

# Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 2

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

**Jorge González Aguilera**  
**Alan Mario Zuffo**  
(Organizadores)

**Ciências Agrárias: Campo Promissor  
em Pesquisa**  
**2**

**Atena Editora**  
**2019**

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 2 / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-416-0 DOI 10.22533/at.ed.160192006  1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 2, em seus 24 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos alinhados com a produção de conhecimento na área das Ciências Agrárias, ao tratar de temas como produção e qualidade de sementes, biometria de frutos e sementes, adubos orgânicos, homeopatia, entre outros. São abordados temas inovadores relacionados com a cultura do açaí, abobrinha, alface, amendoim, banana, beterraba, chia, feijão, milho, melão, tomate, soja, entre outros cultivos. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AÇÁÍ SEED BRAN IN THE FEED OF SLOW-GROWTH BROILERS	
<i>Janaína de Cássia Braga Arruda</i>	
<i>Kedson Raul de Souza Lima</i>	
<i>Maria Cristina Manno</i>	
<i>Leonardo César Portal Pinto</i>	
<i>Higor César de Oliveira Pinheiro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
ALUMÍNIO NO CRESCIMENTO INICIAL DE ABOBRINHA ITALIANA	
<i>Breno de Jesus Pereira</i>	
<i>Fredson dos Santos Menezes</i>	
<i>Gustavo Araújo Rodrigues,</i>	
<i>Josuel Victor Ribeiro Mota,</i>	
<i>Franciele Medeiros Costa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>21</b>
APROVEITAMENTO TOTAL DA BANANA FOMENTANDO UMA IDEIA DE SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR	
<i>Francisca Nadja Almeida do Carmo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE PRODUTOS DA LINHA <i>Maxifós</i> NA SOQUEIRA DE CANA DE AÇÚCAR	
<i>Claudinei Paulo de Lima</i>	
<i>Roger de Oliveira</i>	
<i>Sandro Roberto Brancalião</i>	
<i>Letícia Blasque Mira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
AVALIAÇÃO DE APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSAGENS DO REGULADOR DE CRESCIMENTO (TRIAZOL) NA CULTURA DO FEIJÃO	
<i>Matheus dos Santos Pereira</i>	
<i>Rildo Araújo Leite</i>	
<i>Bruno Gonçalves de Oliveira</i>	
<i>Gustavo Gonçalves de Oliveira</i>	
<i>Etiago Alves Moreira</i>	
<i>Náira Ancelmo dos Reis</i>	
<i>Thays Morato Lino</i>	
<i>Renato Rodrigues Nunes</i>	
<i>Wender Gonçalves da Silva</i>	
<i>Anny Carolina Pereira Rocha</i>	
<i>Amanda Gonçalves de Oliveira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920065</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>44</b>
AVALIAÇÃO DE GERMINAÇÃO, PARÂMETROS MORFOLÓGICOS E ÍNDICE DE QUALIDADE DE MUDAS DE PROGÊNIES DE DIFERENTES MATRIZES DE <i>Swietenia macrophylla</i> King	
<i>Marina Gabriela Cardoso de Aquino</i>	
<i>Jobert Silva da Rocha</i>	
<i>Maira Teixeira dos Santos</i>	
<i>Thiago Gomes de Sousa Oliveira</i>	
<i>Rafael Rode</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920066</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>50</b>
AVALIAÇÃO DO ÂNGULO DE SENTIDO DE SEMEADURA NO DESEMPENHO OPERACIONAL	
<i>Vinicius dos Santos Carreira</i>	
<i>Douglas Andrade Favoni</i>	
<i>Edson Massao Tanaka</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920067</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>56</b>
BIOMETRIA DE SEMENTES DE ANDIROBA ( <i>Carapa guianensis</i> E <i>Carapa procera</i> ) DE DUAS DIFERENTES ÁREAS	
<i>Maira Teixeira dos Santos</i>	
<i>Marina Gabriela Cardoso de Aquino</i>	
<i>Jobert Silva da Rocha</i>	
<i>Bruna de Araújo Braga</i>	
<i>Thiago Gomes de Sousa Oliveira</i>	
<i>Mayra Piloni Maestri</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920068</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>62</b>
BIOMETRIA, TESTE DE GERMINAÇÃO E VARIABILIDADE FENOTÍPICA DE <i>Schizolobium parahyba</i> VAR. <i>Amazonicum</i> (HUBER EX DUCKE) NO MUNICÍPIO DE MOJU-PA	
<i>Thiago Martins Santos</i>	
<i>Gilberto Andersen Saraiva Lima Chaves</i>	
<i>Josimar de Souza Ferreira</i>	
<i>Vinicius Matheus Silva Cruz</i>	
<i>Álisson Rangel Albuquerque</i>	
<i>Milena Pupo Raimam</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1601920069</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>69</b>
COMBINAÇÕES DE DIFERENTES FONTES DE ADUBOS ORGÂNICOS NO CULTIVO DA BETERRABA EM COLORADO DO OESTE RONDÔNIA	
<i>Darllan Junior Luiz Santos Ferreira de Oliveira</i>	
<i>Dayane Barbosa Pereira</i>	
<i>Luiz Cobiniano de Melo Filho</i>	
<i>Maria Eduarda Facioli Otoboni</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200610</b>	

