

Ensaaios nas Ciências Agrárias e Ambientais 7

**Carlos Antônio dos Santos
(Organizador)**

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Carlos Antônio dos Santos
(Organizador)

Ensaio nas Ciências Agrárias
e Ambientais 7

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 7 [recurso eletrônico] /
Organizador Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas Ciências Agrárias e
Ambientais; v. 7)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-150-3
DOI 10.22533/at.ed.503192702

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -
Brasil. 4. Tecnologia sustentável. I. Santos, Carlos Antônio dos.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI 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

APRESENTAÇÃO

A obra “Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais” surgiu da necessidade de reunir e divulgar as mais recentes e exitosas experiências obtidas por pesquisadores, acadêmicos e extensionistas brasileiros quanto à temática. Nos volumes 7 e 8, pretendemos informar, promover reflexões e avanços no conhecimento com um compilado de artigos que exploram temas enriquecedores e que utilizam de diferentes e inovadoras abordagens.

O Brasil, em sua imensidão territorial, é capaz de nos proporcionar grandes riquezas, seja como um dos maiores produtores e exportadores de produtos agrícolas, seja como detentor de uma grande e importante biodiversidade. Ainda, apesar das Ciências Agrárias e Ciências Ambientais apresentarem suas singularidades, elas podem (e devem) caminhar juntas para que possamos assegurar um futuro próspero e com ações alinhadas ao desenvolvimento sustentável. Portanto, experiências que potencializem essa sinergia precisam ser encorajadas na atualidade.

No volume 7, foram escolhidos trabalhos que apresentam panoramas e experiências que buscam a eficiência na produção agropecuária. Muitos destes resultados possuem potencial para serem prontamente aplicáveis aos mais diferentes sistemas produtivos.

Na sequência, no volume 8, são apresentados estudos de caso, projetos, e vivências voltadas a questões ambientais, inclusive no tocante à transferência do saber. Ressalta-se que também são exploradas experiências nos mais variados biomas e regiões brasileiras e que, apesar de trazerem consigo uma abordagem local, são capazes de sensibilizar, educar e encorajar a execução de novas ações.

Agradecemos aos autores vinculados a diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão, pelo empenho em apresentar ao grande público as especialidades com que trabalham em sua melhor forma. Esperamos, portanto, que esta obra possa ser um referencial para a consulta e que as informações aqui publicadas sejam úteis aos profissionais atuantes nas Ciências Agrárias e Ambientais.

Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O MERCADO DOS FERTILIZANTES AGRÍCOLAS QUE ABASTECEM O AGRONEGÓCIO NO BRASIL E SUAS ESTRATÉGIAS DE VENDAS	
Fernanda Picoli	
Suélen Serafini	
Marcio Patrik da Cruz Valgoi	
Leonardo Severgnini	
Alexandre Henrique Marcelino	
Gabriela Rodrigues de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5031927021	
CAPÍTULO 2	14
EFICIÊNCIA NA SEMEADURA DIRETA COM DIFERENTES MANEJOS DA PALHADA CONSTRUÍDA	
Felipe Nonemacher	
Renan Carlos Fiabane	
César Tiago Forte	
Carlos Orestes Santin	
Gismael Francisco Perin	
DOI 10.22533/at.ed.5031927022	
CAPÍTULO 3	19
VIGOR E DESEMPENHO PRODUTIVO DE PESSEGUEIRO UTILIZANDO DIFERENTES PORTA-ENXERTOS	
Maíke Lovatto	
Alison Uberti	
Gian Carlos Girardi	
Adriana Lugaresi	
Gerarda Beatriz Pinto da Silva	
Clevison Luiz Giacobbo	
DOI 10.22533/at.ed.5031927023	
CAPÍTULO 4	28
MACROFAUNA EDÁFICA EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO COM UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA E BIOESTIMULANTE	
Elston Kraft	
Daniela Cristina Ramos	
Edpool Rocha Silva	
Dilmar Baretta	
Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta	
DOI 10.22533/at.ed.5031927024	
CAPÍTULO 5	46
PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE COUVE MANTEIGA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO	
Raiane Lima Oliveira	
Rayla Mirele Passos Rodrigues	
Kaique da Silva França	
Natalia Teixeira de Lima	
Tayná Carvalho de Holanda Cavalcanti	
Rubens Silva Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.5031927025	

CAPÍTULO 6 51

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna multijuga*: GERMINAÇÃO E VIGOR

Matheus Azevedo Carvalho
Gabriel Azevedo Carvalho
Paula Aparecida Muniz de Lima
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.5031927026

CAPÍTULO 7 61

BIOATIVIDADE DO LODO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE RIO NEGRO EM PLANTAS DE ARROZ

Gladys Julia Marín Castillo
Edevaldo de Castro Monteiro
Mayan Blanc Amaral
Andrés Calderín García
Ricardo Luis Louro Berbara

