO 12 133

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) COM DIFERENTES TEMPOS DE IMERSÃO EM ÁCIDO SULFÚRICO

Lucas Cardoso Nunes
Wellington Roberto Rambo
Anderson Veiga Egéa da Costa
Andrei Corassini Williwoch
Matheus Henrique de Lima Raposo
Paulo Henrique Enz
Lucas Henrique dos Santos
Marcos Henrique Werle
Idiana Marina Dallastra

DOI 10.22533/at.ed.86220160712

CAPÍTULO 13 144

ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR E DESENVOLVIMENTO DA MELISSA (*Melissa officinalis* L.) EM DIFERENTES PROPORÇÕES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Amanda Santos Oliveira
Elisângela Gonçalves Pereira
Cheila Bonati do Carmo de Sousa
Caliane da Silva Braulio
Luís Cláudio Vieira Silva
Caeline Castor da Silva
Jaqueline Silva Santos
Yasmin Késsia Araújo Lopes

DOI 10.22533/at.ed.86220160713

CAPÍTULO 14 155

INFLUÊNCIA DA ÁGUA SALINA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CLONES DE EUCALIPTO

Genilson Lima Santos
Cristiano Tagliaferre
Fabiano de Sousa Oliveira
Fernanda Brito Silva
Rafael Oliveira Alves
Bismarc Lopes da Silva
Manoel Nelson de Castro Filho
Lorena Júlio Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.86220160714

CAPÍTULO 15 162

PROCESSAMENTO DA SOJA E SEUS PRODUTOS E SUBPRODUTOS: REVISÃO DE LITERATURA

Cibele Regina Schneider
Simara Márcia Marcato
Monique Figueiredo
Elisângela de Cesaro
Claudete Regina Alcalde

DOI 10.22533/at.ed.86220160715

CAPÍTULO 16 173

REGULAMENTAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE EMBALAGENS RECICLÁVEIS E NANOTECNOLÓGICAS PARA ALIMENTOS

Ana Carolina Salgado de Oliveira
Marinna Thereza Tamassia de Carvalho
Clara Mariana Gonçalves Lima
Renata Ferreira Santana
Lenara Oliveira Pinheiro
Daniela Caetano Cardoso
Roberta Magalhães Dias Cardozo
Felipe Cimino Duarte
Felipe Machado Trombete
Victor Valentim Gomes
Roney Alves da Rocha

DOI 10.22533/at.ed.86220160716

CAPÍTULO 17 180

RESPOSTA DE CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI A INOCULAÇÃO COM *Bradyrhizobium* sp. NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARÁ

Fernanda Cristina dos Santos
Eliandra de Freitas Sia
Iolanda Maria Soares Reis
Jordana de Araujo Flôres
Willian Nogueira de Sousa
Nayane Fonseca Brito

DOI 10.22533/at.ed.86220160717

CAPÍTULO 18 191

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS DA FLORESTA NACIONAL DO ARARIPE FRENTE O *Aedes aegypti* (DÍPTERA: CULICIDEAE)

Rita de Cássia Alves de Brito Ferreira
João Roberto Pereira dos Santos
Karolynne Peixoto de Melo Nascimento
Francisco Roberto de Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.86220160718

CAPÍTULO 19 203

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA EM DADOS DE APICULTURA E MELIPONICULTURA NO ESTADO DO PARÁ

Maicon Silva Farias
Thalisson Johann Michelin de Oliveira
André Wender Azevedo Ribeiro
Eduarda Cavalcante Silva
Pâmela Emanuelle Sousa e Silva
Aline Cristina Mendes Façanha
Carlos Augusto Cavalcante de Oliveira

Edynando Di Tomaso Santos Pereira
Elaine Patrícia Zandonadi Haber
Fernando Sérgio Rodrigues da Silva
Jamil Amorim de Oliveira Junior
Luis Fernando Souza Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.86220160719

CAPÍTULO 20 215

VÍSCERAS DE PEIXES COMO MATÉRIA-PRIMA PARA EXTRAÇÃO DE PROTEASES COM ATIVIDADE COLAGENOLÍTICA

Nilson Fernando Barbosa da Silva
Felipe de Albuquerque Matos
Luiz Henrique Svintiskas Lino
Beatriz de Aquino Marques da Costa
Jessica Costa da Silva
Quésia Jemima da Silva
Nairane da Silva Rosa Leão
Sabrina Roberta Santana da Silva
Ana Lúcia Figueiredo Porto
Vagne de Melo Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.86220160720

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 225

ÍNDICE REMISSIVO 226

CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BASTÃO-DO-IMPERADOR SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO NORDESTE PARAENSE

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 03/04/2020

Magda do Nascimento Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/9532599729307011>

