

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias

Alan Mario Zuffo

Fábio Steiner

Organizadores



 **Atena** Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo  
Fábio Steiner  
(Organizadores)

# **Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual 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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
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  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

I34 Impactos das tecnologias nas ciências agrárias [recurso eletrônico] /  
Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner. – Ponta Grossa  
(PR): Atena Editora, 2018. – (Impactos das Tecnologias nas  
Ciências Agrárias; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-455090-0-4

DOI 10.22533/at.ed.004182604

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa agrária – Brasil. I. Zuffo, Alan  
Mario. II. Steiner, Fábio. III. Série.

CDD 630

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

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

2018

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)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 17 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências Agrárias nas áreas de agronomia e engenharia da pesca.

Nos últimos anos nos deparamos constantemente com alguns questionamentos sobre o incremento populacional e a demanda por alimento. E, a principal dúvida por muitos é se faltará alimento no mundo? Nós pesquisadores, acreditamos que não. Pois, com o avanço das tecnologias da Ciências Agrárias temos a possibilidade de incrementar a produtividade das culturas, com práticas sustentáveis.

Cabe salientar, que a produção de alimentos é para uma população cada vez mais exigente em qualidade. Portanto, além do incremento em quantidade de alimentos, será preciso aumentar a qualidade dos produtos agropecuários e assegurar a sustentabilidade da agricultura, por meio do manejo e conservação dos recursos naturais.

A agricultura é uma ciência milenar e tem sido aprimorada pelos profissionais da área. Ao longo dos anos, os pesquisadores têm provado que é possível aperfeiçoar as técnicas de cultivo e garantir o aumento de produtividade das culturas. É possível destacar alguns dos impactos tecnológicos na agricultura, á exemplos a Revolução verde (1970), o sistema de plantio direto (1980), a biotecnologia (1990), a Agricultura de Precisão (2000) e, diversas outras que surgirão para garantir uma agricultura mais eficiente, sustentável e que possa atender os anseios da sociedade, seja ela, na produção de alimento e na preservação do meio ambiente.

As tecnologias das Ciências Agrárias estão sempre sendo atualizadas e, a recomendação de uma determinada tecnologia hoje, possivelmente, não servirá para as futuras gerações. Portanto, estamos em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. E, cabe a nós pesquisadores buscarmos essa evolução tecnológica, para garantir o incremento na produção de alimentos em conjunto com a sustentabilidade ambiental.

Assim, esperamos que este livro possa corroborar com os avanços nas tecnologias nas Ciências Agrárias e, que garantam a produção de alimentos de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo  
Fábio Steiner

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM SERAPILHEIRA DE BUMELIA SERTORIUM NO CULTIVO DO BOLDO	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
<i>Anacleto Ranulfo dos Santos</i>	
<i>Uasley Caldas de Oliveira</i>	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Mariana Nogueira Bezerra</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
ASSISTÊNCIA TÉCNICA: ESTUDO DE CASO DO ASSENTAMENTO TRANSARAGUAIA, MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO	
<i>Lindomar Braz Barbosa Júnior</i>	
<i>Fredson Leal de Castro Carvalho</i>	
<i>Nortton Balby Pereira Araújo</i>	
<i>Mylena Braz Barbosa</i>	
<i>Erica Ribeiro de Sousa Simonetti</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DA SOJA	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Marilza Neves do Nascimento</i>	
<i>Maria Luiza Miranda dos Santos</i>	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Alinsmário Leite da Silva</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE FEIJÃO COMUM EM SUCESSÃO A ADUBOS VERDES	
<i>Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego</i>	
<i>Paulo Sérgio Rabello de Oliveira</i>	
<i>Marinez Carpiski Sampaio</i>	
<i>Bruna Penha Costa</i>	
<i>Vanessa Aline Egewarth</i>	
<i>Lucas da Silveira</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
CULTIVO DO TAMARINDO SUBMETIDO A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO ÍON ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Celicleide Quaresma Lobo</i>	
<i>Benedito Rios de Oliveira</i>	
<i>Uasley Caldas de Oliveira</i>	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Anacleto Ranulfo dos Santos</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>52</b>
CULTURAS PRODUZIDAS E SUA COMERCIALIZAÇÃO: ESTUDO DE CASO DO ASSENTAMENTO TRANSARAGUAIA EM ARAGUATINS-TO	
<i>Fredson Leal de Castro Carvalho</i>	
<i>Lindomar Braz Barbosa Júnior</i>	
<i>Nortton Balby Pereira Araújo</i>	

*Fernando Henrique Cardoso Veras  
Dennis Gonçalves Novais  
Erica Ribeiro de Sousa Simonetti*

**CAPÍTULO 7 ..... 60**

DETECÇÃO DE MICROORGANISMOS EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE

*Juliana Paiva Carnaúba Ramos  
Edna Peixoto da Rocha Amorim  
Tadeu de Sousa Carvalho  
Aryston Douglas Lima Calheiros  
Georgia de Souza Peixinho  
Alison Van Der Linden de Almeida*

**CAPÍTULO 8 ..... 67**

DIFERENTES TIPOS DE CÂMERA EM AMBIENTE COM ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL NA AQUISIÇÃO DE IMAGEM DE FRUTOS DE MELÃO AMARELO

*Marcio Facundo Aragão  
Renê Ripardo Calixto  
Tarique da Silveira Calvacante  
Luis Gonzaga Pinheiro Neto  
Francisco Levy Lima Demontiezo*