DOI 10.22533/at.ed.5031927027

CAPÍTULO 8 67

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES TEMPOS DE REPOUSO DE AMOSTRAS DE SOLO PARA MEDIÇÃO DE TENSÕES ATRAVÉS DO PSICRÔMETRO WP4

Diana Soares Magalhães
Franciele Jesus de Paula
Victória Viana Silva
Lídicy Macedo Tavares
Antonio Fabio Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.5031927028

CAPÍTULO 9 74

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO E TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO AIB NA RIZOGÊNESE DO *Eucalyptus urograndis*

Francisco Jose Benedini Baccarin
Valeria Peres Lobo
Felipe Diogo Rodrigues
Eduardo Valim Ferreira
Lívia de Almeida Baccarin

DOI 10.22533/at.ed.5031927029

CAPÍTULO 10 87

MANEJO DA MOSCA-DAS-FRUTAS EM POMARES DOMÉSTICOS

Alexandre C. Menezes-Netto
Cristiano João Arioli
Janaína Pereira dos Santos
Joatan Machado da Rosa
Dori Edson Nava
Marcos Botton

DOI 10.22533/at.ed.50319270210

CAPÍTULO 11 99

MASTITE GANGRENOSA EM UMA CABRA SAANEN: RELATO DE CASO

Maria Clara Ouriques Nascimento
Francisco César Santos da Silva
Ana Lucrécia Gomes Davi
Vitor Araújo Targino
Guilherme Santana de Moura
Michele Flávia Sousa Marques

DOI 10.22533/at.ed.50319270211

CAPÍTULO 12 103

FATORES ANTE E POST MORTEM QUE INFLUENCIAM A MACIEZ DA CARNE OVINA

Arthur Fernandes Bettencourt
Daniel Gonçalves da Silva
Bruna Martins de Menezes
Angélica Tarouco Machado
Angélica Pereira dos Santos Pinho
Bento Martins de Menezes Bisneto

DOI 10.22533/at.ed.50319270212

CAPÍTULO 13 115

CALIBRAÇÃO DE SENSORES CAPACITIVOS DESENVOLVIDOS PARA ESTIMATIVA DE UMIDADE DO SOLO

Caroline Batista Gonçalves Dias
Anderson Rodrigues de Moura
Wesley Vieira Mont'Alvão
Larissa Almeida Pimenta
Edinei Canuto Paiva
Gracielly Ribeiro de Alcantara

DOI 10.22533/at.ed.50319270213

CAPÍTULO 14 122

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Elizângela Nunes Borges
Lária de Jesus Gomes
Joelino da Silva Pereira
Antonio Sousa Silva

DOI 10.22533/at.ed.50319270214

CAPÍTULO 15 129

DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO COOPERATIVISMO: ESTUDO DE CASO DE UMA COOPERATIVA EM SÃO LUÍS - MA

Waldemir Cunha Brito
Paulo Protásio de Jesus
Leuzanira Furtado Pereira
Sidney Jorge Moreira Souza
Alexsandra Souza Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.50319270215

CAPÍTULO 16 138

MICROORGANISMOS EFICAZES: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A MELHORIA DE PRODUTIVIDADE VEGETAL E MANUTENÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO

Nathalia Hiratsuka Camilo
Adriano Guimaraes Parreira

DOI 10.22533/at.ed.50319270216

CAPÍTULO 17 154

MORFOMETRIA E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna macranthera* DURANTE A MATURAÇÃO

Gabriel Azevedo Carvalho
Matheus Azevedo Carvalho
Paula Aparecida Muniz de Lima
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.50319270217

CAPÍTULO 18 163

PREÇO DA TERRA AGRÍCOLA NO RIO GRANDE DO SUL: EFEITOS DA EXPANSÃO DA SOJA E DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Lilian Cervo Cabrera

DOI 10.22533/at.ed.50319270218

CAPÍTULO 19 176

VERIFICAÇÃO DO USO INTERCAMBIÁVEL DOS TERMÔMETROS DE MERCÚRIO E DIGITAL NA AFERIÇÃO DA TEMPERATURA RETAL DE GATOS

Marcelo Manoel Trajano de Oliveira
Ivia Carmem Talieri
Thiene de Lima Rodrigues
Edlaine Pinheiro Ferreira
Maria Caroline Pereira Brito

DOI 10.22533/at.ed.50319270219

CAPÍTULO 20 183

AVALIAÇÃO DA PARASITOSE GASTROINTESTINAL EM OVINOS DA RAÇA CORRIEDALE NATURALMENTE COLORIDOS

Arthur Fernandes Bettencourt
Daniel Gonçalves da Silva
Bruna Martins de Menezes
Larissa Picada Brum
Anelise Afonso Martins
Marcele Ribeiro Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.50319270220