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/9395320849285405>

Nayane da Silva Souza

Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

<http://lattes.cnpq.br/0744417888442032>

Jamile do Nascimento Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/2600613057055855>

Jairo Neves de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/6421895545679771>

Rebeca Monteiro Galvão

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/5780342659004959>

Michel Sauma Filho

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/0083029112961996>

José Antônio Lima Rocha Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/0840577116315231>

Milâne Lima Pontes

Universidade Federal do Oeste do Pará,
Santarém, Pará

<http://lattes.cnpq.br/5407982860658765>

Milton Garcia Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão
Poço, Pará

<http://lattes.cnpq.br/2432477902341620>

RESUMO: O Bastão-do-imperador [*Etilingera elatior* (Jack) Smith], pertencente à família Zingiberaceae é umas das principais flores tropicais cultivadas na região do nordeste paraense, apresentando elevado valor ornamental e socioeconômico. As diferentes espécies ornamentais da família Zingiberaceae na sua maioria apresentam exigências por diferentes níveis de sombreamento para produção de flores de qualidade. Assim, objetivou-se avaliar a influência do sombreamento no crescimento e desenvolvimento do bastão-do-imperador cultivares Red Torch e Porcelain, com idades de 10 a 20 meses de plantio. O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão

Poço- PA, em condições de campo. Avaliaram-se quatro níveis de sombreamento com tela “sombrite” preta (NS): 0%, 30%, 50% e 70% de sombreamento; cultivares de bastão-do-imperador (Cv): Red Torch e Porcelain e idades de plantio (IP): 10, 14 e 20 meses após o plantio no local definitivo. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso, em fatorial 4 x 2 x 3 (quatro níveis de sombreamento, dois cultivares de bastão-de-imperador e três idades após o plantio), com três repetições e nove plantas por parcela experimental. Foram avaliadas: a altura da planta (AP); o número de perfilhos por touceira (NPET), a área foliar por touceira (AfT) e a produção de inflorescências (PINF). Os dados foram submetidos a análise de variância ($p < 0,05$) e ajustados a modelos de regressão. O sombreamento favorece o crescimento, independentemente dos cultivares. Tela sombrite preta que permita redução de 50 e 70% de radiação solar incidente (RSI) favorece o crescimento dos cultivares. A cultivar Red Torch é mais produtiva, em termos de número de inflorescências sob sombreamento de 50 e 70% de RSI. As cultivares Red Torch e Porcelain apresentam tolerância ao sombreamento. **PALAVRAS-CHAVE:** Floricultura tropical. Flor ornamental. Luminosidade. Red Torch. Porcelain.

GROWTH AND PRODUCTION OF BASTÃO-DO-IMPERADOR UNDER DIFFERENT LEVELS OF SHADING IN THE NORTHEAST OF PARÁ

ABSTRACT: The Bastão-do-imperador [*Etilingera elatior* (Jack) Smith], belonging to the Zingiberaceae family is one of main tropical flowers grown in the region northeastern Pará, showing high ornamental and socioeconomic value. The different ornamental species of the Zingiberaceae family mostly present requirements for different levels of shading for the production of quality flowers. Thus, the objective was to evaluate and define influence of shading on the growth and development of Bastão-do-imperador (*Etilingera elatior*), Red Torch and Porcelain cultivars, aged 10 to 20 months of planting. The experiment was carried out at Federal Rural University of Amazon, Campus Capitão Poço, under field conditions. Four levels of screen shading were evaluated “sombrite” black (NS): 0%, 30%, 50% e 70% shading; cultivars of bastão-do-imperador (Cv): Red Torch e Porcelain and planting ages (IP): 10, 14 e 20 and 20 months after planting at final location. The treatments were arranged in random blocks, in factorial 4 x 2 x 3 (four levels of shading, two emperor cane cultivars and three ages after planting), with three replications and nine plants per plot. Were evaluated: height of plant (AP); the number of tillers per clump (NPET), foliar area per clump (AfT) and inflorescence production (PINF). Data were subjected to analysis of variance ($p < 0.05$) and adjusted to regression models. Black sombrite screen that allows reduction of 50 and 70% of incident solar radiation (RSI) favors growth of cultivars. The cultivar Red Torch is more productive in terms of the number of inflorescences under shading of 50 and 70% of RSI. The cultivars Red Torch and Porcelain showed tolerance to shading.

KEYWORDS: Tropical floriculture. Ornamental flower. Luminosity. Red Torch. Porcelain

1 | INTRODUÇÃO

A floricultura tem despertado o interesse de diversos produtores por sua beleza e rentabilidade, além de ser uma alternativa de renda, é uma oportunidade aos empreendedores que buscam novas áreas de trabalho dentro do seguimento da horticultura (NETO, 2010). Esta atividade no Brasil é voltada tanto à produção de espécies nativas e exóticas, quanto às de clima temperado e tropical, possuindo elevado potencial graças à diversidade de clima e solo existentes no país (BATISTA, 2018).