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

DOSES DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE NA PRODUÇÃO DE MUDAS PRÉ-BROTADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR

*Andressa Santos da Costa  
Fábio Steiner  
Alan Mario Zuffo  
Tiago Zoz*

**CAPÍTULO 10 ..... 90**

EMPREENDEDORISMO SOCIAL: FEIRA AGROECOLÓGICA DE SOUSA-PB

*Maria Iza de Arruda Sarmento  
Selma dos Santos Feitosa*

**CAPÍTULO 11 ..... 97**

ESTOQUE DE CARBONO EM ARGISSOLO SOB DIFERENTES USOS E MANEJOS NO TERRITÓRIO SERTÃO PRODUTIVO

*Elcivan Pereira Oliveira  
Brisa Ribeiro de Lima  
Felizarda Viana Bebê  
Maykon David Silva Santos  
Carla de Souza Almeida*

**CAPÍTULO 12 ..... 104**

INTERAÇÕES ENTRE OS ÍONS AMÔNIO E NITRATO NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE QUIABEIRO

*Aglair Cardoso Alves  
Fábio Nascimento de Jesus  
Anacleto Ranulfo dos Santos  
Girleene Santos de Souza  
Aline dos Anjos Souza  
Uasley Caldas de Oliveira*

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>113</b>
PRÁTICAS EDUCATIVAS NA UTILIZAÇÃO DE HERBICIDAS NA ABACAXICULTURA	
<i>Laryany Farias Vieira Fontenele</i>	
<i>André Scarambone Zaú</i>	
<i>Deise Amaral de Deus</i>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>135</b>
QUALIDADE DE LUZ NO CRESCIMENTO VEGETATIVO DO ESPINAFRE-DA-NOVA-ZELÂNDIA (TETRAGONIA TETRAGONIOIDES (PALL.) KUNTZE)	
<i>Alessandro Ramos de Jesus</i>	
<i>Franciele Medeiros Costa</i>	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Gilvanda Leão dos Anjos</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
<i>Anacleto Ranulfo dos Santos</i>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>144</b>
QUALIDADE FÍSICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO EM SUCESSÃO DE USO COM MATA, MANDIOCA E CACAU	
<i>Marina Aparecida Costa Lima</i>	
<i>José Fernandes de Melo Filho</i>	
<i>Iara Oliveira Fernandes</i>	
<i>Ésio de Castro Paes</i>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>157</b>
SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE CANAFÍSTULA	
<i>Alan Mario Zuffo</i>	
<i>Fábio Steiner</i>	
<i>Aécio Busch</i>	
<i>Joacir Mario Zuffo Júnior</i>	
<i>Tiago Zoz</i>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>164</b>
UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE MILHO	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Marilza Neves do Nascimento</i>	
<i>Maria Luiza Miranda dos Santos</i>	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Uasley Caldas de Oliveira</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>173</b>
MORFOMETRIA E FATOR DE CONDIÇÃO DE GUPPIES POECILIA RETICULATA ORIUNDOS DE DOIS AMBIENTES	
<i>Maria Samara Alves de Freitas</i>	
<i>José Ivan Fonteles de Vasconcelos Filho</i>	
<i>Iana Melo Araújo</i>	
<i>Robério Mires de Freitas Tarcio Gomes</i>	
<i>da Silva Emanuel Soares dos Santos</i>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>181</b>
<b>SOBRE OS AUTORES</b> .....	<b>182</b>

## SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE CANAFÍSTULA

### **Alan Mario Zuffo**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Departamento de Fitotecnia, Cassilândia – MS.

### **Fábio Steiner**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Departamento de Fitotecnia, Cassilândia – MS.

### **Aécio Busch**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Departamento de Fitotecnia, Cassilândia – MS.

### **Joacir Mario Zuffo Júnior**

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Departamento de Agronomia, Nova Xavantina – MT.

### **Tiago Zoz**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Departamento de Fitotecnia, Cassilândia – MS.

**RESUMO:** A canafístula tem grande potencial econômico, contudo, as sementes apresentam dormência causada pela impermeabilidade do tegumento à água. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficácia de métodos para a superação da dormência de sementes de canafístula. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com oito métodos de superação da dormência e quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por 25 sementes,

totalizando 100 sementes por tratamento. Foram avaliados seis métodos físicos (água quente a 95° C e, a permanência por 24 horas na mesma água, fora do aquecimento; fervura das sementes por 5 minutos; calor seco em estufa a 40 °C por 24, 48, 72 e 96 horas), um mecânico (escarificação com lixa número 80) e o controle (sementes sem tratamento para superação da dormência). Avaliou-se a emergência, o tempo médio emergência e o índice de velocidade de emergência. Os tratamentos mais eficientes para superar a dormência de canafístula são a imersão das sementes em água quente a 95° C e, a permanência por 24 horas na mesma água, fora do aquecimento e a escarificação com lixa no lado oposto ao hilo.

