

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais 5



Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências
Agrárias e Ambientais**
5

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 e Geraldo Alves

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 5
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-288-3

DOI 10.22533/at.ed.883192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

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

APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu V volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM SANTA LUZIA DO INDUÁ, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PARÁ	
<i>Luane Laíse Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Letícia do Socorro Cunha</i>	
<i>Lucila Elizabeth Fragoso Monfort</i>	
<i>Wanderson Cunha Pereira</i>	
<i>Antonia Taiara de Souza Reis</i>	
<i>Francisco Rodrigo Cunha do Rego</i>	
<i>Felipe Cunha do Rego</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926041	
CAPÍTULO 2	11
PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR DE SEGUNDO CORTE FERTILIZADA COM ORGANOMINERAIS DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE	
<i>Suellen Rodrigues Ferreira</i>	
<i>Mateus Ferreira</i>	
<i>Ariana de Oliveira Teixeira</i>	
<i>Igor Alves Pereira</i>	
<i>Marliezer Tavares de Souza</i>	
<i>Emmerson Rodrigues de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926042	
CAPÍTULO 3	16
PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CAMPUS ITAPINA: PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DA EMPRESA ECOPUFF	
<i>Larissa Haddad Souza Vieira</i>	
<i>Hugo Martins de Carvalho</i>	
<i>Vinícius Quiuqui Manzoli</i>	
<i>Stefany Sampaio Silveira</i>	
<i>Raphael Magalhães Gomes Moreira</i>	
<i>Diná Castiglioni Printini</i>	
<i>Lorena dos Santos Silva</i>	
<i>Regiane Lima Partelli</i>	
<i>Sabrina Rohdt da Rosa</i>	
<i>Fábio Lyrio Santos</i>	
<i>Raniele Toso</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926043	
CAPÍTULO 4	24
PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE FEIJÃO CARIOCA (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	
<i>Bruna Cecilia Gonçalves</i>	
<i>Dhenny Costa da Mota</i>	
<i>Camila Marques Oliveira</i>	
<i>Maurício Lopo Montalvão</i>	
<i>Antônio Fábio Silva Santos</i>	
<i>Ernesto Filipe Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926044	

CAPÍTULO 5 29

PROPRIEDADES FÍSICAS DOS GRÃOS DE MILHO EM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE

Daiana Raniele Barbosa da Silva
Letícia Thália da Silva Machado
Jorge Gonçalves Lopes Júnior
Wagner da Cunha Siqueira
Selma Alves Abrahão
Edinei Canuto Paiva

DOI 10.22533/at.ed.8831926045

CAPÍTULO 6 36

QUALIDADE DA ÁGUA E LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO NA PRAIA DA SIQUEIRA, CABO FRIO – RJ: UMA DISCUSSÃO DA RELAÇÃO ENTRE ASPECTOS VISUAIS E PARÂMETROS MONITORADOS NA LAGOA DE ARARUAMA

Ricardo de Mattos Fernandes
Viviane Japiassú Viana
Cecília Bueno

DOI 10.22533/at.ed.8831926046

CAPÍTULO 7 52

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DETECÇÃO DA PLUMA DE CONTAMINAÇÃO POR MÉTODOS GEOELÉTRICOS

Valter Antonio Becegato
Francisco José Fonseca Ferreira
Rodoilton Stefanato
João Batista Pereira Cabral
Vitor Rodolfo Becegato

DOI 10.22533/at.ed.8831926047

CAPÍTULO 8 63

RESPOSTA DA ALFACE VARIEDADE AMERICANA A DIVERSAS DOSAGENS DE ADUBO FOLIAR EM CANTEIRO DEFINITIVO

Wesley Ferreira de Andrade
Emmanuel Zullo Godinho
Maiara Cauana Scarabonatto Guedes de Oliveira
Kélly Samara Salvalaggio
Fabiana Tonin
Fernando de Lima Caneppele
Luís Fernando Soares Zuin

DOI 10.22533/at.ed.8831926048

CAPÍTULO 9 73

REVISÃO DE LITERATURA: MÉTODOS DE ISOLAMENTO, PRESERVAÇÃO, CULTIVO, INOCULAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS FERRUGENS

Bruna Caroline Schons
Vinícius Rigueiro Messa
Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto
Norma Schlickmann Lazaretti
Vanessa De Oliveira Faria
Lucas da Silveira