A floricultura tropical tem ganhado espaço no mercado nacional e a região do nordeste do Pará, geograficamente, possui grande aptidão climática e potencial para produção de flores tropicais (ARÉVALO, 2011). As plantas ornamentais tropicais apresentam características como beleza rara, formatos variados e durabilidade pós colheita (LOGES et al., 2005). Desse modo, em razão da diversidade de formas, cores e usos, estas espécies passaram a atender prontamente a um mercado demandante por novidades (CASTRO; GONÇALVES, 2007).

Dentre as flores tropicais, o Bastão-do-imperador [*Etilingera elatior* (Jack) Smith], pertencente à família Zingiberaceae, é uma das principais espécies cultivadas na região, sendo considerada de elevado valor ornamental, tanto para o paisagismo, como flor e folhagem de corte e envasadas (LOGES et al., 2005; COSTA, 2014).

As Zingiberaceae são oriundas de regiões tropicais onde a radiação solar é alta, mas que apresentam imensas áreas com florestas úmidas e sombreadas, isso explica que provavelmente elas não são indiferentes à luminosidade, apresentando exigências diferentes de intensidade de luz (MELEIRO, 2003). Entretanto, o sistema de cultivo de flores e plantas ornamentais utilizados pelos produtores na região é, em geral, extensivo, com a utilização de pouca tecnologia ou equipamentos especializados e sem qualquer forma de proteção ambiental e climática dos cultivos.

Uma das formas de reduzir a intensidade de luz incidente sobre as plantas sensíveis à incidência direta da radiação solar é por meio do uso de diversos tipos de materiais, como as telas de sombreamento com especificações diversas (KAMPF, 2000; MELO; ALVARENGA, 2009). Estas, transmitem uniformemente a radiação na faixa do espectro visível, reduzindo apenas a irradiância, sem alterar o espectro de luz (OREN-SHAMIR et al., 2001).

Neste sentido, torna-se fundamental conhecer as exigências de luminosidade da espécie, pois o sucesso na sua produção está ligada a este fator. Pesquisas direcionadas à flores de corte são escassas na região nordeste paraense, o que também impede na tomada de decisão do produtor em adequar ou não suas estruturas produtivas, visando um manejo que possibilite a maximização da produção.

Assim, objetivou-se avaliar a influência do sombreamento no crescimento e desenvolvimento do bastão-do-imperador, cultivares Red Torch e Porcelain, com idades

de 10 a 20 meses de plantio nas condições edafoclimáticas de Capitão Poço, Pará.

2 | METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão Poço - PA (01°44'47" S e 47°03'34" W e altitude de 73 m), em condições de campo, utilizando-se plantas de dois cultivares do bastão-do-imperador [*Etilingera elatior* (Jack) Smith], cvs. Porcelain e Red Torch.

As mudas das cultivares do bastão-de-imperador foram obtidas pelo processo de divisão de touceiras, utilizando-se um pedaço de rizoma com cerca de 10 cm, contendo dois pedaços de pseudocaule, medindo o conjunto aproximadamente 20 cm de comprimento. Estas mudas foram cultivadas em sacos de polietileno com capacidade para 10 kg de substrato, constituído de três partes de terriço (solo local) + 1 parte de cama aviária + 1 parte de serragem fina, sob telado coberto com tela de sombreamento preta de 50% de redução da Radiação Solar Incidente (RSI), até atingirem o estágio de primeiro perfilho contendo pelo menos três folhas fisiologicamente maduras.

O plantio definitivo ocorreu em novembro de 2010 e obedeceu ao arranjo espacial de 2,5 m x 2,0 m. A adubação de plantio constou de 5 L de cama aviária (CA)/cova, seguindo-se de adubações em cobertura com NPK, na base de 250g/cova e/ou touceira da formulação 20-15-15, mais 2,0 L de CA ou 6,0 L de esterco de curral (EC), durante duas vezes ao ano.

