

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva Vol. 2

Adriane Theodoro Santos Alfaro  
Daiane Garabeli Trojan

(Organizadoras)



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

Ano  
2018

Adriane Theodoro Santos Alfaro  
Daiane Garabeli Trojan  
(Organizadoras)

## AGRONOMIA: ELO DA CADEIA PRODUTIVA – Vol. 2

---

Atena Editora  
2018

2018 by Adriane Theodoro Santos Alfaro & Daiane Garabeli Trojan

Copyright © da Atena Editora

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

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

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso  
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. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
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. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>
---

A281

Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva: vol. 2 /  
Organizadoras Adriane Theodoro Santos Alfaro, Daiane Garabeli  
Trojan. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Ciências  
Agrárias; v. 2)  
9.233 kbytes

Formato: PDF

ISBN 978-85-93243-62-2

DOI 10.22533/at.ed.622182601

Inclui bibliografia

1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Brasil. I. Alfaro,  
Adriane Theodoro Santos. II. Trojan, Daiane Garabeli. III. Série.

CDD-630.981

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

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

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

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

## Sumário

### CAPÍTULO I

#### ADUBAÇÃO COM RESÍDUO LÁCTEO SOBRE A GERMINAÇÃO DE AMENDOIM

*Abraão Cícero da Silva, Jeandson Silva Viana, Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo, Vinicius Santos Gomes da Silva, Adriana Bezerra dos Santos, Maria Inajal Rodrigues da Silva das Neves e Bruno Campos Mantovanelli.....8*

### CAPÍTULO II

#### ANÁLISE COMPUTACIONAL DA EQUAÇÃO DE PROPAGAÇÃO DE ONDA DE CHEIA DE SAINT-VENANT

*Wandson De Freitas Pereira, Járdson Macêdo da Silva, Luiz Alberto Ribeiro Mendonça, Sávio de Brito Fontenele e Júnio Moreira de Alencar .....17*

### CAPÍTULO III

#### ANÁLISE DA INTENSIDADE E FREQUÊNCIA DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

*Wanessa Francesconi Stida, José Carlos Mendonça, Ana Kesia Faria Vidal, Rafael Souza Freitas, Claudio Martins de Almeida e Ramon de Moraes .....26*

### CAPÍTULO IV

#### INFLUÊNCIA DE CERNE E ALBURNO NA DENSIDADE BÁSICA DE *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (PARICÁ)

*Marcelo Mendes Braga Júnior, Gabriele Melo de Andrade, Thayrine Silva Matos, Débora da Silva Souza de Santana e Luiz Eduardo de Lima Melo.....38*

### CAPÍTULO V

#### INFLUÊNCIA DE FONTES DE SILÍCIO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL E TEOR DE CLOROFILA DO HÍBRIDO DE SORGO

*Carlos Eduardo da Silva Oliveira, Bruna Lucheti Zanela, Caroline Borges Franco, Aurélio Ricardo Queiroz de Souza, Gustavo Luís Mamoré Martins e Danilo Emanuel Floride Carneiro .....47*

### CAPÍTULO VI

#### LEVANTAMENTO DA MESOFAUNA EDÁFICA (ACARI E COLLEMBOLA) EM SUPERFÍCIE DO SOLO DE VÁRZEA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DO LEÃO, RS, BRASIL

*Edenara De Marco, Francis Radael Tatto, Rafael Barcellos Nunes e Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli .....58*

### CAPÍTULO VII

#### LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE CULTIVO DE CAFÉ LOCALIZADAS NO SUL DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO

*Maurício Novaes Souza, Sandy Queiroz Espinosa, Richardson Sales Rocha, Louslany Almeida Oliveira, Eduardo Sudre Pereira e Ismael Lourenço de Jesus Freitas .....67*

## CAPÍTULO VIII

### MANJERICÃO CULTIVADO SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE E CONCENTRAÇÕES DE POTÁSSIO

*Lavine Silva Matos, Diego dos Santos Souza, Nalbert Silva dos Santos e Gilvanda Leão dos Anjos.....74*

## CAPÍTULO IX

### MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE USO RESTRITO (AUR) SEGUNDO O NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO PARA UM BACIA HIDROGRÁFICA DO PIAUÍ, BRASIL

*Luciano Cavalcante de Jesus França, João Batista Lopes da Silva, Gerson dos Santos Lisboa, Danielle Piuzana Mucida, Vicente Toledo Machado de Moraes Junior, Clebson Lima Cerqueira e Lúcio de Paula Amaral.....83*

## CAPÍTULO X

### MUDANÇAS EM PARÂMETROS DE FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREAS DE AGRICULTURA FAMILIAR PELO USO INDISCRIMINADO DE FERTILIZANTES MINERAIS

*Maria Tairane Silva, Airon José da Silva, Ingrid Luciana Rodrigues Gomes, Wagner Batista dos Santos, Idamar da Silva Lima e Marcos Cabral de Vasconcellos Barretto.....98*

## CAPÍTULO XI

### MUDAS DE PEPINEIRO UTILIZANDO COMO SUBSTRATO CAULE DECOMPOSTO DE BABAÇU

*Edson Dias de Oliveira Neto, Bruna Raquel dos Santos Rocha, Kleber Veras Cordeiro, Nayron Alves Costa, Francisca Gislene Albano e Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos .....105*

## CAPÍTULO XII

### MUDAS DE TOMATEIRO PRODUZIDOS EM SUBSTRATOS A BASE DE CAULE DECOMPOSTO DE BABAÇU

*Hosana Aguiar Freitas de Andrade, João Pedro Santos Cardoso, Kleber Veras Cordeiro, Monik Silva Moura, Ana Paula de Almeida Sousa e Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos.....117*

## CAPÍTULO XIII

### PANORAMA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM UMA COMUNIDADE POMERANA NO ESPÍRITO SANTO

*Luciene Laurett, Luiz Augusto Formigoni e Jessica Regina Rocon Schultz.....133*

## CAPÍTULO XIV

### PLANTAS MEDICINAIS: TROCA DE SABERES COM A COMUNIDADE RURAL DE BARRA DE PIABAS, MARAGOGI, AL

*André Suêlto Tavares de Lima, Crísea Cristina Nascimento de Cristo, Ellen Carine Neves Valente, Joabe Gomes de Melo, José Augusto Castro Lima e Tiago Jorge de Araújo Barbosa.....139*

## CAPÍTULO XV

### POTENCIAL MUTAGÊNICO DO EXTRATO AQUOSO DE *Piper tuberculatum*

*Thammyres de Assis Alves, Thayllon de Assis Alves, Maikon Keoma da Cunha Henrique, Rondinelle Giordane da Costa e Milene Miranda Praça-Fontes.....148*

## CAPÍTULO XVI

### PROCESSO DE COMPOSTAGEM E QUALIDADE DOS COMPOSTOS PRODUZIDOS A PARTIR DE DIFERENTES RESÍDUOS ORGÂNICOS

*Lydia Helena da Silva de Oliveira Mota, Márcio Cleber de Medeiros Corrêa, Denis Borges Tomio, Waldiane Araújo de Almeida, Marcos Giovane Pedroza Abreu e Hugo Mota Ferreira Leite.....155*

## CAPÍTULO XVII

### PRODUÇÃO DE MUDAS DE TAMARINDO IRRIGADAS COM ÁGUAS SALINAS E USO DE BIOFERTILIZANTES BOVINO E SUÍNO

*José Lucínio de Oliveira Freire, Jandeilson Alves de Arruda, Luciano Pacelli Medeiros de Macedo, Djair Alves de Melo e Luís Augusto de Mendonça Ribeiro .....164*

## CAPÍTULO XVIII

### PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATEIRO DO GRUPO TIPO SALADA EM SUBSTRATO COM BIOSSÓLIDOS

*Allan Rocha de Freitas, Nathália Aparecida Bragança Fávaris, Paula Aparecida Muniz de Lima, Khétrin Silva Maciel, Rodrigo Sobreira Alexandre e José Carlos Lopes.....181*

## CAPÍTULO XIX

### PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR CULTIVADA EM SOLO SOB PALHADA NO NORTE PIAUIENSE

*Mirya Grazielle Torres Portela, Luiz Fernando Carvalho Leite, Keyliane Oliveira Lima, Raimundo Rodrigues Brito e Ranyellson Pires Barbosa.....189*

## CAPÍTULO XX

### PROPORÇÕES DE AMÔNIO E NITRATO NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE PIMENTÃO

*Gilvanda Leão dos Anjos, Francielle Medeiros Costa, Diego Chaves Fagundes, Patrícia Messias Ferreira, Evellyn Freire da Silva e Girlene Santos de Souza .....196*

## CAPÍTULO XXI

### QUALIDADE QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA TRATADA COM SEMENTES DE MORINGA OLEÍFERA

*Semirames do Nascimento Silva, Danielle Maria do Nascimento e Eliezer da Cunha Siqueira .....207*

## CAPÍTULO XXII

### SOFTWARE DE COLETA DE DADOS EM CAMPO PARA PISCICULTURA

*Rafael Luis Bartz, Gláucia Cristina Moreira e Carla Adriana Pizarro Schmidt.....215*

### CAPÍTULO XXIII

#### SUBSTRATOS E PROFUNDIDADES DE SEMEADURA NO DESEMPENHO INICIAL DE SEMENTES DE CHIA

*Tainan Lopes de Almeida, Gustavo Zimmer, Emerson Andrei Lenz, Renan Souza Silva, Rafael Vergara e Gustavo Sessa Fialho* .....222

### CAPÍTULO XXIV

#### TRIAGEM FITOQUÍMICA EM ABACATE 'FUERTE'

*Marcelo Caetano de Oliveira, José Darlan Ramos, Fábio Oseias dos Reis Silva, Carlos Cicinato Vieira Melo, Nathalia Vállery Tostes, Jefferson Santos Melo, Matheus Hernandes Leira, Ana Izabella Freire, Hortência Aparecida Botelho e Filipe Bittencourt Machado de Souza* .....233

### CAPÍTULO XXV

#### USO DE HIDROGEL E SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PIMENTÃO

*João Luiz Lopes Monteiro Neto, José de Anchieta Alves de Albuquerque, Giofan Erasmo Cruz Mandulão, Sonicley da Silva Maia, Ana Karyne Pereira de Melo, Luiz Guilherme Carvalho Zborowski e Elton da Silva Dias* .....241

### CAPÍTULO XXVI

#### USO DE PELÍCULAS COMESTÍVEIS NA CONSERVAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*Nohora Astrid Vélez Carvajal, Patricia Alvarez Cabanez, Arêssa de Oliveira Correia, Khétrin Silva Maciel, Rodrigo Sobreira Alexandre e José Carlos Lopes* .....249

### CAPÍTULO XXVII

#### USO DE SUBPRODUTO DE TANQUE DE PISCICULTURA NA PRODUÇÃO INICIAL DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO

*Fábio Oseias dos Reis Silva, José Darlan Ramos, Carlos Cicinato Vieira Melo, Hortência Aparecida Botelho, Filipe Bittencourt Machado de Souza, Nathalia Vállery Tostes, Marcelo Caetano de Oliveira, Matheus Hernandes Leira, Jefferson Santos Melo e Ana Izabella Freire* .....259

### CAPÍTULO XXVIII

#### UTILIZAÇÃO DE ÁGUA RESIDUÁRIA PARA CULTIVO PROTEGIDO DE TOMATEIRO DO TIPO CEREJA

*Kamila da Silva Fernandes, Beatriz Santos Machado, Fernando Jorge Correa Magalhães Filho, Priscila Sabioni Cavalheri e Denilson de Oliveira Guilherme*.....267

### CAPÍTULO XXIX

#### VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL NO CRESCIMENTO DE *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* SOB DIFERENTES PREPAROS DE SOLO, ADUBAÇÕES E MATERIAIS GENÉTICOS

*Iago Nery Melo, Elton da Silva Leite, Deoclides Ricardo de Souza, Júlio César Azevedo Nóbrega, Jaqueline Silva Santos e Catiúrsia Nascimento Dias*.....277

CAPÍTULO XXX

VARIABILIDADE DA FERTILIDADE DO SOLO, DO ESTADO NUTRICIONAL E DA PRODUTIVIDADE EM CANAVIAL MANEJADO HOMOGENEAMENTE E VISUALMENTE UNIFORME

*Mauro Wagner de Oliveira, Vinicius Santos Gomes da Silva, Aleksandro Ferreira da Silva e Yolanda de Melo de Oliveira.....293*

CAPÍTULO XXXI

USO DE BIOFILME EM TOMATE SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

*Lenir Aparecida Buss, Tauane Santos Brito, João Paulo Fonesi de Carvalho, Renan Pan e Idiana Marina Dalastra.....311*

CAPÍTULO XXXII

INFLUÊNCIA DE TELAS DE SOMBREAMENTO E DE NÍVEIS DE ADUBAÇÃO COM BOKASHI NA PRODUÇÃO DE RÚCULA

*Nairim Fidêncio de Andrade, Carlos Antônio dos Santos, Evandro Silva Pereira Costa e Margarida Goréte Ferreira do Carmo.....328*

CAPÍTULO XXXIII

CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO PARA A FORMAÇÃO AGRÔNOMICA

*Amanda de Paula Viana Souza, Kamila Pereira da Silva, Laise de Souza de Oliveira, Maria Alessandra Gusmão da Rosa, Esmailson Moreira dos Santos e Gilberta Carneiro Souto.....339*

Sobre os autores.....347

## **CAPÍTULO XXVI**

### **USO DE PELÍCULAS COMESTÍVEIS NA CONSERVAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

---

**Nohora Astrid Vélez Carvajal  
Patricia Alvarez Cabanez  
Arêssa de Oliveira Correia  
Khétrin Silva Maciel  
Rodrigo Sobreira Alexandre  
José Carlos Lopes**

## USO DE PELÍCULAS COMESTÍVEIS NA CONSERVAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### **Nohora Astrid Vélez Carvajal**

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

### **Patricia Alvarez Cabanez**

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

### **Arêssa de Oliveira Correia**

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

### **Khétrin Silva Maciel**

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

**RESUMO:** Devido à crescente necessidade no aproveitamento da produção de frutas e hortaliças, vem-se desenvolvendo tecnologias para prolongar sua vida pós-colheita; somado a isto, também existe o interesse de usar tecnologias de baixo custo e que não tenham efeitos negativos para o ambiente nem à nutrição humana. Dentro destas tecnologias encontra-se o uso de películas ou coberturas comestíveis. Assim, objetivou-se apresentar estudos recentes da aplicação de películas comestíveis em frutas e hortaliças, mostrando o efeito destas sobre sua a qualidade e duração da vida pós-colheita. Através desta pesquisa observou-se que existe a necessidade de continuar com o estudo do uso de diferentes películas comestíveis na pós-colheita de frutas e hortaliças, em função do cultivar e o método utilizado na sua aplicação; procurando matérias que sejam de fácil consecução e baixo custo, que possam ser utilizadas individualmente ou em combinação com diferentes formulações.

**PALAVRAS-CHAVE:** biofilmes, coberturas, polissacarídeos, lipídios, proteínas.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente existe uma grande preocupação pelo aumento da desnutrição, o crescimento da população e seu marcado desequilíbrio, especialmente em países em desenvolvimento. Parte desta preocupação é a grande perda de alimentos por sua manipulação inadequada. De acordo com a FAO (2011), a cada ano calcula-se que aproximadamente 1300 milhões de toneladas, aproximadamente um terço dos alimentos produzidos para o consumo humano em todo o mundo sejam perdidos ou desperdiçados antes de serem consumidos; nos países industrializados, uma parte importante do desperdício ocorre no consumo, enquanto nos países de baixa renda, as perdas de alimentos ocorrem, principalmente, nas etapas iniciais e centrais da cadeia de abastecimento.

O objetivo da aplicação da tecnologia da pós-colheita dos produtos hortofrutícolas são: manter a qualidade, isto é aparência, textura, sabor e valor nutritivo; proteger ou garantir a segurança alimentar e reduzir as perdas entre a colheita e o consumo. Existem diversos métodos usados na pós-colheita, que se estendem desde o uso de tecnologias avançadas ao emprego de agrotóxicos, que nem sempre são viáveis para todos os produtores, tanto em termos monetários como pelas consequências negativas para o meio ambiente.

Como resposta estudam-se métodos mais viáveis e sustentáveis na pós-colheita de frutas e hortaliças, um desses métodos é a utilização de películas ou coberturas comestíveis. A película ou cobertura comestível consiste em uma capa delgada que se pré-forma ou forma diretamente sobre a superfície dos produtos vegetais como uma envoltura protetora (DEL-VALLE et al., 2005; BRAVIN et al., 2006), podendo ser formada por polissacarídeos, lipídios e proteínas, ou a combinação destes componentes, que garante excelentes resultados em função das distintas características funcionais de cada classe (LUVIELMO; LAMAS, 2013). Os lipídios aportam a barreira ao vapor de água e os polissacáridos a permeabilidade seletiva ao CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> (PÉREZ-GAGO et al., 2008). Não obstante a utilização destes compostos básicos, as películas podem conter outras substâncias, como agentes antioxidantes, nutrientes adicionais, compostos antimicrobianos e outros compostos que incrementam a qualidade, integridade mecânica, valor nutricional, inocuidade, funcionalidade e aceitação do produto (VELASQUEZ-MOREIRA; GUERRERO, 2014).

São muitos os produtos naturais que podem ser adicionados na formulação das películas, como os que apresentam atividade antimicrobiana, que procedem de plantas, organismos marinhos, insetos ou microrganismos, como exemplo, o própole, produzido pela abelha *Apis mellífera*, que tem propriedades antibióticas e antifúngicas, e os antioxidantes, derivados dos flavonoides e compostos fenólicos (SÁNCHEZ-GOZALEZ et al., 2008). Outro produto usado é o amido de milho, que pode ser misturado com o glicerol para produzir um efeito plastificante (VIÑA et al., 2007). Devido à natureza de muitas destas coberturas, também são chamadas como biofilmes e podem ser removidas simplesmente com água e apresentam-se também como produto comercial de baixo custo (HENRIQUE et al., 2008). Com o presente

trabalho objetiva-se apresentar estudos recentes da aplicação de coberturas comestíveis em frutas e hortaliças, mostrando o efeito destas sobre sua a qualidade e duração da vida pós-colheita.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia seguida para esta pesquisa foi uma revisão de publicações relacionadas com o uso de diversas substâncias, como películas, coberturas ou biofilmes na preservação pós-colheita de frutas e hortaliça. Os critérios de inclusão dos trabalhos utilizados foram: publicações recentes; de revistas, livros, ou eventos de impacto na linha de investigação, que abordavam as palavras chaves biofilmes, polissacarídeos, lipídios e proteínas.

## **3. RESULTADOS**

Através desta pesquisa encontrou-se um crescente interesse no uso de substâncias naturais para a conservação pós-colheita, tanto de frutas como de hortaliças, não só procurando a conservação por mais longo período, como também em alguns casos com o auxílio de diferentes substâncias, promover um valor adicional aos produtos. Observou-se, também, que a maioria dos produtos utilizada atualmente para coberturas, apresenta efeitos positivos em várias propriedades das frutas e hortaliças.

## **4. DISCUSSÃO**

A fisiologia pós-colheita estuda os processos, mudanças ou comportamentos que apresentam as frutas e/o hortaliças após a colheita, destacando-se o interesse em conhecer os aspetos relacionados com seu comportamento durante esta etapa. Um dos aspectos mais relevantes é a respiração, que é um processo que não paralisa nas frutas e hortaliças, sendo necessário estudar mecanismos para sua minimização, para não ocorrer perdas na qualidade final. Neste processo, as frutas e hortaliças dependem de suas próprias reservas, e sofrem um desgaste que pode causar deterioração acelerada, devido ao consumo de suas reservas (açúcares) e a liberação de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), água (H<sub>2</sub>O), mais energia em forma de calor.

Para manter a qualidade das frutas e hortaliças no período de pós-colheita deve-se colher os produtos de ótima qualidade, no ponto de sua maturidade comercial, e posteriormente, proceder as diferentes etapas do processo de adequação como a limpeza, para eliminar qualquer material estranho; pré-resfriamento, para eliminar o calor de campo; secagem, para remover a água da superfície e prevenir o apodrecimento; seleção e classificação; embalagem e,

finalmente, transporte ou armazenamento.

As películas utilizadas são formadas por finas camadas formadas por imersão, pulverização ou envolturas, cujo método depende das propriedades biológicas das películas e da superfície dos frutos. Ressalta-se que a divergência na aplicação dos recobrimentos é um fator limitante para o desenvolvimento e implantação desta tecnologia pós-colheita, o que reduz a sua versatilidade e condiciona sua efetividade (FIGUEROA et al., 2011). Entre os produtos usados para películas ou coberturas, destacam-se: no grupo dos carboidratos - a celulosa e seus derivados, metilcelulosa, alginatos, pectinas, goma arábica, amidos e amidos modificados; no caso de proteínas, as provenientes de cereais como o milho, trigo ou aveia; nas lácteas, aquelas obtidas de animais marinhos como peixes e camarões, a gelatina e as proteínas de soja; no grupo dos lipídios incluem-se ceras (carnaúba, abelha), acilglicéridos e ácidos graxos (ABRAJÁN, 2008).

