



FRUTAS DO CERRADO: SEMENTES E MUDAS

*Silvana de Paula Quintão Scalon
(Organizadora)*

Atena
Editora
Ano 2020



FRUTAS DO CERRADO: SEMENTES E MUDAS

Silvana de Paula Quintão Scalon
(Organizadora)

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 Cremonesi

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

Frutas do cerrado: sementes e mudas

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Karine de Lima Wisniewski
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Silvana de Paula Quintão Scalon

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F945 Frutas do cerrado: sementes e mudas / Organizadora
Silvana de Paula Quintão Scalon. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-587-7
DOI 10.22533/at.ed.877201111

1. Frutas. 2. Cerrado. 3. Sementes e Mudas I. Scalon,
Silvana de Paula Quintão (Organizadora). II. Título.
CDD 581.9817

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

AGRADECIMENTOS

Aos autores, pelo empenho e dedicação na organização de informações que, acreditamos, poderão contribuir para o planejamento e práticas de produção de mudas de essências florestais nativas e frutíferas no Cerrado;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pelas bolsas concedidas aos co-autores, e apoio financeiro para execução dos projetos de pesquisa;

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pelo suporte físico e oportunidade de execução dos projetos, e aos orientados de graduação e pós-graduação que se dedicaram na execução das pesquisas e geração dos dados aqui apresentados;

Por fim, nossa gratidão a todos que contribuíram de maneira direta e indireta para a geração dessa obra;

Esperamos por meio desta obra contribuir para o conhecimento técnico-científico sobre a produção de mudas de espécies frutíferas e nativas no Cerrado, a fim de subsidiar projetos de recuperação de áreas degradadas e exploração sustentável.

APRESENTAÇÃO

O Cerrado é um ambiente dotado de grande biodiversidade que compreende a maior área de formação de savanas da América do Sul, e que originalmente, cobria aproximadamente 25% do território brasileiro (Miranda et al., 2009) mas atualmente tem apenas 20% da sua cobertura original (Carvalho et al., 2019) devido às ações antropogênicas inadequadas.

A sazonalidade das chuvas, a seca prolongada, altas temperaturas, insolação, gramíneas invasoras e os solos pobres em nutrientes dentre outros, são fatores determinantes da forma da vegetação do Cerrado, influenciando fortemente a germinação e o estabelecimento das plantas (Miranda et al., 2009; Kolb et al., 2016).

O entendimento de como os aspectos da germinação de sementes, bem como das necessidades e comportamento das mudas que podem refletir em ajuste e/ou adaptação aos fatores ambientais em espécies do Cerrado, é de crucial importância para nortear políticas e ações que visem a conservação bem como o manejo sustentável para o bioma, colaborando para a manutenção e uso de recursos genéticos, princípios ativos para fármacos e cosméticos, produtos para a indústria alimentícia, bem como bioenergia e outros serviços.

O cultivo e a produção de mudas de espécies nativas no Cerrado tem encontrado vários problemas como o crescimento muito lento, carência de informações sobre sua biologia e práticas de cultivo (Scalon e Jeromine, 2013; Nunes et al., 2014, Scalon et al., 2015, Gordin et al., 2016), visando seu manejo sustentável *in situ* e *ex situ*.

A produção de mudas florestais, em quantidade e qualidade, é um dos principais desafios a ser superado pelos pesquisadores, pois esta fase é uma das mais importantes para o estabelecimento de bons povoamentos com espécies nativas (Saidelles et al., 2009). O plantio de mudas é um dos meios disponíveis para a recuperação de áreas que estão perdendo a sua biodiversidade, pois são usadas plântulas que já passaram pelos períodos críticos de estabelecimento, que são os da germinação, emergência e do crescimento inicial (Costa et al., 2005).

Devido às mudanças climáticas globais, a distribuição e a frequência das chuvas tem variado muito nos últimos anos, causando alterações nas características ambientais que afetam a atividade fisiológica das plantas em suas diferentes fases de crescimento, o que torna difícil o sucesso no estabelecimento das plantas na fase juvenil e conseqüentemente projetos de recomposição e regeneração de áreas degradadas.

O plantio de mudas com espécies nativas é uma prática de sucesso para restauração de áreas degradadas, mas o crescimento e sobrevivência destas mudas depende de vários fatores ambientais. Fatores como a disponibilidade luminosa, hídrica, nutricional e tipo de substrato, que isolados ou em conjunto, afetam a sobrevivência e a qualidade das mudas e podem interferir no estabelecimento das plantas na fase juvenil (Gonçalves et al., 2005; Liberato et al., 2006; Santos Junior et al., 2006).

A alta sobrevivência das mudas não é garantia de alto crescimento das espécies, pois após a sobrevivência, elas necessitam de diferentes recursos ambientais para garantir

o seu crescimento. A disponibilidade destes recursos irá variar, mas algumas espécies apresentam plasticidade para se desenvolverem em locais sob diferentes condições.

O substrato de cultivo também influencia na emergência de plântulas e na qualidade das mudas e existe uma grande diversidade de substratos prontos para o uso, puros ou misturados, tendo características próprias de preço e qualidade. Não há um substrato perfeito para todas as condições e espécies (Trazzi et al., 2012) e um aspecto a ser considerado, é que não é possível generalizar o efeito benéfico da adição de resíduos orgânicos na produção de mudas, e para algumas espécies, os resultados ainda são contraditórios.