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>76</b>
DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE MICRONUTRIENTES POR OMISSÃO DO ELEMENTO NA CULTURA DO MILHO	
<i>Thayane Leonel Alves</i>	
<i>José de Arruda Barbosa</i>	
<i>Gabriela Mourão de Almeida</i>	
<i>Antônio Michael Pereira Bertino</i>	
<i>Evandro Freire Lemos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200611</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>83</b>
DESEMPENHO INICIAL DE VARIEDADES DE MELÃO ( <i>Cucumis melo</i> L.) SUBMETIDAS A ESTERCO BOVINO	
<i>Leandro Alves Pinto</i>	
<i>Marcos Silva Tavares</i>	
<i>Artur dos Santos Silva</i>	
<i>Cicero Cordeiro Pinheiro</i>	
<i>Jucivânia Cordeiro Pinheiro</i>	
<i>Gabriela Gonçalves Costa</i>	
<i>Sérgio Manoel Alencar Sousa</i>	
<i>Felipe Thomaz da Camara</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200612</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>91</b>
DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DA VINAGREIRA ( <i>Hibiscus Sabdariffa</i> L.) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE PH	
<i>Davi Belchior Chaves</i>	
<i>Ayrna Katrinne Silva do Nascimento</i>	
<i>Marcelo Eduardo Pires</i>	
<i>Álvaro Itaúna Schalcher Pereira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200613</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>100</b>
EFEITOS DO CULTIVO DE AMENDOIM ( <i>Arachishypogaea</i> L.) COM E SEM CASCA	
<i>Luann Castro Pinho de Almeida</i>	
<i>Jessen dos Santos Ribeiro</i>	
<i>Stiven Simm</i>	
<i>Raimundo Laerton de Lima Leite</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200614</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>108</b>
INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO BASTÃO-DO-IMPERADOR ( <i>Etlingera</i> SPP.) CULTIVAR RED TORCH COM IDADE DE 68 A 80 MESES	
<i>Nayane da Silva Souza</i>	
<i>Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição</i>	
<i>Tayssa Menezes Franco</i>	
<i>José Darlon Nascimento Alves</i>	
<i>José Maria Cardoso dos Passos</i>	
<i>Wilson José de Mello e Silva Maia</i>	
<i>Michel Sauma Filho</i>	
<i>Francisco de Assis do Nascimento Leão</i>	



**CAPÍTULO 16 ..... 117**

PREPARADOS HOMEOPÁTICOS NO CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE CHIA (*Salvia hispânica* L.)