Foram estudados os seguintes tratamentos: níveis de sombreamento com tela “sombrite” preta (NS): 0% de sombreamento (pleno sol), 30% de sombreamento, 50% de sombreamento e 70% de sombreamento; cultivares de bastão-do-imperador (Cv): Red Torch e Porcelain e idades de plantio (IP): 10, 14 e 20 meses após o plantio no local definitivo. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso, em fatorial 4 x 2 x 3 (quatro níveis de sombreamento, dois cultivares de bastão-de-imperador e três idades após o plantio), com três repetições e nove plantas por parcela experimental. Os efeitos dos tratamentos foram realizados por meio das seguintes variáveis de respostas: Altura da planta (AP, em cm); número de perfilhos por touceira (NPET); área foliar por touceira (AfT, em m²/touceira), estimada pelo método do produto entre o comprimento e a largura das folhas. AfT foi estimada por meio da seguinte equação: $AfT = FC \times (C \times L) \times NFP \times NPET$, onde FC é o fator de correção; C e L, o comprimento e a maior largura do limbo, respectivamente; NFP, o número de folhas por perfilho e NPET é o número de perfilhos por touceira (BENINCASA, 2003) e produção de inflorescências (PINF/planta), obtida por meio de contagens, considerando-se quando as brácteas basais das inflorescências estivessem totalmente expandidas e, para efeito de análise estatística utilizou-se o número total de inflorescências produzidas no período de 10 a 20 meses. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de probabilidade e, posteriormente,

ajustado a modelos de regressão por meio do Software ASSISTAT 7.6 beta (SILVA, 2012).

3 | RESULTADO E DISCUSSÃO

O crescimento e o desenvolvimento do bastão-do-imperador determinado por meio das variáveis de respostas: AP, NPET, AfT e PINF, em função de NS, Cv e IP apresentou efeitos significativos diferenciados para fatores e suas interações. Para AP, todos os fatores isolados e a interação NS x Cv, foram alterados significativamente. Resultados semelhantes foram obtidos para NPET e AfT, com exceções das interações Cv x IP, em NPET que foi significativa e, Cv x IP, que foi não significativa, em AfT. A PINF foi afetada pelos fatores estudados e pela interação NS x Cv.

A AP foi influenciada pela interação NS x Cv, com as plantas do bastão-do-imperador apresentando crescimentos máximos de 134,33 cm e 198,00 cm, no tratamento com 70% de sombreamento e mínimos de 96,72 cm e 108,78 cm, no tratamento com 0% de sombreamento, respectivamente para as cultivares Porcelain e Red Torch. Os efeitos dessa relação foram melhores explicados por equações lineares ascendentes (Figura 1A). Para esta variável, dentro do mesmo nível de sombreamento de 70% de RSI, o Cv. Red Torch atingiu um aumento de 32,2% em relação ao Cv. Porcelain e, entre os tratamentos de 0% e 70% de sombreamento, os cultivares sofreram reduções de crescimento de 28% e 45,06%, respectivamente para Red Torch e Porcelain. Entretanto, essas diferenças de crescimento vegetativo em AP entre os cultivares, dentro de um mesmo nível de sombreamento podem estar relacionadas às suas características morfogênicas ligadas ao porte da planta e, não propriamente às suas necessidades lumínicas.

Nascimento et al. (2015) analisando diferentes condições de luminosidade e espaçamento em bastão-do-imperador, cultivares Red Torch e Porcelain, verificaram que para ambas cultivares o maior crescimento em altura foi observado nas cultivadas sob malha de 50% de sombreamento. Portanto, quanto maior o nível de sombreamento maior é o comprimento do caule e pecíolo, sendo está uma resposta morfogênica típica das plantas à restrição da luz (FRANKLIN; WHITELAM, 2005). Ortega et al. (2006) observaram que sobre diferentes níveis de sombreamentos, a menor média na altura de *Psidium cattleianum* é a das plantas submetidas à condição de pleno sol.

Por meio da interação NS x Cv verifica-se que, o aumento do nível de sombreamento incrementou de forma quadrática o crescimento vegetativo do bastão-do-imperador avaliado em termos de NPET (Figura 1B), com os maiores valores obtidos para o cultivar Porcelain, a partir do nível de 50% (39,89 perfilhos/touceira) de RSI, com aumentos de 39,01% e 20,61% respectivamente, em relação ao cultivar Red Torch nos tratamentos de 50 (24,33 perfilhos/touceira) e 70% (31,67 perfilhos/touceira) de RSI. Para a interação NS x IP verifica-se que, o aumento do nível de sombreamento incrementou NPET de forma quadrática nas idades de plantio de 10 e 20 meses e de forma linear aos 14 meses (Figura

1C). Diferente de Nascimento (2013), que verificou maior número de perfilhos para cultivar Porcelain (31,66 perfilho/touceira) e menor número Red Torch (19,66 perfilhos/touceira) para o nível de sombreamento de 0%.