O estudo das respostas ecofisiológicas de plantas nativas no Cerrado é de suma importância e são raros, não sendo encontradas informações sobre as respostas fisiológicas que permitam o entendimento das estratégias evolutivas de sobrevivência, necessárias para o manejo e conservação desse ecossistema antropizado.

Assim, este livro buscou apresentar algumas características e necessidades de algumas espécies frutíferas nativas no Cerrado, dentre elas a guavira (*Campomanesia* sp.), marmelo (*Alibertia* sp.), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) e uvaia (*Eugenia* sp.), todas com potencial alimentício, medicinal, ecológico e ornamental. Estas informações podem servir de subsídio para os viveiristas na produção de mudas e para os projetos de implantação para recuperação ou enriquecimento em áreas degradadas ou até mesmo para os interessados em implantar áreas para exploração sustentável.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, W. D.; MUSTIN, K.; HILÁRIO, R. R.; VASCONCELOS, I. M.; EILERS, V.; FEARNESIDE, P. M. Deforestation control in the Brazilian Amazon: A conservation struggle being lost as agreements and regulations are subverted and bypassed. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 17, n. 3, p. 122-130, 2019.
- COSTA, M. C.; ALBUQUERQUE, M. C. F.; ALBRECHT, J. M. F.; COELHO, M. F. B. Substratos para produção de mudas de jenipapo (*Genipa americana* L.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 35, n. 1, p. 19-24, 2005.
- GORDIN, C. R. B.; MARQUES, R. F.; SCALON, S. P. Q. Emergence and initial growth of *Hancornia speciosa* (Gomes) seedlings with different substrates and water availability. **Revista de Ciências Agrárias** (Belém), v. 59, p. 352-362, 2016.
- GONÇALVES, J.F.C.; BARRETO, D.C.S.; SANTOS JUNIOR, U.M.; FERNANDES, A.V.; SAMPAIO, P.T.B.; BUCKERIDGE, M.S. Growth, photosynthesis and stress indicators in young rosewood plants (*Aniba rosaeodora* Ducke) under different light intensities. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v.17, p.325-334, 2005.
- KOLB, R. M.; PILON, N. A. L.; DURIGAN, G. Factors influencing seed germination in Cerrado grasses. **Acta Botânica Brasilica**, v. 30, n. 1, p. 87-92, 2016.
- LIBERATO, M.A.R.; GONÇALVES, J.F.C.; CHEVREUIL, L.R.; NINA JUNIOR, A.R.; FERNANDES, A.V.; SANTOS JUNIOR, U.M. Leaf water potential, gas exchange and chlorophyll a fluorescence in acariquara seedlings (*Minquartia guianensis* Aubl.) under water stress and recovery. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v.18, p.315-323, 2006.

MIRANDA, H. S.; SATO, M. N.; NETO, W. N.; AIRES, F. S. Fires in the cerrado, the Brazilian savanna. In: COCHRANE, M. A. (Ed.). **Tropical Fire Ecology**: Climate change, land use and ecosystem dynamics. Berlin: Springer-Praxis, 2009. p. 427-450.

NUNES, D.P.; SCALON S.P.Q.; BONAMIGO T.; MUSSURY R.M. Germinação de sementes de marmelo: temperatura, luz e salinidade **Bioscience Journal**, v. 30, n. 6, p. 1737-1745, 2014.

SAIDELLES, F. L. F.; CALDEIRA, M. V. W.; SCHIRMER, W. N.; SPERANDIO, H. V. Casca de arroz carbonizada como substrato para produção de mudas de tamboril-da-mata e garapeira. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, p. 1173-1186, 2009.

SANTOS JUNIOR, U.M.; GONÇALVES, J.F.C.; FELDPAUSCH, T.R. Growth, leaf nutrient concentration and photosynthetic nutrient use efficiency in tropical tree species planted in degraded areas in central Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 226, p. 299-309, 2006.

SCALON, S. P. Q.; JEROMINI, T. S.; MUSSURY, R. M.; DRESCH, D. M. Photosynthetic metabolism and quality of *Eugenia pyriformis* Cambess. seedlings on substrate function and water levels. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 4, p. 2039-2048, 2014.

SCALON, S. P. Q.; JEROMINE, T. S. Substratos e níveis de água no potencial germinativo de sementes de uvaia. **Revista Árvore**, v. 37, n.1, p.49-58, 2013.

TRAZZI, P. A.; CALDEIRA, M. V. W.; COLOMBI, R.; PERONI, L.; GODINHO, T. O. Estercos de origem animal em substratos para a produção de mudas florestais: atributos físicos e químicos. **Scientia Forestalis**, v. 40, n. 96, p. 455-462, 2012.

SUMÁRIO

GUAVIRA.....	1
Silvana de Paula Quintão Scalon	
Daiane Mugnol Dresch	
Cleberton Correia Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8772011111	
MARMELO.....	18
Silvana de Paula Quintão Scalon	
Daiane Mugnol Dresch	
Cleberton Correia Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8772011112	
MANGABA	33
Silvana de Paula Quintão Scalon	
Daiane Mugnol Dresch	
Zefa Valdivina Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.8772011113	
UVAIA.....	44
Silvana de Paula Quintão Scalon	
Tatiane Sanches Jeromini	
Rosilda Mara Mussury	
DOI 10.22533/at.ed.8772011114	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	55

UVAIA

Eugenia pyriformis Cambess.