CAPÍTULO 21 190

ARMAZENAMENTO NO NITROGÊNIO LÍQUIDO DE SEMENTES DE JABUTICABA: TEOR DE ÁGUA E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Patricia Alvarez Cabanez
Nathália Aparecida Bragança Fávaris
Arêssa de Oliveira Correia
Nohora Astrid Vélez Carvajal
Verônica Mendes Vial
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.50319270221

CAPÍTULO 22 200

AValiação DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE *BERBERIS LAURINA* BILLB. OBTIDOS DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA

Michael Ramos Nunes
Jefferson Luis de Oliveira
Cleonice Gonçalves da Rosa
Murilo Dalla Costa
Ana Paula Zapelini de Melo
Ana Paula de Lima Veeck

DOI 10.22533/at.ed.50319270222

CAPÍTULO 23 205

A EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DENTRO DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Laiane Aparecida de Souza Silva
Cristina Pereira dos Santos
Lígia Mirian Nogueira da Silva
Alaécio Santos Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.50319270223

CAPÍTULO 24 216

A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS NUMA PERSPECTIVA BIOECONOMICA

Ângela Rozane Leal de Souza
Letícia de Oliveira
Marcelo Silveira Badejo

DOI 10.22533/at.ed.50319270224

CAPÍTULO 25 225

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE FISALIS PRODUZIDAS EM SUBSTRATOS PROVENIENTES DE CASCA DE PINUS

Letícia Moro
Marcia Aparecida Simonete
Maria Tereza Warmling
Maria Izabel Warmling
Diego Fernando Roters
Claudia Fernanda Almeida Teixeira-Gandra

DOI 10.22533/at.ed.50319270225

SOBRE O ORGANIZADOR..... 231

MORFOMETRIA E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna macranthera* DURANTE A MATURAÇÃO

Gabriel Azevedo Carvalho

Universidade Federal do Espírito Santo -
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /
Departamento de Agronomia
Alegre-ES

Matheus Azevedo Carvalho

Universidade Federal do Espírito Santo -
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /
Departamento de Agronomia
Alegre-ES

Paula Aparecida Muniz de Lima

Universidade Federal do Espírito Santo -
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /
Departamento de Agronomia
Alegre-ES

Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino

Universidade Federal do Espírito Santo -
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /
Departamento de Agronomia
Alegre-ES

Rodrigo Sobreira Alexandre

Universidade Federal do Espírito Santo -
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /
Departamento de Ciências Florestais e da
Madeira
Jerônimo Monteiro-ES

José Carlos Lopes

Universidade Federal do Espírito Santo -
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /
Departamento de Agronomia
Alegre-ES

RESUMO: Objetivou-se com o presente trabalho estudar a morfometria e a germinação de sementes de *Senna macranthera* durante a maturação. O estudo foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes e em regiões localizadas na Floresta Atlântica, no entorno do Caparaó, Ibitirama-ES. Foi estudada a maturação fisiológica de sementes de *Senna macranthera*, com etiquetagem das flores na antese e coleta periódica do material vegetal. A cada semana os frutos foram colhidos manualmente, e foram estudados: comprimento, largura e espessura das vagens e sementes, umidade das vagens e sementes e germinação. Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes. A maior frequência de germinação ocorre após 84 a 91 dias da antese, com pico máximo após 84 dias, dando 43% de germinação. Porcentagem máxima de germinação na fase de maturação é de 43%. Após 126 dias da antese ocorre o fenômeno da dormência e a germinação é de 4%.

PALAVRAS-CHAVE: caracterização morfométrica, qualidade fisiológica, sementes arbustivas.

ABSTRACT: The objective of this work was to study the morphometry and germination of *Senna macranthera* seeds during maturation.

The study was conducted in the Laboratory of Seed Analysis and in regions located in the Atlantic Forest, near Caparaó, Ibitirama-ES. The physiological maturation of *Senna macranthera* seeds was studied, with flower labeling in the anthesis and periodic collection of plant material. Each week the fruits were harvested manually, and length, width and thickness of pods and seeds, pod and seed moisture and germination were studied. The experiments were conducted in a completely randomized design with four replicates of 25 seeds. The highest germination frequency occurs after 84 to 91 days of anthesis, with maximum peak after 84 days, giving 43% of germination. Maximum germination percentage in maturation stage is 43%. After 126 days of anthesis the phenomenon of dormancy occurs and germination is 4%.

KEYWORDS: morphometric characterization, physiological quality, shrub seeds.