DOI 10.22533/at.ed.8831926049

CAPÍTULO 10	82
SINCRONIZAÇÃO DE CIO EM OVELHAS PRIMÍPARAS ESTUDO DE CASO	
<i>Leonardo da Costa Dias</i>	
<i>Liana de Salles Van Der Linden</i>	
<i>Marcia Goulart Lopes Coradini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260410	
CAPÍTULO 11	94
SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDADE	
<i>Beno Nicolau Bieger</i>	
<i>Simone Merlini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260411	
CAPÍTULO 12	107
SOMBREAMENTO E PRODUTIVIDADE DE RABANETE EM CULTIVO PROTEGIDO	
<i>Nilton Nélio Cometti</i>	
<i>Josimar Viana Silva</i>	
<i>Everaldo Zonta</i>	
<i>Raphael Maia Aveiro Cessa</i>	
<i>Larissa Rodrigues Pereira</i>	
<i>Emmanuel da Silva Guedes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260412	
CAPÍTULO 13	114
TEORES MINERAIS EM DIFERENTES CULTIVARES DE MAÇÃS NAS SAFRAS DE 2016/17 E 2017/18	
<i>Bianca Schweitzer</i>	
<i>Ricardo Sachini</i>	
<i>Cristhian Leonardo Fenili</i>	
<i>Mariuccia Schlichting De Martin</i>	
<i>José Luiz Petri</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260413	
CAPÍTULO 14	125
TERMOMETRIA EM UNIDADES ARMAZENADORAS: COMPARATIVO DE SENSORES DIGITAIS E TERMOPARES	
<i>Eduardo Ferraz Monteiro</i>	
<i>Eduardo De Aguiar</i>	
<i>Marcos Antônio de Souza Vargas</i>	
<i>Murilo Gehrman Schneider</i>	
<i>Tarcísio Cardoso Selinger</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260414	
CAPÍTULO 15	132
TERRAS INDÍGENAS: DISCURSOS, PERCURSOS E RACISMO AMBIENTAL	
<i>Thaís Janaina Wenczenovicz</i>	
<i>Ismael Pereira da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260415	

CAPÍTULO 16 145

TIPOLOGIA DO JARDIM RESIDENCIAL E BIODIVERSIDADE EM ALDEAMENTOS DE LUXO NO LITORAL CENTRO-ALGARVIO

Inês Isabel João

Paula Gomes da Silva

José António Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.88319260416

CAPÍTULO 17 157

TIPOS DE RECIPIENTES NA PROPAGAÇÃO POR ESTAQUIA DE TRÊS ESPÉCIES MEDICINAIS

Ademir Goelzer

Orivaldo Benedito da Silva

Elissandra Pacito Torales

Cleberton Correia Santos

Maria do Carmo Vieira

DOI 10.22533/at.ed.88319260417

CAPÍTULO 18 166

TRATAMENTO TÉRMICO E NUTRICIONAL NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MAMÃO

Miquele Coradini

Eduardo Dumer Toniato

Marcus Vinicius Sandoval Paixão

Mirele Coradini

Leidiane Zinger

DOI 10.22533/at.ed.88319260418

CAPÍTULO 19 168

TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Samanea tubulosa* (BENTH.) & J.W. GRIMES

Diogo Antônio Freitas Barbosa

Debora Cristina Santos Custodio

Marcelo Henrique Antunes Farias

Eliandra Karla da Silva

Mariane Bomfim Silva

Luiz Henrique Arimura Figueiredo

Cristiane Alves Fogaça

DOI 10.22533/at.ed.88319260419

CAPÍTULO 20 176

USO DE ÁCIDO BÓRICO E TIAMETOXAM NO CONTROLE DE *Thaumastocoris peregrinus* CARPINTERO & DELLAPÉ (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE)