*Cheila Bonati Do Carmo De Sousa*

*Gisele Chagas Moreira*

*Gilvanda Leão Dos Anjos*

*Luciana Santana Sodré*

*Claudia Brito De Abreu*

*Ana Carolina Rabelo Nonato*

*Elisângela Gonçalves Pereira*

**DOI 10.22533/at.ed.16019200616**

**CAPÍTULO 17 ..... 126**

PRODUÇÃO DE ALFACE EM AMBIENTE PROTEGIDO UTILIZANDO SOLUÇÃO HIDRORETENTORA E TURNOS DE IRRIGAÇÃO

*Juliana Carla Carvalho dos Santos*

*Manuel Guerreiro Fildra Rodrigues*

*Fernando Soares de Cantuário*

*Ana Paula Silva Siqueira*

*Leandro Caixeta Salomão*

**DOI 10.22533/at.ed.16019200617**

**CAPÍTULO 18 ..... 134**

PRODUÇÃO DO TOMATE CEREJA EM AMBIENTE PROTEGIDO SOB INFLUÊNCIA DA LÂMINA DE IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO ORGÂNICA

*Aline Daniele Lucena de Melo Medeiros*

*Liherberton Ferreira dos Santos*

*Silvanete Severino da Silva*

*Rutilene Rodrigues da Cunha*

*Roberto Vieira Pordeus*

**DOI 10.22533/at.ed.16019200618**

**CAPÍTULO 19 ..... 146**

PRODUTIVIDADE DE AMENDOIM SUBMETIDO A DOSES DE GESSO NO FLORESCIMENTO E ADUBAÇÃO FOLIAR COM BORO EM REGIME DE SEQUEIRO E IRRIGADO

*Marcos Silva Tavares*

*Leandro Alves Pinto*

*Antonio Alves Pinto*

*Artur dos Santos Silva*

*Rafael Silva de Sousa*

*Jucivânia Cordeiro Pinheiro*

*Gilberto Saraiva Tavares Filho*

*Cicero Cordeiro Pinheiro*

*Antonia Flávia Costa Souto*

*Daniel Yuri Xavier de Sousa*

*Renan Castro Lins*

**DOI 10.22533/at.ed.16019200619**

<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>157</b>
PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA ( <i>Glycine</i> MAX) AVALIADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL	
<i>Bruno Machado Salbego</i>	
<i>Henrique Schaf Eggers</i>	
<i>Dener Silveira Masse</i>	
<i>Evandro Jost</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200620</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>163</b>
RESPOSTA AGRONÔMICA DO RABANETE SOB O EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA RÚCULA	
<i>Joabe Freitas Crispim</i>	
<i>Jailma Suerda Silva de Lima</i>	
<i>Bruna Vieira de Freitas</i>	
<i>Lissa Izabel Ferreira de Andrade</i>	
<i>Paulo Cássio Alves Linhares</i>	
<i>José Novo Júnior</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200621</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>173</b>
RESPOSTA DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA	
<i>Bruno Machado Salbego</i>	
<i>Henrique Schaf Eggers</i>	
<i>Dener Silveira Masse</i>	
<i>Evandro Jost</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200622</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>178</b>
VALIDAÇÃO DE TESTES DE VIGOR PARA SEMENTES DE MILHO ( <i>Zea mays</i> L.)	
<i>Cristina Batista de Lima</i>	
<i>Simone dos Santos Matsuyama</i>	
<i>Tamiris Tonderys Villela</i>	
<i>Júlio César Altizani Júnior</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200623</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>189</b>
DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL - PARÁ, AMAZÔNIA	
<i>Lúcio Araújo Menezes</i>	
<i>Fernando Antunes Gaspar Pita</i>	
<i>Tony Carlos Dias da Costa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16019200624</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>197</b>

## AVALIAÇÃO DE GERMINAÇÃO, PARÂMETROS MORFOLÓGICOS E ÍNDICE DE QUALIDADE DE MUDAS DE PROGÊNIES DE DIFERENTES MATRIZES DE *Swietenia macrophylla King*