Eugenia uvalha Cambess.

Silvana de Paula Quintão Scalon

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

Tatiane Sanches Jeromini

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Rosilda Mara Mussury

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

1 | INTRODUÇÃO

O gênero *Eugenia* está entre os mais importantes da família Myrtaceae, apresentando mais de 3.000 espécies, sendo que a maioria das nativas brasileiras possuem frutos comestíveis como a pitanga, cereja-do-mato, grumixama, pêssego-do-cerrado entre outros (Barbedo et al., 2005; Donadio e Moro, 2004; Silva et al., 2005).

A *Eugenia pyriformis* Cambess., também descrita sob a sinonímia *Eugenia uvalha* Cambess e popularmente conhecida como uvaia ou uvalha, é uma espécie de hábito arbóreo, com altura aproximada de 5 a 15 m dependendo de onde se desenvolve, possui frutos indeiscentes, carnosos, piriformes, pilosos, de coloração amarela ou alaranjada (Figura 1), comestíveis, com sabor adocicado e acidulado, podendo ser utilizados na fabricação de geleia, suco, vinagre e vinho (Lorenzi, 2002).

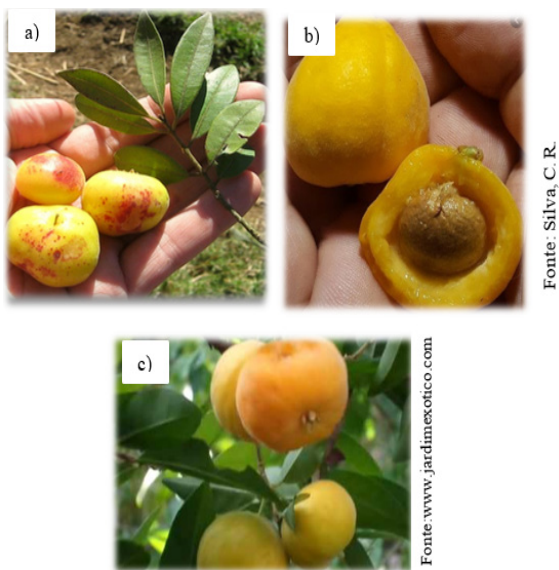


Figura 1. Frutos de *Eugenia pyriformis* (a-b) Cambess e *Eugenia uvalha* Cambess. (c)

Os frutos de uvaia apresentaram diferenças quanto ao tamanho e podem ser classificados em pequenos e grandes, sendo que os frutos do tipo grande apresentam características vantajosas para a comercialização *in natura*, enquanto que frutos pequenos apresentam sabor e compostos antioxidantes que valoriza seu consumo tanto *in natura* como processada, além de ser uma fruta rica em ferro e indicada para alimentação (Silva et al., 2018).

A uvaia, assim como a maioria das espécies de *Eugenia* nativas do Brasil produzem sementes em pouca quantidade, geralmente uma ou duas por fruto e o número de sementes por fruto é variável, geralmente quanto menores, mais numerosas (Silva et al., 2003, Silva et al., 2005, Justo et al., 2007) dificultando a produção de mudas em escala comercial.

O diâmetro da semente varia de 1,5 a 2,0 cm e o peso de mil sementes segundo Oro et al. (2012) chega a 1,093 kg, apresentam tegumento de coloração castanha, cotilédones carnosos e justapostos, e após a extração, essas oxidam-se rapidamente e escurecem (Figura 2), sendo consideradas sensíveis à dessecação (Andrade e Ferreira, 2000; Delgado e Barbedo, 2007).



Figura 2. Sementes de *Eugenia pyriformis* Cambess após o despulpamento. Fonte: Jeromine, T.S.

A maturação das sementes ocorre de forma dessincronizada assim como a maturação dos frutos os quais levam em média 45 dias para amadurecer, este tempo pode ser superior em períodos chuvosos ou de temperaturas mais baixas. A qualidade fisiológica das sementes é mais elevada quando produzidas em anos chuvosos e alta amplitude térmica (Lamarca et al., 2013).

A coleta das sementes de uvaia baseia-se principalmente na coloração dos frutos, isto é, realizada entre os estádios de verde/amarelo e amarelo/laranja, pois, estes garantem às sementes maior porcentagem de germinação, acúmulo de massa seca e posteriormente

maior comprimento de raiz de plântula e massa seca da parte aérea (Oro et al., 2012).

A espécie possui madeira resistente e devido a isso tem sido empregada regionalmente para mourões, estacas, postes, lenha e carvão. Os frutos são amplamente consumidos por várias espécies de pássaros, o que torna a espécie recomendável para o reflorestamento de áreas degradadas (Lorenzi, 2002).

Em relação a importância fitoterápica da espécie, foi observado em estudo realizado por Silva et al. (2003) que suas folhas apresentam flavonoides com propriedades inibidoras da xantina-oxidase, atuando no tratamento da gota humana. As diferentes partes da planta como cascas, folhas, raízes, são ricas em óleo essencial que apresentam atividade bacteriostática (Stieven et al., 2009).

