



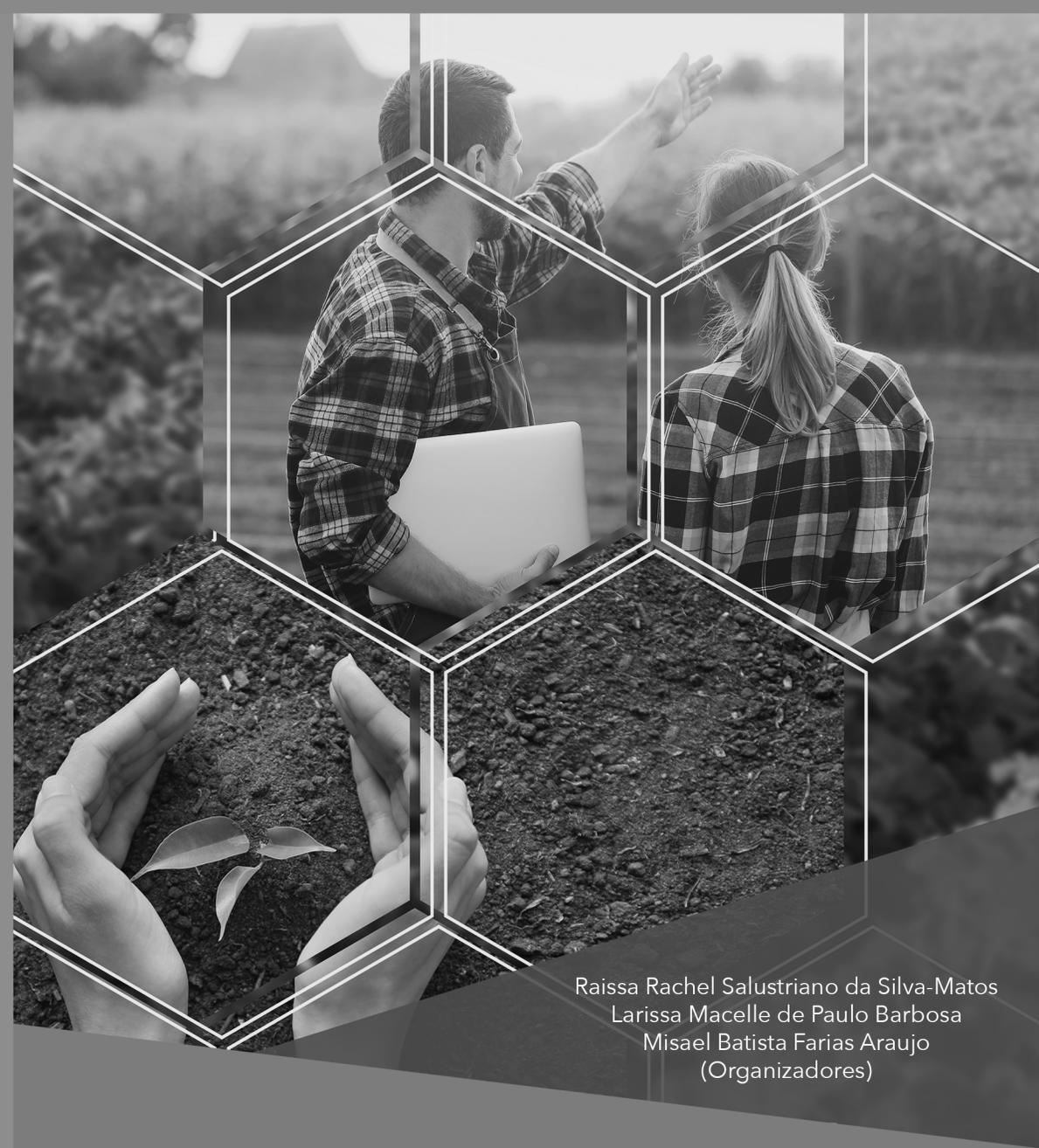
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

Atena
Editora

Ano 2020



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo
(Organizadores)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

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. 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. 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. 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. Liliãni Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia 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
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Misael Batista Farias Araujo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R436 Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias 3 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Larissa Macelle de Paulo Barbosa, Misael Batista Farias Araujo. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-676-8

DOI 10.22533/at.ed.768201112

1. Ciências Agrárias. 2. Sustentabilidade. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Barbosa, Larissa Macelle de Paulo (Organizadora). III. Araujo, Misael Batista Farias (Organizador). IV. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

Com o passar dos anos, a busca e a necessidade por recursos naturais se tornaram frequentes na vida do homem, surgindo como estratégia para o suprimento e melhoria de vida. Neste cenário, o equilíbrio entre as atividades agrícolas e o meio ambiente é um dos fatores imprescindíveis para conservação da natureza, o dinamismo na cadeia produtiva e conseqüentemente o desenvolvimento econômico.

Nesta perspectiva, prezados leitores, estes seguintes livros, constituem uma série de estudos experimentais e balanços bibliográficos direcionados ao setor agrário, apresentando técnicas para uso e manejo do solo, da água e de plantas, no que compete a adubação, fitossanidade, melhoramento genético, segurança de alimentos, beneficiamento de produtos agroindustriais, de forma estritamente relacionada com a sustentabilidade, visando atenuar os impactos no meio ambiente.