1 | INTRODUÇÃO

A *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn., popularmente conhecida como fedegoso, é uma leguminosa arbórea de baixa estatura (de 6 a 8 metros), extremamente ornamental, apresenta flores amarelas, ordenadas por inflorescência paniculadas. São amplamente utilizadas para arborização urbana e paisagismo em geral (LORENZI, 1998). O gênero *Senna* se encontra distribuído nas Américas com cerca de 200 espécies no continente, de um total de 260. No estado do Espírito Santo as mais encontradas são *Senna multijuga* e *Senna macranthera* (LORENZI, 1992; LEMOS FILHO et al., 1997).

A maturação da semente, considerando as ortodoxas, é caracterizada pelo acúmulo máximo de massa seca, maior capacidade germinativa das sementes, maior tamanho e reduzido teor de água. No entanto, há em sementes ortodoxas (POPINIGIS, 1985) a necessidade de estudos para definição dos parâmetros que deverão ser utilizados na determinação do ponto de maturidade para cada espécie, em função das modificações que ocorrem na fase de desenvolvimento do fruto e/ou semente, levando-se em consideração, principalmente, local de desenvolvimento da espécie (PIÑA-RODRIGUES; AGUIAR, 1993; LOPES; SOARES, 2006). A maturidade fisiológica corresponde ao momento em que cessa a transferência de massa seca da planta para as sementes, concordando com Lopes et al. (2005).

Dentre outros fatores, germinação e vigor são parâmetros para se determinar a maturidade fisiológica de sementes. Outros fatores como coloração e massa de sementes também podem ser usados (LOPES et al., 2005). A germinação é decorrente de fenômenos biológicos que desencadeiam o crescimento do eixo embrionário, levando ao rompimento do tegumento pela radícula (MAYER; POLJAKOFF-MAYBER, 1989). Inicialmente ocorre um processo de embebição, que se dá pela entrada de água na semente por meio de adsorção. De acordo com Popinigis (1985), a qualidade fisiológica da semente é avaliada por alguns parâmetros, destacando-se o teste padrão de germinação, que determina a máxima germinação da semente; e o teste de vigor,

o qual é realizado sob condições desfavoráveis, medindo-se o declínio de alguma função bioquímica ou fisiológica.

São necessárias as análises da morfometria de sementes e frutos pela importância dessas estruturas na propagação da espécie e na identificação botânica (AQUINO et al., 2009). Coletar periodicamente as sementes e etiquetar as flores na antese é recomendações de vários autores, para poder acompanhar determinadas características, como modificações fisiológicas e morfológicas como tamanho, teor de água, conteúdo de massa fresca, conteúdo de massa seca, forma, cor, vigor e capacidade germinativa, até o período em que a semente não receba mais nutrientes da planta (POPINIGIS, 1985; MAYER; POLJAKOFF-MAYBER, 1989; CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

De acordo com Oliveira (1993) os trabalhos sobre morfologia de plântulas têm merecido atenção, quer sejam como parte de estudos morfo-anatômicos, objetivando ampliar o conhecimento sobre determinada espécie ou grupamento sistemático de plantas, quer visando o reconhecimento e identificação de plântulas de certa região, dentro de um enfoque ecológico, sendo que o conhecimento morfológico da plântula permite caracterizar famílias, gêneros e até mesmo espécies e tem sido aplicado no inventário florestal de muitas regiões de clima temperado e tropical. No entanto, segundo Fonseca et al. (2013), descrição morfológica da plântula e da semente pode auxiliar na identificação de planta jovem tanto no campo como na amostra de banco de sementes.

Objetivou-se com o presente trabalho estudar a morfometria e a germinação de sementes de *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn. durante a maturação.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido na reserva de Mata Atlântica, nas imediações da Fazenda Tecnotruta, no Pico da Bandeira, Serra do Caparaó, Município de Ibitirama-ES, 20° 22' 27,36" S, 41° 43' 19,48" O e 1.730 m e no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE-UFES), em Alegre-ES, no período de janeiro de 2016 a agosto de 2017.

Para a caracterização das árvores e marcação das inflorescências, na antese floral, que ocorreu em janeiro e fevereiro de 2016, utilizando-se barbante preso ao pedúnculo, em várias visitas ao local para acompanhar a fenologia da espécie, foram etiquetadas cerca de 2.000 flores de árvores de *Senna macranthera* em 16 árvores matrizes identificadas na reserva com boa aparência fitossanitária e com altura entre quatro e nove metros, utilizando-se do recurso de uma GPS 12 - Channel, Marca Garmin. A cada semana os frutos foram colhidos manualmente, e foram avaliados:

Morfometria - para as vagens e sementes determinou-se o comprimento (cm)/

(mm), largura (cm)/(mm) e espessura (cm)/(mm) com auxílio de régua milimetrada e paquímetro com precisão de 0,1mm. O comprimento foi medido da base até o ápice, e a largura e espessura foram medidas na linha mediana das vagens e sementes. A remoção das sementes de cada vagem foi feita manualmente com o auxílio de lâmina.