A polpa de uvaia processada é rica em antioxidantes (torno de 5,98 mg Ácido Gálico 100^{-1} mL), além de possuir elevados teores de Vitamina C (83,07 mg Ácido Ascórbico 100^{-1} g), o que torna interessante o emprego desta na alimentação humana (Zilio et al., 2014). A quantidade de ácido ascórbico presente em frutos de laranja é de aproximadamente 30 mg Ácido Ascórbico 100 g $^{-1}$ no fruto in natura, logo, o fruto uvaia tem quase 3 vezes mais deste teor do que a laranja (Silva et al., 2006).

A sua exploração ainda é realizada de forma extrativista e informação sobre as tecnologias de produção são essenciais para a sua propagação e utilização racional. Diante da falta de orientações sobre a propagação dessa espécie e o potencial econômico que ela representa, torna-se importante o uso de tecnologias que permitam maximizar o uso das sementes e potencializar a produção de mudas, não só para fins de recomposição florestal, mas para incentivar o plantio em escala comercial.

2 | GERMINAÇÃO

Conhecer o comportamento germinativo da espécie na qual se está trabalhando é de grande importância, assim como os fatores que interferem neste processo. Dentre eles podemos citar teor de água da semente, umidade, temperatura, substrato e luz.

2.1 Substrato, luz e água na germinação

As sementes de uvaia apresentam teor de água inicial elevado, após o beneficiamento possui em torno de 45% (Scalon et al., 2012) e o tempo médio de germinação de sementes é em torno de 66 dias sob condição controlada de temperatura (25°C) (Neves, 2011), são indiferentes à luminosidade e o desenvolvimento de plântulas é prejudicado em temperaturas superiores a 30° C (Justo et al., 2007).

Em estudo realizado por Scalon e Jeromine (2013) com substratos e disponibilidade hídrica para avaliação do potencial germinativo e crescimento inicial das plântulas, a máxima porcentagem e o menor tempo médio de emergência ocorre quando a semeadura é realizada em substrato composto por Latossolo + substrato comercial (Bioplant®) na proporção de 1:1 e Latossolo + areia+ cama-de-frango semidecomposta nas proporções de 1:1:0,5 e 1:2:0,5 a uma capacidade de retenção de água de 75% (Figuras 3 a, b).

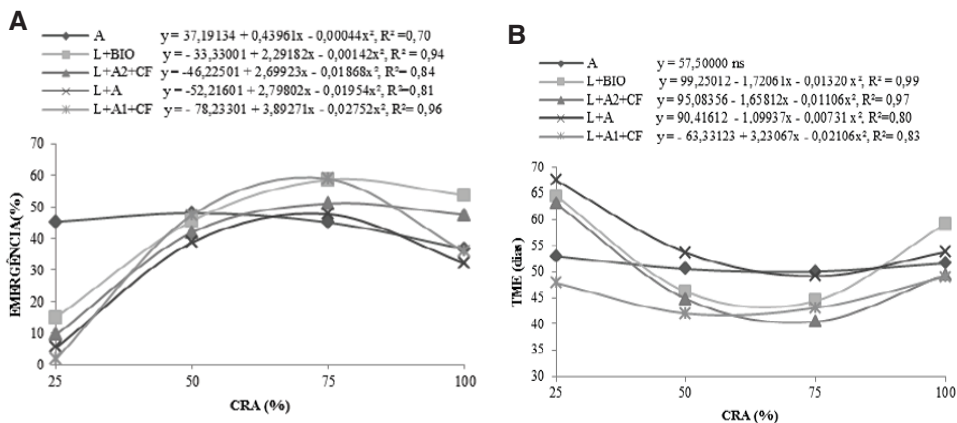


Figura 3. Porcentagem (a) e tempo médio de emergência - TME (b) de sementes de *E. pyriformis* em função da capacidade de retenção de água (CRA) e substratos. In: Scalon e Jeromini (2013).

Os extremos de disponibilidade hídrica podem proporcionar maior tempo médio de emergência, o que não é um resultado desejável, uma vez que expõe a semente a fatores adversos por tempo maior. Assim, quanto menor o tempo médio de emergência, mais rapidamente a plântula se estabelece como indivíduo autotrófico, com possibilidade de crescimento mais rápido (Scalon e Jeromine, 2013).

Em pesquisa realizada por Silva et al. (2003) sementes colhidas no chão apresentam maior velocidade de germinação do que as colhidas diretamente das árvores, isto provavelmente por estarem em um estado de maturação mais avançado.

Além do grau de maturação, o tamanho das sementes de uvaia pode diferenciar lotes mais vigorosos de menos vigorosos e isso ser refletido na porcentagem de germinação. Estudo feito com fracionamento de sementes e sua relação com o tamanho de sementes, mostraram que o tamanho da semente tem maior efeito na germinação, ou seja, sementes grandes germinaram mais que as pequenas (Prataviera et al., 2015).

Elevada capacidade germinativa das sementes (superior a 77%) mesmo quando danificadas e com elevada produção de plântulas normais (superior a 62%) tanto nas sementes intactas quanto naquelas fracionadas ao meio ou naquelas que contêm apenas ¼ da semente. O surgimento de mais de uma plântula normal a partir de uma única semente poderia sugerir algum grau de poliembrionia em uvaia (Silva et al., 2003, Amador e Barbedo, 2011). Assim, é possível fracionar longitudinalmente a semente no seu eixo maior e com isso aumentar o número de mudas a serem produzidas.