Finalmente, espera-se que o conteúdo desta obra seja um subsídio para a pesquisa acadêmica, respostas para o pequeno e grande produtor, sugestões tecnológicas e inovadoras para as empresas e indústrias, somando para o progresso do país.

Uma ótima leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Larissa Macelle de Paulo Barbosa

Misael Batista Farias Araujo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SEGURANÇA E CONFIABILIDADE DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO AOS ALIMENTOS ORGÂNICOS

Maura Gabriela da Silva Brochado

Kassio Ferreira Mendes

DOI 10.22533/at.ed.7682011121

CAPÍTULO 2..... 16

CAPACITAÇÃO DE PRODUTORES DE ALIMENTOS DE ASSENTAMENTOS RURAIS DO ESTADO DE GOIÁS

Marcelo Felipe da Costa Mendes

Rhinery Beatriz Rocha Borges

Allana Alves de Azevedo

Alessandra Rodrigues Barbosa

Vanessa Bezerra Lima

Miriam Fontes Araujo Silveira

Adriana Régia Marques de Souza

DOI 10.22533/at.ed.7682011122

CAPÍTULO 3..... 24

ANÁLISE SENSORIAL DE MOUSSE DE ARATICUM-DO-BREJO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES

Paula Fernanda Alves Ferreira

Thaynara dos Reis Frazão

Wyayran Fernando Sousa Santos

Luana Correa Silva

Fernando José Pereira Ferreira

José Ribamar Gusmão Araújo

DOI 10.22533/at.ed.7682011123

CAPÍTULO 4..... 32

OCORRÊNCIA DE FUNGOS ANEMÓFILOS FILAMENTOSOS EM GRANJA EXPERIMENTAL DE MANAUS, AMAZONAS

Kelven Wladie dos Santos Almeida Coelho

Pedro de Queiroz Costa Neto

Mozanil Correia Pantoja

Leandro de Carvalho Maquiné

Brenda de Meireles Lima

Lourdes Mylla Rocha Perdigão

DOI 10.22533/at.ed.7682011124

CAPÍTULO 5..... 40

PREFERÊNCIA DE CAPRINOS EM DIETAS VOLUMOSAS

Lucineia dos Santos Soares

Herymá Giovane de Oliveira Silva

Weiber da Costa Gonçalves

Gleudson Pereira Silva
Gleyse Santos Reis
Iuri Dourado dos Santos
Luan Vagner Barbosa de Brito
Luciano Oliveira Ribas
Maria Dometília de Oliveira
Ted Possidônio dos Santos
Virgínia Patrícia dos Santos Soares

DOI 10.22533/at.ed.7682011125

CAPÍTULO 6..... 44

CAMINHANDO PELA PEGADA DE QUALIDADE E SEGURANÇA DO LEITE

Dario Hirigoyen

DOI 10.22533/at.ed.7682011126

CAPÍTULO 7..... 54

IMPACTOS NA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA ATIVIDADE LEITEIRA UTILIZANDO DIFERENTES INDICADORES PARA DESPESA DA OBSOLESCÊNCIA DOS ATIVOS IMOBILIZADOS

Fernando Luis Hillebrand

Marco Ivan Rodrigues Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.7682011127

CAPÍTULO 8..... 61

FATORES QUE INFLUENCIAM A TAXA DE PREENHEZ DE VACAS SUBMETIDAS A IATF

Mayara Silvestri

Gabriel Vinicius Bet Flores

Carla Fredrichsen Moya

DOI 10.22533/at.ed.7682011128

CAPÍTULO 9..... 74

INFECÇÃO UTERINA EM VACA JERSEY: RELATO DE EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA

Rafaeli Fagá Daniel

Igor Gabriel Modesto Dalgallo

Gabriel Vinicius Bet Flores

Helcya Mime Ishiy Hulse

Carla Fredrichsen Moya

DOI 10.22533/at.ed.7682011129

CAPÍTULO 10..... 82

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS EM UM SISTEMA SILVIPASTORIL DE *PINUS ELLIOTTI*

Maiara do Nascimento da Ponte

Cleusa Adriane Menegassi Bianchi

Emerson André Pereira

Osório Antonio Lucchese

Tagliane Eloise Walker
Brenda Jacoboski Hampel
Cilene Fátima de Jesus Ávila
Daniela Regina Kommers
Cristhian Batista de Almeida
Thayná de Souza Martins
Leonardo Dallabrida Mori
Carolina dos Santos Cargnelutti
DOI 10.22533/at.ed.76820111210

CAPÍTULO 11 98

ECHOVIVARIUM, UM ESPAÇO DE CULTIVO PARA DAR VIDA À SUA CASA

Sofia Isidora Vera Castro
Andrés Matías Amaya Zúñiga
Daniela Paz Castillo Caro
Ricardo Andrés Orellana Medina
Bárbara Esperanza Padilla Jara

DOI 10.22533/at.ed.76820111211

CAPÍTULO 12 109

CURVA DE ABSORÇÃO DE ÁGUA POR SEMENTES DE *Magonia pubescens* EM TRÊS TEMPERATURAS

