

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3

Alexandre Igor de Azevedo Pereira  
(Organizador)



Alexandre Igor de Azevedo ezeira  
(Organizadora)

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

A281 Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 3 /  
Organizador Alexandre Igor de Azevedo Pereira. – Ponta Grossa  
(PR): Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia  
Produtiva; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-242-5

DOI 10.22533/at.ed.425190404

1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa –  
Brasil. I. Pereira, Alexandre Igor de Azevedo. II. Série.

CDD 630.981

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Nesta edição: “*Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3*”, contendo 26 capítulos, no Volume I, os novos conhecimentos científicos e tecnológicos, com caráter de pesquisa Básica e Aplicada, para a área de Ciências Agrárias (que inclui a produção vegetal e animal) com abrangência para Grandes Culturas, Horticultura, Silvicultura, Forragicultura e afins são apresentados. Aspectos técnico-científicos com forte apelo para a agregação imediata de conhecimento são abordados, incluindo cerca de 18 espécies vegetais de importância agrônômica e silvícola, para todo o território brasileiro.

A demanda mundial por alimentos possui perspectiva de crescimento de pelo menos 20% em uma década, apesar da desaceleração da economia em nível mundial, incluindo a brasileira. Com abundância de terras ainda subexploradas para fins agrícolas, o Brasil encontra-se em uma posição favorável em comparação com outros territórios agrícolas com limitação de expansão. Todavia, nosso desafio contemporâneo possui nuances de complexidade. Ou seja, a produção de itens vegetais e animais deverá aumentar, enquanto que teremos de aumentar a geração de conhecimento com forte consciência ecológica em respeito aos sistemas de produção, além de promover o consumo responsável, o que refletirá em sustentabilidade para as cadeias produtivas.

As Ciências Agrárias englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas tecnológicas, devido ao limiar em produzir de forma quantitativa e qualitativa, externado pela sociedade moderna. Além disso, a crescente demanda por alimentos aliada à necessidade de preservação e manutenção de recursos naturais, apontam as áreas de Agronomia, Veterinária, Zootecnia e Ciências Florestais entre aquelas mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais.

A presente obra, “*Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3*”, compreendida pelo seu Volume I, envolve de forma clara, de fácil leitura interpretativa e, ao mesmo tempo, com forte apelo científico temas definidos como pilares para a produção de alimentos (de origem vegetal) de forma sustentável, como novas formas de adubação, controle biológico de insetos, fisiologia de plantas forrageiras, fitopatologia, irrigação, proteção de plantas, manejo de solo, promotores biológicos de crescimento e desenvolvimento vegetal, inovação na produção de mudas, tecnologia de aplicação de defensivos, tratamento de sementes de espécies agrícolas e florestais, dentre outros.

Por fim, esperamos que este livro possa fortalecer os elos da cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal e animal, através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de vanguarda praticados por diversas instituições brasileiras; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) das Ciências Agrárias e a sociedade, como um todo, nesse dilema de apelo mundial e desafiador, que é a geração de conhecimento sobre a produção de alimentos e bens de consumo de forma sustentável.

ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO SORGO GRANÍFERO EM SUCESSÃO À SOJA NO CERRADO DE BAIXA ALTITUDE	
Deyvison de Asevedo Soares	
Marcelo Andreotti	
Allan Hisashi Nakao	
Viviane Cristina Modesto	
Maria Elisa Vicentini	
Leandro Alves Freitas	
Lourdes Dickmann	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4251904041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
APLICAÇÃO DE FORMULAÇÃO COMERCIAL DE BACILLUS SUBTILIS E SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DO TOMATE INDUSTRIAL	
Nathan Camargo Ribeiro de Moura Aquino	
Hiago Henrique Moreira Medeiros	
Cleiton Burnier de Oliveira	
Miriam Fumiko Fujinawa	
Nadson de Carvalho Pontes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4251904042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>12</b>
ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE SOLO E RECOMENDAÇÃO DE CALAGEM E ADUBAÇÃO EM ÁREAS DE PASTAGEM DE <i>TIFTON</i> 85, SOB PASTEJO	
Carolina dos Santos Cargnelutti	
Felipe Uhde Porazzi	
Iandeyara Nazaroff da Rosa	
Leonardo Dallabrida Mori	
Roger Bresolin de Moura	
Leonir Terezinha Uhde	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4251904043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>21</b>
AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS FOLIARES EM CANA-DE-AÇÚCAR	
Aline da Silva Santos	
Darley Oliveira Cutrim	
Luciane Rodrigues Noletto	
Danielle Coelho Santos	
Warily dos Santos Pires	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4251904044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>29</b>
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE CRESPA SUBMETIDA A DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO: convencional, hidropônico e aquapônico	
Renan Borro Celestrino	
Juliano Antoniol de Almeida	
João Pedro Tavares Da Silva	
Vitor Antônio dos Santos Luppi	
Eliana Cristina Generoso Konrad	
Sílvia Cristina Vieira Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4251904045</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 37**