### **Marina Gabriela Cardoso de Aquino**

Universidade Federal do Oeste do Pará  
Santarém - Pará

### **Jobert Silva da Rocha**

Universidade Federal do Oeste do Pará  
Santarém - Pará

### **Maira Teixeira dos Santos**

Universidade Federal do Oeste do Pará  
Santarém - Pará

### **Thiago Gomes de Sousa Oliveira**

Universidade Federal do Oeste do Pará  
Santarém - Pará

### **Rafael Rode**

Universidade Federal do Oeste do Pará  
Santarém - Pará

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar o percentual germinativo em viveiro de diferentes matrizes de Mogno brasileiro, e posteriormente, comparar o desenvolvimento morfológico e analisar o índice de qualidade de mudas (IQD) das respectivas progênies. O experimento foi conduzido no Viveiro Experimental de Produção de Mudas Florestais da Universidade Federal do Oeste do Pará. As sementes utilizadas no estudo foram coletadas de matrizes pertencentes a um plantio florestal particular misto, as sementes foram coletadas diretamente no chão durante o período de dispersão da espécie. O início das avaliações

ocorreu após a germinação total das sementes, através de variáveis como altura, diâmetro do colo, peso da matéria seca da parte aérea, peso da matéria seca do sistema radicular e as taxas de mortalidade das progênies. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamentos em 4 repetições com 7 sementes por parcela. O Índice de Qualidade de Dickson foi determinado em função da altura da parte aérea (H), do diâmetro do colo-coleto (D), fitomassa seca total (PMST) que é dada pela soma da fitomassa seca da parte aérea (PMSPA) e a fitomassa seca das raízes (PMSR).

As matrizes apresentaram sementes com potencial germinativo semelhantes, indicando porcentagens homogêneas de germinação. As progênies indicaram parâmetros morfológicos estatisticamente não significativos, descrevendo aptidões semelhantes no desenvolvimento inicial das progênies das matrizes avaliadas. As progênies advindas das matrizes 2, 5 e 1 apresentaram, respectivamente, os melhores Índices de qualidade (IQD), que permitem suas instalações definitivas em campo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dickson, Matéria Seca, Mogno, Sementes

GERMINATION, MORPHOLOGICAL PARAMETERS AND QUALITY INDEX OF PROGENIES AVALIATION OF DIFFERENT MATTERS OF *Swietenia macrophylla King*

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the germination percentage in the nursery of different matrices of Brazilian Mogno, and later, to compare the morphological development and to analyze the quality index of seedlings (IQD) of the respective progenies. The experiment was carried out at the Experimental Seedling Production Plant of the Federal University of the West of Pará. Seeds were collected from matrices belonging to a mixed private forest plantation, the seeds were collected directly on the ground during the dispersal period. species. The germination of the seedlings was evaluated by means of variables such as height, diameter of the colon, weight of the dry matter of the aerial part, weight of the dry matter of the root system and the mortality rates of the progenies. The completely randomized design (DIC) was used, with 5 treatments in 4 replicates with 7 seeds per plot. The Dickson Quality Index was determined as a function of shoot height (H), colo-coleto diameter (D), total dry matter (PMST), which is given by the sum of dry shoot biomass (PMSPA) and dry root biomass (PMSR). The matrices presented seeds with similar germinative potential, indicating homogeneous percentages of germination. The progenies indicated statistically non-significant morphological parameters, describing similar aptitudes in the initial development of the progenies of the matrices evaluated. The progenies from the matrices 2, 5 and 1 presented, respectively, the best quality indexes (IQD), which allow their definitive installations in the field.

**KEYWORDS:** Dickson, Dry Matter, Mogno, Seeds

## INTRODUÇÃO

O Mogno Brasileiro (*Swietenia macrophylla* King) é uma espécie da família Meliaceae que, embora seja considerada heliófila, apresenta tolerância a moderados níveis de luz, podendo sobreviver sob o dossel (BRIENZA JÚNIOR & SÁ, 1994 citado por CARVALHO, 2007). Além disso, apresenta grande importância econômica atribuída por sua madeira ser resistente, tornando-a amplamente valorizada (Costa et al., 2013).

O sucesso de uma plantação está sujeito às características genéticas das sementes e da qualidade das mudas produzidas que, além de sua grande capacidade de resiliência às condições adversas encontradas no campo, podem desenvolver-se produzindo árvores com bons índices de crescimento (Santos et al., 2000; Tucci et al., 2011).