Umidade das vagens e sementes - determinada pelo método de estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas, e os resultados foram expressos em porcentagem do peso na base úmida (Brasil, 2009).

Germinação - conduzida com quatro repetições de 25 sementes, as sementes foram semeadas em placas de Petri, sobre duas folhas de papel germitest, umedecidas com água destilada, e foram mantidas em câmara de germinação tipo BOD, regulada à temperatura constante de 25 °C, com fotoperíodo de oito horas. Os resultados expressos em porcentagem de germinação.

O delineamento experimental utilizado nas análises foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes por tratamento, correspondente às épocas de colheitas das sementes, a cada sete dias. Para o fator quantitativo foi feita análise de regressão polinomial. As análises estatísticas foram feitas utilizando-se o software R (R CORE TEAM, 2018).

3 | RESULTADOS

De acordo com a Figura 1, as vagens de *Senna macranthera* cresceram até os 105 dias após a antese, a partir deste ponto houve estabilização, com algumas oscilações, enquanto a largura apresentou um crescimento inicial até 28 dias (1,8 cm) após a antese, com redução após 35 dias (0,4 cm) e após 105 dias apresentou um pequeno aumento (1,5 cm). No entanto, a espessura (Figura 2) apresentou crescimento lento (0,12 cm) e progressivo até 112 dias (0,28 cm).

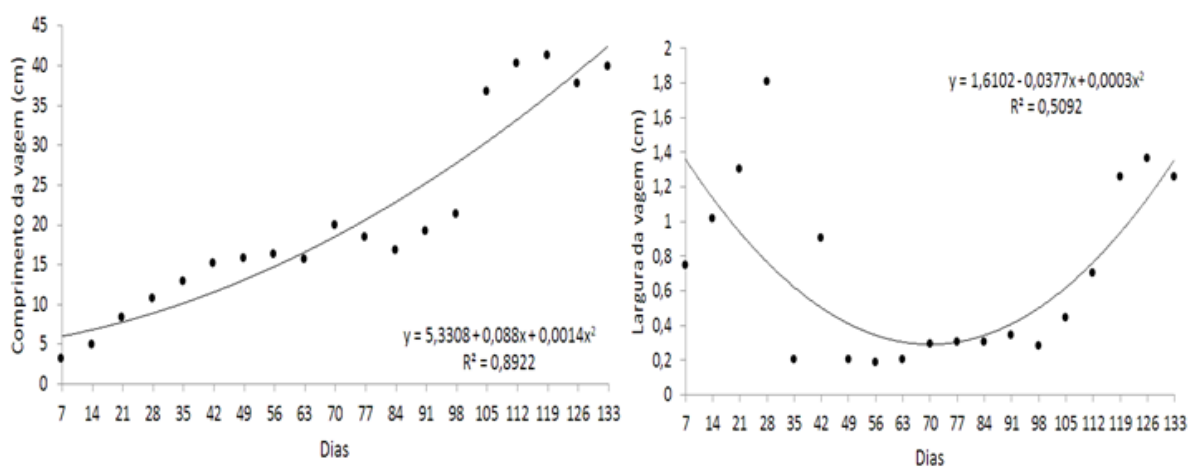


Figura 1- Comprimento e largura de vagem (cm) de *Senna macranthera* durante a fase de maturação.

Inicialmente a espessura da vagem apresenta estabilidade até seus 70 dias,

logo após ela se estabiliza novamente com valores próximos a 0,25 cm, chegando a 0,28 cm aos seus 133 dias. O teor de água, na antese (botão floral) era de 91,24% e após 14 dias reduziu para 76,76% mantendo-se praticamente estável, com pequenas oscilações, apresentando redução acentuada a partir de 133 dias após a antese, atingindo valores de 32,48% (Figura 2).