Ivan da Costa Ilhéu Fontan

Marlon Michel Antônio Moreira Neto

Sharlles Christian Moreira Dias

DOI 10.22533/at.ed.88319260420

CAPÍTULO 21	183
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ORGANOMINERAL NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PITAYA	
<i>Marcelo Romero Ramos da Silva</i>	
<i>Ana Paula Boldrin</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260421	
CAPÍTULO 22	191
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DO FERTILIZANTE BIOZYME® EM TRATAMENTO DE SEMENTE EM ARROZ IRRIGADO, CULTIVAR PRIME CL	
<i>Matheus Bohrer Scherer</i>	
<i>Danie Martini Sanchotene</i>	
<i>Sandriane Neves Rodrigues</i>	
<i>Bruno Wolffenbüttel Carloto</i>	
<i>Leandro Lima Spatt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260422	
CAPÍTULO 23	196
VARIABILIDADE ESPACIAL DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE NEOSSOLOS, SOB DIFERENTES FITOFISSIONOMIAS	
<i>Guilherme Guerin Munareto</i>	
<i>Claiton Ruviano</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260423	
CAPÍTULO 24	207
VERMICOMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA APROVEITAMENTO DE RESÍDUO ORGÂNICO PROVENIENTE DO SETOR DE CUNICULTURA DA ESCOLA TÉCNICA AGRÍCOLA DE GUAPORÉ/RS	
<i>Bruna Taufer</i>	
<i>Wagner Manica Carlesso</i>	
<i>Daniel Kuhn</i>	
<i>Maria Cristina Dallazen</i>	
<i>Camila Castro da Rosa</i>	
<i>Peterson Haas</i>	
<i>Aluisie Picolotto</i>	
<i>Rafela Ziem</i>	
<i>Sabrina Grando Cordero</i>	
<i>Gabriela Vettorello</i>	
<i>Eduardo Miranda Ethur</i>	
<i>Lucélia Hoehne</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260424	
CAPÍTULO 25	252
VETIVER (<i>Chrysopogon zizanioides</i> L.): UM AGENTE FITOTÓXICO	
<i>Patrícia Moreira Valente</i>	
<i>Sônia Maria da Silva</i>	
<i>Thammyres de Assis Alves</i>	
<i>Vânia Maria Moreira Valente</i>	
<i>Milene Miranda Praça-Fontes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260425	

CAPÍTULO 26 261

VIABILIDADE DE SEMENTES DE GIRASSOL ARMAZENADAS EM CÂMARA FRIA

Julcinara Oliveira Baptista
Paula Aparecida Muniz de Lima
Rodrigo Sobreira Alexandre
Simone de Oliveira Lopes
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.88319260426

CAPÍTULO 27 271

VIGOR E VIABILIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM RESPOSTA A UMIDADE DURANTE O PROCESSO DE ARMAZENAGEM

Willian Brandelero
Andre Barbacovi
Mateus Gustavo de Oliveira Rosbach
Caicer Viebrantz
Leonita Beatriz Girardi
Andrei Retamoso Mayer
Alice Casassola

DOI 10.22533/at.ed.88319260427

SOBRE O ORGANIZADOR..... 280

TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Samanea tubulosa* (BENTH.) & J.W. GRIMES

Diogo Antônio Freitas Barbosa

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

Debora Cristina Santos Custodio

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

Marcelo Henrique Antunes Farias

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

Eliandra Karla da Silva

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

Mariane Bomfim Silva

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

Luiz Henrique Arimura Figueiredo

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

Cristiane Alves Fogaça

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES, DCA, Janaúba, MG

RESUMO: O trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes tratamentos para a superação de dormência em sementes de *Samanea tubulosa*, em condições de viveiro. Para comprovar a ocorrência de dormência tegumentar foi estudada a curva de embebição de sementes intactas e escarificadas. Foram testados os seguintes tratamentos: testemunha; sementes escarificadas; sementes intactas

embebidas e escarificadas embebidas por 24 e 48 horas; a temperatura ambiente. Após os tratamentos, as sementes foram dispostas em bandejas plásticas contendo areia autoclavada e mantidas em condições de viveiro. Diariamente foi computado o número de plântulas normais. As variáveis analisadas foram: primeira contagem, porcentagem de emergência e índice de velocidade de germinação. Os resultados demonstraram que as sementes intactas de *S. tubulosa* sem ou com embebição não germinaram. E quando submetidas apenas a escarificação, os valores obtidos em todas as variáveis foram baixos. Os melhores resultados foram provenientes dos tratamentos em que as sementes foram submetidas ao processo de escarificação, seguido de embebição por 24 e 48 horas. Portanto, em condições de viveiro, recomenda para a superação de dormência de sementes de *S. tubulosa* a escarificação mecânica seguida de embebição em água fria tanto por 24 horas ou 48 horas, a temperatura ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Sementes florestais, sete-casas, tegumento duro, germinação.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the efficiency of different treatments to overcome dormancy in *Samanea tubulosa* seeds under nursery conditions. To verify the occurrence of integument dormancy the intact