Cárita Rodrigues de Aquino Arantes
Anne Caroline Dallabrida Avelino
Dryelle Sifuentes Pallaoro
Amanda Ribeiro Correa
Ana Mayra Pereira da Silva
Mônica Franco Nunes
Ludmila Porto Piton
Elisangela Clarete Camili

DOI 10.22533/at.ed.76820111212

CAPÍTULO 13 118

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MELANCIA (*CITRULLUS LANATUS* THUNB.) EM DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS

Cleildes Ferreira Araujo
Lucas Oliveira Reis
Damião Bonfim Mendes
Jadson Patrick Santana de Moraes
Pedro Igor Pereira da Silva
Timóteo Silva dos Santos Nunes
Pedro Alves Ferreira Filho
Bruno Augusto de Souza Almeida
Biank Amorim Rodrigues
Deise Suelli dos Santos Araújo
Laíres Sales Reis
Elayra Larissa de Almeida Alves Feitoza

DOI 10.22533/at.ed.76820111213

CAPÍTULO 14.....	125
A CULTURA DO RABANETE E A IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO: UMA REVISÃO	
Analya Roberta Fernandes Oliveira	
Brenda Ellen Lima Rodrigues	
Klara Cunha de Meneses	
Ruslene dos Santos Souza	
Maryzélia Furtado de Farias	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.76820111214	
CAPÍTULO 15.....	137
DESEMPENHO AGRONÔMICO DO RABANETE EM CULTIVO SEMI-HIDROPÔNICO COM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Augusto Antonio Londero	
Renan Gustavo Beranrdi	
Valberto Müller	
DOI 10.22533/at.ed.76820111215	
CAPÍTULO 16.....	144
SENSIBILIDADE <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i> DE ISOLADOS DE <i>ALTERNARIA SOLANI</i> A FUNGICIDAS	
Jessica Caroline Miri	
Janaina Marek	
DOI 10.22533/at.ed.76820111216	
CAPÍTULO 17.....	164
IMPACTOS NEGATIVOS DOS PESTICIDAS NAS COMUNIDADES DE ABELHAS	
Maiara Pinheiro da Silva Borges	
Maura Gabriela da Silva Brochado	
Kassio Ferreira Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.76820111217	
CAPÍTULO 18.....	180
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FOLHAS DE <i>Pereskia aculeata</i> (ORA-PRO-NÓBIS) EM DIFERENTES TIPOS DE EMBALAGENS	
Bruna Silva Gomes Pereira	
Marcos José de Oliveira Fonseca	
Regina Celi Cavestré Coneglian	
DOI 10.22533/at.ed.76820111218	
SOBRE OS ORGANIZADORES	191
ÍNDICE REMISSÍVO	192

CURVA DE ABSORÇÃO DE ÁGUA POR SEMENTES DE *Magonia pubescens* EM TRÊS TEMPERATURAS

Data de aceite: 01/12/2020

Cárita Rodrigues de Aquino Arantes

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0826569418630099>

Anne Caroline Dallabrida Avelino

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8134323205905119>

Dryelle Sifuentes Pallaoro

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4681535784920987>

Amanda Ribeiro Correa

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6567385369910873>

Ana Mayra Pereira da Silva

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2451648800287562>

Mônica Franco Nunes

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1008238659428350>

Ludmila Porto Piton

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2061008404565953>

Elisangela Clarete Camili

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, MT, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7599429487582546>

RESUMO: A espécie (*Magonia pubescens* A. St.-Hil.), nativa do bioma Cerrado, é indicada para plantios em áreas degradadas de preservação permanente. Com isto, pesquisas sobre a propagação da espécie por sementes são importantes. Assim, objetivou-se caracterizar a curva de absorção de água de sementes de *M. pubescens*, com e sem o tegumento, submetidas a três temperaturas durante o processo de embebição. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x2, sendo três temperaturas (20, 30 e 30/20 °C) e dois lotes de sementes (com e sem tegumento), com quatro repetições de 2,5 g e 2,0 g respectivamente. A duração da fase I foi de 5 horas nas sementes com tegumento, enquanto que nas sementes sem tegumento esta mesma fase durou 10 horas. Entretanto, a fase II nas sementes com tegumento foi mais lenta que naquelas sem tegumento. Sementes sem tegumento e submetidas à temperatura de 30 ou 30/20 °C completam mais rapidamente o processo de absorção, com protrusão da raiz primária. A curva de embebição de água nessas sementes seguiu o padrão trifásico de embebição.

PALAVRAS-CHAVE: Embebição de sementes; germinação; padrão trifásico.

WATER ABSORPTION CURVE BY *Magonia pubescens* SEEDS IN THREE TEMPERATURES

ABSTRACT: The specie (*Magonia pubescens* A. St.-Hil.), native to the Cerrado biome, is indicated for plantations in degraded areas of permanent

preservation. With this, research on the propagation of the species by seeds is important. The aim of this study was to characterize the water absorption curve of timbó seeds, with and without the tegument, submitted to three temperatures during the imbibition process. The experimental design was completely randomized in a 3x2 factorial arrangement, with three temperatures (20, 30 and 30/20 °C) and two seed lots (with and without tegument), with four replicates of 2.5 g and 2.0 g respectively. The duration of phase I was 5 hours in the seeds with tegument, whereas in the seeds without tegument this same phase lasted 10 hours. However, phase II in the seeds with tegument was slower than in those without tegument. Seeds without tegument and submitted to the temperature of 30 or 30/20 ° C complete the absorption process more quickly, with protrusion of the primary root. The water imbibition curve in these seeds followed the three-phase imbibition pattern.