**PALAVRAS-CHAVE:** emergência, espécie florestal, impermeabilidade do tegumento.

**ABSTRACT:** Canafistula seeds have a naturally slow and irregular germination due to tegument impermeability. In this study, the efficacy of non-chemical methods was investigated to break the tegument dormancy and enhance the germination rate of canafistula [*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. – (Fabaceae)] seeds. A completely randomized design with eight treatments of seed dormancy breaking and four replications of 25 seeds each was used. Different methods to break the seed dormancy were compared: T1: untreated seeds to break dormancy (control); T2: sanding;

T3: soaked in hot water (95 °C) and cooled for 24 hours; T4: pre-soaking in boiling water (100 °C) for 5 minutes; T5, T6 T7 and T8: seeds exposed to dry heating in an oven at 40 °C for 24, 48, 72 and 96 hours, respectively. All seeds were germinated in sand, and kept in a greenhouse conditions for 25 days. The emergence capacity, emergence rate index and mean emergence time of canafistula sees were measured. Mechanical scarification (sanding) and soaking in hot water (95 °C) and cooled for 24 hours were efficient to breaking the tegument dormancy and enhanced the seed emergence rate of *Peltophorum dubium* (Fabaceae) seeds.

KEYWORDS: emergence, forest species, tegument impermeability.

## 1 | INTRODUÇÃO

Para a produção de mudas florestais com qualidade, as sementes devem ter alta percentagem germinação, com uniformidade e em menor tempo médio de emergência. Nesse sentido, a produção de mudas de canafístula [*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert] é afetada pela dormência causada pela impermeabilidade do tegumento à água em suas sementes, cuja constituição apresenta uma camada (envoltório) rígida que impede a penetração da água, conseqüentemente não ocorre a embebição e os processos fisiológicos necessários para a germinação (Bertolini et al., 2015).

A fim de definir métodos que superem a dormência das sementes de canafístula diversos trabalhos foram realizados avaliando escarificações mecânica, química e imersão das sementes em água quente, todavia, os resultados são controversos. A escarificação mecânica e química foi eficiente na superação da dormência em sementes de canafístula conforme verificado por Bianchetti e Ramos (1982) e Guerra et al. (1982). Por outro lado, a imersão das sementes de canafístula em água quente (100 °C) foi mais eficiente na superação da dormência (Salerno et al., 1996). Bianchetti e Ramos (1982) verificaram imersão das sementes em água quente nas temperaturas de 95 °C, 90 °C, 80 °C e 70 °C com posterior permanência por 24 horas na mesma água fora do aquecimento não foi eficiente para superar a dormência das sementes. Tais achados, diferem de Oliveira et al. (2003), no qual os autores verificaram que a imersão das sementes de canafístula em água quente (95 °C) e posterior permanência na mesma água por 24 horas, fora do aquecimento, é eficiente na promoção da germinação, além de ser prático.

Portanto, conforme os resultados divergentes encontrados na literatura em relação a superação da dormência em sementes de canafístula associado as dificuldades do uso do ácido sulfúrico. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficácia de métodos não químicos para a superação da dormência de sementes de canafístula.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram coletados no Campus da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul,

em vegetação de ocorrência natural, equidistante cerca de 10 km da cidade de Cassilândia (19°06'48" S; 51°44'03" W), com altitude média de 470 m, localizada na Mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw com verão chuvoso e inverno seco.

Os frutos maduros foram coletados na copa da árvore, durante a segunda semana do mês de agosto do ano de 2016, época de seca na região. Após a coleta, os frutos foram levados até o Laboratório de Fitotecnia da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, unidade acadêmica de Cassilândia. Posteriormente, iniciaram-se a extração das sementes e, determinou-se o grau de umidade das sementes foi determinado pelo método da estufa a 105 °C ± 3 °C por 24 horas (Brasil, 2009).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 8 tratamentos (métodos de superação da dormência) e quatro repetições, cada uma composta por 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. As sementes provenientes foram submetidas aos seguintes tratamentos superação da dormência conforme Tabela 1.

Abreviação	Tratamentos
T1	Controle: sementes sem tratamento de superação de dormência.
T2	Escarificação mecânica (Lixa): as sementes foram lixadas (lixa nº 80), superficialmente, na região oposta ao eixo embrionário.
T3	Água quente + repouso: as sementes foram imersas em água quente (95 °C) e deixadas em repouso na mesma água, fora do aquecimento, por 24 horas, à temperatura de 25 °C.
T4	Fervura por 5 minutos: as sementes foram fervidas por 5 minutos.
T5	Estufa: as sementes foram aquecidas em estufa a 95 °C por 24 horas.
T6	Estufa: as sementes foram aquecidas em estufa a 95 °C por 48 horas.
T7	Estufa: as sementes foram aquecidas em estufa a 95 °C por 72 horas.
T8	Estufa: as sementes foram aquecidas em estufa a 95 °C por 96 horas.

Tabela 1. Métodos de superação de dormência em sementes de canafístula.

Após a aplicação dos tratamentos de superação da dormência, as sementes foram semeadas em substratos composto por areia, umedecido a 70% da capacidade de retenção em seguida levado a bandejas plásticas. As bandejas foram mantidas em casa de vegetação e os dados climáticos durante a realização do experimento (16/08/2016 a 10/09/2016) foi temperatura média de 22°C e umidade relativa do ar de 62%, obtidos na estação meteorológica localizada no interior da casa de vegetação.

Aos 5 dias após a semeadura (DAS) iniciou-se a contagem da emergência para determinar o índice de velocidade de emergência (IVE) de acordo com Maguire (1962) e o tempo médio de emergência conforme Labouriau (1983); aos 25 DAS verificou-se estabilização da emergência e, avaliou-se também a percentagem de emergência.