Os polissacáridos e as proteínas são ótimos materiais para a formação de películas comestíveis por suas propriedades mecânicas e estruturais, mas tem como limitante uma baixa capacidade de barreira frente a umidade; sendo isto uma vantagem dos lipídios devido a suas propriedades hidrofóbicas, especialmente as ceras de abelha e carnaúba que possuem pontos de fusão altos (MORILLON et al., 2002; SHELLHAMMER & KROCHTA, 1997). Entre tanto os compostos lipídicos apresentam baixa resistência mecânica, a qual pode ser superada pela associação com materiais hidrofílicos, formando uma emulsão ou através de laminação da película hidrocoloide com uma capa lipídica, garantindo homogeneidade e continuidade dentro e sobre a matriz hidrocoloide (KARBOWIAK et al., 2007). Película formada pela associação de fécula de milho e quitosana plastificadas com glicerina, evidenciou que a mistura desses dois hidrocolóides melhora suas propriedades mecânicas como a elongação a ruptura e a permeabilidade ao vapor da água, quando comparada com películas com um só componente; isto é resultado das interações entre os grupos hidroxilo da fécula e os grupos amino da quitosana (LIU et al., 2009).

Castañeda (2013) observou que com a aplicação de quitosana como cobertura em maçãs cv. Fuji houve preservação da qualidade dos frutos durante o armazenamento refrigerado; e o uso de concentrações de 1 a 2% foi efetivo na redução da perda de massa e da incidência de podridões. Com o uso de uma concentração de 2%, melhorou a aparência promovendo mais brilho no fruto e mantendo o teor de ácido ascórbico, a acidez titulável, a cor vermelha e o teor de sólidos solúveis. Em um segundo experimento, utilizando maçãs cv. Gala, observou com relação à coloração da epiderme das frutas que os tratamentos de recobrimento à base de quitosana na concentração de 1% e fécula de mandioca em uma concentração de 2% resultaram em uma superfície com maior reflexão da luz, o que pode ser comparado ao brilho das maçãs após um maior período de armazenamento a 0°C. A autora concluiu que a aplicação de quitosana e fécula de mandioca formaram uma camada protetora homogênea no fruto, o que foi constatada através de eletromicrografias de varredura. Pego et al. (2015) também encontraram resultados positivos com o uso de fécula de mandioca, quando aplicada em frutos

de mamão 'Sunrise solo' em concentrações entre 4,5 e 6%, contribuindo para um amadurecimento mais lento dos frutos, devido à redução das taxas metabólicas, prolongando a vida útil pós-colheita em quatro a seis dias. Similarmente, Márquez et al. (2009) reportam o efeito positivo da quitosana como cobertura comestível numa concentração de 0,6% em frutos de nêspera, reduzindo a perda fisiológica de peso, a taxa respiratória e a produção de etileno, enquanto os frutos que foram recobertos com sucroéster de ácidos graxos (1%) apresentaram melhor aspecto general e brilho. Diversos autores confirmam o efeito positivo do uso de coberturas baseadas em fécula de mandioca, no entanto, é necessário tomar cuidado com as doses empregadas, porque podem afetar a qualidade dos frutos, como reportado por Da Silva et al. (2011) em frutos de mexerica-do-rio; quando usaram concentrações maiores, 3 e 4%, houve escurecimento da casca, descamação da película e odor desagradável, sugerindo que estas doses podem ter sido excessivas, o que pode ter causado toxidez que se manifestou através de manchas amarronzadas nos frutos, e pode ter induzido a ocorrência de processo fermentativo por bactérias e leveduras.

Outro tipo de fécula empregada como coberta é a fécula de batata. Pimentel et al. (2011) avaliaram fécula de batata e fécula de mandioca em mamões Havaí (*Carica papaya* L.), cortados ao meio e armazenados sob diferentes temperaturas, 25 e 8 °C, e observaram que as películas foram eficientes na conservação durante seis dias de armazenamento, principalmente, quando armazenados sobre refrigeração. No entanto, observaram melhor comportamento em relação à acidez total titulável, perda de peso e sólidos solúveis totais, com a utilização de película com fécula de mandioca, enquanto com a cobertura feita com película de batata houve melhor controle na perda de peso dos frutos durante o armazenamento.

Outro fator a ser considerado nas coberturas é o controle fúngico na pós-colheita de frutas e de hortaliças. Pastor et al. (2010) utilizaram um recobrimento comestível baseado em hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) e extratos etanólicos de própolis em uvas variedade *Moscate*, considerando que os recobrimentos baseados em extratos etanólicos de própolis melhoram a aparência da uva e podem ser considerados como bons revestimentos para obter produtos mais saudáveis, porque contribuem na redução de perda de peso e controlar a produção de CO<sub>2</sub>. Observaram ainda que as películas apresentavam atividade antifúngica mostrando maior efeito inibitório sobre *Aspergillus niger*.

Siqueira (2012) avaliou diferentes coberturas comestíveis à base de quitosana e alginato de sódio em frutos de goiaba, e concluiu que coberturas com quitosana a 1,5% apresentaram uma tendência à maior firmeza de polpa ao longo dos dias, entretanto, ao final do período de armazenamento, os frutos tratados e não tratados se igualaram. No entanto, as coberturas de alginato de sódio retardaram a perda de massa em goiabas e preservaram por mais tempo a coloração verde dos frutos, principalmente na concentração de 1,5%, na qual os frutos apresentaram firmeza superior aos frutos controle.

Para hortaliças minimamente processadas, Escobar et al. (2014) observaram que usando como coberturas comestíveis pectina de baixo metóxilo (2%), cera carnaúba (1%), glicerol (1,5%) e ácido ascórbico (0,05%) a intensidade respiratória

diminuiu em 11% em cenoura (*Daucus carota*), além disso, permitiu conservar sua qualidade sensorial, em geral, durante o tempo de armazenamento; e melhorou a qualidade sensorial geral do salsaõ (*Apium graveolens*).

Em muitas ocasiões, o efeito positivo de uma sustância como cobertura pode ser potencializado quando combinado com outra, como observado por Ribero et al. (2009), em manga cv. 'Tommy Atkins', quando utilizaram uma cobertura de dextrina a 3%, que determinou redução na perda de massa tendo seu efeito ampliado quando se adicionou óleo de girassol, resultando em uma perda de 5,9% após 28 dias, cujo resultado foi estatisticamente diferente dos tratamentos controle, dextrina 1,5% e dextrina e óleo 1,5%. Similarmente, Ordoñez et al. (2014) usando amido de mandioca com adição de óleo de tomilho em pimentão (*Capsicum annuum*) obtiveram menores perdas de peso e de firmeza, assim como redução na deterioração dos frutos, nos tratamentos feitos com 4% de amido e 1000 mg L<sup>-1</sup> de óleo, e 4% de amido e 2000 mg L<sup>-1</sup> óleo.

Além dos produtos a serem utilizados como coberturas, é necessário levar em consideração o método de aplicação, que pode ter influência nos resultados obtidos, como observado por Castro e González (2010), que avaliaram em *Physalis peruviana* L. var. Colombia o efeito da aplicação por imersão e pincelamento de um recobrimento comestível, formulado a partir de concentrações de gelatina tipo A, 300 graus bloom e 4 a 8%, com adição de óleo de orégano como agente antimicrobiano, na concentração de 0,25% e fibra probiótica a 500 mg L<sup>-1</sup>, como favorecedor do crescimento da flora bacteriana; a partir dos resultados evidenciaram que o melhor tratamento foi aquele feito com 4% de gelatina, com modo de aplicação em pincelamento, porque reduziu a atividade metabólica dos frutos recobertos em 36% em relação aos frutos controle; as perdas de peso reduziram em 17,67%; a vida útil das bagas aumentou em aproximadamente 33% e no aporte de fibras probiótica houve incremento de 8%.

## 5. CONCLUSÃO

Os materiais empregados como coberturas apresentam efeitos positivos e devem ser utilizados de acordo com a concentração, método de aplicação e espécie vegetal. É necessário continuar com pesquisas para comprovar os benefícios de novos produtos ou novas formulações para serem aplicadas em diferentes frutas e hortaliças.

## 6. AGRADECIMENTOS

À UFES pela estrutura, à CAPES, FAPES e CNPq pela concessão de bolsas de mestrado e doutorado e aos autores pela contribuição.

## REFERÊNCIAS

ABRAJÁN, V.M. Efecto del método de extracción en las características químicas y físicas del mucílago del nopal (*Opuntia ficus-indica*) y estudio de su aplicación como recubrimiento comestible. Tese (Doctorado em Tecnología de Alimentos) - Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Tecnología de Alimentos. Valencia, España. 2008.

BRAVIN, B.; PERESSINI, D.; SENSIDONI, A. Development and application of polysaccharide–lipid edible coating to extend shelf–life of dry bakery products. **Journal of Food Engineering**. V.76, p.280–290, 2006.

CASTAÑEDA, F.L.M. Avaliação da quitosana e da fécula de mandioca aplicada em pós-colheita no recobrimento de maçãs. 2013. 130f. Dissertação (Doutorado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do rio Grande do Sul, 2013.

CASTRO, R.A.; GONZÁLEZ, G.H.B. Evaluación fisicoquímica de la efectividad de un recubrimiento comestible en la conservación de Uchuva (*Physalis peruviana* L. var. Colombia). **Revista Alimentos Hoy**. V.19, n.21, 2010.

DA SILVA, D.F.P.; DE SIQUEIRA, D.L.; DOS SANTOS, D.; MACHADO, D.L.M.; SALOMÃO, L.C.C. Recobrimentos comestíveis na conservação pós-colheita de ‘mexerica-do-rio’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, V.E. p. 357-362, 2011.

DEL–VALLE, V.; HERNANDEZ–MUÑOS, P.; GUARDA, A.; GALOTTO, M. Development of a cactus–mucilage edible coating (*Opuntia Picus indica*) and its application to extend strawberry (*Fragaria ananassa*) shelf–life. **Food Chemistry**. V.91, p.751–756, 2005.

ESCOBAR, A.H.; CARDOZO, C.J.M.; FLORES, C.E.R. SALAZAR, J.A.C.; GÓMEZ, J.H.P. Aplicación de tratamiento térmico, recubrimiento comestible y baño químico como tratamientos poscosecha para la conservación de hortalizas mínimamente processadas. **Acta Agronómica**. V.63, n.1, p1-10, 2014.

FAO. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention, por J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk y A. Meybeck. Roma. 2011. [www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf).

FIGUEROA, J.; SALCEDO, J.; OLIVERO, R.; NARVAEZ, G. Recubrimientos comestibles en la conservación del mango y aguacate, y perspectiva, al uso del propóleo en su formulación. **Revista Colombiana de Ciencia Animal**. V.3, n.2, 2011.

HENRIQUE, C.M.; CEREDA, M.P.; SARMENTO, S.B.S. Características físicas de filmes biodegradáveis produzidos de amidos modificados de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. V.28, n.1, p.231-240, 2008.