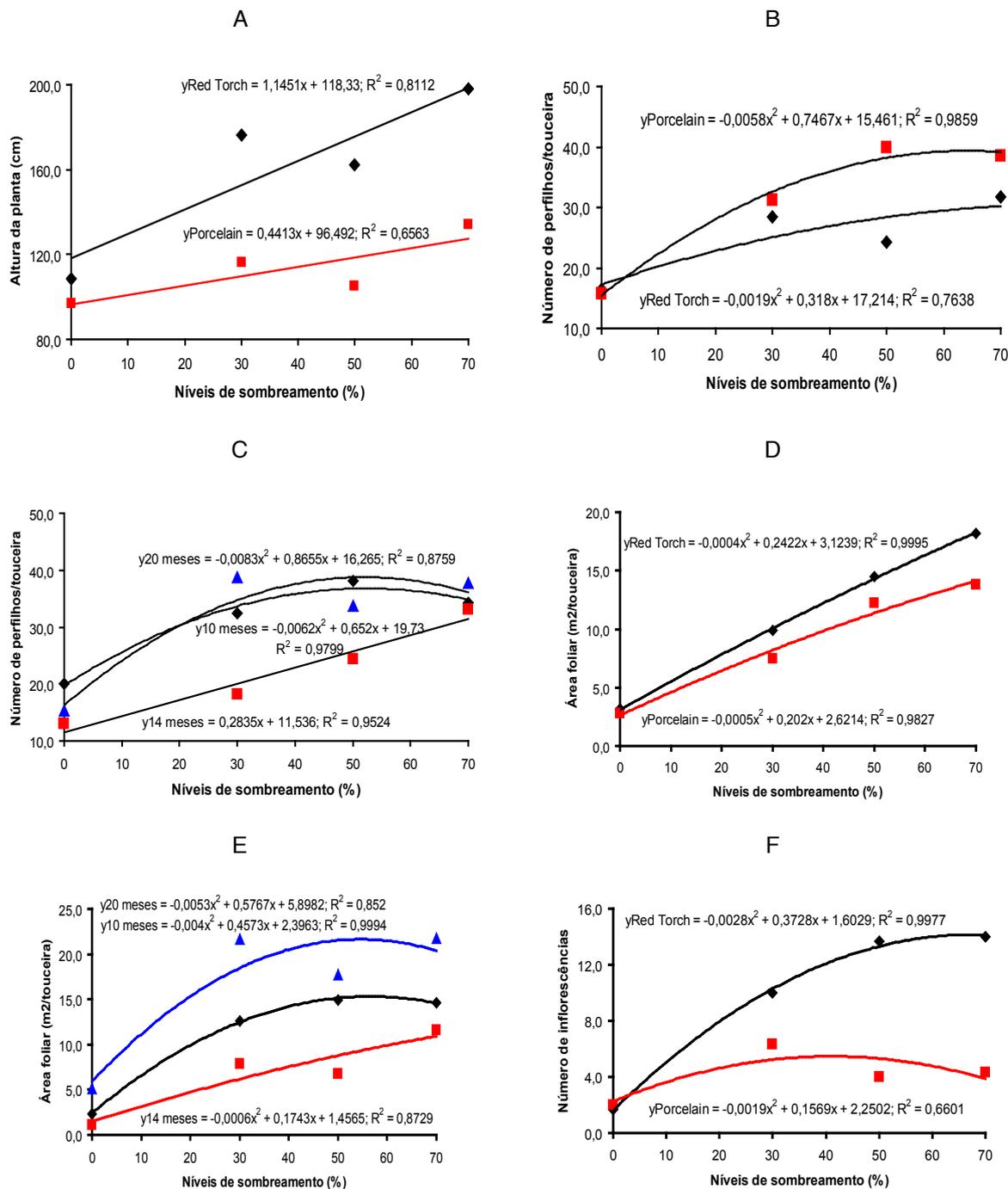


Figura 1 – Níveis de sombreamento e cultivares sobre a altura da planta (A); número de perfilhos, em função de níveis de sombreamento com os cultivares Red Torch e Porcelain (B) e idades de plantio de 10, 14 e 20 meses (C); área foliar em função de níveis de sombreamento com os cultivares Red Torch e Porcelain (D) e as idades de plantio de 10, 14 e 20 meses (E) e produção de inflorescências (F), em função de níveis de sombreamento e cultivares, em um experimento com plantas de bastão-do-imperador.

Para AfT a interação NS x Cv, o aumento do nível de sombreamento incrementou de forma quadrática (Figura 1D), com os valores máximos de 18,20 e 15,54 m²/touceira,

obtidos nos tratamentos de sombreamento de 70% e 50% de RSI e mínimos de 2,96 e 2,78 m²/touceira determinados no tratamento com 0% de sombreamento (pleno sol), respectivamente nos cultivares Red Torch e Porcelain. Para a interação NS x IP verifica-se que, o aumento do nível de sombreamento incrementou AfT de forma quadrática em todas as idades de plantio estudadas, com destaque para as idades de plantio de 10 e 20 meses (Figura 1E).