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS E SEMENTES DE *Magonia pubescens* A. ST.-HIL.

Cárita Rodrigues de Aquino Arantes  
Dryelle Sifuentes Pallaoro  
Amanda Ribeiro Correa  
Ana Mayra Pereira da Silva  
Elisangela Clarete Camili

**DOI 10.22533/at.ed.4251904046**

**CAPÍTULO 7 ..... 44**

CONTRIBUIÇÃO DO SILICATO DE POTÁSSIO NA REDUÇÃO DA INTERFERÊNCIA DE *Cyperus rotundus* EM *Cucumis sativus*

Alexandre Igor Azevedo Pereira  
Carmen Rosa da Silva Curvêlo  
Vanessa Meireles Caixeta  
Ricardo Lopes Nanuci  
Fernando Soares de Cantuário  
Leandro Caixeta Salomão

**DOI 10.22533/at.ed.4251904047**

**CAPÍTULO 8 ..... 58**

CONTROLE BIOLÓGICO DE INSETOS PRAGAS COM APLICAÇÃO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (NEPS) EM LARVAS DE *Diaphania hyalinata* L.

Ana Carolina Loreti Silva  
Felipe da Silva Costa  
Patrícia Batista de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.4251904048**

**CAPÍTULO 9 ..... 63**

CRESCIMENTO INICIAL DE *Brosimum gaudichaudii* TRÉCUL. (MORACEAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Vania Sardinha dos Santos Diniz  
Jéssica Lorraine Sales Silva  
Fabiane Silva Leão

**DOI 10.22533/at.ed.4251904049**

**CAPÍTULO 10 ..... 72**

CURVA DE ABSORÇÃO DE ÁGUA EM SEMENTES DE CANOLA

Luara Cristina de Lima  
Dayane Salinas Nagib Guimarães  
Daniel Barcelos Ferreira  
Bruno Guimarães  
Adílio de Sá Júnior  
Regina Maria Quintão Lana

**DOI 10.22533/at.ed.42519040410**

**CAPÍTULO 11 ..... 77**

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTURA DO TOMATEIRO PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL MEDIANTE APLICAÇÃO DA RIZOBACTERIA *Bacillus methylotrophicus*

Hiago Henrique Moreira Medeiros  
Nathan Camargo Ribeiro de Moura Aquino  
Raí Martins Jesus  
Heitor da Silva Silveira  
Cleiton Burnier de Oliveira

Miriam Fumiko Fujinawa  
Nadson de Carvalho Pontes  
DOI 10.22533/at.ed.42519040411

**CAPÍTULO 12 ..... 82**

DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAFÉ (*Coffea arabica L.*) SUBMETIDO AO MANEJO NUTRICIONAL: PROGRAMA FERTILIZANTES HERINGER – LINHA FOLIAR

Jaqueline Aparecida Boni Souza  
Ivo Pereira de Souza Junior  
Fernando Takayuki Nakayama  
Diego Honório dos Santos  
Wilian da Silva Gabriel

DOI 10.22533/at.ed.42519040412

**CAPÍTULO 13 ..... 91**

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA E COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA EM BROTOS DE PALMA ‘MIÚDA’

Ana Marinho do Nascimento  
Franciscleudo Bezerra da Costa  
Jéssica Leite da Silva  
Larissa de Sousa Sátiro  
Kátia Gomes da Silva  
Álvaro Gustavo Ferreira da Silva  
Tainah Horrana Bandeira Galvão  
Tatiana Marinho Gadelha