Quanto à influência da luz na produção de mudas de *E. pyriformis* as informações na literatura são escassas. Bonamigo et al. (2011) verificaram média de 38,6% de emergência de plântulas sob 30 e 50% de luminosidade, e sob 70% de luminosidade não foi observada emergência. Esses autores observaram que sob 30% de luz e no substrato comercial Bioplant® o tempo de emergência das plântulas é menor (78 dias) e não varia do substrato Latossolo + areia (81 dias).

2.2 Potencial de armazenamento e tolerância à dessecação

O armazenamento de sementes é de suma importância, principalmente quando a época de coleta é restrita e este material precisa se manter com qualidade fisiológica adequada para seu uso. Cada espécie possui particularidades em relação a secagem seguida do armazenamento, principalmente devido à perda de viabilidade e este cenário se torna mais complexo quando se trabalha com espécies recalcitrantes, isto é, sementes que perdem rapidamente o potencial germinativo com a perda de umidade, como é o caso predominante no gênero *Eugenia*.

As sementes de *E. pyriformis* toleram armazenamento de até 60 dias sob refrigeração e por até 90 dias sob temperatura ambiente com média de germinação de 66% e 52%, respectivamente. A porcentagem de emergência de plântulas de uvaia é maior quando permaneceram armazenadas em comparação com as sementes recém-beneficiadas, assim, as mesmas não devem ser semeadas logo após sua retirada dos frutos, estes resultados podem ser resultantes da imaturidade das sementes quando colhidos os frutos (Scalon et al., 2004).

Entretanto, estudos realizados por Justo et al. (2007) através de microscopia eletrônica, sugerem que a secagem e o envelhecimento durante o armazenamento promovem danos ultraestruturais significativos, devido principalmente ser uma espécie de sementes recalcitrantes (Scalon et al., 2012), devendo-se, portanto, evitar a secagem e o armazenamento prolongado para garantia de sua qualidade fisiológica (Juto et al., 2007).

O comportamento recalcitrante das sementes foi estudado por Scalon et al. (2012) que verificaram sensibilidade das sementes dessa espécie à dessecação. A redução do teor de água a partir de 30% prejudica sua qualidade fisiológica, passando de uma porcentagem de germinação de 77% quando recém beneficiadas para 15% de germinação ao chegar em um teor de água de 5% (Figura 4a), além da diminuição da massa fresca, comprimento de raiz primária, hipocótilo e total das plântulas e tempo médio de germinação.

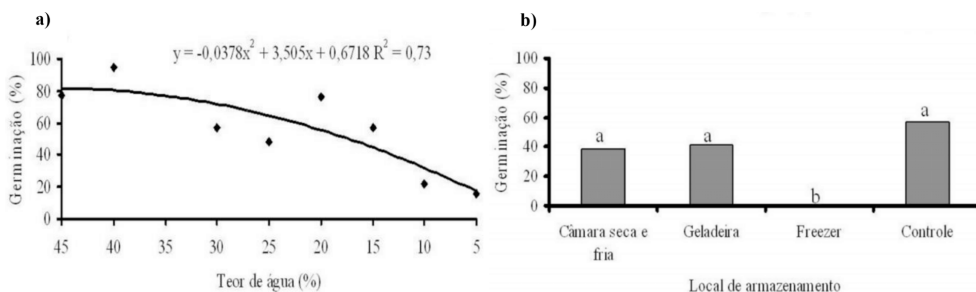


Figura 4. Germinação de sementes de uvaia em função do teor de água das sementes e do ambiente de armazenamento. In: Scalon et al. (2012).

Se necessário o armazenamento das sementes pode ser realizado em condições de baixa temperatura e umidade, podendo ser em câmara fria e seca ou em geladeira com temperatura de $16\pm 1^{\circ}\text{C}$ e $5\pm 1^{\circ}\text{C}$, respectivamente (Figura 4b), os quais mantêm o vigor das sementes com menor tempo médio de germinação (Scalon et al., 2012). As sementes armazenadas em freezer não germinam, sugerindo que são intolerantes ao congelamento.

Resultados semelhantes foram verificados por Andrade e Ferreira (2000) nos quais, embora com redução gradativa e significativa do teor de água, as sementes armazenadas por 60 dias em condições de câmara fria ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$) apresentaram germinação acima de 50% porém com perda de viabilidade quando o teor de água chegou a 14%. Esses resultados são também semelhantes aos de Delgado e Barbedo (2007) que sugerem que as sementes das espécies de *Eugenia* perdem a viabilidade em teores de água de 15 a 20%. Esses autores ressaltam que as sementes de *E. pyriformis* são mais sensíveis à dessecação quando comparadas com as de *E. umbelliflora* e *E. cersaiflora*.

3 | PRODUÇÃO DE MUDAS

Apesar da importância do cultivo da uvaia, ainda são incipientes os estudos para produção de mudas desta espécie, no sentido de padronizar uma metodologia eficiente para sua propagação como melhor substrato, quantidade de água a ser aplicada, sombreamento, adubação, dentre outros, a qual pode viabilizar a comercialização de mudas para plantios comerciais (Figura 5).