Segundo Scalon et al. (2012), esses resultados estão de acordo com o que é normalmente observado, uma vez que há necessidade de ampliar a superfície fotossintetizante para maximizar a absorção de luz. Para Oliveira et al. (2011), as folhas constituem um aparato fotossintético da planta e são responsáveis pela formação de carboidratos, estes são alocados para os órgãos vegetativos e reprodutivos das plantas, logo qualquer variação na área foliar da planta pode interferir no desenvolvimento e produtividade da cultura.

A produção de inflorescências (PINF) de cultivares do bastão-do-imperador, por meio da interação NS x Cv verifica-se que o aumento do nível de sombreamento incrementou de forma quadrática PINF (Figura 1F), com os valores máximos de 13,67 e 6,33 inflorescências por touceira obtida nos tratamentos de sombreamento de 50 e 30% de RSI, respectivamente nos cvs. Red Torch e Porcelain e mínimos de 1,67 e 2,00 inflorescências por touceira no tratamento a pleno sol. As PINFs deste tratamento foram reduzidas em 87,78 e 68,40% em relação aos maiores valores de PINF.

Resultados semelhantes têm sido relatados por Bongsik et al. (1998) para cultivares de azálea sob níveis de sombreamento de 0, 60 e 80%, nas quais, o aumento de sombra estendeu o período de floração e aumentou o número de flores. Diferente de Nascimento (2013), que verificou maior número de inflorescência para cultivar Porcelain (21 inflorescência/touceira) e menor para cultivar Red Torch (14 inflorescência/touceira) no nível 0% de sombreamento. Segundo Lima et al. (2010), *Heliconia bihai*, cv. Lobster Claw Two, obteve maior produção de flores as plantas cultivadas com 30% de RSI.

Sabe-se que determinadas espécies têm plasticidade suficiente para se adaptar a determinada amplitude de regime de luz, crescendo como plantas de sol em áreas ensolaradas e como plantas de sombra em habitats escuros (TAIZ; ZEIGER, 2013). No entanto, a plasticidade adaptativa das espécies vegetais à radiação solar depende do ajuste do aparato fotossintético, a fim de possibilitar conversão altamente eficiente de energia radiante em carboidratos e conseqüentemente promover maior crescimento e desenvolvimento (ALVARENGA et al., 2003).

4 | CONCLUSÕES

O uso de sombreamento por meio de tela sombrite preta em plantas de bastão-do-imperador favorece o seu crescimento, independentemente dos cultivares utilizados

neste estudo.

A tela sombrite preta que permita a redução de 50 e 70% de radiação solar incidente favorecem o crescimento dos cultivares de bastão-do-imperador.

A cultivar Red Torch é a mais produtiva, em termos de número de inflorescências sob sombreamento da ordem de 50 e 70% de radiação solar incidente.

As cultivares Red Torch e Porcelain apresentam tolerância ao sombreamento nas condições utilizadas neste estudo.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A.A.; CASTRO, E.M.; LIMA JUNIOR, E.C.; MAGALHÃES, M. *Croton urucurana* **Baill in southeastern Brazil**. Revista Árvore. v.27, p. 1-7, 2003.

ARÉVALO, M. R. **Desenvolvimento da floricultura tropical paraense: uma análise dos fatores locais de inovação**. Tese (Doutorado em Ciências - Desenvolvimento Socioambiental) - Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, 2011.

BATISTA, N. H. **Adubação fosfatada em Bastão-do-imperador**. Dissertação (Mestrado em Sistema de Produção na Agropecuária) – Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, Minas Gerais, 2018.

BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas**. Jaboticabal: FCAV-Unesp, 2003. 42 p.

BONGSIK, Y.; HAEJOON, C.; SOONKYUNG, C.; WONHEE, K.; WANGSEEK, L.; MYOUNGRAE, C. **Effects of shading, chilling and gibberelin treatments on the flowering of azalea (*Rhododendron* spp.)**. RDA Journal of Horticulture Science, v.40, n.2, p.69-76, 1998.

CASTRO, C. E. F.; AGUIAR, A. T. E.; GONÇALVES, C.; PATERNIASI, M. E. A. G. Z.; TUCCI, M. L. S. **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. Revista Campinas: Instituto Agronômico, n. 200. ed. 7. 452.p, 2014

COSTA, M. R. T.R.; POLTRONIERI, M. C.; FORTES, A. C. R.; NASCIMENTO, S. V. **Caracterização genética de Bastão do Imperador por marcadores moleculares rapd**. Revista Sodebras, v. 9, n. 101, p. 124-127, 2014.

FRANKLIN, K.A.; WHITELAM, G.C. **Phytochromes and shade-avoidance responses in plants**. Annals of Botany, London, v. 96, n. 2, p. 169-175, Aug. 2005.

KAMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. 1.ed. Guaíba: Agropecuária, 2000. 254p.

LIMA, R.E.M.; FARIAS, F.C.; CALVERT, A.S.F.; BEZERRA, M.A. **Sistema de cultivo para Helicônias no Vale do Curu, Ceará**. In: Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical, 8, 2010, Fortaleza. Resumos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010, p.22.