DOI 10.22533/at.ed.42519040413

**CAPÍTULO 14 ..... 102**

DIFERENTES FONTES DE ADUBOS NA PRODUÇÃO DE CEBOLINHA EM VASOS

Gabriel da Silva Dias  
Emanuel Ernesto Fernandes Santos  
Paulo Henrique de Souza Bispo  
Vanuza de Souza  
Kecia Micaelle Oliveira Lopes  
Gabriela Souza Ribeiro  
Regiane Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.42519040414

**CAPÍTULO 15 ..... 110**

DIVERSIDADE E DETECÇÃO DE FITOPATÓGENOS A SEMENTES DE CULTIVARES DE SOJA (*Glycine max*) COLHIDAS EM DIFERENTES SAFRAS

Milton Luiz da Paz Lima  
Jennifer Decloquement  
Juliana Oliveira Silva  
Ana Paula Neres Kraemer  
Pâmela Martins Alvarenga  
Gleina Costa Silva Alves

DOI 10.22533/at.ed.42519040415

**CAPÍTULO 16 ..... 137**

EFEITO DO STIMULATE® NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ANGICO BRANCO (*Anadenanthera sp.*)

Rafaella Gouveia Mendes  
Amanda Fialho



Josef Gastl Filho  
Rosivaldo Da Silva Araújo  
Danylla Paula de Menezes  
Angélica Almeida Dantas  
Pedro Henrique de Freitas Deliberto Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.42519040416**

**CAPÍTULO 17 ..... 147**

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO QUÍMICA E DO CALCÁRIO NO DESENVOLVIMENTO DA *Brachiaria brizantha*

Gilson Bárbara  
Eduarda Aguiar Roberto da Silva  
Marcelo José Romagnoli  
Douglas Costa Martins

**DOI 10.22533/at.ed.42519040417**

**CAPÍTULO 18 ..... 152**

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE MANEJO DO SOLO NA QUALIDADE QUÍMICA E FÍSICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO E NA PRODUTIVIDADE DE MILHO

Maurilio Fernandes de Oliveira  
Adriano Gonçalves de Campos  
Bruno Montoani Silva  
Aristides Osvaldo Ngolo  
Raphael Bragança Alves Fernandes  
Samuel Petraccone Caixeta

**DOI 10.22533/at.ed.42519040418**

**CAPÍTULO 19 ..... 181**

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE MUDAS E ADUBAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DA BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

Karine Schiffler Nascimento  
Lucas Pucci Patriarcha  
Jhulieni Amanda Ribeiro  
Celso Pereira De Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.42519040419**

**CAPÍTULO 20 ..... 187**

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

Karine Schiffler Nascimento  
Lucas Pucci Patriarcha  
VIVIANE VIEIRA VENTURA  
Kênia Brito Caldeira  
Celso Pereira de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.42519040420**

**CAPÍTULO 21 ..... 192**

INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE MÁXIMAS PRODUTIVIDADES NA CULTURA DO PEPINO INDÚSTRIA PARA CONSERVA EM AMBIENTE PROTEGIDO, NO SUDESTE GOIANO

João de Jesus Guimarães  
Amanda Maria de Almeida  
Alexandre Igor de Azevedo Pereira  
Mara Lúcia Cruz de Souza  
Leandro Caixeta Salomão

Fernando Soares de Cantuário  
Carmen Rosa da Silva Curvelo  
DOI 10.22533/at.ed.42519040421

**CAPÍTULO 22 ..... 199**

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *COLLETOTRICHUM MUSAE* POR EXTRATOS VEGETAIS

Mariana Moreira Domingos  
Hebe Perez de Carvalho  
Alison Geraldo Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.42519040422

**CAPÍTULO 23 ..... 213**

PATOGENICIDADE DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS *HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA* HP88 (RHABDITIDA) EM LARVAS DE *PAPILO ANCHISIADES*

Ana Carolina Loreti Silva  
Felipe da Silva Costa  
Patrícia Batista de Oliveira  
Thaís de Moraes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.42519040423

**CAPÍTULO 24 ..... 218**

PONTAS DE PULVERIZAÇÃO E VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO NO CONTROLE QUÍMICO DE *CHRYSODEIXIS INCLUDENS* NA SOJA

Raí Martins de Jesus,  
Lilian Lúcia Costa  
Nathan Camargo Ribeiro De Moura Aquino