and scarified seed imbibition curve was studied. The following treatments were tested: control; scarified seeds; intact and scarified intact seeds soaked for 24 and 48 hours; at room temperature. After the treatments, the seeds were placed in plastic trays containing autoclaved sand and kept in nursery conditions. The number of normal seedlings was computed daily. The variables analyzed were: first count, emergency percentage and germination rate index. The results demonstrated that *S. tubulosa* intact seeds with or without imbibition did not germinate. And when submitted only to scarification, the values obtained in all variables were low. The best results were obtained from the treatments in which the seeds were submitted to the scarification process, followed by soaking for 24 and 48 hours. Therefore, in nursery conditions, it is recommended to overcome *S. tubulosa* seed dormancy by mechanical scarification followed by imbibition in cold water for either 24 hours or 48 hours at room temperature.

KEYWORDS: Forest seeds, *Samanea tubulosa*, hard tegument, germination.

1 | INTRODUÇÃO

A espécie *Samanea tubulosa* (Benth.) & J.W. Grimes, conhecida popularmente como sete-cascas, farinha-seca, abobreira, pau-de-cangalha, alfarobo, pertencente à família Mimosoideae, apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo nos biomas Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Pantanal (CARVALHO, 2006). É considerada uma espécie promissora para recuperação de áreas degradadas devido à associação com bactérias fixadoras de nitrogênio (SOUZA et al., 1992), apesar dos poucos dados de crescimento em plantios disponíveis para esta espécie (CARVALHO, 2007).

O plantio de espécies nativas, com finalidade econômica ou conservacionista, exige um estudo ecológico e fisiológico de cada espécie, nesses estudos inclui-se a germinação das sementes, que é uma das etapas do seu desenvolvimento (BELLO, 2005). Pois segundo Carvalho (2007), as sementes de *S. tubulosa* apresentam dormência tegumentar em elevado grau, devendo ser submetidas a escarificação para promoção da germinação, e podem ser armazenadas em câmara seca em recipientes fechados por vários anos, com pouca perda de viabilidade.

A dormência é caracterizada como um impedimento do processo inicial de germinação, resultante de impedimentos mecânico, químico e/ou fisiológico. Muitas das espécies florestais não apresentam dormência, e sendo semeadas logo após a colheita, apresentam bom percentual de germinação. No entanto, algumas espécies apresentam dormência, sendo o mecanismo mais comum o impedimento mecânico à embebição de água, devido à dureza do tegumento, principalmente das sementes das leguminosas. Neste caso, a escarificação mecânica, com lixa, lima ou corte do tegumento, rompe a barreira e normalmente permite uma germinação rápida e uniforme (GONZÁLES; TORRES, 2003).

Para o silvicultor, a dormência pode ser considerada uma característica positiva, mantendo as sementes viáveis por longos períodos, e com maior potencial

de armazenamento (FLORIANO, 2004). Entretanto, para o viveirista a dormência representa uma dificuldade na produção de mudas, devido à desuniformidade entre as mudas produzidas, além de expor a semente às condições adversas, como doenças e deterioração (CARVALHO, 1994; VLEESHOUWERS et al., 1995).

Os processos utilizados para “quebrar dormência” são usados para estimular o metabolismo da semente, atuando na aceleração e uniformidade da germinação. De modo generalizado, visando à ativação do metabolismo das sementes, estes métodos atuam tornando o tegumento permeável à água e/ou oxigênio, ou promovendo condições para absorção de umidade. Em laboratório, os tratamentos utilizados para superar a dormência, são métodos abrasivos, manipulação de temperatura e métodos químicos (OLIVEIRA, 2012).