LOGES, V.; TEIXEIRA, M. C. F.; CASTRO, A. C. R.; COSTA, A. S. **Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco**. Revista de Horticultura Brasileira, v.23, n.3, p.699-702, 2005.

MELEIRO, M. **Desenvolvimento de Zingiberales ornamentais em diferentes condições de luminosidade**. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical)- Instituto Agronômico de Campinas. Campinas- SP, 2003.

MELO, A.A.M.; ALVARENGA, A.A. de. **Sombreamento de plantas de *Catharanthus roseus* (L.) G. Don**

'Pacífica White' por malhas coloridas: desenvolvimento vegetativo. Revista de Ciência e Agrotecnologia, v. 33, n. 2, p. 514-520, 2009.

NASCIMENTO, A. M. P. **Adaptação e desenvolvimento de Bastão-do-imperador em Lavras-MG.** Dissertação (Mestrado em Fitotecnia- Produção Vegetal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, 2013.

NASCIMENTO, A. M. P.; PAIVA, P. D. O.; NERY, F. C.; SOUZA, R. R.; MANFREDINI, G. M.; ALMEIDA, E. F. A. **Influência do espaçamento de plantio e luminosidade no desenvolvimento de Bastão-do-imperador.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias. Recife-PE, v. 10. n. 2. p. 230-236, 2015.

NETO, A. S. M. **Caracterização e viabilidade econômica do sistema produtivo de flores tropicais do Rio de Janeiro.** Tese (Dissertação de Mestrado) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro. 2010.

OLIVEIRA, F. A.; CARRILHO, M. J. S. O.; MEDEIROS, J. F.; MARACAJÁ, P. B.; OLIVEIRA, M. K. T. **Desempenho de cultivares de alface submetidas a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande. v. 15. n.18, 2011.

OREN-SHAMIR, M. et al. Colored shade nets can improve the yield and quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. **Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, Ashford, v. 76, n. 3, p. 353-361, May 2001.

ORTEGA, A.R.; ALMEIDA, L.S.; MAIA, N.; ANGELO, A.C. 2006. **Avaliação do crescimento de mudas de *Psidium cattleianum* Sabine a diferentes níveis de sombreamento em viveiro.** Revista Cerne, v.12, n.3, p.300-308, 2006.

SCALON, S. P. Q.; SCALON FILHP, H.; MASETTO, T. S. **Aspectos de germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de aroeira.** Revista Cerne, Lavras, v.18, n.4, p.533-539, 2012.

SILVA, F. de A.S. **Assistat 7.6 beta.** DEAG-CTRN, Campina Grande, PB, Brasil, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 5ª Edição, Artmed, 917 p., 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abobrinha Italiana 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25

Ácido Sulfúrico 133, 135, 136, 137, 139, 141, 142, 143

Adubação 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 52, 59, 87, 88, 107, 111, 144, 146, 148, 149, 150, 152, 153, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 225

Adubação Orgânica 144, 146, 148, 149, 150, 152, 153

Aedes Aegypti 115, 191, 192, 194, 196, 197, 199, 200, 201, 202

Agentes de Contaminação 27

Agricultura Urbana 95

Análise Sensorial 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 123, 124, 127, 131, 176

Animais 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 82, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 162, 163, 164, 167, 170, 192, 200

Apicultura 203, 204, 205, 206, 208, 210, 214

Área Foliar 14, 16, 18, 21, 22, 105, 107, 109, 110, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152

Aspectos Sanitários 57

B

Bastão-do-Imperador 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Bovinocultura 123, 124

Bradyrhizobium sp. 180, 181, 183

C

Campilobacteriose 69

Campylobacter 69, 70, 71, 72, 73, 74

Clones 99, 102, 155, 156, 157, 158, 159

Colagenolítica 215, 216, 218, 219, 220, 221

Comet Assay 114, 116, 118, 120

Componente Humano 75, 76, 79

Cooperativa 1, 2, 4, 11, 12

Cruzamento Industrial 123, 124, 125

Cuidados 27

Curcubita 15, 24

Cytotoxicity 113, 116, 119

D

Dormência 133, 134, 135, 143

E

Ecofisiologia Vegetal 37

Embalagens 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 205

Etnovarietades 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101

Eucalipto 155, 156, 157, 158, 159, 161

Extração 38, 89, 98, 166, 167, 168, 170, 194, 202, 205, 215, 218, 219, 221, 222

F

Farelo de Soja 163, 164, 167, 168, 171

FBN 181, 182

Feijão 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 85, 86, 91, 161, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 190