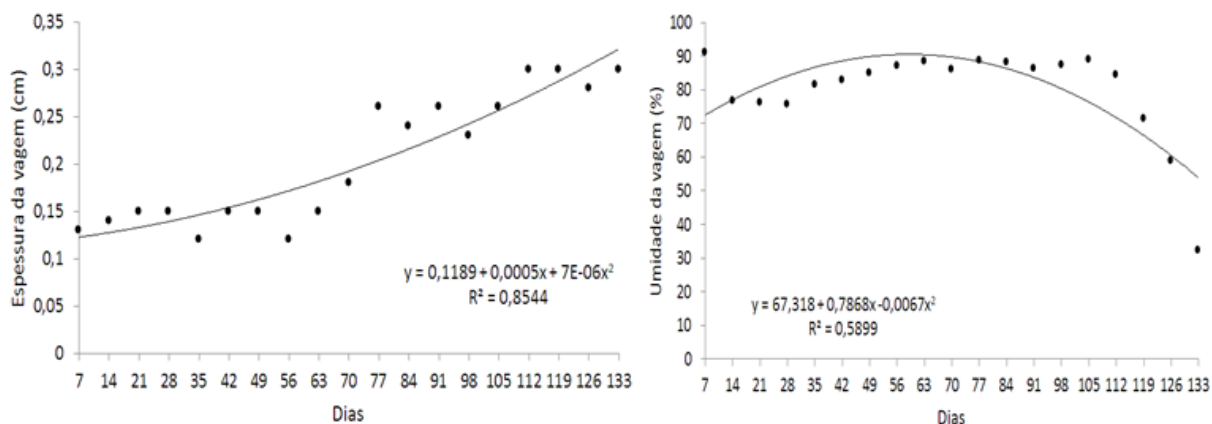


Figura 2- Espessura e umidade de vagem de *Senna macranthera* durante a fase de maturação.

De acordo com a Figura 3, nos pontos iniciais das análises, entre zero e 63 dias após a antese, as vagens apresentavam-se como uma massa nos lóculos das sementes sendo praticamente impossível extraí-las e o peso era próximo de 0,0001 g, após 63 dias. No entanto, durante a fase de maturação, com o acúmulo de massa seca, o comprimento, largura, espessura e o peso de mil sementes foram aumentando, progressivamente, com estabilização do crescimento a partir de 112 dias. Nesta fase, foram feitas as determinações do peso de mil sementes, em função do acúmulo de massa seca, cujos valores foram inicialmente 0,0012 g após 77 dias da antese, atingindo valores de 0,0236 g após 98 dias da antese, e no ponto de secagem das vagens, valores de 0,0259 g de massa seca, dando uma média de 25.590 sementes por kg (Figura 4).