DOI 10.22533/at.ed.42519040424

**CAPÍTULO 25 ..... 227**

QUALIDADE SANITÁRIA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MAMONEIRA TRATADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE EUCALIPTO

Rommel dos Santos Siqueira Gomes  
Hilderlande Florêncio da Silva  
Edcarlos Camilo da Silva  
Andrezza Klyvia Oliveira de Araújo  
Fábio Júnior Araújo Silva  
José Manoel Ferreira de Lima Cruz  
João Victor da Silva Martins

DOI 10.22533/at.ed.42519040425

**CAPÍTULO 26 ..... 237**

SILICATO DE POTÁSSIO, PULVERIZADO EM PLANTAS DE MILHO DOCE SOB ESTRESSE, AUMENTA MEDIDAS DE CRESCIMENTO

Carmen Rosa da Silva Curvelo  
Amanda Maria de Almeida  
João de Jesus Guimarães  
Mara Lúcia Cruz de Souza  
Fernando Soares de Cantuário  
Leandro Caixeta Salomão  
Alexandre Igor de Azevedo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.42519040426

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 245**

## CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS E SEMENTES DE *Magonia pubescens* A. ST.-HIL.

### **Cárita Rodrigues de Aquino Arantes**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT

### **Dryelle Sifuentes Pallaoro**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT

### **Amanda Ribeiro Correa**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT

### **Ana Mayra Pereira da Silva**

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT

### **Elisangela Clarete Camili**

Professora do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade da Faculdade de Agronomia e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT

**RESUMO:** O timbó (*M. pubescens*) é uma espécie que tem potencial ornamental, podendo ser usado na composição de jardins e praças e, principalmente, para arborização de ruas. O objetivo com este trabalho foi verificar a variação dos caracteres biométricos dos frutos e das sementes de timbó. Os frutos foram coletados na região do município de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso e levados ao

laboratório de sementes da Universidade Federal de Mato Grosso para mensuração das dimensões e massa dos frutos e sementes. As dimensões de comprimento, largura, espessura foram medidas com auxílio de paquímetro digital e a massa pesada em balança de precisão. A média de comprimento dos frutos foi de 90,09 mm, a largura 120,07 mm, a espessura 114,56 mm, a massa 233,09 g, e a média do número de sementes por fruto foi de 19,53. Já a média de comprimento das sementes foi de 48,07 mm, a largura 88,89 mm, a espessura 4,19 mm e a massa 2,78 g. A massa dos frutos foi a característica em que se observou maior variação. E a maior variação nas características biométricas de sementes de timbó ocorre na massa fresca e na espessura das sementes, indicando variabilidade no tamanho das sementes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espécie de ocorrência natural, Sapindaceae, timbó, semente.

### BIOMETRIC CHARACTERIZATION OF FRUITS AND SEEDS OF MAGONIA PUBESCENS A. ST.-HIL.

**ABSTRACT:** The timbó (*M. pubescens*) is a species that has ornamental potential, It can be used in the composition of gardens and squares, and especially for urban trees. The objective of this study was to determine the variation of

biometric characters of the fruits and seeds of timbó. The fruits were collected in the region of the municipality of Chapada dos Guimarães, Mato Grosso and taken to the seed laboratory of the Federal University of Mato Grosso to measure the size and mass of the fruits and seeds. The dimensions of length, width and thickness were measured with the aid of a digital caliper and the mass weighed in a precision scale. The average length of the fruits was 90.09 mm, the width 120.07 mm, the thickness 114.56 mm, the mass 233.09 g, and the average number of seeds per fruit was 19.53. The mean seed length was 48.07 mm, the width 88.89 mm, the thickness was 4.19 mm and the mass was 2.78 g. The mass of the fruits was the characteristic in which greater variation was observed. And the greatest variation in the biometric characteristics of timbó seeds occurs in fresh mass and seed thickness, indicating variability in seed size.

**KEYWORDS:** Species of naturally occurring, Sapindaceae, timbó, seeds.

## 1 | INTRODUÇÃO

O timbó (*Magonia pubescens* A. St. -Hil.), é uma espécie da família Sapindaceae, típica do Cerrado, considerada pioneira por ser adaptada a terrenos fracos, podendo ser utilizada na recuperação de áreas degradadas. Em trabalhos com sementes de timbó, a caracterização biométrica fornece informações importantes, pois, as sementes desta espécie apresentam grande variação quanto ao tamanho e massa fresca, sendo essas variações promovidas tanto por fatores ambientais no florescimento e desenvolvimento, quanto pela variabilidade genética populacional (MACEDO et al., 2009).