KEYWORDS: Seed soaking; germination; three-phase pattern.

INTRODUÇÃO

A *Magonia pubescens* A. St.-Hil., espécie da família Sapindaceae, conhecida como tingui ou timbó é uma espécie arbórea, de ocorrência natural e amplamente distribuída nos Cerrados do Brasil Central, encontrada predominantemente nos estados do Ceará, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo (Lorenzi, 2009).

Por se tratar de uma espécie explorada por extrativismo em populações naturais, é necessário investigar técnicas de propagação como forma viável de conservação da espécie, contribuindo para minimizar perdas de biodiversidade. Por isso estudos sobre a germinação de sementes visando à produção de mudas de espécies nativas, principalmente de áreas ameaçadas, são importantes para a conservação e recuperação de florestas degradadas (Giotto et al., 2009).

Entre os fatores que interferem na germinação de sementes não dormentes, a água, geralmente, é o mais limitante, afetando a porcentagem, a velocidade e a uniformidade do processo (Marcos Filho, 2015). Para que ocorra a germinação, as sementes devem alcançar um nível de hidratação adequado, que permita a reativação do metabolismo com conseqüente crescimento do eixo embrionário (Carvalho e Nakagawa 2012).

A entrada de água na semente resulta na reidratação dos tecidos com a conseqüente mobilização de reservas e liberação de energia através da respiração, retomando o crescimento embrionário (Marcos Filho, 2015). Além disso, a absorção de água ocasiona rompimento do tegumento devido ao aumento do volume da semente, facilitando a emergência do eixo embrionário, ou outras estruturas do interior da semente (Carvalho e Nakagawa 2012).

A embebição de água pelas sementes na maioria das espécies ocorre

de acordo com o padrão trifásico. A fase I é consequência das forças matriciais, caracterizada pela rápida absorção da água, ocorrendo tanto em sementes viáveis como inviáveis. Nesta fase, são observados os primeiros sinais da reativação do metabolismo, ocorrendo o aumento da atividade respiratória, a ativação de enzimas e a síntese de proteínas a partir do RNA-m armazenado ao final do processo de maturação (Marcos Filho, 2015).

A fase II é a mais lenta e longa do processo, na qual a semente praticamente não absorve água. Nesta fase, ocorre a preparação para germinação por meio da degradação das substâncias de reserva, gerando energia para a retomada do crescimento do embrião, é uma fase estacionária em função do balanço entre o potencial osmótico e de pressão. A fase III é onde ocorre a emissão da raiz primária e crescimento da plântula (Bewley e Black, 1994; Marcos Filho, 2015).

Na família Sapindaceae, o padrão trifásico de absorção de água foi observado em sementes escarificadas de camboatá - *Cupania vernalis* Cambess (Lemes et al., 2011; Bortolini et al., 2013). A duração de cada fase varia de acordo com as características da espécie, como a composição química e a permeabilidade do tegumento e o conhecimento do padrão de absorção de água, e a duração de cada fase é relevante para a avaliação das condições adequadas para rápida emergência das plântulas (Smiderle et al., 2013).

Segundo Bewley e Black (1994), fatores externos como a temperatura exercem influência sobre a duração de cada fase da embebição. Araújo et al. (2014) verificaram a influência da temperatura na embebição de água das sementes de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), onde as sementes embebidas a 30 °C emitiram radícula num período de tempo menor do que aquelas embebidas a 25 °C, segundo os mesmos autores isto se deve à aceleração do metabolismo das sementes quando submetidas temperaturas mais elevadas. Desta forma, o objetivo com este trabalho foi caracterizar a curva de absorção de água de sementes de *M. pubescens*, com e sem o tegumento, submetidas a três temperaturas durante o processo de embebição.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes, da Faculdade de Agronomia e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso. As sementes de *M. pubescens* foram obtidas de frutos maduros, coletados no município de Santo Antônio de Leverger - MT (15°51'17" S, 56°4'13" W) a 144 m de altitude, no mês de agosto de 2015. Logo após a coleta, as sementes foram colocadas para secar em ambiente natural de laboratório a 25,9 °C e 51% de UR por um período de dois dias quando se observou que não havia mais umidade superficial e as sementes

estavam com um aspecto seco.

Inicialmente, foi determinado o teor de água das sementes, pelo método da estufa a 105 ± 1 °C por 24h (Brasil, 2009), utilizando quatro repetições de uma semente, com massa média de 2,5 g para sementes com tegumento e 2,0 g para sementes sem tegumento. O teor de água inicial das sementes de *M. pubescens* com tegumento foi de 7,73%, e das sementes sem tegumento 6,27%.

Para obtenção das curvas de absorção utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x2, três temperaturas (constante de 20 e 30 °C e alternada 30/20 °C) e dois lotes de sementes (com e sem tegumento), com quatro repetições de uma semente com massa média de 2,5 g e 2,0 g respectivamente, cada repetição, conforme metodologia utilizada por Pinedo et al. (2008) que também utilizaram repetições de uma semente para curva de embebição de sementes de *Parkia pendula*.