Conhecer as condições que promovam rápida germinação e o desenvolvimento homogêneo de plântulas reduz os cuidados por parte dos viveiristas, pois as mudas produzidas desenvolver-se-ão mais rapidamente e proporcionarão povoamentos mais uniformes. Diante da grande biodiversidade da flora nacional, há necessidade de se desenvolver metodologias específicas em termos de propagação, sendo necessários vários estudos (PACHECO et al., 2011), entre eles o de superação de dormência de sementes florestais.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes tratamentos para a superação de dormência em sementes de *Samanea tubulosa*, em condições de viveiro.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ecologia Florestal e no Viveiro Escola do Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD/Mata Seca), do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Campus Janaúba, Minas Gerais.

O CRAD/Mata Seca está localizado nas coordenadas geográficas de latitude 15°49'48,9"S e longitude 43°16'08"W, a 540 m de altitude, informações estas coletadas com auxílio do GPS GARMIN - Modelo Montana-600. O clima da região classificado segundo Koppen é do tipo “AW” (tropical chuvoso com inverno seco), com precipitação pluviométrica média anual de 900 mm, temperatura média anual de 25 °C e umidade média relativa do ar de 65% (OMETTO, 1981).

O lote de sementes de *S. tubulosa* foi coletado em matrizes localizadas no município de Joaíma, MG, em dezembro de 2017, nas coordenadas geográficas latitude 16°39'15"S e longitude 41°01'50"W, a 293 m de altitude. O mesmo foi beneficiado manualmente no Laboratório de Ecologia Florestal, armazenado em embalagem hermética e mantido em ambiente refrigerado até o momento da avaliação que ocorreu em fevereiro de 2018.

Para comprovar a ocorrência de dormência tegumentar foram estudadas as curvas de embebição de sementes intactas e escarificadas. Para tanto, foram utilizadas quatro repetições de 15 sementes de cada classe, intactas e escarificadas mecanicamente com lixa de papel nº 80 no lado oposto ao embrião até a exposição dos cotilédones. As sementes foram colocadas em recipientes plásticos (200 mL) com água destilada em quantidade suficiente para cobri-las, e mantidas em ambiente de laboratório, a temperatura média de 26 °C, por 120 horas.

As sementes foram pesadas antes da imersão em água destilada, e após em intervalos regulares de duas horas até as primeiras 12 horas, e na sequência a cada 12 horas até 48 horas e finalizando, a cada 24 horas até completar 120 horas.

Sementes correspondentes a cada classe foram retiradas da água e enxugadas em papel filtro para retirada do excesso de água. As repetições foram pesadas em balança analítica (0,001g), e os resultados expressos em porcentagem de incremento de massa fresca, calculado a partir da equação, % Incremento de Massa Fresca = $[(P_f - P_i)/P_i] \times 100$, onde: P_i = peso inicial das sementes; P_f = peso final das sementes em cada tempo (NERY, 2008).

As curvas foram graficamente representadas por seus valores médios e com equação polinomial elevada ao grau que melhor se adequou ao modelo padrão proposto por Carvalho e Nakagawa (2012) para o processo de absorção de água por sementes.

Evidenciada a ocorrência de dormência tegumentar, as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: testemunha (sementes intactas); escarificação mecânica – a semente foi lixada (lixa de papel nº 80) no lado oposto ao embrião até a exposição dos cotilédones; sementes intactas e escarificadas mecanicamente submetidas à embebição em água fria por 24 e 48 horas, a temperatura ambiente. Para cada tratamento foi empregado quatro repetições de 25 sementes.

Após submetidas aos tratamentos, as sementes foram colocadas entre areia lavada e autoclavada em bandejas plásticas e mantidas em condições de viveiro. Sendo as irrigações efetuadas manualmente e diariamente, conforme a necessidade.

Buscando evidenciar os resultados empregaram-se três testes: primeira contagem, onde computou o número de sementes germinadas no primeiro dia de contagem (BRASIL, 2009); emergência, porcentagem de plântulas normais e índice de velocidade de emergência (IVE), calculado segundo Maguire (1962).

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, sendo os resultados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a Figura 1, foi possível observar que as sementes escarificadas

apresentaram maior incremento na massa fresca do que as sementes intactas, evidenciando que as sementes da espécie estudada apresentam tegumento duro, que dificulta a entrada de água. Resultados semelhantes foram observados por Fogaça et al. (2004), que analisando as curvas de embebição de sementes intactas e escarificadas de espécies florestais como, farinha-seca (*Albizia hasslerii* (Chodat) Burr.), guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake), timburi (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) e sucará (*Gleditschia amorphoides* Taub.), observaram dificuldade de incremento de massa fresca em sementes intactas em decorrência da presença de tegumento impermeável.