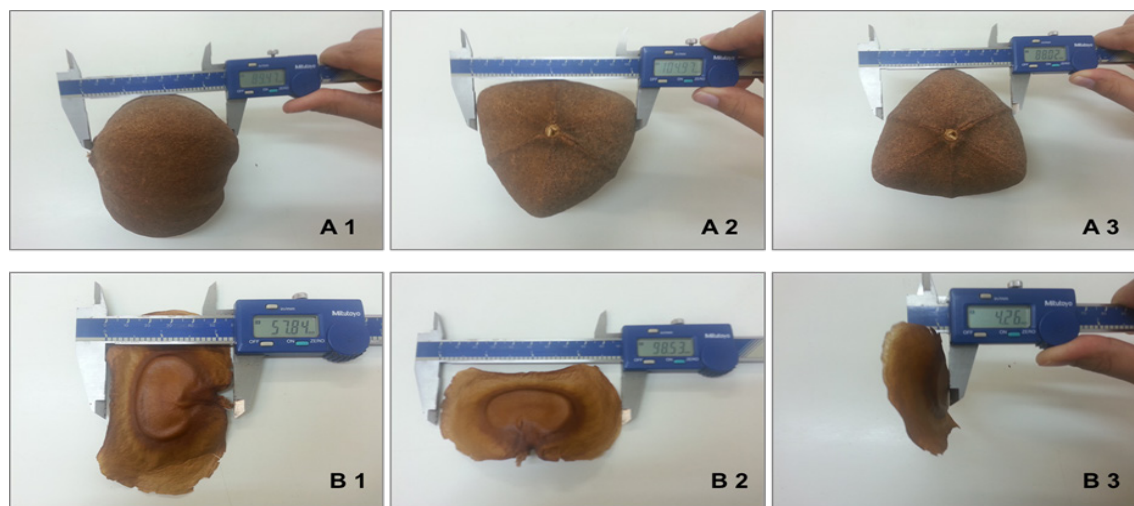
Essa caracterização serve de subsídio para o melhoramento genético de populações, padronizações de testes em laboratórios, bem como na melhoria das condições de armazenamento de sementes e produção de mudas (FERRONATO et al., 2000). Assim, o objetivo com este trabalho foi verificar a variação dos caracteres biométricos dos frutos e sementes de timbó.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados de dez matrizes na região da Chapada dos Guimarães-MT (15°31'14"S, 56°04'17"W, 217 m), com auxílio de um podão, nos meses de agosto e setembro. O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes da Faculdade de Agronomia e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Cuiabá. Para o estudo das características biométricas foram utilizados 30 frutos e 60 sementes com as alas. O comprimento, a largura e, a espessura dos frutos e sementes foram medidos com paquímetro com precisão de 0,01 mm.

O comprimento dos frutos, sem o pedúnculo, foi medido da base até o ápice; a largura tomada na linha mediana dos frutos no lado maior e a espessura na linha mediana dos frutos no lado menor (Figura 1A). Após a mensuração das dimensões dos frutos estes foram abertos e, as sementes retiradas e contadas para se obter o

número de sementes por fruto. Após a abertura de todos os frutos as sementes obtidas foram homogeneizadas separando aleatoriamente 60 sementes para a mensuração das dimensões. Nas sementes, o comprimento foi considerado da base até o ápice e a largura e espessura na linha mediana (Figura 1B). Os valores de massa fresca dos frutos e sementes foram obtidos utilizando-se balança analítica de precisão.



**FIGURA 1.** Biometria do fruto e da semente de timbó (*Magonia pubescens* A. St. –Hil). A1- Comprimento (mm), A2-largura (mm) e A3-espessura (mm) do fruto e, B1-comprimento (mm), B2-largura (mm) e B3-espessura (mm) da semente.