A normalidade de dados foi previamente testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e, em seguida, os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e quando significativas agrupadas pelo critério de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando-se o programa estatístico Sisvar® versão 5.3 para Windows (Software de Análises Estatísticas, UFLA, Lavras, MG, BRA). Para análise estatística, os dados expressos em porcentagem de emergência e índice de velocidade de foram previamente transformados em arco seno ( $x / 100$ )<sup>0,5</sup>.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grau de umidade das sementes de canafístula encontrava-se em torno de 8%. Todas as variáveis foram influenciadas significativamente ( $p < 0,01$ ) pelo método de superação de dormência das sementes de canafístula (Tabela 2).

Causas da variação	Probability > F		
	Emergência	Tempo médio emergência	Índice de velocidade de emergência
Tratamentos	<0,000	<0,000	<0,000
CV (%)	6,90	5,43	12,96

Tabela 2. Análise de variância dos dados relativos à emergência, tempo médio emergência e *índice de velocidade de emergência*, obtidas no ensaio de superação de dormência em sementes de canafístula [*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert]. Cassilândia, MS, Brasil, 2016.

CV – Coeficiente de variância.

De maneira geral, observou-se que apenas os tratamentos de escarificação (T2) e o água quente + repouso (T3) foram eficientes em superar a dormência das sementes de canafístula e promover a emergência das plântulas (Figura 3a). A eficiência destes métodos também foi observada nos resultados verificados no tempo médio de emergência (Figura 3b) e no índice de velocidade de emergência (Figura 3c). Esses resultados se assemelham em partes aos observados por Oliveira et al, (2003), no qual a imersão das sementes de canafístula em água quente (95°C) e posterior permanência na mesma água por 24 horas, fora do aquecimento, é eficiente na promoção da germinação. Por outro lado, Lazarotto et al, (2013) observou-se que o tratamento de 10 min em água a 80 °C promoveu maior percentual de germinação nas sementes de canafístula.

A causa da dormência da canafístula é devido a impermeabilidade do tegumento à água (Bertolini et al, 2015), sendo assim, a estrutura e/ou a composição química do tegumento impendem a entrada de água na semente e, com isso não germinam (Marcos Filho, 2005). Portanto, os métodos de escarificação com lixa e a água quente a 95 °C com permanência por 24 horas na mesma água, fora do aquecimento teve maior eficácia devido favorecer a embebição e, conseqüentemente o processo germinativo. Isso porque, ao lixar a semente culmina na ruptura direta do tegumento, já a água quente a 95 °C amolece o

tegumento favorecendo a entrada da água nesta estrutura.

Por outro lado a fervura por 5 minutos e o calor seco em estufa a 40 °C por 24, 48, 72 e 96 horas não ocasionaram alterações na permeabilidade, a fim de favorecer a emergência das plântulas conforme constatado na percentagem de emergência (Figura 3a). Dessa forma, a utilização do calor nestes métodos não é eficiente na superação da dormência em sementes de canafístula.