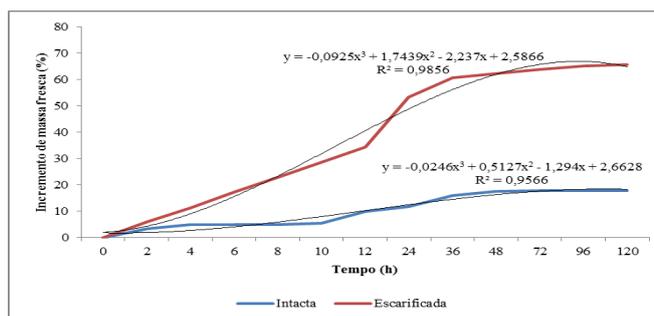


Figura 1. Curva de embebição de sementes de *Samanea tubulosa*

A absorção de água pelas sementes obedece a um padrão trifásico, sendo a fase I, denominada embebição, consequência do potencial matricial e, portanto, trata-se de um processo físico, ocorrendo independentemente da viabilidade ou dormência das sementes, desde que não seja uma dormência tegumentar causando impedimento de entrada de água. Já a fase II, denominada de estacionária, ocorre em função do balanço entre o potencial osmótico e o potencial de pressão. Nessa fase, a semente absorve água lentamente e o eixo embrionário ainda não consegue crescer. Por último, a fase III caracteriza-se pela retomada de absorção de água, culminando com a emissão da raiz primária (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Nas sementes escarificadas a curva de embebição apresentou crescimento linear até as 36 horas (fase I) com incremento de aproximadamente 61% e atingiu aproximadamente 66% com 120 horas de embebição (fase II). Já, com as sementes intactas o aumento de massa fresca foi de aproximadamente 18% as 120 horas.

Apesar, do incremento de massa fresca observado nas sementes escarificadas, não foi possível observar a fase III, onde o crescimento do eixo embrionário se torna visível em decorrência da emissão da raiz primária.

De acordo com os dados obtidos (Tabela 1), observou emergência igual a zero para todos os tratamentos em que as sementes foram mantidas intactas. Ou seja, a presença do tegumento impediu a entrada de água na semente o que possibilitaria a ativação das reações necessárias para o início da emergência.

Tratamento	PC (%) ⁽¹⁾	E (%)	IVE
Controle	0,0 b	0,0 c	0,0 b

Semente esscarificada	3,8 b	12,5 b	0,0 b
Semente intacta embebida por 24 h	0,0 b	0,0 c	0,0 b
Semente esscarificada embebida por 24 h	42,5 a	60,0 a	0,6 a
Semente intacta embebida por 48 h	0,0 b	0,0 c	0,0 b
Semente esscarificada embebida por 48 h	43,8 a	61,0 a	0,6 a
CV (%)	62,7	19,9	22,2

Tabela 1. Valores médios de primeira contagem (PC), emergência (E) e índice de velocidade de emergência (IVE) de *Samanea tubulosa* submetidas a diferentes tratamentos, em condições de viveiro

⁽¹⁾ Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5%.

A esscarificação mecânica apesar, de ser um dos métodos mais empregado para superação da dormência tegumentar, e ser considerada a prática de mais baixo custo e segura para pequenos agricultores (HERMANSEN et al., 2000), não foi eficaz para promover uma rápida e uniforme emergência da espécie estudada. Resultado diferente foi obtido por Santos et al. (2011), estudando a superação da dormência da mesma espécie, recomendaram como melhor método a esscarificação mecânica. Esta metodologia também foi empregada por Santos Junior (2014).

Ao submeter às sementes a esscarificação seguida de embebição por 24 e 48 horas observou maior emergência em relação aos demais tratamentos com valores de 60 e 61%, respectivamente. Estes tratamentos também resultaram em rapidez e uniformidade de emergência, pois os valores de primeira contagem e IVE foram estatisticamente diferentes e superiores aos obtidos nos demais tratamentos.