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o percentual germinativo em viveiro de diferentes matrizes de Mogno brasileiro, e posteriormente, comparar o desenvolvimento morfológico e analisar o índice de qualidade de mudas (IQD) das respectivas progênes.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o crescente aumento na demanda por madeira e seus derivados, ratifica-se a necessidade de utilização de boas tecnologias na produção de mudas com alto

padrão de qualidade, visando o estabelecimento de florestas cada vez mais produtivas (HOSSEL et al., 2011; ELOY et al., 2013). Haja vista que, se cultivadas em condições que não sejam propícias, as mudas precisarão corresponder a um padrão de qualidade que admita sua sobrevivência, impedindo replantios e consequentes gastos desnecessários, gerando maior rendimento (GOMES et al., 2002).

Dessa forma, pode ser realizada a determinação da qualidade das mudas que, segundo FONSECA et al. (2002), podem ser utilizadas características morfológicas, sendo a principal medida o índice de qualidade de Dickson (IQD), que é apontado como bom indicador da qualidade de mudas por analisar vários parâmetros importantes, considerando a distribuição da fitomassa.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Viveiro Experimental de Produção de Mudas Florestais da Universidade Federal do Oeste do Pará, coordenadas geográficas 2°25'9"31 S e 54°44'30"59 O, durante o mês de Junho de 2018.

As sementes utilizadas no estudo foram coletadas de matrizes pertencentes a um plantio florestal particular misto, localizado na Fazenda Emaús, no Município de Santarém-Pará, situada na margem esquerda da Rodovia Santarém/Curuá-Una, Km11, coordenadas geográficas 2°30'49"00 S e 54°39'35"98 O.

As sementes foram coletadas diretamente no chão durante o período de dispersão da espécie. Após a coleta estas foram identificadas de acordo com sua matriz de origem, que corresponderam a cinco árvores selecionadas aleatoriamente distantes umas das outras.

O início das avaliações ocorreu após a germinação total das sementes, seis meses após seu plantio, através de variáveis como altura, diâmetro do colo, peso da matéria seca da parte aérea, peso da matéria seca do sistema radicular e as taxas de mortalidade das progênies.

A coleta dessas informações correspondeu um período de 95 dias a partir do estabelecimento das plântulas, realizada em um intervalo de 15 em 15 dias. Para medição da altura utilizou-se uma régua milimetrada, a medição de diâmetro foi realizada através de um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm e para o peso de matérias seca da parte aérea e radicular foi utilizada uma balança analítica de 0,001g de precisão.

Na montagem do experimento foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamentos em 4 repetições com 7 sementes por parcela, totalizando 28 sementes por tratamento.

O Índice de Qualidade de Dickson foi determinado em função da altura da parte aérea (H), do diâmetro do colo-coleto (D), fitomassa seca total (PMST) que é dada pela soma da fitomassa seca da parte aérea (PMSPA) e a fitomassa seca das raízes (PMSR), através da equação (Dickson et al., 1960):

$$IQD = \frac{PMST(g)}{\frac{H(cm)}{DC(mm)} + \frac{PMSPA(g)}{PMSR(g)}}$$

Os dados de altura, diâmetro e cálculos de qualidades de mudas (IQD) de cada tratamento foram organizados em planilha eletrônica e submetidos aos testes de Shapiro-Wilk para normalidade dos dados e Bartlett para homogeneidade das variâncias dos tratamentos.

A análise estatística foi realizada utilizando o software R, onde os valores foram submetido à Anova. Quando os dados não foram normais ou homogêneos, realizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse experimento a germinação foi definida como a emissão da plântula e foi acompanhada a partir da sementeira. Partindo dessas informações, percebeu-se que o parâmetro germinação mostrou-se homogêneo aos tratamentos usados, contudo, a partir da análise da tabela 1, pode-se observar uma melhor performance das sementes advindas das matrizes 1, 5 e 3, indicando para estas uma relativa aptidão à germinação em relação as outras. Além disso, vale ressaltar o baixo índice germinativo da matriz 4 comparadas as outras, indicando entre todas o tratamento com menores porcentagem para essa variável.