Na determinação das curvas de absorção de água as sementes foram pesadas em balança analítica (0,0001g) para obtenção da massa inicial. Em seguida, foi submetida ao processo de embebição, utilizando o método do rolo de papel para germinação ("germitest"), com quatro folhas previamente umedecidas com água destilada na proporção de duas vezes e meia a massa do papel seco (Brasil, 2009).

Os rolos contendo as sementes foram acondicionados em caixas plásticas tampadas, para evitar secagem rápida do papel e estas foram alocadas em câmara BOD, com fotoperíodo de 12 horas, até completarem o processo de embebição, avaliado através da emissão da raiz primária (fase III), sendo o papel substituído a cada 24 horas. Para quantificar o ganho de massa úmida, foi realizada a pesagem das sementes em intervalos fixos de uma hora. Para determinar a curva de embebição foi considerada a pesagem anterior àquela em que houve a protrusão da raiz primária das sementes.

A absorção de água pelas sementes foi monitorada pela pesagem das amostras transformando a massa em teor de água por meio da fórmula de Hampton e Tekrony (1995): $B = 100 - [W1 (100 - A) / W2]$. Em que: A: teor de água inicial, em base úmida (%); B: teor de água no momento da avaliação (%); W1: massa inicial (g); W2: massa no momento da avaliação (g).

Para a determinação da curva de absorção de água foram ajustadas equações de regressão, utilizando Microsoft Office Excel versão 2007 para elaboração dos gráficos. Procurou-se estabelecer, para cada tratamento, uma equação que se ajustasse ao padrão trifásico da germinação, e delimitasse o início, o final e a duração da fase II do processo germinativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A absorção de água pelas sementes de *M. pubescens* foi rápida durante as primeiras horas de embebição, seguida por acréscimos menores, indicando uma tendência à estabilização da massa e, conseqüentemente, da absorção (Fig. 1, 2 e 3). Este padrão de absorção de água de *M. pubescens* é similar a sementes de outras espécies arbóreas, como em moringa - *Moringa oleifera* Lam (Rabbani et al., 2013), canafístula - *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert (Guimarães et al., 2011), pinhão manso (Evencio et al., 2011; Smiderle et al., 2013; Araújo et al., 2014), araticum-de-terra-fria - *Annona emarginata* (Schltdl.) H. Rainer) (Costa et al., 2011), em pastagem - *Urochloa brizantha* e *U. ruziziensis* (Derré et al., 2013), em ornamental - margarida - *Chrysanthemum leucanthemum* (Pêgo et al., 2012) e agrícola - soja (Rosseto et al., 1997), o qual se diferencia apenas com relação a duração de cada fase.

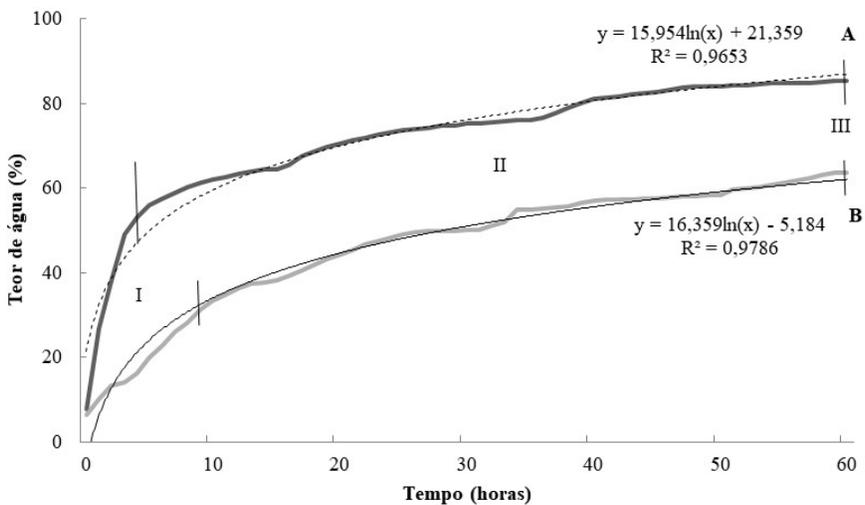


Figura 1: Curvas de absorção de água em sementes de timbó (*Magonia pubescens*) com (A) e sem tegumento (B), em temperatura constante de 20 °C.