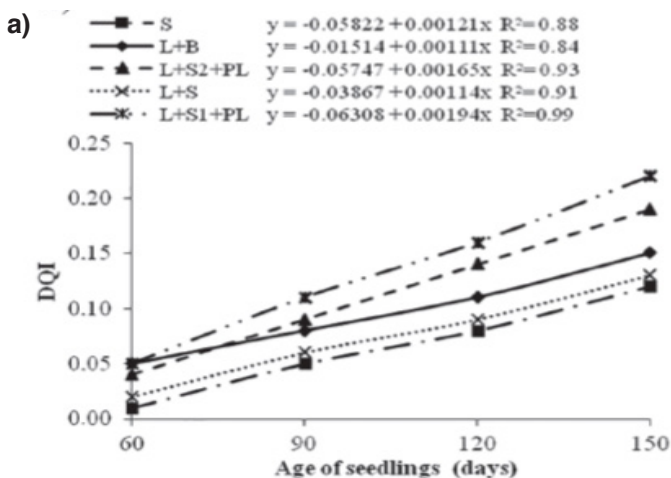
Figura 5. Mudanças de *Eugenia pyriformis* com 150 dias após sementeira. Fonte: Jeromine, T.S.

3.1 Substrato e água no crescimento das mudas

O substrato e a quantidade de água são fatores essenciais para a produção de mudas. Em estudo realizado por Scalon e Jeromine (2013) os índices de qualidade como massa de matéria seca, diâmetro, altura, número de folhas e área foliar foram melhores nas mudas cultivadas em substrato composto por Latossolo + areia + cama-de-frango na proporção de 1:2:0,5 associado com a capacidade de retenção de água de 50%.

Este resultado é muito importante para os viveiristas, pois, há economia de custo com a adição de cama-de-frango em comparação ao uso de substratos comerciais além do uso de 50% da capacidade de retenção de água que representa economia de recurso hídrico.

De maneira semelhante, as mudas de uvaia com até 150 dias de idade apresentam maior qualidade (IQD) quando cultivadas em substrato Latossolo + areia + cama de frango na proporção de 1:1:0,5 e capacidade de retenção de água de 50%, ressaltando que o desempenho fotosintético das mudas é maior quando cultivadas em substratos contendo a adição de cama-de-frango e com apenas 50% capacidade de retenção de água (Scalon et al., 2014) (Figura 6 a, b, c), fortalecendo a idéia da economia de uso de água. No estágio inicial de crescimento, as mudas até poderiam ser cultivadas apenas em areia, porém necessitam receber muita água para manter a taxa fotossintética semelhante à das mudas sob 50% de fornecimento de água, porém, esse custo não trará o benefício de aumento de qualidade das mudas.



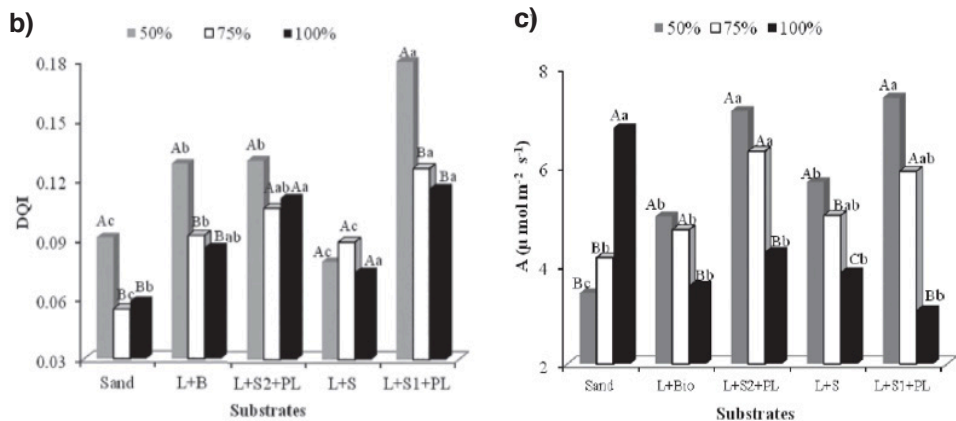


Figura 6. Índice de qualidade de Dickson (DQI) (a, b) e fotossíntese (A) (c) de mudas de *E. pyriformis* em função dos substratos e capacidade de retenção de água. In: Scalon et al. (2014). Sand=Areia; L+B= Latossolo+Bioplant; L+S2+PL=Latossolo+cama-de-frango 0,5+plantmax; L+S= Latossolo+areia; L+S1+PL= Latossolo+cama-de-frango 1,0+plantmax.

Em relação ao substrato a ser utilizado para produção de mudas deve-se priorizar um substrato que seja poroso, leve, prático, e que principalmente atenda a necessidade de desenvolvimento da muda. O uso da cama-de-frango no solo proporciona maior desenvolvimento das plantas, provavelmente por favorecer a maior turgidez das raízes, além reduzir a perda de nutrientes por lixiviação e melhorar os atributos físicos, químicos e microbiológicos do solo (Carvalho et al., 2005). Os resultados obtidos para uvaia por Scalon et al. (2014) sugerem na fase inicial de produção das mudas é interessante investir em substrato.

Outros trabalhos com substrato foram realizados e existem alternativas para produção de mudas de uvaia, como a utilização de casca de pinus, devido principalmente à sua porosidade (até 90% de espaço poroso) sendo indicado tanto para uvaia quanto para produção de mudas de pitangueira (Suguino et al., 2013).