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva para determinação da média, desvio padrão, coeficiente de variação, valor máximo e mínimo, e construção de histogramas de frequência relativa. Para as análises e construção de histogramas, utilizou-se o Microsoft Office Excel 2007.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios, mínimos, máximos, coeficientes de variação (CV%) e, desvio padrão referentes ao comprimento, largura, espessura, massa fresca dos frutos e número de sementes por fruto de *M. pubescens* podem ser observados na (Tabela 1). O maior valor de desvio padrão e de coeficiente de variação ocorreu para massa fresca do fruto. Os frutos analisados apresentaram comprimento variando de 71,27 a 121,16 mm, largura de 92,94 a 139,84 mm, espessura de 79,47 a 133,15 mm, massa fresca de 97,90 a 386,20 g e número de sementes por fruto de 10 a 24 (Tabela 1).

Parâmetros	Caracteres				
	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Massa (g)	Número de sementes
Média	90,09	120,07	114,56	233,09	19,53
Valor Mínimo	71,27	92,94	79,47	97,90	10,00
Valor Máximo	121,16	139,84	133,15	386,20	24,00
Desvio Padrão	8,88	13,69	16,97	64,08	3,60
CV (%)	9,86	11,40	14,82	27,49	18,42

TABELA 1. Comprimento, largura, espessura, massa fresca e número de sementes por fruto de timbó (*Magonia pubescens* A. St. –Hil).

Os valores de comprimento, largura, espessura, massa fresca dos frutos e número de sementes por fruto foram distribuídos em classes de frequência (Figura 2). Para comprimento dos frutos, a classe de frequência relativa com maior representatividade foi de 91,2-101,2 mm (53%), para largura de 130,5-139,4 mm (66%), para espessura de 106,4-113,1 mm (66%), para massa de 213,2-270,8 (40%) e, para número de sementes por fruto, a faixa de 21,2-24,0 foi a classe com maior frequência observada (40%) (Figura 3).

Quando avaliaram a biometria de frutos de *M. pubescens* coletados na região de Cerrado em Aquidauana-MS, Macedo et al. (2009) observaram que a maior parte dos frutos apresentaram comprimento em torno de 50,2 a 72,8 mm, diâmetro de 65,7 a 82,6 mm, massa fresca de 149,91 a 253,3 g e número de sementes em torno de 6,3 a 11,1. Conforme estes mesmos autores, as variações nas dimensões e na massa dos frutos de timbó podem ser promovidas tanto por fatores ambientais durante o florescimento e o desenvolvimento, como, também, pode representar um indício de alta variabilidade genética populacional, enquanto que, o número de sementes produzidas por fruto pode ser diretamente influenciado pelas condições ambientais.

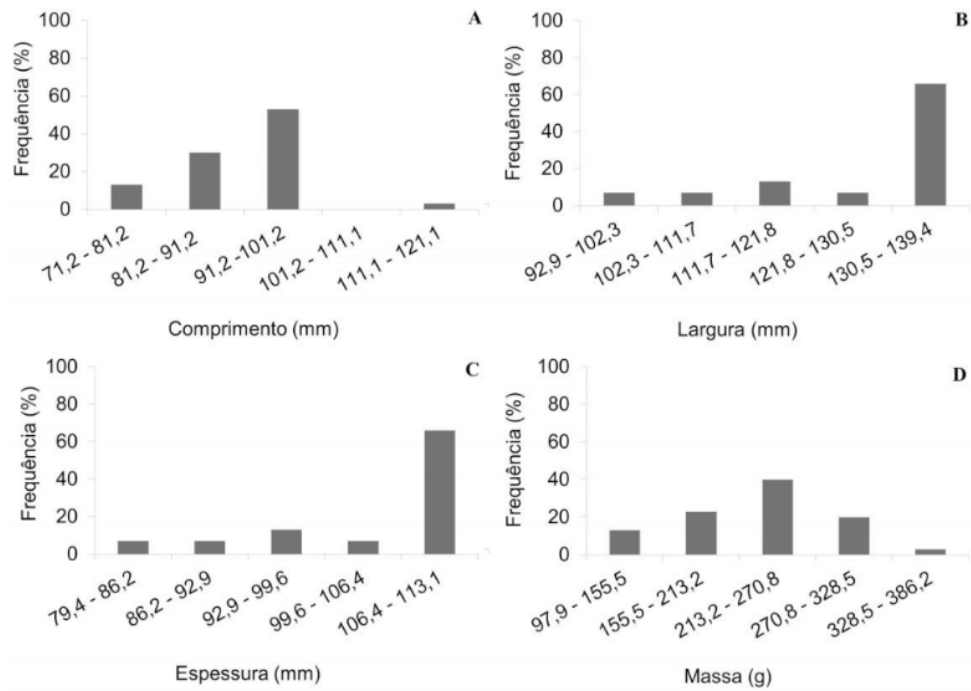


FIGURA 2. Frequências de comprimento (A), largura (B), espessura (C) e massa fresca (D) dos fruto de timbó (E) (*Magonia pubescens* A. St.-Hil).