Em relação aos parâmetros morfológicos, nenhuma das matrizes apresentou diferenças estatísticas significativas, contudo, é possível observar um desempenho diferenciado das matrizes 1; 5 e 3, tanto para a variável altura quanto para o diâmetro.

Sendo o IQD um requisito preventivo que define a qualidade de mudas para a instalação definitiva em campo, todas as matrizes indicaram progênies com índice de qualidade satisfatórios para sua implantação terminante, e conforme análise estatística descrita, os tratamentos não apresentaram diferenças significativas (tabela 1). A qualidade da muda é indicada pela relação entre altura e diâmetro do colo em qualquer fase do período de produção, sendo satisfatório quando situada entre os limites de 5,4 a 8,1 (CARNEIRO, 1995).

Portanto, quanto maior o IQD, melhor é a qualidade da muda produzida (CALDEIRA et al., 2012). Nessa variável, o melhor resultado evidenciado foi na matriz 2, que apresentou maior valor. As médias obtidas para essa característica das matrizes 3 e 4 foram abaixo dos limites propostos por Carneiro (1995), o que indica um elevado incremento do diâmetro não acompanhado pelo crescimento em altura das mudas.

Apesar da relativa aptidão das matrizes 2, 5 e 1 em promover mudas com melhores índices de qualidade, a Análise Variância dos dados de IQD mostrou-se não significativa, indicando semelhança estatística entre os tratamentos avaliados.

Matrizes	Germinação (%)	h (cm)	Ø (mm)	IQD
1	46,43 ns	21,98 ns	3,16 ns	5,74 ns
2	32,14 ns	16,93 ns	2,81 ns	6,58 ns
3	42,86 ns	19,46 ns	2,96 ns	4,20 ns
4	25,00 ns	13,11 ns	2,1 ns	3,42 ns
5	42,86 ns	23,39 ns	3,89 ns	6,25 ns

Tabela 1: Germinação, Parâmetros morfológicos e Índice de qualidade de mudas (IQD) das matrizes de Mogno brasileiro (*S. macrophylla*). Fonte: Própria

\*Significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ); ns Não Significativo ( $p \geq 0,05$ ). Foi aplicado o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk (W).

Observando a curva de crescimento em altura total (gráfico 1), percebe-se que durante os primeiros 30 dias ocorre um desenvolvimento padronizado dos tratamentos avaliados, no entanto, a partir do 45º dia os tratamentos começam a se distinguir em altura, mostrando melhor performance das matrizes 5 e 1, que indicaram maiores índices de altura aos 95 dias de avaliação.

Portanto, mesmo diante da relativa aptidão das matrizes 1 e 5 em promover progênies com melhores taxas de crescimento, o parâmetros altura mostrou-se não significativo estatisticamente entre os tratamentos avaliados, ou seja, não houve significância no comparativo estatístico entre os tratamentos utilizados no experimento, de acordo com a tabela 1.

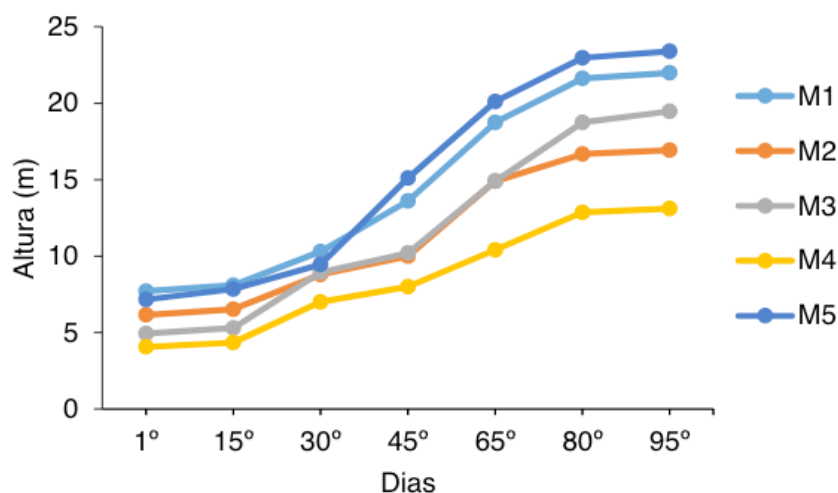


Gráfico 1: Curva de crescimento do estágio inicial de plântulas de Mogno brasileiro (*S. macrophylla*). Fonte: Própria

Dessa forma, o desempenho no crescimento durante a fase inicial das progênies de *S. macrophylla* são semelhantes estatisticamente, indicando que durante os 95 primeiros dias do estágio inicial da espécie a performance das progênies é semelhante.