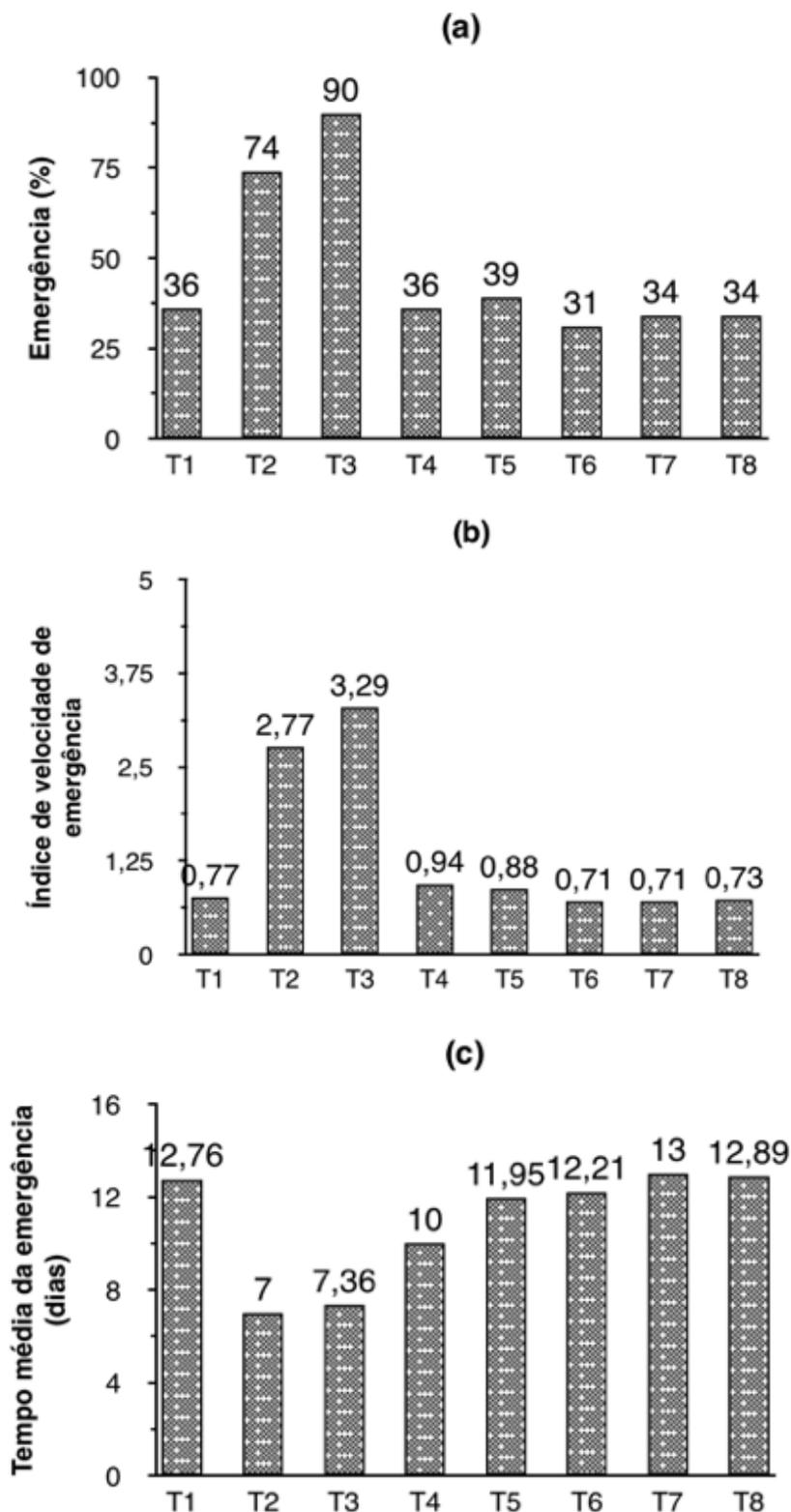


Figure 1. Percentagem de emergência (a), tempo médio emergência (b) e *índice de velocidade de emergência* (c), obtidas no ensaio de superação de dormência em sementes de canafístula [*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert]. Cassilândia, MS, Brasil, 2016.

De modo geral, percebe-se que os tratamentos com escarificação mecânica e o água quente a 95 °C e, a permanência por 24 horas na mesma água, fora do aquecimento foram os melhores em todas as variáveis avaliados. Contudo, apesar da eficiência da escarificação, cabe ressaltar que há dificuldade na execução em larga escala devido não ser prático, além disso, o desprendimento dos cotilédones é um importante fator no desenvolvimento de plântulas normais (Oliveira et al., 2003). Para Burg et al. (1994) os cotilédones presos dentro do tegumento podem promover diversos danos nas plântulas.

## 4 | CONCLUSÕES

Os tratamentos mais eficientes para superar a dormência de canafístula são a imersão das sementes em água quente a 95° C com a permanência por 24 horas na mesma água, fora do aquecimento e a escarificação mecânica com lixa no lado oposto ao hilo.

## AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsas de PNPd/Capes, a Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul pelo apoio logístico.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 398p.

BERTOLINI, I.C.; DEBASTIANI, A.B.; BRUN, E.J. Caracterização silvicultural da canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert). **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 14, n. 2, p. 67-76, 2015.

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de canafístula *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 4, p. 91-99, 1982.

BURG, V.D.W.J.; AARTSE, J.W.; ZWOL, V.R.A.; JALINK, H.; BINO, R.J. Predicting tomato seedling morphology by X-ray analysis of seeds. **Journal American Society for Horticultural Science**, v. 119, n. 2, p. 258-263, 1994.

GUERRA, M.P.; NODARI, R.O.; REIS, A. Grando JLComportamento da canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert) em viveiro, submetida a diferentes métodos de quebra de dormência e semeadura. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 5, p. 1-15, 1982.

LABOURIAU, L.G. **A germinação de sementes**. Washington: Organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.

LAZAROTTO, M.; MEZZOMO, R.; MACIEL, C.G.; BOVOLINI, M.P.; MUNIZ, M.F.B. Tratamento de sementes de canafístula via calor úmido. **Revista Ciência Agrária**, v. 56, n. 3, p. 268-273,

2013.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba, FEALQ, 2005. 465p.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seeding emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

OLIVEIRA, L.M. de; DAVIDE, A.C.; CARVALHO, M.L.M. de; Avaliação de métodos para quebra da dormência e para a desinfestação de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert. **Revista Árvore**, v. 27, n. 5, p. 597-603, 2003.

SALERNO, A.R.; SHALLENBERGER, T.C.H.; STUKER, H. Quebra de dormência em sementes de canafístula. **Agropecuária Catarinense**, v. 9, n. 1, p. 9-11, 1996.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**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 pesquisador pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS/Cassilândia (MS). 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

**Fábio Steiner** Engenheiro Agrônomo (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/2007), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (UNIOESTE/2010), Doutor em Agronomia - Agricultura (Faculdade de Ciências Agrônomicas – FCA, Universidade Estadual Paulista – UNESP/2014, Botucatu). Atualmente, é professor e pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, atuando nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da Unidade Universitária de Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, manejo de culturas, sistemas de produção agrícola, fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, adubação, rotação de culturas e ciclagem de nutrientes, atuando principalmente com as culturas de soja, algodão, milho, trigo, feijão, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

## **SOBRE OS AUTORES**

**Aécio Busch** Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. E-mail para contato: busch088@yahoo.com.br

**Agclair Cardoso Alves** Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB (2012.2), mestrado em Agronomia (Solos e Qualidade de Ecossistemas - SQE) pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB (2014.2) e atualmente doutoranda na área de Agronomia (Ciência do solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

**Alan Mario Zuffo** Pesquisador do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Atuação profissional: 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

**Alessandro Ramos de Jesus** Graduando em Agronomia, Bolsista do Programa PET-Agronomia, Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, membro do Grupo de Pesquisa Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas.