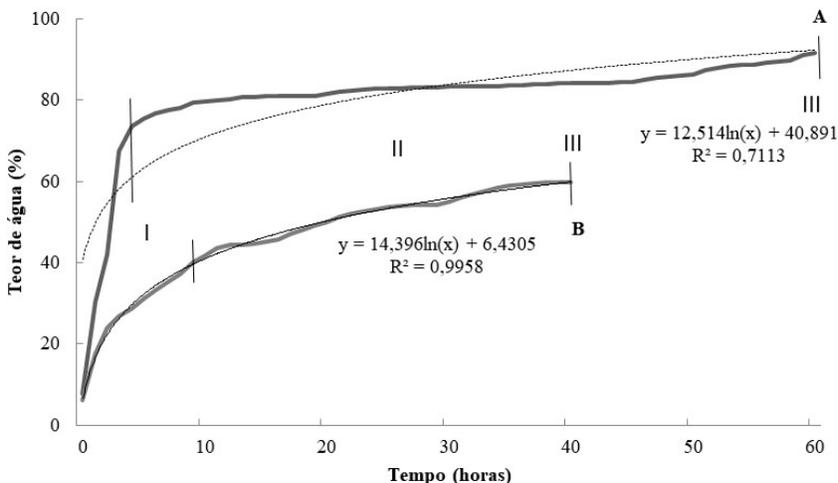


Figura 2: Curvas de absorção de água em sementes de timbó (*Magonia pubescens*) com (A) e sem tegumento (B), em temperatura constante de 30 °C.

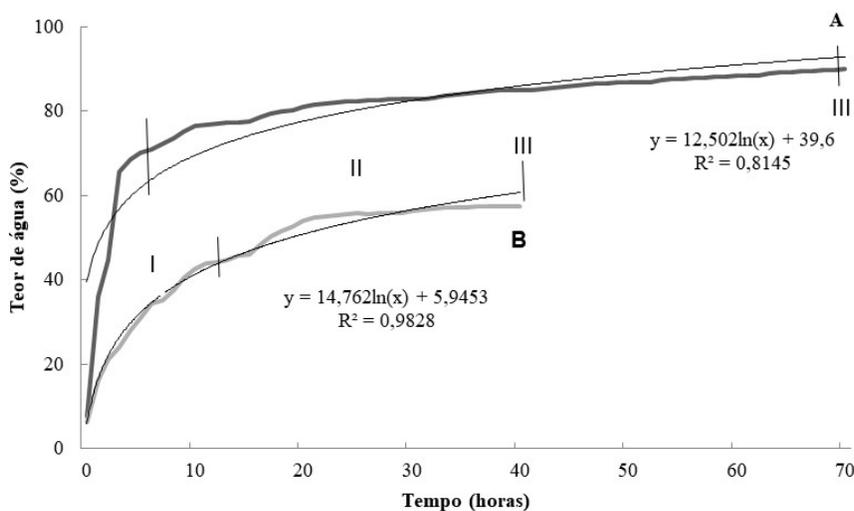


Figura 3: Curvas de absorção de água em sementes de timbó (*Magonia pubescens*) com (A) e sem tegumento (B), em temperatura alternada de 30/20 °C.

Segundo Marcos Filho (2015) a sensibilidade das sementes à embebição é controlada por três fatores: o teor de água inicial, a temperatura e a taxa de absorção de água. De acordo com o padrão trifásico de hidratação de sementes proposto por Bewley e Black (1994), observa-se que a fase I deste processo teve duração de cerca de 5 e 10 horas nas sementes com e sem tegumento, respectivamente, nas

quais o teor de água apresentou incremento constante e significativo, independente da temperatura utilizada.

A primeira fase da embebição de sementes é puramente física, geralmente rápida e resulta no relativo equilíbrio do conteúdo de água, quando se inicia a fase II da embebição que é caracterizada por reduções da velocidade de hidratação e da intensidade respiratória (Marcos Filho, 2015). Na segunda fase, as células do interior das sementes não podem absorver água, pois, não tem mais como expandir. É durante este período que são ativados os processos metabólicos necessários para o crescimento do embrião e a conclusão do processo germinativo. A duração da fase II depende principalmente da temperatura e do potencial hídrico das sementes (Castro e Hilhorst 2004).

Neste trabalho, a fase II do processo de embebição das sementes de *M. pubescens*, submetidas à temperatura de 20 °C durou 55 horas nas sementes com tegumento e 50 horas nas sementes sem tegumento (Fig. 1). Na temperatura de 30 °C as sementes permaneceram na fase II por um período de 55 e 30 horas, nas sementes com e sem tegumento, respectivamente (Fig. 2), e quando submetidas à temperatura alternada de 30/20 °C esta mesma fase durou 65 e 30 horas nas sementes com e sem tegumento, respectivamente (Fig. 3).

De acordo com Flores et al. (2014) o aumento da temperatura torna a água mais fluida, permitindo que as sementes a absorvam com mais facilidade, estes mesmos autores observaram em sementes de braúna (*Melanoxylon brauna* Schott) que o processo de embebição foi acelerado quando as sementes foram submetidas a temperaturas mais elevadas (20 a 45 °C) em comparação com temperaturas mais baixas (5 a 15 °C).

Quando atingiu a fase III da curva de embebição, as sementes com tegumento alcançaram teores de água mais elevados se comparadas aos teores de água de sementes sem tegumento, em todas as temperaturas analisadas (Fig. 1, 2 e 3). Observou-se maior valor nos resultados do teor de água de sementes com tegumento (92%) nas sementes submetidas à temperatura de 30 °C (Fig. 2), e em sementes sem tegumento notou-se o maior valor nas sementes submetidas à temperatura constante de 20°C (64%) (Fig. 1). De acordo com Marcos Filho (2015), o tegumento regula a absorção e a manutenção do teor de água para germinação, sendo a água fator limitante para germinação, afetando a porcentagem, a velocidade e a uniformidade do processo.