KARBOWIAK, T., DEBEAUFORT, F., VOILLEY, A. Influence of thermal process on structure and functional properties of emulsion-based edible films. **Food**

**Hydrocolloids**, V. 21, n. 5-6, p.879-888, 2007.

LIU, F., QIN, B., HE, L., SONG, R. Novel starch/chitosan blending membrane: antibacterial, permeable and mechanical properties. **Carbohydrate Polymers**, V. 78, p. 146 – 150, 2009.

LUVIELMO, M.M.; LAMAS, V.S. Revestimentos comestíveis em frutas. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**. V.8, n.1, p.8-15, 2012.

MÁRQUEZ, C.J.C.; CARTAGENA, J.R.V.; PÉREZ-GAGO, M.B. Efecto de recubrimientos comestibles sobre la calidad en poscosecha del níspero japonés (*Eriobotrya japonica* T.). **Revista Vitae**, V.16, n.3, p.304-310, 2009.

MORILLON, V., DEBEAUFORT, F., BOND, G., CAPELLE, M., & VOLLEY, A. Factors affecting the moisture permeability of lipid – based edible films: A Review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, V.42, n.1, p. 67 - 89, 2002.

ORDOÑEZ, B.Y.O.; ZUÑIGA, D.C.; HOYOS, J.L.C.; MOSQUERA, S.A.S; MOSQUERA, L.P.S. Efecto de recubrimiento de almidón de yuca modificado y aceite de tomillo aplicado al pimiento (*Capsicum annum*). **Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas**.Vol.5, n.5, p.795-805, 2014.

PASTOR, C.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, L.; MARCILLA, A.; CHIRALT, A.; CHÁFER, M.; GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, CH. Quality and safety of table grapes coated with hydroxypropyl-methylcellulose edible coatings containing propolis extract. **Postharvest Biology and Technology**. V.60, n.1, p.64-70, 2010.

PEGO, J.N.; AMBRÓSIO, M.; NASCIMENTO, D.S.; FACHI, L.R.; KRAUSE, W. Conservação pós-colheita de mamão 'sunrise solo' com revestimento comestível a base de fécula de mandioca. **Enciclopédia Biosfera**. V.11, n.21, p.628, 2015.

PÉREZ-GAGO, M.; DEL RIO, M.; ROJAS-ARGUDO, C. Recubrimientos comestibles en frutas y hortalizas. Centro de Postcosecha del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). **Revista Horticultura**. V.207, p.54-57, 2008.

PIMENTEL, J.D.R; SOUZA, D.S.; OLIVEIRA, T.V.; OLIVEIRA M.C.; BASTOS, V.S.; CASTRO, A.A. Estudo da conservação de mamão Havaí utilizando películas comestíveis a diferentes temperaturas. **Scientia plena**. V.7, n.10, 2011.

RIBEIRO, T.P.; DE LIMA, M.A.C.; DA TRINIDADE, D.C.G.; DOS SANTOS, A.C.N.; AMARIZ, A. Uso de revestimentos à base de dextrina na conservação pós-colheita de manga 'Tommy Atkins'. **Revista Brasileira de Fruticultura**. V.31, n.2, 2009.

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, L.; VARGAS, M.; GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, C.; CHÁFER, M; CHIRALT, A. Incorporación de productos naturales en recubrimientos comestibles para la conservación de alimentos. In: Memorias VIII Congreso SEAE "Alimentación y Agricultura Ecológica". Ed. Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Bullas, Murcia, España, 2008.

SHELHAMMER, T. H., & KROCHTA, J. M. Whey protein emulsion film performance as affected by lipid type and amount. **Journal of Food Science**, V.62, n.2, p. 390 – 394, 1997.

SIQUEIRA, A.P.O. Uso de coberturas comestíveis na conservação pós-colheita de goiaba e maracujá-azedo. 2012. 80f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2012.

VELASQUEZ-MOREIRA, A.; GUERRERO, J.A.B. Algunas investigaciones recientes em recubrimientos comestibles aplicados em alimentos. **Temas Selectos de Ingenieria de Alimentos**. V.8 , n.2, p. 5-12, 2014.

VIÑA, S. Z., MUDRIDGE, A., GARCÍA, M. A., FERREYRA R. M., MARTINO, M. N., CHAVES, A. R., ZARITZKY, N. E. Effects of polyvinylchloride and edible starch coatings on quality aspects of refrigerated Brussels sprouts. **Food Chemistry**. V.103, p.701-709, 2007.

**ABSTRACT:** Due to the growing need to take advantage of the production of fruits and vegetables, technologies have been developed to prolong their post-harvest life; in addition to this, there is also an interest in using low-cost technologies that do not have negative effects on the environment or human nutrition. Within these technologies is the use of films or edible covers. Thus, the objective was to present recent studies of the application of edible films in fruits and vegetables, showing the effect of these on their quality and duration of post-harvest life. Through this research it was observed that there is a need to continue the study of the use of different edible films in the post-harvest of fruits and vegetables, depending on the cultivar and the method used in its application; looking for materials that are easy to achieve and low cost, that can be used individually or in combination with different formulations.

**KEYWORDS:** biofilms, coatings, polysaccharides, lipids, proteins.

## Sobre os autores

**Abraão Cícero da Silva** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Mestrado em Produção Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorando em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Microbiologia do Solo

**Adriana Bezerra dos Santos** Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado da Bahia. Mestrado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Doutoranda em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Airon José da Silva** Professor da Universidade Federal de Sergipe; membro do corpo docente do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Pós-Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Manejo de Solos e Sustentabilidade - UFS. E-mail para contato: aironjs@mail.com

**Aleksandro Ferreira da Silva** Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia. Mestrado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Grupo de pesquisa: Microbiologia do Solo

**Allan Rocha de Freitas** Técnico em Agropecuária pela Escola Agrotécnica Federal de Alegre, Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Espírito Santo, Mestre e Doutor em Produção Vegetal pelo Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de Agronomia dentro dos seguintes temas: propagação de plantas, tecnologia de sementes, ecofisiologia, resíduos industriais e orgânicos, crescimento e desenvolvimento vegetal, técnicas de manejo cultural e fiscalização agropecuária. Email: allanrochaf@gmail.com

**Amanda de Paula Viana Souza** Graduanda em Agronomia pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal; Grupo de Pesquisa: Núcleo de Pesquisa e Difusão Tecnológica Agropecuária, NUPAGRO. E-mail: vianamanda2@gmail.com

**Ana Izabella Freire** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Estagiária da empresa DUPONT DO BRASIL S.A - DIVISÃO PIONEER SEMENTES. Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas pela UFLA. Atualmente é Doutoranda em Fitotecnia na Universidade Federal de Viçosa - UFV. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Produção e Beneficiamento de Sementes e em Genética e Melhoramento de Plantas.

**Ana Karyne Pereira de Melo** Possui graduação em Agronomia pela Universidade

Federal de Roraima (2016). Atualmente é aluna de mestrado pela mesma universidade, com trabalho envolvendo o manejo de plantas espontâneas em sistema de plantio direto. E-mail para contato: anakarynemelo@hotmail.com

**Ana Kesia Faria Vidal** mestranda em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Laboratório de Engenharia Agrícola, setor de Experimentação Agropecuária.

**Ana Paula de Almeida Sousa** Graduanda em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade federal do Maranhão (UFMA).

**André Suêlto Tavares de Lima** Professor do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Alagoas, Campus Maragogi; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Alagoas, Campus Marechal Deodoro; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Mestrado em Agronomia/Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Agronomia/Ciência do Solo pela Universidade Estadual Paulista, Campus Jaboticabal; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável e Grupo de Estudo e Pesquisa Interdisciplinar em Ciência, Educação, Trabalho e Tecnologia; E-mail para contato: andre.sueldo.tavares@gmail.com

**Arêssa de Oliveira Correia** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Rondônia; Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo; Doutoranda do Programa de Pós-graduação de Produção Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo; Grupo de pesquisa: Ecofisiologia da germinação e desenvolvimento de plantas; Bolsista da CAPES; E-mail para contato: aressacorreia@gmail.com

**Aurélio Ricardo Queiroz de Souza** Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia – MS

**Beatriz Santos Machado** Mestranda em Ciências Ambientais pela Universidade Católica Dom Bosco; E-mail: beatrizsantos.esa@gmail.com;

**Bruna Lucheti Zanela** Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia – MS

**Bruna Raquel dos Santos Rocha** Acadêmico do curso de agronomia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais(CCAA).Tem experiência nas áreas de Fitotecnia, Fruticultura.

**Bruno Campos Mantovanelli** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Amazonas. Mestrado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal

Rural de Pernambuco. Doutorando em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Carla Adriana Pizarro Schmidt** Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Membro do corpo docente do Programa de Mestrado em Tecnologias Computacionais Para o Agronegócio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina - UEL; Mestrado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina - UEL; Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina - UEL; Grupo de Pesquisa: Líder do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa e Engenharia (GIPE); E-mail para contato: [carlaschmidt@utfpr.edu.br](mailto:carlaschmidt@utfpr.edu.br)

**Carlos Antônio dos Santos** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorando em Fitotecnia (Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia), UFRRJ. E-mail para contato: [carlosantoniokds@gmail.com](mailto:carlosantoniokds@gmail.com)

**Carlos Cicinato Vieira Melo** Professor substituto do Instituto Federal Baiano - Campus Santa Inês - BA. Possui graduação em Engenharia Agrônoma, Mestrado em Ciências Veterinária/Genética de Animais Aquáticos e Doutorado em Zootecnia/Produção Animal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (2013) pela Universidade Vale do Rio Verde (UninCor). Atuou como pesquisador colaborador e extensionista na Indústria Brasileira de Peixe (IBP) - Royal Fish. Atua nas linhas de pesquisa de Piscicultura, com ênfase em Produção Animal.

**Carlos Eduardo da Silva Oliveira** Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia – MS

**Caroline Borges Franco** Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia – MS

**Catiúrsia Nascimento Dias** Graduanda do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

**Claudio Martins de Almeida** mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Laboratório de Engenharia Agrícola, setor de Experimentação Agropecuária

**Clebson Lima Cerqueira** Engenheiro florestal pela universidade Federal do Piauí (UFPI); Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) / Cuiabá; Grupo de pesquisa: Modelagem de Variáveis Dendrométricas de Povoamentos Florestais no estado de Mato Grosso (UFMT); E-mail para contato: [clebsonlima10@hotmail.com](mailto:clebsonlima10@hotmail.com)

**Crísea Cristina Nascimento de Cristo** Técnica em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas - IFAL. Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas - UFAL. Bolsista de iniciação científica pelo PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA? PIBIC / IFAL / CNPq (2013,2014,2015,2016). Coordenadora do Núcleo de Estudos Maragogiense de Agroecologia - NEMA (2015, 2016). Atualmente é membra do Grupo Agroecológico Craibeiras - GAC e do grupo de pesquisa em Microbiologia no Centro de Ciências Agrárias - CECA/UFAL. Tem experiência na área de Agroecologia.