3.2 Luminosidade e adubação no crescimento das mudas

As mudas de uvaia avaliadas durante dois meses sob 30% de luz apresentaram maiores comprimento da parte aérea, comprimento de raiz e o teor de clorofila (Bonamigo et al., 2012). Estes resultados podem variar dependendo do tamanho das sementes que forem utilizadas na produção das mudas.

Em estudo com tamanho de semente e luz, Oliveira et al. (2017) observaram que, independentemente do tamanho da semente, as mudas de uvaia têm melhor desenvolvimento sob 50% de sombreamento. O sombreamento de 50% de sombreamento, proporcionou a maior altura das plântulas para os três tamanhos de sementes avaliados. Os incrementos na altura das plantas em relação às mudas cultivadas com ausência de sombreamento, isto é a pleno sol foi de 114,13; 65,31 e 46,39%, para as sementes

pequenas, médias e grandes, respectivamente. Esses autores concluíram que sementes pequena sob sombreamento de 50% proporcionam maior crescimento em altura e em diâmetro do coleto nas plântulas. Além disso, o sombreamento aumenta o teor de clorofila de folhas jovens e adultas. Eles sugerem que as sementes menores são mais viáveis para a formação de mudas, e que seu aproveitamento possibilita a maior disponibilidade de material propagativo, favorecendo as ações de reflorestamento

Em relação a adubação de mudas de uvaia existem algumas pesquisas com aplicação de nitrogênio, potássio e fósforo em mudas conduzidas por 90 dias, havendo incremento no vigor da muda à medida que se aumenta a concentração da dose de potássio até 4,0 Kg m⁻³. Entretanto para a incorporação de fósforo ao substrato recomenda-se a aplicação de 1,30 kg m⁻³ e a adubação nitrogenada não influencia na formação de mudas de uvaia (Souza et al., 2009).

REFERÊNCIAS

- AMADOR, T.S.; BARBEDO, C.J. Potencial de inibição da regeneração de raízes e plântulas em sementes germinantes de *Eugenia pyriformis*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 8, p. 814-821, 2011.
- ANDRADE, R.N.B.; FERREIRA, A.G. Germinação e Armazenamento de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Camb.) Myrtaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 2, p. 118 – 125, 2000.
- BARBEDO, A.S.C.; BIANCHI, C.G.; KELLER, L.R.; ORTEGA, M.G.; ORTEGA, S.E.H. **Manual técnico de arborização urbana**. 2.ed. São Paulo: PMSP-SVMA, 2005. 45 p.
- BONAMIGO, T.; NUNES, D.P.; SCALON, S.P.Q.; RIGONI, M.R. Análise de crescimento de mudas de *Eugenia uvalha* Cambess em função de diferentes níveis de luz. In: Seminário internacional Campo, Educação e diversidade, 1. 2011, Dourados. **Anais...** Dourados: UFGD, 2011. CD-CROM.
- BONAMIGO, T; SCALON, S.P.Q.; MASETTO, T. E.; SANTOS, A.; NUNES, D.P.; ARAUJO, W.D. Emergência de plântulas de uvalha submetidas a diferentes níveis de luminosidades e substratos. Reunión RED Latinoamericana para La Investigación em Substratos Y Compostas, II e ENSub Encontro Nacional de Substratos para Plantas, VIII. 2012, Campo Grande: **Anais...** Campo Grande:AGRAER/UFGD/UFMS/UCDB, 2012. CD-ROM.
- CARVALHO, J.E.; ZANELLA, F.; MOTA, J.H.; LIMA, A.L.S. Cobertura morta do solo no cultivo de alface cv. Regina 2000, em Ji-Paraná-RO. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 5, p. 935-939, 2005.
- DELGADO, L.F.; BARBEDO, C.J. Tolerância à dessecação de sementes de *Eugenia*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.2, p.265- 272, 2007.
- DONADIO, L.C.; MORO, F.V. Potential of brazilian *Eugenia* Myrtaceae – a ornamental and as a fruit crop. **Acta Horticulturae**, v. 632, p. 65-68, 2004
- JUSTO, C.F.; ALVARENGA, A.A.; ALVES, E.; GUIMARÃES, R.M.; STRASSBURG, R.C. Efeito da secagem, do armazenamento e da germinação sobre a micromorfologia de sementes de *Eugenia pyriformis* Camb. **Acta Botânica Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 539-551, 2007.
- LAMARCA, E. V.; VIERA, J. S. P.; BORGES, I. F.; DELGADO, L. F.; TEIXEIRA, C. C.; CAMARGO, M. B. P.; FARIA, J. M. R.; BARBEDO, C. J. Maturation of *Eugenia pyriformis* seeds under different hydric and thermal conditions. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 85, n. 1, p. 223-233, 2013.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

NEVES, E.M. da S. **Secagem, armazenamento e condicionamento osmótico de sementes de frutíferas nativas do Cerrado**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal, Dourados, MS: UFGD, 2011. 86f.

OLIVEIRA, S.B.; GODINHO, T.O.; GUIMARÃES, L. A. DE O. P.; MOREIRA, S. O. **Intensidade de sombreamento e tamanho de sementes no desenvolvimento inicial de mudas de uvaia**. In: Encontro latino-americano de iniciação científica; Encontro latino americano de pós graduação e Encontro nacional de iniciação à docência, 7, 2017, São José dos Campos: UNIVAP, 2017.