Ao avaliar a curva de absorção de água nas sementes em função da presença ou não de tegumento, observa-se que as sementes com tegumento demoraram mais para iniciar a protrusão da raiz primária quando comparadas as sementes sem tegumento (Fig. 1, 2 e 3). Isso ocorreu devido ao impedimento físico causado pelo tegumento, sendo necessária maior absorção de água pelas sementes para haver

a protrusão da raiz primária.

De acordo com Carvalho e Nakagawa (2012) apenas as sementes consideradas não dormentes e viáveis chegam até a fase III absorvendo água de forma ativa. O início da fase III do padrão trifásico de absorção de água, observado com a protrusão da raiz primária, em sementes sem tegumento, demorou mais para ocorrer quando as sementes foram submetidas à temperatura constante de 20 °C (60 horas) (Fig. 1) comparativamente à temperatura constante de 30 °C (Fig. 2) ou a temperatura alternada de 30/20 °C (Fig. 3) (ambas com 40 horas). A elevação da temperatura provoca redução da viscosidade e aumento da energia cinética da água, favorecendo a embebição e aumentando a velocidade das reações do metabolismo, culminado na germinação (Marcos Filho, 2015).

Nas sementes com tegumento as temperaturas constantes de 20 e 30 °C a protrusão da raiz primária ocorreu após 60 horas (Fig. 1 e 2), enquanto que, em temperatura alternada de 30/20 °C esse processo ocorreu após 70 horas de embebição (Fig. 3). Observou-se que, neste caso, a maior influência na protrusão da raiz primária foi causada pela presença do tegumento do que pela temperatura.

CONCLUSÃO

A absorção de água em sementes de *M. pubescens* ocorre mais rapidamente em temperaturas mais elevadas (30 e 30/20 °C), e sem a presença de tegumento.

A curva de embebição de água em sementes de *M. pubescens* segue o padrão trifásico de embebição.

REFERÊNCIAS

Araújo, R. F.; Zonta, J. B.; Araújo, E. F.; Donzeles, S. M. L.; Costa, G. M. Curva de absorção de água em sementes de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). **IDESIA**, Chile, v.32, n.2, p.5-10, 2014.

Bewley, D.D.; Black, A.M. Seeds: physiology of development and germination. New York: Plenum, 1994, 4467 p.

Bortolini, M. F.; Koehler, H. S.; Zuffellato-Ribas, K. C.; Fortes, A. M. T. Dormência em sementes de camboatá. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, Curitiba, v.11, n.2, p.129-135, 2013.

Brasil. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, MAPA/ACS, 2009, 399 p.

Carvalho, N. M.; Nakagawa, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: FUNEP, 2012, 590 p.

Castro, R. D.; Hilhorst, H. W. M. Embebição e reativação do metabolismo. In: Ferreira, A. G.; Borghetti, F. (Eds.). Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004, 149-162 p.

Costa, P. N.; Bueno, S. S. C.; Ferreira, G. Fases da germinação de sementes de *Annona emarginata* (Schltdl.) H. Rainer em diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.253-260, 2011.

Derré, L. O.; Custódio, C. C.; Agostini, E. A. T.; Guerra, W. E. X. Obtenção das curvas de embebição de sementes revestidas e não revestidas de *Urochloa brizantha* e *Urochloa ruziziensis*. **Colloquium Agrariae**, Presidente Prudente, v.9, n.2, p.103-111, 2013.

Evencio, T.; Brandão Junior, D. S.; Neves, J. M. G.; Brandão, A. A.; Magalhães, H. M.; Costa, C. A.; Martins, E. R. Curva de absorção de água em sementes de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). *Revista Árvore*, Viçosa, v.35, n.2, p.193-197, 2011.

Flores, A. V.; Borges, E. E. L.; Guimarães, V. M.; Ataíde, G. M.; Castro, R. V. O. Germinação de sementes de *Melanoxylon brauna* schott em diferentes temperaturas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.38, n.6, p.1147-1154, 2014.

Giotto, A. C.; Miranda, F. S.; Munhoz, C. B. R. Aspectos da Germinação e Crescimento de mudas de *Magonia pubescens* A. St. Hill., **Cerne**, Lavras, v.15, n.1, p.49-57, 2009.

Guimarães, C. C.; Faria, J. M. R.; Oliveira, J. M.; Silva, E. A. A. D. Avaliação da perda da tolerância à dessecação e da quantidade de DNA nuclear em sementes de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert durante e após a germinação. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina, v.33, n.2, p.207-215, 2011.

Hampton, J. G.; Tekrony, D. M. Handbook of vigour test methods. 3.ed. Zürich: ISTA, 1995, 117 p.

Lemes, E. Q.; Lopes, J. C.; Matheus, M. T. Germinação e caracterização morfológica de sementes de *Cupania vernalis* Cambess. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. Garça, v.18, n.1, p.71-82, 2011.

Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2009, 347 p.

Marcos Filho, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba: FEALQ, 2015, 496 p.

Pêgo, R. G.; Grossi, J. A. S.; Barbosa, J. G. Soaking curve and effect of temperature on the germination of daisy seeds. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.30, n.2, p.312-316, 2012.