**Aline dos Anjos Souza** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2017) atualmente mestranda pelo programa de pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB (2017). Desenvolve trabalhos relacionados a qualidade de luz, nutrição mineral de plantas, fisiologia vegetal, e plantas medicinais.

**Alinsmário Leite da Silva** Graduando em Agronomia pela UEFS

**Alison Van Der Linden de Almeida** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE/UAG; Mestrado em Produção Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE/UAG; Doutorando em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Grupo de pesquisa: Fitopatologia; E-mail para contato: [alisonvander11@hotmail.com](mailto:alisonvander11@hotmail.com)

**Anacleto Ranulfo dos Santos** é graduado em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia (1979), concluiu o mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Lavras em 1989 e o doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição Mineral de Plantas) pela Universidade de São Paulo - ESALQ em janeiro de 1998. Atualmente é professor Titular - da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, lotado no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Tem qualificação formal em Solos e Nutrição Mineral de Plantas com ênfase na avaliação e diagnose nutricional das plantas e em cultivo hidropônico. Orienta alunos de graduação e de pós-graduação, coordena Grupo de Pesquisa certificado pela Instituição, trabalha com gramíneas forrageiras, amendoinzeiro e plantas medicinais e aromáticas. Já exerceu cargos administrativos como Chefe e Vice-Chefe de Departamento, Coordenador de Colegiado de Pós-graduação em Ciências Agrárias e do colegiado de Graduação do curso de Agronomia. Também foi responsável pelo Setor de Registros Acadêmicos

**André Scarambone Zaú** Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO; Membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEA/UFRRJ) e do Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (PPGEC/UNIRIO); Graduação em Ciências Biológicas e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula – USU-RJ. Mestrado em Geografia, com área de concentração em Geoecologia–Ecologia da Paisagem, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Doutorado em Botânica, com área de concentração em Conservação da Biodiversidade, pela Escola Nacional de Botânica Tropical / Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Grupo de pesquisa: ECOTROPICOS – Ecologia, Conservação e Restauração Ecológica de Florestas Tropicais; E-mail para contato: [andrezau@unirio.br](mailto:andrezau@unirio.br)

**Andressa Santos da Costa** Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. E-mail para contato: [andressasantos4@hotmail.com](mailto:andressasantos4@hotmail.com)

**Aryston Douglas Lima Calheiros** Aluno do curso de Engenharia Química – UFAL; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Recursos Naturais; E-mail para contato: [arystondouglas@hotmail.com](mailto:arystondouglas@hotmail.com)

**Benedito Rios de Oliveira** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Cruz das Almas – BA Graduação em Agronomia na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (2017) e Mestrando em Engenharia Agrícola na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Formação em técnico em Agropecuária pelo Escola Família Agrícola de Quixabeira- Ba, com experiência na área de fruticultura irrigada, com estagio técnico e participação no dimensionamento e implantação de uma etapa do projeto. Com experiência profissional no Distrito de Irrigação no Projeto Jacuípe em Várzea da Roça-Ba. Bolsista de iniciação científica da FAPESB e MACRO PROGRAMA, com trabalhos na área de irrigação e fertirrigação da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura.

**Brisa Ribeiro de Lima** Graduanda em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo. E-mail para contato: [brisa\\_lima2@hotmail.com](mailto:brisa_lima2@hotmail.com)

**Carla de Souza Almeida** Graduanda em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: [carla.bdo@hotmail.com](mailto:carla.bdo@hotmail.com)

**Celicleide Quaresma Lobo** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Cruz das Almas – BA Graduada em Engenharia Agrônômica na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Estagiária do Laboratório de Solos na área de Física do solo. Bolsista voluntária no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Atualmente é discente especial no Programa de Solos, Qualidade e Ecossistemas- PPSQE. da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Estagiária do Laboratório de Física do solo- UFRB.

**Deise Amaral de Deus** Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ; Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ; Doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná – UFPR; Grupo de pesquisa:

ECOTROPICOS – Ecologia, Conservação e Restauração Ecológica de Florestas Tropicais; E-mail para contato: [deiseamaral.ufra@gmail.com](mailto:deiseamaral.ufra@gmail.com)

**Dennis Gonçalves Novais** Professor da Fundação Universidade do Estado do Tocantins (UNITINS - *Campus* Augustinópolis). Graduação em Enfermagem pela Faculdade do Bico do Papagaio (FABIC – Augustinópolis). Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC – GO). E-mail: [enfdennisnovais@hotmail.com](mailto:enfdennisnovais@hotmail.com)

**Edna Peixoto da Rocha Amorim** Professora Titular da Universidade Federal de Alagoas - Ceca/Ufal; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas da Universidade Federal de Alagoas - Ceca/Ufal; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Mestrado em Fitossanidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE; Doutorado em Agronomia (Proteção de Plantas) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Grupo de pesquisa: Fitopatologia; E-mail para contato: [edna.peixoto@pq.cnpq.br](mailto:edna.peixoto@pq.cnpq.br)

**Elcivan Pereira Oliveira** Graduação em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Mestrando em Produção vegetal pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo. E-mail para contato: [elcivan\\_gbi@hotmail.com](mailto:elcivan_gbi@hotmail.com)