ORO, P.; SCHULZ, D. G.; VOLKWEIS, C. R.; BANDEIRA, K. B.; MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M.M. Maturação fisiológica de sementes de *Eugenia pyriformis* Cambess e *Eugenia involucrata* DC. **Revista Biotemas**, v. 25, n. 3, p. 11-18, 2012.

PRATAVIERA, J.S.; LAMARCA, E.V.; TEIXEIRA, C.C.; BARBEDO, C.J. The germination success of the cut seeds of *Eugenia pyriformis* depends on their size and origin. **Journal of Seed Science**, v.37, n.1, p.047-054, 2015.

SCALON, S.P.Q.; JEROMINI, T.S.; MUSSURY, R.M.; DRESCH, D.M. Photosynthetic metabolism and quality of *Eugenia pyriformis* Cambess. seedlings on substrate function and water levels. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 4, p. 2039-2048, 2014.

SCALON, S.P.Q.; JEROMINE, T.S. Substratos e níveis de água no potencial germinativo de sementes de uvaia. **Revista Árvore**, v. 37, n. 1, p. 49-58, 2013.

SCALON, S. P. Q., NEVES, E. M. S., MASETO, T. E., PEREIRA, Z. V. Sensibilidade à dessecação e ao armazenamento em sementes de *Eugenia pyriformis* Cambess. (Uvaia). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 1, p. 269-276, 2012.

SCALON, S.P.Q.; SCALON FILHO, H.; RIGONI, M.R. Armazenamento e germinação de sementes de uvaia *Eugenia uvalha* Cambess. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 6, p.1228-1234, 2004.

SILVA, A. P. G. DA; TOKAIRIN, T. DE O.; ALENCAR, S. M. DE; JACOMINO, A. P. Characteristics of the fruits of two uvaia populations grown in Salesópolis, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 2, p. 1-7, 2018.

SILVA, P. T.; LOPES, L. M. L.; VALENTE-MESQUITA, V. L. Efeito de diferentes processamentos sobre o teor de ácido ascórbico em suco de laranja utilizado na elaboração de bolo, pudim e geleia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 3, p.1-10, 2006.

SILVA, C.V.; BILIA, D.A.C.; BARBEDO, C.J. Fracionamento e germinação em sementes de *Eugenia*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 27, n. 1, p. 86-92, 2005.

SILVA, C.V.; BILIA, D.A.C.; MALUF, A.M.; BARBEDO, C.J. Fracionamento e germinação de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess. - Myrtaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n.2, p.213-221, 2003.

SOUZA, H.A.; GURGEL, R.L. da S.; TEIXEIRA, G.A.; CAVALLARI, L. de L.; RODRIGUES, H.C.A.; MENDONÇA, V. Adução nitrogenada e fosfatada no desenvolvimento de mudas de uvaia. **Bioscience Journal**, v. 25, n. 1, p. 99-103, 2009.

SOUZA, H.A.; MENDONÇA, V.; GURGEL, R.L. da S.; TEIXEIRA, G.A.; CAVALLARI, L. de L.;

RODRIGUES, H.C. de A. Doses de potássio na produção de mudas de uvaia. **Nucleus**, v. 5, n. 2, p. 271-278, 2008.

STIEVEN, A.C.; MOREIRA, J.J. S.; SILVA, C.F. Óleos essenciais de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess): avaliação das atividades microbiana e antioxidante. **Eclética Química**, v. 34, n. 3, p. 7-16, 2009.

SUGUINO, E.; MARTINS, A.N.; PERDONÁ, M. J.; NARITA, N.; MINAMI, K. Efeito da porosidade do substrato casca de pinus na produção de mudas de pitangueira e uvaieira. **Nucleus**, v.10, n.1, p. 169-178, 2013.


ZILLO, R.R.; SILVA, P.P.M. da; ZANATTA, S.; SPOTO, M.H. Parâmetros físico-químicos e sensoriais de polpa de uvaia (*Eugenia pyriformis*) submetidas à pasteurização. **Bioenergia em revista: diálogos**, v.4, n. 2, p. 20-33, 2014


SOBRE A ORGANIZADORA


SILVANA DE PAULA QUINTÃO SCALON - Graduada em Ciências Biológicas, Mestre em Agronomia-Fisiologia Vegetal e Doutora em Ciência dos Alimentos-Fisiologia Pós-colheita de Frutos e Hortaliças. Professora Titular da Universidade Federal da Grande Dourados, responsável pelas disciplinas de Metabolismo e Desenvolvimento de Plantas; Fisiologia Vegetal e Ecofisiologia de Plantas para os cursos de graduação e Pós-graduação em Agronomia e Biodiversidade e Meio Ambiente. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq nível 1D, atuando na linha de pesquisa de ecofisiologia de mudas de espécies arbóreas e frutíferas nativas, orientadora nos programas de pós-graduação em Agronomia e em Biodiversidade e Meio Ambiente da UFGD.

FRUTAS DO CERRADO: SEMENTES E MUDAS

www.atenaeditora.com.br 


contato@atenaeditora.com.br 


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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

FRUTAS DO CERRADO: SEMENTES E MUDAS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 