**Danielle Maria do Nascimento** Graduação em Tecnologia em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba campus Sousa; E-mail para contato: danielle.mn@hotmail.com.

**Danielle Piuzana Mucida** Professora da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucurí (UFVJM); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha (UFVJM); Graduação em Geologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Mestrado em Geologia pela Universidade de Brasília (UNB); Doutorado em Geologia pela Universidade de Brasília (UNB); Doutorado Sanduíche pela Australian National University; Pós-Doutorado em Geocronologia (UFMG); Pós-Doutorado em Geografia (UFMG) Grupo de pesquisa: Conservação e Restauração de Ecossistemas (UFVJM); E-mail para contato: dpiuzana@yahoo.com.br

**Danilo Emanuel Floride Carneiro** Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia – MS

**Débora da Silva Souza de Santana** Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade do Estado do Pará UEPA/Campus VIII - Marabá. Bolsista do programa institucional de bolsas em iniciação científica, FAPESPA. Membro da Liga de Ciência e Tecnologia da Madeira.

**Denilson de Oliveira Guilherme** Professor da Universidade Católica Dom Bosco; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco; Mestrado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Minas Gerais; Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF; E-mail: denilsond@gmail.com

**Denis Borges Tomio** Formado em 2010 pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR em Agronomia, mestre em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Acre - UFAC atua DRIS e CND. Atualmente cursa doutorado em Produção Vegetal trabalhando com Economia de produtos Orgânicos, na Universidade Federal do Acre. Professo Ciência e Tecnologia do Acre.

**Deoclides Ricardo de Souza** Possui graduação em Engenharia Florestal pela

Universidade Federal de Viçosa (1988), mestrado em Ciências Florestais [Esalq] pela Universidade de São Paulo (1995) e doutorado em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (2003). Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Manejo Florestal. Atuando principalmente nos seguintes temas: Florestas Tropicais - Manejo florestal, Técnicas multivariadas, Estrutura de florestas, Sustentabilidade ambiental e econômica.

**Diego Chaves Fagundes** Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Participa do grupo de pesquisa: Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas.

**Diego dos Santos Souza** Graduando em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia. Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Santa Inês. E-mail para contato: diegosantossouzaa@gmail.com

**Djair Alves de Melo** Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Membro do corpo docente da Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Graduação em licenciatura em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande. Doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Grupo de Pesquisa: Grupo Paraibano de Estudos Socioambientais (GPES)

**Edenara de Marco** Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Pelotas; Mestrado em Agronomia pelo PPG em Sistemas de Produção Agrícola Familiar pela Universidade Federal de Pelotas; Doutoranda no PPG em Manejo e Conservação do Solo e da Água pela Universidade Federal de Pelotas; E-mail para contato: edenarademarco@gmail.com

**Edson Dias de Oliveira Neto** Acadêmico do curso de agronomia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais(CCAA). Bolsista de PIBIC da UFMA. Tem experiência nas áreas de Fitotecnia, Fruticultura, Alelopatia e Fitotoxicidade.

**Eduardo Sudre Pereira** Graduando em Tecnologia de Cafeicultura no Instituto Federal de educação, Ciência e tecnologia do Espírito Santo (Ifes) Campus Alegre. Membro e Diretor Presidente na empresa júnior de cafeicultura do Ifes, Caparaó Jr. Formação: Teologia pelo Academia Teológica da Graça de Deus (AGRADE, 2007). Graduação em Bacharel em andamento pela Faculdade Unida de Vitória (UNIDA, 2015/2017).

**Eliezer da Cunha Siqueira** Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia da Paraíba- Campus Sousa; Graduação em Agronomia pela Autarquia Educacional do Araripe, AEDA; Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande - Campus de Campina Grande; Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande - Campus de Campina Grande; Grupo de pesquisa: Agricultura Tropical; E-mail para contato: eliezersiqueira04@gmail.com/eliezersiqueira@yahoo.com.br

**Ellen Carine Neves Valente** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Mestre em Entomologia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Doutora em Proteção de Plantas (UFAL).

**Elton da Silva Dias** Tecnólogo em Agronegócio pelo Centro Universitário Atual da Amazônia (2014). Atualmente é aluno do curso de Agronomia da Faculdade Roraimense de Ensino Superior - FARES. Em seu trabalho de conclusão de curso está trabalhando com adubação orgânica na cultura da batata-doce. E-mail para contato: elton.diasbv@hotmail.com

**Elton da Silva Leite** Engenheiro Florestal com Mestrado em Ciência Florestal pelo Departamento de Engenharia Florestal na Universidade Federal de Viçosa (UFV), Doutorado em Mecanização Agrícola pelo Departamento de Engenharia Agrícola na UFV. Atualmente Professor Adjunto na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela UFRB.

**Emerson Andrei Lenz**, Engenheiro Agrônomo graduado na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas. Mestre em Agronomia na área de concentração em Melhoramento Genético Vegetal pela Universidade Federal de Pelotas. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Melhoramento Vegetal.

**Esmailson Moreira dos Santos** Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal; Bolsista do Programa de Educação Tutorial, PET; e-mail: esmailson.moreira@gmail.com

**Evandro Silva Pereira Costa** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Licenciado em Ciências Agrícolas, UFRRJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal), UFRRJ. E-mail para contato: [evsilvacosta@gmail.com](mailto:evsilvacosta@gmail.com)

**Evellyn Freire da Silva** Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Mestranda em Engenharia Agrícola pela mesma instituição.

**Fábio Oseias dos Reis Silva** Pós-Doutorando na Universidade Federal de Lavras. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Mestrado e Doutorado em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal de

Lavras (UFLA) e Doutorado Sandwiche no Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Avignon, França. Atua na pesquisa com fruticultura enfatizando temas inerentes ao cultivo da pitaiá, maracujazeiro e cítricos e abacateiro.

**Fernando Jorge Correa Magalhães Filho** Professor da Universidade Católica Dom Bosco; Mestrado em Tecnologias Ambientais pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Doutorado em Tecnologias Ambientais pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul ; E-mail: fernando@ucdb.br

**Filipe Bittencourt Machado de Souza** Graduado em Engenharia agrônômica pela Universidade Federal de Lavras-MG. Mestrado e Doutorado em Fitotecnia/Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Doutorado Sandwiche na Clemson University e Pós-doutorado pelo Departamento de Fitopatologia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) Atualmente é Pós-Doutorando no Programa de Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto Tecnológico Vale (ITV), no qual, realiza projetos voltados para a recuperação de áreas degradadas pela mineração em Carajás (PA).

**Francielle Medeiros Costa** Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Mestranda em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela mesma instituição. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES. Participa do grupo de pesquisa: Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas. E-mail para contato: fran-eng@hotmail.com

**Francis Radael Tatto** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas; Mestrado em Agronomia pelo PPG Sistemas de Produção Agrícola Familiar pela Universidade Federal de Pelotas; Doutorando no PPG em Sistemas de Produção Agrícola Familiar pela Universidade Federal de Pelotas; E-mail para contato: francisradael@gmail.com

**Francisca Gislene Albano** Graduada em engenheira agrônômica junto à Universidade Federal do Piauí - Campus Profª. Cinobelina Elvas (UFPI/CPCE) (2012) e Mestre na área de Agronomia/Fitotecnia pela mesma instituição (2015). Atualmente é doutoranda pela Universidade Federal do Ceará (UFC), onde desenvolve pesquisas na área de fruticultura.

**Gabriele Melo de Andrade** Graduada em Engenharia Florestal na Universidade do Estado do Pará UEPA/Campus VIII - Marabá. Membro da Liga de Ciência e Tecnologia da Madeira.

**Gerson dos Santos Lisboa** Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Jorge Amado, Itabuna, BA; Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM; Mestrado em Ciências Florestais pela Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO; Doutorado em

Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM; Grupo de pesquisa: Silvicultura e Ecologia de Ecossistemas Florestais. E-mail para contato: gerson.lisboa@gmail.com

**Gilberta Carneiro Souto** Professora EBTT do IFPA campus Castanhal; Graduada em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atual UFRA; Mestrado em Educação na Produção Vegetal pela UFRRJ; Doutorado em Agronomia: Fitotecnia pela UFERSA; Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária da Amazônia (GECOOPES). E-mail: gilberta.souto@ifpa.edu.br

**Gilvanda Leão dos Anjos** Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Mestranda em Ciências Agrárias pela mesma instituição. Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

**Giofan Erasmo Cruz Mandulão** Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal de Roraima (2016). Em seu trabalho de pesquisa de conclusão de curso avaliou, na produção de mudas de pimentão, a influência de substratos e hidrogel sob as condições climáticas de Boa Vista, Roraima. E-mail para contato: gio\_erasmo@hotmail.com;

**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.

**Gláucia Cristina Moreira** Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Mestrado em Agronomia (Horticultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Doutorado em Agronomia (Horticultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. E-mail para contato: gcmoreira@utfpr.edu.br

**Gustavo Luís Mamoré Martins** Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia – MS

**Gustavo Sessa Fialho** Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade Federal do

Espírito Santo. Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas. Tem experiência em Agronomia, com ênfase em Fitotecnia, atuando nos seguintes temas: Biometria Experimental, Melhoramento de Plantas, Produção Vegetal e Cultura do Café Conilon.

**Gustavo Zimmer** Engenheiro Agrônomo graduado na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas. Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes, pela Universidade Federal de Pelotas. Foi bolsista de iniciação científica na área de fisiologia pós-colheita de frutas e hortaliças de 2010 a 2012. Foi bolsista da CAPES no Programa Ciência Sem Fronteiras no ano de 2013, realizando intercâmbio nas Universidades: Northern Arizona University e University of California – Davis.

**HortênciA Aparecida Botelho** Possui graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras e Mestrado pelo Programa de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Lavras na área de Produção e Nutrição de Não-Ruminantes. Atualmente é Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em Aquicultura, atuando principalmente nos seguintes temas: composição química da carne de pescado, morfometria, reprodução, sanidade e melhoramento genético.

**Hosana Aguiar Freitas de Andrade** Graduanda em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade federal do Maranhão (UFMA), onde é bolsista de extensão (2016) pela Fundação de Amparo e Pesquisa e Extensão do Maranhão (FAPEMA).

**Hugo Mota Ferreira Leite** Possui graduação em Agronomia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR (2008). Mestre em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Ceará – UFC (2011). Professor da Universidade Federal do Acre – UFAC, lecionando nos cursos de Agronomia e Engenharia Florestal. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Física do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: Manejo do solo e água, Mecanização agrícola, extensão rural, geoprocessamento e Agroecologia. Atualmente está afastado cursando Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia: agricultura, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, em Botucatu – SP.