Em trabalho realizado por Sales (2009), a submissão de sementes de sete-casas a esscarificação mecânica seguida ou não de embebição por 24 horas proporcionaram as maiores porcentagens de germinação. Assim, esta autora mencionou que estes tratamentos foram eficazes na superação da dormência das sementes, pois provocaram enfraquecimento tegumentar e, conseqüentemente, aumentaram a superfície de contato do tegumento com a água, bem como a velocidade de embebição. Com relação as variáveis, primeira contagem e índice de velocidade de germinação, a autora verificou que a esscarificação apresentou os melhores resultados.

Esta divergência entre os resultados pode ser em decorrência da intensidade de dormência do lote estudado, da procedência das sementes e do ano de sua coleta (SILVA et al., 2007).

4 | CONCLUSÕES

Sementes de *Samanea tubulosa* apresentam dormência tegumentar.

Em condições de viveiro, para a superação de dormência de sementes de *S. tubulosa* recomenda a esscarificação mecânica de seguida de embebição por 24 ou 48 horas.

REFERÊNCIAS

- BELLO, E.P.B.C. **Influência de substratos, temperatura, estresse hídrico e armazenamento na germinação de *Torresia acreana* Ducke**. 2005. 93p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, v.2, 2006. 627p.
- CARVALHO, P.E.R. **Bordão-de-Velho (*Samanea tubulosa*)**. Colombo: Embrapa Florestas. 2007. (Circular Técnica, 132).
- FLORIANO, E.P. **Germinação e dormência de sementes florestais**. Série Caderno Didático, 2. Santa Rosa: ANORGS, 2004. 19p.
- FOGAÇA, C.A.; MALAVASI, M.M.; MALAVASI, U.C.; HELMICH, P.R. Comparação de metodologias para quantificação do grau de umidade de sementes florestais categorizadas por tamanho. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.3, n.1, p.15-24, 2004.
- GONZÁLES, S.; TORRES, R.A.A. Coleta de sementes e produção de mudas. In: SALOMÃO, A.N. et al. (Org.) **Germinação de sementes e produção de mudas de plantas do Cerrado**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, p.11-22, 2003.
- HERMANSEN, L.A.; DURYEY, M.L.; WEST, S.H.; MALAVASI, M.M. Pretreatments to overcome seed coat dormancy in *Dimorphandra mollis*. **Seed Science and Technology**, v.28, n.3, p.581-595, 2000.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- NERY, F.C. **Germinação, cultivo *in vitro* e tolerância ao congelamento de sementes de angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan)**. 2008. 217p. Tese (Doutorado em Fisiologia Vegetal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.
- OLIVEIRA, O.S. **Tecnologia de sementes florestais: espécies nativas**. Curitiba: Ed. da UFPR, p.261-291, 2012.
- OMETTO, J.C. Classificação Climática. **Bioclimatologia tropical**. São Paulo: Ceres, p.390-398, 1981.
- PACHECO, M.V.; MATTEI, V.L.; MATOS, V.P.; SENA, L.H.M.; SALES, A.G.F.A. Dormência de sementes e produção de mudas de *Dimorphandra mollis* Benth. **Ciência Florestal**, v.21, n.4, p.689-697, 2011.
- SALES, A.G.F.A. **Dormência, germinação e vigor de sementes de *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walpers e *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby e Grimes**. 2009. 79p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2009.
- SANTOS JUNIOR, R.N. **Estresse hídrico e salino na germinação de sementes de *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W Grimes**. 2014. 32p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro. 2014.
- SANTOS, A.L.F.; FREIR, J.M.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. Avaliação de métodos para superação de

dormência de sementes de leguminosas arbóreas utilizadas na recuperação de áreas degradadas. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011. 32p. (**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 76**).

SILVA, K.B.; ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; GONÇALVES, E.P.; BRAZ, M.S.S.; VIANA, J.S. Quebra de dormência em sementes de *Erythrina velutina* Willd. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.2, p.180-182, 2007.

SOUZA, F.M.M. de; SILVA, M.F. da; FARIA, S.M. de. Occurrence of nodulation in legume species in the Amazon region of Brazil. **New Phytology**, v.121, p.563-570, 1992.

VLEESHOUWERS, L.M.; BOUWMEESTER, H.J.; KARSEEM, C.M. Redefining seed dormancy: an attempt to integrate physiology and ecology. **Journal of Ecology**, v.83, p.1031-1037, 1995.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-288-3