Pinedo, G. J. V.; Ferraz, I. D. K. Hidrocondicionamento de *Parkia pendula* [benth ex walp]: sementes com dormência física de árvore da Amazônia. **Revista Árvore**, Viçosa, v.32, n.1, p.39-49, 2008.

Rabbani, A. R. C.; Silva-Mann, R.; Ferreira, R. A.; Vasconcelos, M. C. Pré – embebição em sementes de moringa. **Scientia Plena**, Sergipe, v.9, n.5, p.1-8, 2013.

Rossetto, C.; Novembre, A. D. L.; Marcos Filho, F.; Silva, W. D.; Nakagawa, J. Comportamento das sementes de soja durante a fase inicial do processo de germinação. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.54, n.1-2, p.106-115, 1997.

Smiderle, O. J.; Lima, J.M.E.; Paulino, P. P. S. Curva de absorção de água em sementes de *Jatropha curcas* L. com dois tamanhos. **Revista Agroambiente**, Boa Vista, v.7, n.2, p.203-208, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179

Aceitabilidade 1, 25, 29, 30

Agricultura familiar 13, 14, 16, 17, 18, 54, 55, 60, 81

Agricultura orgânica 1, 2, 3, 6, 11, 12, 14, 15

Agro centro-oeste familiar 16, 17, 18, 23

Alimentación 98

Alimentos orgânicos 1, 2, 3, 5, 11, 12, 14

Alternaria solani 144, 145, 147, 151, 154, 155, 157, 158, 161, 162

Annona glabra L. 24, 25, 26, 31

Araticum-do-brejo 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Armazenamento 13, 18, 26, 48, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188

Assentamentos rurais 16, 17, 18, 23

Atividade leiteira 54, 55, 56, 57, 58, 60, 80

Avicultura 32, 33, 35, 36, 37

C

Cana-de-açúcar 41, 42, 43

Capacidade antioxidante 31, 180, 183, 186, 190

Caprinos 40, 41, 42, 43, 94

Carboxamidas 144, 146, 159, 162

Citrullus lanatus 118, 119, 120, 122

Compostos fenólicos 180, 182, 183, 185, 186, 188

Contaminação 10, 11, 18, 36, 37, 39, 49, 164, 175

Curvularia sp. 32, 33, 34, 35, 36

Custos 5, 12, 54, 55, 56, 57, 58, 123

D

Déficit hídrico 125, 130, 131, 133, 134, 135, 136

Diversidade 32, 34, 36, 173, 175

E

Echovivarium 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107

Embebição de sementes 109, 112, 115, 117

Estrobilurinas 144, 146, 150, 154, 159, 162

F

Feno 41, 42, 43

Fungicidas 144, 146, 147, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168

Fungos 5, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 49, 146, 147, 149, 159, 163

G

Germinação 31, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 124, 133, 146, 148, 159

H

Hidroponia 98, 99, 108

Hortaliças não-convencionais 180, 189

I

Innovación 98, 100, 107

In vitro 31, 65, 66, 72, 144, 145, 147, 149, 151, 152, 154, 155, 158, 159, 160, 161, 162

In vivo 72, 144, 145, 147, 149, 155, 159, 160

Irrigação 58, 121, 125, 126, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 143, 191

L

Leite 2, 3, 10, 11, 13, 14, 26, 27, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 83, 96

M

Magonia pubescens 109, 110, 113, 114, 117

Massa da raiz tuberosa 137

Matéria orgânica 42, 92, 119, 120, 128, 133

Melancia 30, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

N

Nutrição mineral 119, 120, 191

O

Ora-pro-nóbis 180, 181, 182, 184, 185, 187, 188

P

Padrão trifásico 109, 111, 112, 114, 116

Palma forrageira 41, 42, 43

Pereskia aculeata 180

Pesticidas 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 105, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177

Pinta preta 144, 145, 146, 147, 148, 149, 155, 160, 161, 162, 163

Polinizadores 164, 165, 169, 173, 175, 176, 177, 178

Pós-colheita 134, 180, 182, 186, 189, 190

Produção 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 33, 37, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 76, 77, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 94, 95, 96, 110, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 191

Q

Qualidade 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 23, 33, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 94, 96, 120, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 133, 134, 140, 143, 145, 146, 163, 172, 180, 181, 182, 186, 189, 190

Qualidade pós-colheita 180, 182, 190

R

Rabanete 125, 126, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Raphanus sativus L. 125, 126, 127, 133, 135, 137, 138

Rentabilidade 54, 57, 58, 59

Resíduos 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 49, 119, 139, 146, 164, 165, 169, 183

Resíduos de pesticidas 4, 9, 10, 11, 164

S

Sanidade 32, 61, 120

Saúde alimentar 1

Segurança 1, 12, 14, 17, 21, 23, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 164, 175

Sementes 31, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 164, 165, 166, 172, 173

Semi-hidroponia 137, 138

Silagem de capim 41, 42, 43

Sobremesa 25

Solanum lycopersicum L. 144, 145

Substrato 119, 120, 121, 122, 123, 137, 138, 140, 141, 142

Substratos orgânicos 118, 120, 122, 124, 191

T

Tifton-85 41, 42, 43, 56

Tomateiro 144, 146, 147, 148, 149, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 