## CONCLUSÕES

As matrizes apresentaram sementes com potencial germinativo semelhantes,

indicando porcentagens homogêneas de germinação;

As progênies indicaram parâmetros morfológicos estatisticamente não significativos, descrevendo aptidões semelhantes no desenvolvimento inicial das progênies das matrizes avaliadas;

Durante a fase inicial nos 95 primeiros dias, o desenvolvimento em altura das progênies mostrou índices análogos na Curva de crescimento por matrizes, com melhor performance da matriz 5, apesar da não significância dos dados;

As progênies advindas das matrizes 2, 5 e 1 apresentaram, respectivamente, os melhores Índices de qualidade (IQD), que permitem suas instalações definitivas em campo.

## REFERÊNCIAS

CALDEIRA, M. V. W.; DELARMELINA, W. M.; LÜBE, S. G.; GOMES, D. R.; GONÇALVES, E. O.; ALVES, A. F. **Biossólido na composição de substrato para a produção de mudas de *Tectona grandis***. Revista Floresta, v. 42, n. 1, p. 77 - 84, 2012.

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Universidade Federal do Paraná, 451 p. Curitiba, 1995.

CARVALHO, P. E. R. **Mogno: *Swietenia macrophylla***. Embrapa Florestas: Embrapa, 12 p. (Circular técnica, n. 140), 2007.

COSTA, J. R.; MORAIS, R. R.; CAPOS, L. S. **Cultivo e manejo do mogno (*Swietenia macrophylla* King)**. Documentos n. 114: Embrapa, 40 p., 2013.

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

ELOY, E.; CARON, B. O.; SCHMIDT, D.; BEHLING, A.; SCHWERS, L.; ELLI, E. F. **Avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis* utilizando parâmetros morfológicos**. Revista Floresta, v. 43, n. 3, p. 373 – 384. Curitiba, 2013.

FONSECA, E. P.; VALERI, S. V.; MIGLIORANZA, E.; FONSECA, N. A. N.; COUTO, L. **Padrão de Qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume., produzidas sob diferentes períodos de sombreamento**. Revista Árvore, v. 26, n. 4, p. 515 - 523, 2002.

GOMES, J.M.; COUTO, L.; LEITE, H. C.; XAVIER, A.; GARCIA, S.L. R. **Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis***. Revista Árvore, v.26, n.6, p.655-664. Viçosa-MG, 2002.

HOSSEL, C.; BRUN, E. J.; BRUN, F. G. K.; NIERI, E. M.; PASTORIO, A. P.; JUNG, P. H.; SILVEIRA, A. C. **Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR: Uso de parâmetros de qualidade na avaliação de mudas de pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* Link.)**. em diferentes substratos. Paraná, 2011.

SANTOS, C. B.; LONGHI, S. J.; HOPPE, J. M.; MOSCOVICH, F. A. **Efeito do volume de tubetes e tipos de substratos na qualidade de mudas de *Cryptomeria japonica* (L.F.) D. Don**. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 1-15, 2000.

TUCCI, C. A. F.; SANTOS, J. Z. L.; JÚNIOR, C. H. S.; SOUZA, P. A.; BATISTA, I. M. P.; VENTURIN, N. **Desenvolvimento de mudas de *Swietenia macrophylla* em resposta a nitrogênio, fósforo e potássio**. Floresta, v. 41, n. 3, p. 471-490. Curitiba-PR, 2011.



## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**Jorge González Aguilera** - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estresse abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizium, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br)

**Alan Mario Zuffo** - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-416-0



9 788572 474160