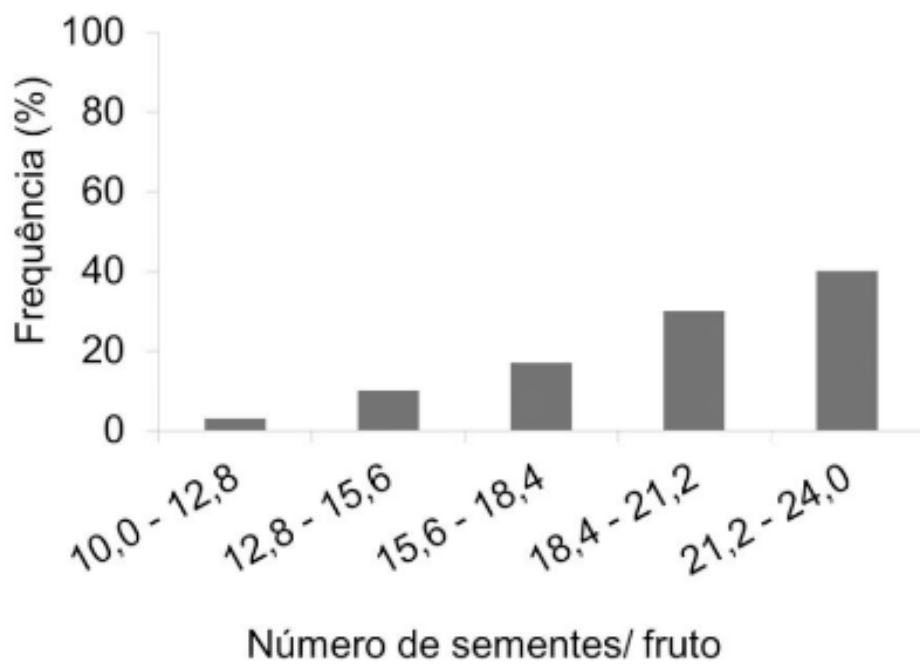


FIGURA 3. Frequências de número sementes por fruto de timbó (*Magonia pubescens* A. St.-Hil).

Os valores médios, mínimos, máximos, coeficientes de variação (CV%) e, desvio padrão referente ao comprimento, largura, espessura e massa fresca de sementes de *M. pubescens* podem ser observados na (Tabela 2). O maior valor de coeficiente de variação ocorreu para massa fresca da semente, sendo esta a característica com maior

variabilidade, seguida da espessura. Para comprimento e largura das sementes, os valores referentes ao coeficiente de variação foram próximos e menores, comparados com os da espessura e massa, indicando que, para estas duas características ocorreram menor variabilidade. As sementes analisadas apresentaram comprimento variando de 35,20 a 62,71 mm, largura de 64,12 a 108,05 mm, espessura de 1,98 a 6,91 mm e massa fresca de 1,06 a 4,19 g (Tabela 2).

Parâmetros	Caracteres			
	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Massa (g)
Média	48,07	88,89	4,19	2,78
Valor Mínimo	35,20	64,12	1,98	1,06
Valor Máximo	62,71	108,05	6,91	4,19
Desvio Padrão	5,80	10,68	1,03	0,71
CV (%)	12,06	12,01	24,49	25,72

TABELA 2. Comprimento, largura, espessura e massa fresca de sementes de timbó (*Magonia pubescens* A. St.-Hil).

Os valores de comprimento, largura, espessura e massa fresca das sementes foram distribuídos em classes de frequência (Figura 4). Para comprimento das sementes, a classe de frequência relativa com maior representatividade foi de 49,0-52,4 mm (32%), seguido da classe de 52,4-55,8 mm (20%), para largura de 91,9-97,4 mm (38%) e 75,2-80,8 mm (17%), para espessura de 3,9-4,5 mm (32%) e 3,2-3,9 mm (25%) e para massa das sementes de 2,3-2,7 g foi a maior classe de frequência observada (23%), seguida da classe de 3,4-3,8 g (18%) (Figura 4).