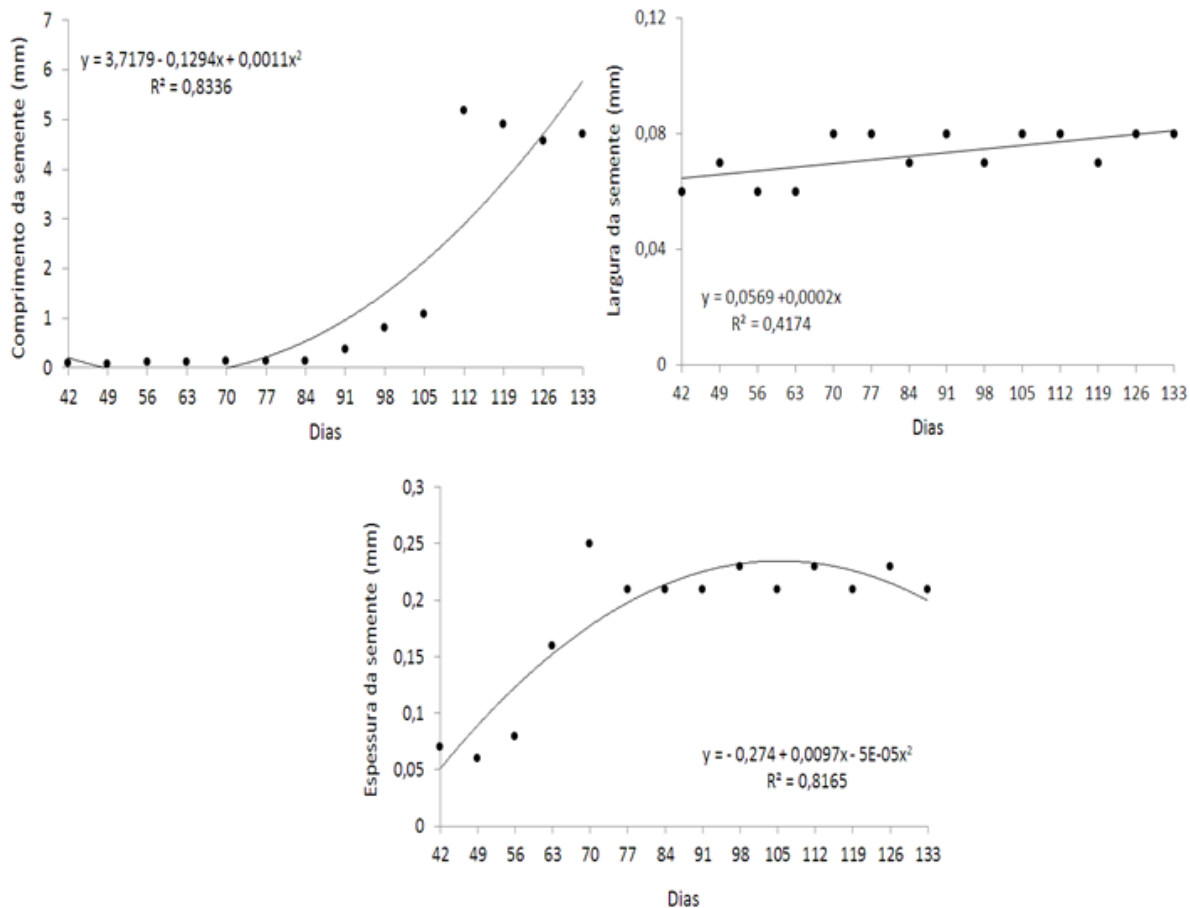


Figura 3- Comprimento, largura e espessura de semente de *Senna macranthera* durante a fase de maturação.

O teor de água nas sementes (Figura 4), na fase considerada antese era de 91,24%, tendo apresentado uma pequena redução após 35 dias da antese (80%) e mantido próximo a este valor até 105 dias após a antese, quando iniciou a apresentar uma redução mais acentuada, culminando com valores de 16,54 após 133 dias da antese. Quando na queda dos frutos, após 176 a 182 dias da antese, o teor de água das sementes era de $12 \pm 1,22\%$.

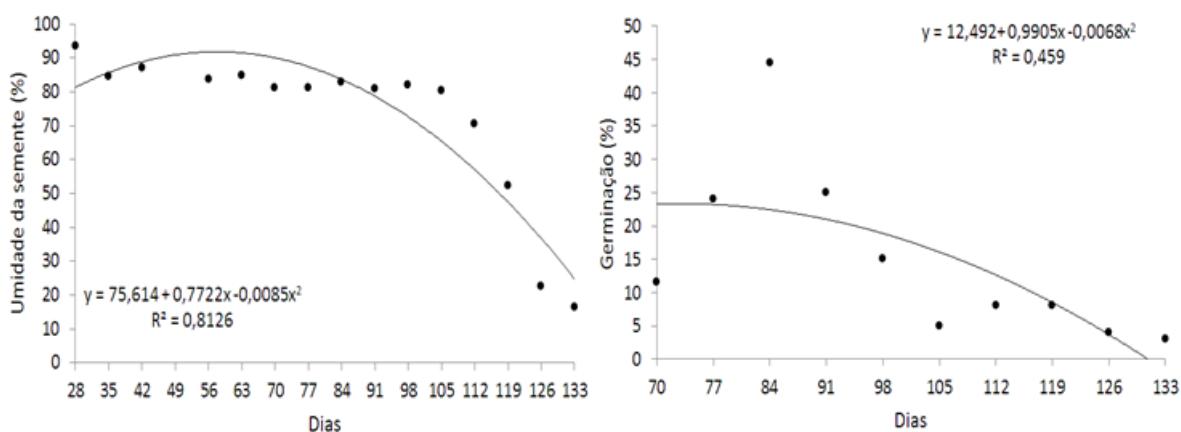


Figura 4- Umidade e germinação de semente de *Senna macranthera* durante a fase de maturação.

A germinação (Figura 4) somente foi possível com a extração das sementes após 70 dias da antese, cuja porcentagem foi de 10% de germinação. No intervalo de 77 a 98 dias após a antese, houve um aumento para 15% de germinação que se manteve constantemente baixa, com valores próximos a 25%. Aos 133 dias a germinação se estabilizou apresentando apenas 3% de germinação, característicos de espécies com dormência.

4 | DISCUSSÃO

Maior redução no teor de água das sementes foi verificada até o período de 119 dias após antese, atingindo valores próximos a 52,19%, e após 133 dias, este valor se reduziu a 16,54%, corroborando as afirmações de Carvalho e Nakagawa (2012). Em sementes de canafistula, no estudo da maturação verificaram que o teor de água das sementes reduzia gradativamente da primeira colheita feita após 35 dias após a antese, acentuando-se após 63 dias, com maiores valores nesta redução após 70 dias da antese, quando então houve uma paralização nesta redução (NAKAGAWA et al., 2010). Estes resultados corroboram com aqueles encontrados por Matheus et al. (2011), que observaram comportamento inversamente proporcional com a massa seca após 91 dias da antese, que após este período o teor de água se manteve constante. No entanto, a maior redução no teor de água está associada ao maior acúmulo de massa seca (POPINIGIS, 1985; CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

5 | CONCLUSÃO

A maior frequência de germinação ocorre após 84 a 91 dias da antese, com pico máximo após 84 dias, dando 43% de germinação.

Porcentagem máxima de germinação na fase de maturação é de 43%.