**Emanuel Soares dos Santos** Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Aracati; Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará; Mestrado em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará; Doutorado em Engenharia Civil – Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará; Líder do Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE. E-mail para contato: [santos.e.s@ifce.edu.br](mailto:santos.e.s@ifce.edu.br)

**Erica Ribeiro de Sousa Simonetti** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins). Graduada em Ciências Econômicas pela Faculdade de Imperatriz – MA (FACIMP - MA). Bacharel em Direito- Faculdade de Educação Santa Terezinha (FEST-MA). MBA em Gestão financeira Controladoria e Auditoria - Fundação Getúlio Vargas (F.G.V -PA). Mestra em Gestão e Desenvolvimento Regional na Universidade de Taubaté -SP – (UNITAU – SP). Doutoranda em Ciências: Ambiente e Desenvolvimento - Universidade do Vale do Taquari – (UNIVATES - RS). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO). E-mail: [erica.simonetti@ifto.edu.br](mailto:erica.simonetti@ifto.edu.br)

**Ésio de Castro Paes:** Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Mestrando em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

**Fábio Nascimento de Jesus** Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, na área de Fitotecnia (2017). Atua no controle de fitonematoides por meio do uso de resíduos orgânicos. Faz parte do grupo de pesquisa Biotecnologia Microbiana Aplicada à Agricultura (UFRB), nas linhas de pesquisas de Fitopatologia e Manejo de Fitonematóides. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Nematologia, atuando principalmente no controle de fitonematoides com resíduos orgânicos, agroindustriais, controle biológico, extratos vegetais e promoção de crescimento de plantas.

**Fábio Steiner** Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas, sistemas de produção agrícola e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, feijão, algodão, milho, trigo, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: [steiner@uem.br](mailto:steiner@uem.br)

**Felizarda Viana Bebé** Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção vegetal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Graduada em Agronomia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: [felizvb@hotmail.com](mailto:felizvb@hotmail.com)

**Fernando Henrique Cardoso Veras** Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins); E-mail: [fernando.fhc.agro@gmail.com](mailto:fernando.fhc.agro@gmail.com)

**Franciele Medeiros Costa** Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas, Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, membro do Grupo de Pesquisa Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas Almas – BA.

**Francisco Levy Lima Demontiezo** Graduado em Tecnologia em Irrigação e Drenagem pelo IFCE, *Campus* Sobral – CE.

**Fredson Leal de Castro Carvalho** Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins). Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO). E-mail: [fredson\\_tecnicoagro@hotmail.com](mailto:fredson_tecnicoagro@hotmail.com)

**Georgia de Souza Peixinho** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Mestrado em Agronomia (Horticultura Irrigada) pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Doutoranda em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; E-mail para contato: [geopeixinho@gmail.com](mailto:geopeixinho@gmail.com)

**Gilvanda Leão dos Anjos** Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, membro do Grupo de Pesquisa Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas Almas – BA.

**Girlene Santos de Souza** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia (1999), Mestrado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2003). Doutorado em Agronomia área de concentração Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Lavras. Atualmente é professora Associada 2 do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (CCAAB/UFRB). Tem experiência na área de Fisiologia

Vegetal, Morfo-Anatomia, atuando principalmente nos seguintes temas: fisiologia vegetal com ênfase em qualidade de luz, anatomia comparada de fanerógamas, anatomia floral, crescimento e desenvolvimento de espécies vegetais.

**Iana Melo Araújo** Técnica em Aquicultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE; E-mail para contato: [ianamello22@outlook.com](mailto:ianamello22@outlook.com)

**Iara Oliveira Fernandes:** Graduada em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA. Mestranda em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

**Janderson do Carmo Lima** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2015) e mestrado pelo programa de pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB (2017). Atualmente é doutorando pelo programa de pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais pela Universidade Federal de Feira de Santana (UEFS). Desenvolve trabalhos relacionados a qualidade de luz, nutrição mineral de plantas, fisiologia vegetal, plantas medicinais e fertilidade de solos.

**Joacir Mario Zuffo Júnior** Discente do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail para contato: [zuffojr@gmail.com](mailto:zuffojr@gmail.com)

**José Fernandes de Melo Filho:** Professor Associado 4 e Tutor do PET Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Coordenador da Câmara de Agronomia do CREA/BA. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia - UFBA. Mestre em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Doutor em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade de São Paulo - USP.

**José Ivan Fonteles de Vasconcelos Filho** Técnico em Aquicultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE. E-mail para contato: [ivanfontelesbio@gmail.com](mailto:ivanfontelesbio@gmail.com)

**Juliana Paiva Carnaúba Ramos** Professora do Instituto Federal de Alagoas – Ifal - Campus Murici; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Mestrado em Produção Vegetal e Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas - Ceca/Ufal; Doutorado em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Recursos Naturais; E-mail para contato: [jcarnauba.ramos@gmail.com](mailto:jcarnauba.ramos@gmail.com)

**Laryany Farias Vieira Fontenele** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA; Graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Piauí – IFPI; Mestrado em Ciências pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, com área de concentração em Educação Agrícola; Grupos de pesquisa: Grupo de Estudos Agroambientais do Médio Araguaia e Alto Xingu (GEAMAAX) e ECOTROPICOS – Ecologia, Conservação e Restauração Ecológica de Florestas Tropicais; E-mail para contato: [laryanyfarias@gmail.com](mailto:laryanyfarias@gmail.com)

**Lindomar Braz Barbosa Júnior** Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus Araguatins*). Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO) E-mail: [braz.agro@gmail.com](mailto:braz.agro@gmail.com)

**Luis Gonzaga Pinheiro Neto** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (1999), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (2003) e doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2009). Analista de risco agropecuário da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (2006-2009), bolsista na Embrapa Agroindústria Tropical. Foi do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD-Capes) no Departamento de Engenharia Agrícola da UFC. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Engenharia de Água e Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: defesa agropecuária, fruticultura irrigada, estresse hídrico. Foi Professor do Instituto Federal de Roraima - Campus Amajari e, atualmente é professor do IFCE - Campus Sobral.