Feijão-Caupi 180, 181, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 190

Fenótipo 37, 99

Floresta Nacional 191, 193, 201

Floricultura Tropical 105, 106, 111

Flor Ornamental 105

Fungos Patogênicos 57

G

Gastroenterite 69, 70, 72

Genótipo 37, 41, 55, 185

Glicyne Max 37

H

Húmus de Minhoca 24, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 152

I

Índice de Área Foliar 144, 145, 146

Inóculo 57, 60, 66, 181, 184, 190

Instituto Peabiru 204, 205, 207, 208

logurtes 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13

L

Lâmina de Lixiviação 156, 158

Legislação 66, 174, 206

Luminosidade 18, 105, 106, 108, 111, 112, 151

M

Manihot Esculenta Crantz 94, 95, 102
Maracujá 91, 133, 134, 135, 136, 139, 141, 142, 143
Meio Ambiente 28, 29, 35, 36, 41, 72, 75, 77, 93, 114, 179, 180, 192, 193, 206
Meio Biofísico 75, 76, 77, 82, 92
Mel Artesanal 204
Meliponicultura 203, 204, 206, 210, 214
Melissa 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154
Melissa Officinalis 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153
MTT 114, 116, 118

N

Nanotecnologia 174, 177, 178
Nelore 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132
Nitrogênio 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 31, 32, 37, 48, 49, 50, 51, 148, 180, 181, 182, 185, 186, 187, 188, 189, 190
Níveis de Sombreamento 104, 105, 107, 109, 110, 112, 153

O

Óleo de Soja 41, 163, 164, 167, 168, 169, 171, 172
Óleos Essenciais 145, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 201
Olericultura 15, 25

P

Passiflora Edulis 91, 133, 134, 143
Peixes 31, 215, 216, 217, 218, 220, 222, 223
Pequenos Ruminantes 26, 29, 31, 36
Phaseolus Vulgaris 57, 58, 68
Plantas Medicinais 145, 146, 149, 152, 153, 193, 201
Porcelain 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111
Produção 2, 3, 4, 8, 10, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 34, 37, 38, 40, 41, 43, 54, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 85, 87, 89, 93, 96, 98, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 123, 124, 125, 131, 133, 134, 135, 145, 146, 150, 151, 152, 153, 157, 160, 161, 163, 164, 165, 168, 171, 172, 174, 180, 182, 184, 186, 190, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 217, 223, 225
Produção Agrícola 75
Produção Familiar 2, 76, 77, 87
Produtividade 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 40, 42, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 59, 64, 88, 89,

92, 110, 123, 124, 125, 129, 133, 134, 150, 151, 156, 157, 161, 182, 184, 189, 190, 213

Proteases 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224

Proteína Concentrada de Soja 162, 163, 166, 170

Proteína na Soja 37, 38, 52

Pyriproxyfen 113, 114, 116, 117, 118, 119, 121, 122

Q

QGIS 204, 205, 207

Qualidade 4, 5, 6, 13, 16, 17, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 38, 41, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 66, 91, 104, 124, 125, 131, 132, 133, 134, 144, 146, 152, 156, 162, 164, 165, 166, 169, 170, 175, 176, 177, 190

Qualidade da Água 26, 27, 28, 34, 35, 91

Qualidade de Sementes 51, 57, 190

R

Reciclagem 174, 175, 176, 177, 179

Red Torch 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111

Regulamentações 173, 174, 178

Resíduos 41, 72, 169, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 224

Rubia Gallega 123, 124, 125, 126, 129, 130, 131, 132

S

Saccharomyces Cerevisiae 114, 118, 121

Salgado Paraense 1

Salinidade 30, 32, 112, 156, 157, 158, 159, 160

Saúde 4, 26, 28, 29, 31, 32, 35, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 91, 113, 114, 191, 192, 193, 205, 215, 223

Semeadura 19, 37, 40, 45, 46, 60, 61, 134, 137, 139, 146

Sementes 19, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 78, 133, 134, 135, 136, 139, 141, 142, 143, 160, 183, 184, 189, 190

Sistema de Informação Geográfica 203, 206, 207

Software 108, 136, 190, 203, 204, 206, 207

Soja 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 190

Soja Extrusada 163

Sombreamento 84, 91, 92, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 153

Subprodutos 71, 162, 164, 166, 170, 171, 172, 223

Sustentabilidade 176, 179, 192

T

Teste de Sanidade 57

Toxicology 122

Tratamento 8, 14, 20, 22, 31, 33, 34, 35, 47, 59, 66, 67, 108, 110, 134, 136, 137, 139, 140, 142, 157, 167, 169, 176, 184, 186, 187, 188, 189, 194, 195, 197, 198, 218

V

Variáveis Fitotécnicas 145

Vigna Ungculata 181

Z

Zoonose 69, 70, 72

Zoonose Silvestre 69

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020