Após 126 dias da antese ocorre o fenômeno da dormência e a germinação é de 4%.

6 | AGRADECIMENTOS

Ao CCAE-UFES pelo suporte físico e financeiro, à CAPES pela concessão de bolsa de mestrado à terceira autora e ao CNPq pela concessão de bolsa de produtividade ao quinto e sexto autores, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, N.F.; AJALA, M.C.; DRANSKI, J.A.; IGNÁCIO, V.L.; MALAVASI, M.M.; MALAVASI, U.C. Morfometria de sementes de *Jatropha curcas* L. em função da procedência. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.8, n.2, p.142-145, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS. 2009. 399p.
- CARVALHO, N.M.; NAGAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.
- DIAS, D.C.F. Maturação de sementes. **Seed News**, Pelotas, v.5, n.6, p.22-24. 2001.
- EDWARDS, D.G.W. Maturity and quality of tree seeds. **Seed Science and Technology**, v.8, p.625-657, 1980.
- FONSECA, M.D.S.; FREITAS, T.A.S.; MENDONÇA, A.V.R.; SOUZA, L.S.; ABDALLA, S.D. Morfometria de sementes e plântulas e verificação da dormência da espécie *Plathymenia foliolosa* benth. **Comunicata scientiae**, v.4, n.4, p.368-376, 2013.
- LABOURIAU, L.G. **A germinação das sementes**. Secretaria Geral da OEA, Washington, 1983.
- LABOURIAU, L.G.; VALADARES, M.E.B. On the germination of seeds *Calotropis procera*(Ait.) Ait.f. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.48, n.2, p.263-284, 1976.
- LEMOS FILHO, J.P.; GUERRA, S.T.M.; LOVATO, M.B.; SCOTTI, M.R.M.M.L. Germinação de sementes de *Senna macranthera*, *Senna multijuga* e *Stryphnodendron polyphyllum*. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.32, n.4, p.357-361, 1997.
- LEONHARDT, C.; TILLMANN, M.A.A.; VILLELA, F.A.; MATTEI, V.L. Maturação fisiológica de sementes de tarumã-deespinho (*Citharexylum montevidense* (Spreng.) Moldenke – Verbenaceae), no Jardim Botânico de Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, p.100-107, 2001.
- LOPES, J.C.; DIAS, P.C.; PEREIRA, M.D. Maturação fisiológica de sementes de quaresmeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.8, p.811-816, 2005.
- LOPES, J.C.; SOARES, A.S. Estudo da maturação de sementes de carvalho vermelho (*Miconia cinnamomifolia* (Dc.) Naud. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n.4, p.623-628, 2006.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. ed.01, v.01, 1992.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa-SP. Ed. Plantarum. v.01, ed.02, 1998. 368p.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MAYER, A.M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. 4. ed. Oxford: Pergamon Press, 1989.
- MATHEUS, M.T.; LOPES, J.C.; CORRÊA, N.B. Maturação fisiológica de sementes de *Erythrina variegata* L. **Ciência Florestal**, v.21, n.4, p.619-627, 2011.
- NAKAGAWA, J.; MORI, E.S.; PINTO, C.S.; FERNADES, K.H.P.; SEKI, M.S.; MENEGHETTI, R.A.

atuação e secagem de sementes de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert (canafístula). **Revista Árvore**, v.34, n.1, p.49-56, 2010.

Oliveira, E.C. Morfologia de plântulas florestais. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. (Coord.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.175-214.

OROZCO-SEGOVIA, A.; MÁRQUEZ-GUZMÁN, J.; SÁNCHEZ-CORONADO, M.E.; BUEN, A.G.; BASKIN, J.M.; BASKIN, C.C. Seed anatomy and water uptake in relation to seed dormancy in *Opuntia tomentosa* (Cactaceae, Opuntioideae). **Annals of Botany**, Oxford. v.99, n.4, p.581-592, 2007.

PEREIRA, F.E.C.B.; TORRES, S.B.; SILVA, M.I.L.; GRANGEIRO, L.C.; BENEDITO, C.P. Qualidade fisiológica de sementes de pimenta em função da idade e do tempo de repouso pós-colheita dos frutos. **Revista Ciência Agronômica**, v.45, n.4, p.737-744, 2014.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; AGUIAR, I.B. Maturação e dispersão de sementes. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. (coord.) **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.215-274.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.

R CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2018.

SOBRE O ORGANIZADOR

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS Engenheiro-agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal, SP; Mestre em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela UFRRJ; Doutorando em Fitotecnia (Produção Vegetal) na UFRRJ. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Produção Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: Olericultura, Cultivos Orgânicos, Manejo de Doenças de Plantas, Tomaticultura e Produção de Brássicas. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-150-3



9 788572 471503