**Marcio Facundo Aragão** Graduado em Tecnologia em Irrigação e Drenagem – IFCE, Campus Sobral (2017). Mestrando em Engenharia Agrícola - PPGEA, Linha de Pesquisa Irrigação e Drenagem – UFC, Campus do Pici, Fortaleza- CE. Bolsista do CNPQ em nível de mestrado. Membro do grupo de Pesquisa Centro de Estudos da Sustentabilidade da Agricultura Irrigada - CESAI. E-mail: [marcioaragao26@gmail.com](mailto:marcioaragao26@gmail.com)

**Maria Iza de Arruda Sarmiento** Mestranda em Solos e Qualidade dos ecossistemas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Graduação em Tecnologia em Agroecologia pelo Instituto Federal da Paraíba – IFPB. Grupo de pesquisa: Agricultura Tropical. E-mail para contato: [izasarmiento1@gmail.com](mailto:izasarmiento1@gmail.com)

**Maria Luiza Miranda dos Santos** Graduanda em Agronomia pela UFRB. Participa do grupo de pesquisa “Manejo de nutrientes no solo e em plantas cultivadas”.

**Maria Samara Alves de Freitas** Graduanda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE E-mail para contato: [samara.alves120@gmail.com](mailto:samara.alves120@gmail.com)

**Mariana Nogueira Bezerra** Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET Mata Atlântica: Conservação e Desenvolvimento). Integrante Voluntária do Grupo de Pesquisa “Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas”. Atuante na área de Nutrição Mineral de Plantas, Mecanização Florestal, Produção de mudas, Geoprocessamento e Sensoriamento remoto

**Marilza Neves do Nascimento** Professora Titular pela UEFS; Membro do corpo docente do programa de pós-graduação em de Recursos genéticos vegetais pela Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS; Possui Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Lavras –UFLA ; Possui Mestrado e Doutorado em Agronomia pela UFLA.

**Marina Aparecida Costa Lima:** Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade de Tecnologia e Ciência - FTC. Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Recôncavo da

Bahia - UFRB.

**Maykon David Silva Santos** Graduando em Engenharia Agrônômica pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: Santos.agro7@gmail.com

**Mylena Braz Barbosa** Graduanda em Direito pela Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS-*Campus* Augustinópolis). E-mail: mylennabraz@gmail.com

**Nortton Balby Pereira Araújo** Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins). Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO). E-mail: nortton\_b@hotmail.com

**Renê Ripardo Calixto** Graduado em Mecatrônica Industrial pelo o IFCE, *Campus* sobral- CE. Mestrando em Engenharia De Telecomunicações – PPGET - IFCE *Campus* do Benfica, Fortaleza –CE.

**Robério Mires de Freitas** Técnico em Aquicultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Acaraú; Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE; E-mail para contato: [ro.barrinha@gmail.com](mailto:ro.barrinha@gmail.com)

**Selma dos Santos Feitosa** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Tocantins – UFT. Mestrado em Agronomia (Agricultura Tropical) pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Doutorado em Agronomia (Agricultura Tropical) pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Grupo de pesquisa: Agroecologia, Resistência e Educação do Campo / Agricultura Tropical / Grupo de Estudo e Pesquisa, Espaço e Vivência. E-mail para contato: [selmafeitosa7@hotmail.com](mailto:selmafeitosa7@hotmail.com)

**Tadeu de Sousa Carvalho** Aluno do Curso integrado em Agroecologia – IFAL – *Campus* Murici. Grupo de pesquisa: Agroecologia e Recursos Naturais; E-mail para contato: [tadeu\\_scarvalho@hotmail.com](mailto:tadeu_scarvalho@hotmail.com)

**Tarcio Gomes da Silva** Técnico em Aquicultura pelo Instituto Centec; Técnico de Laboratório de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Aracati; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE

**Tarique Da Silveira Calvacante** Possui graduação em Mecatrônica Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (2008), mestrado em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará (2010), MBA em Gerenciamento de Projetos pela Universidade de Fortaleza (2012) e Doutorado em Engenharia de Teleinformática (2016). Atualmente é professor do IFCE. Tem experiência na área de Visão Computacional, Engenharia Biomédica, Robótica, Automação e Simulação.

**Tiago Zoz** Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual

Paulista – UNESP/Botucatu; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em melhoramento e genética vegetal, experimentação agrícola, sistema radicular de plantas cultivadas, fisiologia de plantas cultivadas, melhoramento vegetal relacionado à estresses abióticos e nutrição mineral de plantas, atuando principalmente nas culturas de algodão, soja, milho, trigo, aveia, mamona, cártamo e crambe. E-mail para contato: zoz@uems.br

**Uasley Caldas de Oliveira** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2017) atualmente mestrando pelo programa de pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB (2017). Desenvolve trabalhos na área de nutrição mineral de plantas, qualidade de luz, e fertilidade do solo.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-455090-0-4