**Iago Nery Melo** Engenheiro Florestal pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Mestrando em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela mesma instituição. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES. E-mail para contato: iagonerymelo@gmail.com

**Idamar da Silva Lima** Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Sergipe; E-mail para contato: idamaragro@hotmail.com

**Idiana Marina Dalastra** - Professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Candido Rondon; Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Candido Rondon; Doutorado em Agronomia (Horticultura) pela Universidade Estadual Paulista Mesquita Filho.

**Ingrid Luciana Rodrigues Gomes** Graduada em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Sergipe, premiada em 1º lugar na comunicação oral no ano de 2015 no 3º Encontro de Iniciação à Extensão. Desenvolveu diversas atividades sob a coordenação do professor doutor Marcos Cabral de Vasconcellos Barretto, entre elas, Oficinas de Aperfeiçoamento Técnico na função de moderador, 2 anos bolsista em projetos de extensão e 1 ano bolsista de iniciação científica.

**Ismael Lourenço de Jesus Freitas** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2008), mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2010) e Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2013). Foi bolsista TCT FAPERJ na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Plantas Daninhas e Medicinais. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitotecnia e melhoramento genético de plantas, atuando principalmente nos seguintes temas: Grandes culturas, milho comum, milho pipoca, zea mays, plantas daninhas, tecnologia de aplicação de herbicidas, melhoramento genético vegetal. Foi bolsista de Pós-doutorado Junior do CNPq pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, atuando na área de seleção genômica ampla em milho pipoca. Foi professor substituto no Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre, no período de março de 2016 a fevereiro de 2017, lecionando disciplinas como: Infraestrutura II, Construções e instalações para cafeicultura, produção vegetal, Genética básica, Segurando no trabalho. Atualmente é bolsista de pós-doutorado PNPd na UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO, atuando na área de tecnologia de aplicação, mecanização agrícola, agricultura de precisão.

**Jandeilson Alves de Arruda** Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Membro do corpo docente da Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa. Grupo de Pesquisa: Grupo Paraibano de Estudos Socioambientais (GPES).

**Jaqueline Silva Santos** Tecnóloga em Agroecologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Mestranda em Solos e Qualidade de Ecossistemas na mesma instituição. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

**Járdson Macêdo da Silva** Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Cariri; Aluno da pós-graduação em Gerenciamento da Construção Civil da Universidade Regional do Cariri. E-mail para contato: jardsonmacedo94@gmail.com

**Jeandson Silva Viana** Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Agrícola da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Grupo de pesquisa: Tecnologia e fisiologia de sementes e mudas de espécies nativas e exóticas

**Jefferson Santos Melo** Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Atualmente é integrante da Empresa Júnior de Agronomia (Projagro), no qual, dá suporte para os produtores rurais do Norte do Espírito Santo. Atua na iniciação científica da UFES, principalmente com as culturas do abacaxizeiro, bananeira e mandioca.

**Jessica Regina Rocon Schultz** Especialista em Planejamento e Conservação Ambiental pela Escola São Francisco de Assis (ESFA); Tecnóloga em Silvicultura pela Faculdade da Região Serrana - Santa Maria de Jetibá - ES. jessicaroccon@hotmail.com

**Joabe Gomes de Melo** Possui graduação em Licenciatura Em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2005), mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2007) e Doutorado em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO\ UFRPE). Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Botânica Aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: etnofarmacologia, plantas medicinais, controle de qualidade e fitoterápicos.

**João Batista Lopes da Silva** Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais da Universidade Federal do Sul da Bahia e Instituto Federal da Bahia; Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa; Pós-Doutorado em Meteorologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa; Grupo de pesquisa: Recursos Agropecuários E-mail para contato: silvajbl@ufsb.edu.br

**João Luiz Lopes Monteiro Neto** Possui graduação (2014) e mestrado (2016) em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima. Atualmente é doutorando em Agronomia pela mesma universidade, onde desenvolve vários trabalhos voltados ao manejo hídrico para as condições de Boa Vista, Roraima. E-mail para contato: joao.monteiro.neto@hotmail.com;

**João Paulo Fonesi de Carvalho** - Graduação em Agronomia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Candido Rondon (em andamento);

**João Pedro Santos Cardoso** Graduando em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade federal do Maranhão (UFMA), onde é bolsista de extensão (2017) pela Fundação de Amparo e Pesquisa e Extensão do Maranhão (FAPEMA).

**José Augusto Castro Lima** Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina e aprovado no XX Exame de Ordem Unificado, exerceu durante os estágios de graduação as seguintes atividades: - O auxílio na execução das atividades administrativas desempenhadas pelos órgãos aos quais esteve vinculado; - O levantamento e o tratamento de dados necessários ou convenientes ao exercício de suas atividades; - O desempenho de quaisquer atividades compatíveis com sua condição acadêmica; - O levantamento de dados, de conteúdo doutrinário ou jurisprudencial; - A realização ou o acompanhamento das diligências de investigação de que foi incumbido, exceto as de polícia judiciária; - O estudo das matérias que lhe foram confiadas, propondo a adoção dos procedimentos consequentes, inclusive minutando peças para análise do órgão de execução respectivo; - O atendimento ao público, nos limites da orientação que venha a receber; e - O controle da movimentação dos autos de processos administrativos ou judiciais, acompanhando a realização dos correspondentes atos e termos. Busca experiência na área jurídica, executando atividades compatíveis com sua experiência profissional e formação acadêmica.

**José Carlos Lopes** Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agronomia do Espírito Santo (ESAES), Atualmente CCA-UFES (1975); mestre em Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará, UFC, área de concentração Tecnologia e Produção de Sementes (1980); doutor em Ciências, área de concentração Biologia Vegetal (Fisiologia Vegetal) pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP (1990). Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal do Espírito Santo (coordena o Laboratório de Análise de Sementes do CCA- UFES), lidera o grupo de pesquisa Ecofisiologia da germinação e desenvolvimento de plantas do CCA. Email: [jcufes@bol.com.br](mailto:jcufes@bol.com.br)

**José Carlos Mendonça** professor associado a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), doutorado e mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), atuou por três anos como professor visitante (Bolsista Recém-Doutor) no Laboratório de Meteorologia - LAMET / UENF e como coordenador do curso de graduação de Agronomia da Uenf entre o período de 25/07/2013 a 25/07/2017, Laboratório de Engenharia Agrícola, setor de Agrometeorologia.

**José Darlan Ramos** Professor titular do quadro de docentes do Setor de Fruticultura

vinculado ao Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Responsável e colaborador em algumas disciplinas de graduação e pós-graduação. Supervisiona e orienta alunos de Graduação, Pós-Graduação e Pós-Doutoramento. Atua na pesquisa com fruticultura enfatizando temas inerentes ao cultivo da pitaya, maracujazeiro e cítricos. Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Mestrado e Doutorado em Agronomia/Fitotecnia Universidade Federal de Lavras (UFLA).

**José de Anchieta Alves de Albuquerque** Possui graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal da Paraíba (1992), Mestrado (2003) e Doutorado (2006) em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente é Prof. Associado II da Universidade Federal de Roraima. Atua nas linhas de pesquisas: Manejo de Plantas Daninhas e Grandes Culturas. É revisor Ah Doc de vários periódicos científicos. E-mail para contato: anchietaufr@hotmail.com;

**José Lucínio de Oliveira Freire** Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Membro do corpo docente da Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Graduação em Licenciatura da Educação pelo Centro Federal de Tecnologia do Paraná. Graduação em Direito pela Universidade Regional do Cariri, Crato - CE. Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Federal da Paraíba. Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Grupo de Pesquisa: Grupo Paraibano de Estudos Socioambientais (GPES). Bolsista Pesquisador (IFPB - CNPq).

**Júlio César Azevedo Nóbrega** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (1996), mestrado em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Lavras (1999) e doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Lavras (2005). Atualmente é professor adjunto IV da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Entre novembro de 2005 e junho de 2014 foi professor da UFPI, onde foi Coordenador do projeto de criação do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas da UFPI e Coordenador do Curso pelo período 11/2008 à 11/2012; líder do grupo de pesquisa - Solos, Produção Vegetal e Qualidade Ambiental na Região dos Cerrados; e Coordenador do Centro de Análises de Solo, Água, Plantas e Corretivos do CPCE/UFPI. Atualmente é docente permanente dos Programas de Pós-Graduação em Agronomia - Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas e Mestrado em Fitotecnia da UFPI e do curso de graduação em Agronomia da UFRB. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Pedologia; Física, Manejo e Conservação do Solo e da Água; Fertilidade e Poluição do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: atributos físico, químico e biológico indicadores da qualidade do solo; sistemas de manejo do solo e da fertilidade; poluição do solo por resíduos de pesticidas e metais pesados;

planejamento conservacionista visando a recuperação de áreas degradadas.

**Júnio Moreira de Alencar** Graduado em Matemática (Licenciatura Plena) pelo Centro Federal de Educação Tecnológica (2008). Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2011). Pertence ao quadro efetivo de professores do Instituto Federal do Ceará, atuando nas disciplinas de matemática básica e superior no Campus Juazeiro do Norte. Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará.

**Kamila da Silva Fernandes** Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Católica Dom Bosco; - E-mail: kamila.sfernandes@hotmail.com;

**Kamila Pereira da Silva** Graduanda em Agronomia pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal; Grupo de Pesquisa: Núcleo de Pesquisa e Difusão Tecnológica Agropecuária, NUPAGRO. E-mail: almeiida.kamiila@gmail.com

**Keyliane Oliveira Lima** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí (2017)

**Khétrin Silva Maciel** Técnica em Agroindústria formada pela Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA). Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Espírito Santo. Mestre em Produção Vegetal/Biotecnologia e Ecofisiologia do Desenvolvimento de Plantas pelo Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo - PPG/CCAUFES. Doutoranda em Produção Vegetal. Possui experiência na área de Biotecnologia e Ecofisiologia do Desenvolvimento de Plantas, com ênfase em Tecnologia e Análise de Sementes e Biotecnologia. Email: khetrinmaciel@gmail.com

**Kleber Veras Cordeiro** Acadêmico do curso de agronomia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA). Bolsista de Pibic da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

**Laise de Souza de Oliveira** Graduanda em Agronomia pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal; Bolsista do Programa de Educação Tutorial, PET; Técnica agropecuária pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal. E-mail: laise.03la@gmail.com

**Lavine Silva Matos** Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); Mestrado em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela mesma instituição. Graduação em Administração de Empresas pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Técnica Administrativa na Superintendência do Meio Ambiente da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB). E-mail para contato: lavinematos@yahoo.com.br

**Lenir Aparecida Buss** Lenir Aparecida Buss. Graduação em Agronomia pela Pontifícia

Universidade Católica do Paraná; Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Candido Rondon (em andamento); E-mail para contato: lenirbuss@yahoo.br

**Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco Mestrado em Produção Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Doutor em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal da Paraíba. Grupo de pesquisa: Fisiologia, Tecnologia e Produção de Sementes e Mudas

**Luciano Cavalcante de Jesus França** Engenheiro Florestal pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucurí – UFVJM; Mestrado Sanduíche pela Universidade do Porto – Portugal; Grupo de pesquisa: Conservação e Restauração de Ecossistemas (UFVJM); E-mail para contato: lucianodejesus@florestal.eng.br

**Luciano Pacelli Medeiros de Macedo** Diretor-Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrado em Agronomia/Entomologia pela Universidade Federal de Lavras. Doutorado e Pós-Doutorado em Ciência/Entomologia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

**Luciene Laurett** Mestre em Agricultura Tropical pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Especialista em Gestão Ambiental pela Universidade Cândido Mendes (UCAM); Tecnóloga em Silvicultura pela Faculdade da Região Serrana – Santa Maria de Jetibá - ES. lucienelaurett@gmail.com

**Lúcio de Paula Amaral** Professor da Universidade Federal de Santa Maria; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão da Universidade Federal de Santa Maria; Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Campus de Botucatu-SP; Especialização em Geomática pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Agronomia pela Universidade do Centro-Oeste - UNICENTRO; Mestrado Profissional em Agricultura de Precisão pela Universidade Federal de Santa Maria; Doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria; Grupo de pesquisa: Grupo de pesquisa em geotecnologias - UFSM; Constituintes vegetais bioativos – UFSM E-mail para contato: amaralufsm@gmail.com

**Luís Augusto de Mendonça Ribeiro** Professor do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí. Graduação em Direito pelo Centro Universitário de João Pessoa.

Mestrado em Educação pela Universidade Federal da Paraíba

**Luiz Alberto Ribeiro Mendonça** Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará, UFC (1993) e em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Cariri, URCA (1988). Doutor (2001) e Mestre (1996) em Engenharia Civil/ Recursos Hídricos pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é professor Associado da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Campus Juazeiro do Norte. Tem experiência nas áreas de: Recursos Hídricos, com ênfase em hidrogeologia, hidrologia isotópica, modelagem de fluxo hídrico subterrâneo, qualidade das águas e contaminação de aquíferos; Engenharia de Água e Solo, com ênfase em conservação de solo e água; Conservação da Natureza, com ênfase em hidrologia florestal. É Bolsista de Produtividade em Pesquisa - PQ2 em Ciências Ambientais

**Luiz Augusto Formigoni** Graduando em Engenharia de Produção pela Faculdade Vale do Cricaré (FVC), São Mateus ES. luiz\_formigoni@yahoo.com.br

**Luiz Eduardo de Lima Melo** Professor da Universidade do Estado do Pará - Campus VIII Marabá, Graduação em Tecnologia Agroindustrial com ênfase em Madeira pela \*Universidade do Estado do Pará, Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras, Doutorado em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras, Líder do Grupo do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Sociedade Saúde e Meio Ambiente na Amazônia, Supervisor Liga de Ciência e Tecnologia da Madeira.

**Luiz Fernando Carvalho Leite** Pesquisador A na Embrapa Meio Norte. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia- Agricultura Tropical na Universidade Federal do Piauí –UFPI. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo na Universidade Federal da Paraíba-UFPB. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (1989). Mestrado em Agronomia – Ciência do solo na Universidade Federal Rural de Pernambuco (1998). Doutorado em Agronomia – Solos e Nutrição de Plantas na Universidade Federal de Viçosa (2002). Pós- Doutorado em Modelagem e Dinâmica da Matéria Orgânica do Solo pela USDA/Agricultural Research Service (EUA, 2007). Líder do Grupo de Pesquisa (EMBRAPA/CNPq) Modelagem da dinâmica do carbono e de gases de efeito estufa em solos tropicais. Consultor ad hoc CNPq/FAPESP/FAPEPI. Bolsista em Produtividade em Pesquisa do CNPq

**Luiz Guilherme Carvalho Zborowski** Aluno do curso de Agronomia da Universidade Federal de Roraima e bolsista de iniciação científica pelo CNPq. Participa do grupo de pesquisa em fruticultura da UFRR em parceria com a EMBRAPA/RR em experimentos ligados ao manejo de espécies nativas com potencial produtivo e econômico. E-mail para contato: guilhermeluiz023@hotmail.com;

**Lydia Helena da Silva de Oliveira Mota** Engenheira Agrônoma, formada pela Universidade Federal do Ceará – UFC (Fortaleza - CE). Mestre em Agronomia: Solos

e Nutrição de Plantas, pela Universidade Federal do Ceará – UFC (Fortaleza - CE), Departamento de Ciências do Solo, com área de atuação em geoprocessamento, mapeamento de solos, mapeamento de uso e cobertura das terras, dinâmica de uso das terras, aptidão agrícola das terras, adequabilidade do uso do solo e mapeamento de riscos ambientais. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC, Câmpus Cruzeiro do Sul. Atualmente está afastada cursando Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia: agricultura, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, em Botucatu – SP.

**Maikon Keoma da Cunha Henrique** Graduação em andamento em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Espírito Santo; Grupo de pesquisa: Agroquímicos e análise de toxicidade em bioensaios.

**Marcelo Caetano de Oliveira** Professor e pesquisador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. Engenheiro Agrônomo, Mestrado e Doutorado em Produção Vegetal/Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras e Biólogo pela Universidade Vale do Rio Verde. Possui experiência nas áreas de fruticultura, olericultura, manejo integrado de pragas e doenças, fitossanidade, tecnologia de alimentos, produção de mudas nativas e exóticas, recursos naturais, agroecologia, prospecção e conservação de germoplasma, manejo e tratos culturais.

**Marcelo Mendes Braga Júnior** Graduando em Engenharia Florestal na Universidade do Estado do Pará UEPA/Campus VIII - Marabá. Bolsista Núcleo de Apoio a Assuntos Estudantis (NAE), UEPA. Membro da Liga de Ciência e Tecnologia da Madeira.

**Márcio Cleber de Medeiros Corrêa** Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal do Ceará – UFC (Fortaleza - CE), mestre em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Viçosa, doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp (Jaboticabal - SP) em 15 de janeiro de 2004. Pesquisador Bolsista do CNPq (DCR), atuando na Embrapa Agroindústria Tropical. Desde então é Professor concursado da UFC, lecionando na Graduação e na Pós-Graduação. Publicou 32 artigos em revistas científicas, 1 capítulo de livro e 77 trabalhos em anais de eventos. Atua na área de Agronomia, principalmente nos seguintes temas: Nutrição e Adubação, Aproveitamento de Resíduos Agroindustriais, Tratos Culturais, Manejo cultural e Propagação, com Cajueiro, Mamoeiro, Pitaieira, Cajazeira, Mangueira.

**Marcos Cabral de Vasconcellos Barretto** Professor Titular da Universidade Federal de Sergipe; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP; Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela ESALQ/USP; Grupo de pesquisa: Manejo de Solos e Sustentabilidade (1) - <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/5528870021775166>; E-mail para contato: mcvb@ufs.br

**Marcos Giovane Pedroza Abreu** Possui graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Acre (2015). Atualmente é bolsista CAPES de mestrado no programa de Pós graduação em Ciências do Solo da Universidade Federal do Ceará (UFC) Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Ciências do Solo e Fitossanidade: atuando nos seguintes temas: Controle Alternativo de enfermidades de Plantas, Microbiologia e Bioquímica do Solo, Fixação Biológica de Nitrogênio, Remediação de Áreas poluídas por metais.

**Margarida Goréte Ferreira do Carmo** Professora do curso de graduação em Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Seropédica, RJ; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG; Mestrado em Fitopatologia, UFV; Doutorado em Fitopatologia, UFV. E-mail para contato: [gorete@ufrj.br](mailto:gorete@ufrj.br)

**Maria Alessandra Gusmão da Rosa** Graduanda em Agronomia pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal; Grupo de Pesquisa: Núcleo de Pesquisa e Difusão Tecnológica Agropecuária, NUPAGRO. E-mail: [alessandra.ifpa@gmail.com](mailto:alessandra.ifpa@gmail.com)

**Maria Inajal Rodrigues da Silva das Neves** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas. Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Alagoas. Doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Alagoas. Grupo de pesquisa: Fisiologia, Tecnologia e Produção de Sementes e Mudanças

**Maria Tairane Silva** Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Sergipe; E-mail para contato: [tairane2008@hotmail.com](mailto:tairane2008@hotmail.com)

**Matheus Hernandes Leira** Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Mestrado em Ciência Animal pela Universidade José do Rosário Vellano UNIFENAS. Trabalhou como docente da Universidade Federal do Tocantins (UFT), no período de 2007 a 2009. Possui Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Bacharelado em Teologia Livre (2015) e Mestrado em Teologia Livre (2016) atua nas áreas de Bem-estar Animal (BEA), Parasitologia, Microbiologia, Sanidade de Animais Aquáticos.

**Maurício Novaes Souza** Professora Titular da Universidade Federal de Pelotas; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas; E-mail: [tamor@uol.com.br](mailto:tamor@uol.com.br)

**Mauro Wagner de Oliveira** Professor da Universidade Federal de Alagoas. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Vegetal) da

Universidade Federal de Alagoas. Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa. Doutorado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo. Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Grandes culturas

**Milene Miranda Praça-Fontes** Professor da Universidade Federal do Espírito Santo; Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento da Universidade Federal do Espírito Santo; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora; Mestrado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa; Grupo de pesquisa: Agroquímicos e análise de toxicidade em bioensaios; E-mail para contato: milenemiranda@yahoo.com.br

**Mirya Grazielle Torres Portela** Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Piauí- IFPI (2008). Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Piauí- UFPI (2003). Especialização em Gestão Ambiental pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI (2014). Mestrado em Agronomia-Produção Vegetal pela Universidade Federal do Piauí- UFPI (2015) Doutoranda em Agronomia- Agricultura Tropical pela Universidade Federal do Piauí (em andamento). Membro do grupo de estudos em Geografia física (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelholinha/6754512628110444161176>). E-mail: mgagronoma@yahoo.com.br

**Monik Silva Moura** Graduanda em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade federal do Maranhão (UFMA).

**Nahora Astrid Vélez Carvajal** Membro do corpo discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidad Nacional de Colombia; Mestrado em Fisiologia de Cultivos pela Universidad Nacional de Colombia; Doutoranda em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo; Grupo de pesquisa: Ecofisiologia da germinação e desenvolvimento de plantas; Bolsista da OEA/GCUB/CAPES; E-mail para contato: nora\_vezel@yahoo.com

**Nairim Fidêncio de Andrade** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ. E-mail para contato: [nairimfidencio@gmail.com](mailto:nairimfidencio@gmail.com)

**Nalbert Silva dos Santos** Graduando em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). E-mail para contato: nalbert.silva23@hotmail.com

**Nathália Aparecida Bragança Fávaris** Possui Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense de Bom Jesus do Itabapoana

e graduanda em Agronomia pela Universidade Federal do Espírito Santo - Centro de Ciências Agrárias e Engenharias. Email: nath-braganca@hotmail.com

**Nathalia Vállery Tostes** Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Atualmente é bolsista de iniciação científica PIBIC/FAPEMIG, desenvolvendo e acompanhando pesquisas com diferentes espécies de pitaia, com ênfase nos estudos dos grãos de pólen de pitaia no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da UFLA e nos estudos do ciclo celular de espécies de pitaia no Laboratório de Citogenética Vegetal da UFLA.