Macedo et al. (2009) observaram que a maior parte das sementes de timbó analisadas apresentaram comprimento de 39,00 a 51,00 mm, largura de 62,50 a 86,70 mm e massa fresca de 2,33 a 4,23 g. De acordo com Marcos Filho (2015), a disponibilidade hídrica durante o florescimento das plantas representa um fator proeminente na produtividade de uma população, sendo que, o principal efeito da seca durante o florescimento é a redução do número de sementes, entretanto, o tamanho da semente é menos afetado. A menor disponibilidade de água promove decréscimos da fotossíntese e abrevia o período de transferência de matéria seca, gerando prejuízos à produção.



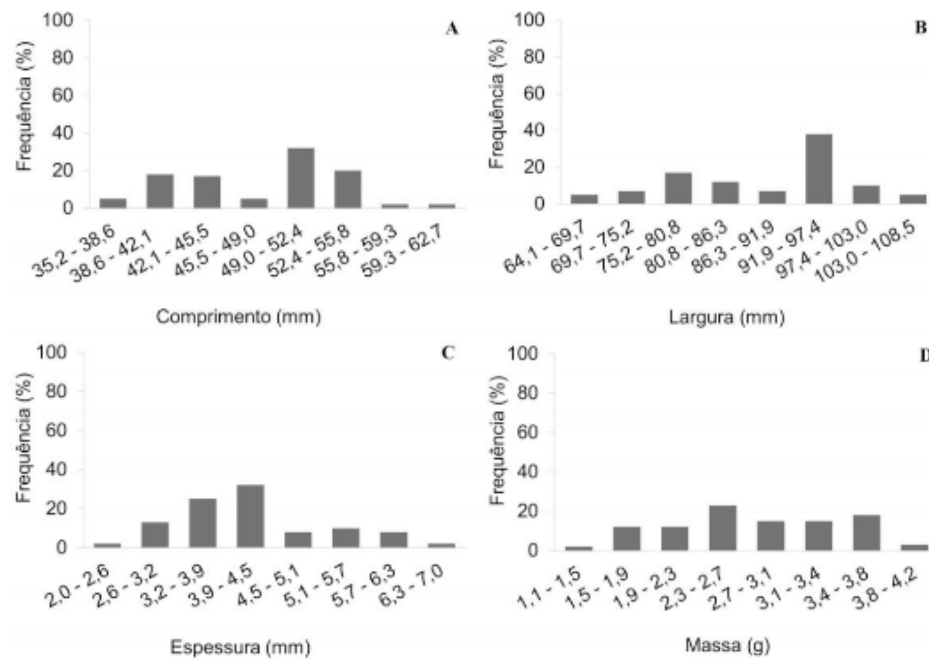


FIGURA 4. Frequências de comprimento (A), largura (B), espessura (C) e massa fresca (D) de sementes de timbó (*Magonia pubescens* A. St.-Hil).

## 4 | CONCLUSÃO

A maior variação nas características biométricas de sementes de timbó ocorre na massa fresca e na espessura das sementes, indicando variabilidade do tamanho das sementes. Assim, a padronização do lote de sementes de acordo com o tamanho torna-se importante para análises de germinação.

## REFERÊNCIAS

FERRONATO, A.; DIGNART, S; CAMARGO, I.P. Caracterização das sementes e comparação de métodos para determinar o teor de água e, sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgiloides* H.B.K-Papilionoideae) e pé-de-anta (*Cybistax antisyphilitica* Mart. - Bignoniaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, 22 (2): 206-214, 2000.

MACEDO, M. C.; SCALON, S. P. Q.; SARI, A. P.; SCALON FILHO, H.; ROSA, Y. B. C. J.; ROBAINA, A. D. Biometria de frutos e sementes e germinação de *Magonia pubescens* ST. Hil Sapindaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, 31 (2): 202-211, 2009.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba-SP: Fealq, 2015. 495 p.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**ALEXANDRE IGOR AZEVEDO PEREIRA** é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa.

Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí.

Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano.

Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada.

Se comunica em Português, Inglês e Francês.

Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá.

Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-242-5