**Nayron Alves Costa** Acadêmico do curso de agronomia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus Chapadinha (2017). Tem experiência na área de Fitotecnia, com ênfase na Produção de Mudas, Entomologia Agrícola e Mecanização Agrícola.

**Nohora Astrid Vélez Carvajal** Membro do corpo discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidad Nacional de Colombia; Mestrado em Fisiologia de Cultivos pela Universidad Nacional de Colombia; Doutoranda em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo; Grupo de pesquisa: Ecofisiologia da germinação e desenvolvimento de plantas; Bolsista da OEA/GCUB/CAPES; E-mail para contato: [nora\\_velez@yahoo.com](mailto:nora_velez@yahoo.com)

**Patricia Alvarez Cabanez** Membro do corpo discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Espírito Santo; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo; Doutoranda em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo; E-mail para contato: [patriciacabanez@gmail.com](mailto:patriciacabanez@gmail.com)

**Patrícia Messias Ferreira** Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Participa do grupo de pesquisa: Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas.

**Paula Aparecida Muniz de Lima** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Espírito Santo. Atualmente é mestranda no Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal/Biotecnologia e Ecofisiologia do Desenvolvimento de Plantas do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo. Email: [aluap-lima@hotmail.com](mailto:aluap-lima@hotmail.com)

**Priscila Sabioni Cavalheri** Professora da Universidade Católica Dom Bosco; Mestrado em Química pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; E-mail: [priscilasabioni@hotmail.com](mailto:priscilasabioni@hotmail.com)

**Rafael Barcellos Nunes** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas; Mestrado em Agronomia pelo PPG em Sistemas de Produção Agrícola

Familiar pela Universidade Federal de Pelotas; E-mail: rafa\_b\_nunes@hotmail.com

**Rafael Luis Bartz** Professor do Instituto Federal do Paraná. Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Univel Centro Universitário. Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Grupo de Pesquisa: Computação Física, Sistema Embarcados, Energias, Sustentabilidade, Mobilidade e Inovação (Ifinos). E-mail para contato: rafaelluisbartz@gmail.com

**Rafael Souza Freitas** mestrando em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Laboratório de Engenharia Agrícola, setor de Experimentação Agropecuária.

**Rafael Vergara** Engenheiro Agrônomo graduado na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas. Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas.

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos** Professora Adjunta do Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Graduação em Biologia pela Universidade de Pernambuco (2009), mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal do Piauí (2012), com bolsa do CNPq e Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (2016), com bolsa da CAPES.

**Ramon de Moraes** Mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Laboratório de Engenharia Agrícola, setor de Experimentação Agropecuária

**Renan Pan** - Graduação em Agronomia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Candido Rondon (em andamento);

**Renan Souza Silva** Engenheiro Agrônomo graduado na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas. Mestre em Fitossanidade na área de concentração em Herbologia pela Universidade Federal de Pelotas. Foi bolsista CNPq/PIBIC, pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico/UFPel, com atuação na área de Manejo e Conservação do Solo e bolsista FAPERGS/PIBIT, com atuação na área de Pós-Colheita.

**Richardson Sales Rocha** Graduação em andamento no curso de Tecnologia em Cafeicultura, membro Diretor Técnico da empresa júnior de cafeicultura, Caparaó Junior e, membro do conselho fiscal da cooperativa dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) - Campus de Alegre. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Atua no Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Sul do Estado do Espírito Santo (NEASES), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) - Campus de Alegre.

**Rodrigo Sobreira Alexandre** Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre-ES, formado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Mestrado e Doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV e Pós-Doutorado em Tecnologia e Produção de Sementes pela UFV. Foi professor de Fruticultura do Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas - DCAB, do Centro Universitário Norte do Espírito Santo - CEUNES, pertencente a UFES. Atualmente é Professor Adjunto IV do Departamento de Ciências Florestais e da Madeira - DCFM, do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias - CCAE, pertencente a UFES. Email: rodrigossobreiraalexandre@gmail.com

**Rondinelle Giordane da Costa** Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal do Espírito Santo;

**Sandy Queiroz Espinosa** Graduanda em Tecnologia da Cafeicultura (2015) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) Campus de Alegre, membro do Conselho Fiscal da empresa júnior de cafeicultura, Caparaó Junior e membro da cooperativa dos alunos, exercendo o cargo de segundo vogal do Conselho Administrativo. Bolsista de Iniciação Científica na área de Ciência do Solo e Agroecologia, Recuperação de Áreas Degradadas, Nutrição Mineral de plantas.

**Sávio De Brito Fontenele** Possui graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Regional do Cariri (2006), mestrado (2010) e doutorado (2015) em Engenharia Agrícola, área de concentração: manejo e conservação de água e solo no semiárido, pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é docente da Faculdade Paraíso do Ceará. Tem experiência na área de Hidrologia, hidrogeologia, sistema de informações geográficas e modelagem matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem hidrológica aplicada a gestão de recursos hídricos, riscos ambientais, gestão ambiental e tecnologias limpas.

**Semirames do Nascimento Silva** Graduação em Tecnologia em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Sousa; Mestrado em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande - Campus de Pombal; Doutoranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande - Campus de Campina Grande; Grupo de pesquisa: Produtos e Processos Aplicados a Alimentos; E-mail para contato: semirames.agroecologia@gmail.com/sns242010@hotmail.com.

**Sonicley da Silva Maia** Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Roraima (2013). Atualmente é graduando do quinto ano do curso de Agronomia da Universidade Federal de Roraima e bolsista de iniciação científica pelo CNPq. Na sua

carreira acadêmica trabalhou em experimentos voltados ao manejo de grandes culturas e de plantas espontâneas, bem como na avaliação fitotécnica de várias hortaliças. E-mail para contato: sony\_maia@hotmail.com;

**Tainan Lopes de Almeida** Engenheiro Agrônomo graduado na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas. Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes, pela Universidade Federal de Pelotas, desenvolvendo projetos de Introdução e Caracterização de Diferentes Genótipos de Chia sp. no Rio Grande do Sul. Durante a graduação foi bolsista de Iniciação Científica em projetos de Qualidade Fisiológica de Sementes de Arroz Híbrido, Fisiologia. Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças e Insumos Alternativos na Cultura do Morango com foco em Biologia Molecular.

**Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli** Professora Titular da Universidade Federal de Pelotas; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas; E-mail: tamor@uol.com.br

**Tauane Santos Brito** Graduação em Agronomia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Candido Rondon (em andamento);

**Thammyres de Assis Alves** Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal do Espírito Santo; Mestrado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal do Espírito Santo; Doutoranda em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal do Espírito Santo; Grupo de pesquisa: Agroquímicos e análise de toxicidade em bioensaios. E-mail para contato: thammyresalves@gmail.com

**Thayllon de Assis Alves** Graduação em andamento em Agronomia pela Universidade Federal do Espírito Santo; Grupo de pesquisa: Agroquímicos e análise de toxicidade em bioensaios.

**Thayrine Silva Matos** Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade do Estado do Pará UEPA/Campus VIII - Marabá. Monitora Voluntária no Programa de Uso Público do Mosaico de Carajás pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e Núcleo de Educação Ambiental - NEAm. Membro da Liga de Ciência e Tecnologia da Madeira.

**Tiago Jorge de Araújo Barbosa** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL (2008) e mestrado em Agronomia (Proteção de Plantas) pela Universidade Federal de Alagoas (2011). Doutorando em Proteção de Plantas - UFAL. Atualmente é professor efetivo do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de

Alagoas - IFAL Câmpus Maragogi. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Entomologia Agrícola, Fitossanidade, Agroecologia e Agricultura Familiar.

**Vicente Toledo Machado de Moraes Junior** Engenheiro Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Mestre em Ciência Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV); Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Grupo de pesquisa: Externalidades Ambientais das Florestas nativas e plantadas (UVF); E-mail para contato: vicente.moraisjr@gmail.com

**Vinicius Santos Gomes da Silva** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Alagoas. Doutorado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Grupo de pesquisa: Microbiologia do Solo

**Wagner Batista dos Santos** Graduando em Engenharia Agrônômica na Universidade Federal de Sergipe; Discente voluntário e bolsista em ações de extensão nos anos de 2016 e 2017 da Universidade Federal de Sergipe; E-mail para contato: wagner.wbs@hotmail.com.br

**Waldiane Araújo de Almeida** Graduada em Agronomia pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR (2010), atuando principalmente na área de fauna edáfica do solo. Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Acre - UFAC, trabalhando com óleos da Amazônia em mistura com inseticidas sintéticos verificando assim respostas sinérgicas e antagônicas para *Spodoptera frugiperda*. Trabalhando também com uso de inseticidas sistêmicos no controle de *Ceratomyxa arcuata*. Atualmente doutoranda em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Acre – UFAC.

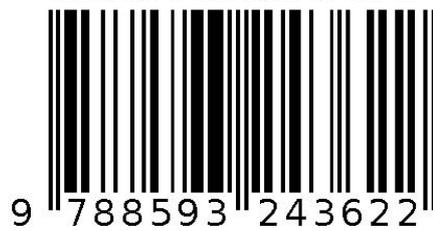
**Wandson de Freitas Pereira** Engenheiro Civil formado pela Universidade Federal do Cariri (UFCA), foi bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI-B) do CNPq no projeto N° 35/2013 - MCTI/CNPq/CT-Hidro - Gerenciamento de Recursos Hídricos. Foi bolsista de Iniciação Científica do CNPq (Edital MCT/CNPQ N° 14/2012 - Universal, Processo n° 486767/2012-4). Possui bacharelado em Sistemas de Informação e um MBA em Logística Empresarial ambos pela Faculdade de Juazeiro do Norte (FJN). Atualmente é aluno da pós- graduação em Gerenciamento da Construção Civil da Universidade Regional do Cariri e professor dos cursos profissionalizantes de Administração e Logística pelo Instituto CENTEC.

**Wanessa Francesconi Stida** Mestranda em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Laboratório de Engenharia Agrícola, setor de Experimentação Agropecuária; e-mail: w.stida@hotmail.com

**Yolanda de Melo de Oliveira** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas. Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Grandes culturas

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-62-2



9 788593 243622