

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias

Alan Mario Zuffo

Fábio Steiner

Organizadores



 **Atena** Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

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

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-455090-0-4
DOI 10.22533/at.ed.004182604

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

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins
comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner

SUMÁRIO

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

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

CAPÍTULO 7 60

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

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

CAPÍTULO 8 67

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

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

CAPÍTULO 9 79

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

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

CAPÍTULO 10 90

EMPREENDEDORISMO SOCIAL: FEIRA AGROECOLÓGICA DE SOUSA-PB

*Maria Iza de Arruda Sarmento
Selma dos Santos Feitosa*

CAPÍTULO 11 97

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

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

CAPÍTULO 12 104

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

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

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

UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE MILHO

Janderson do Carmo Lima

Universidade Estadual de Feira de Santana,
Programa de Pós-Graduação em Recursos
Genéticos Vegetais, Feira de Santana-BA.

Marilza Neves do Nascimento

Universidade Estadual de Feira de Santana,
Programa de Pós-Graduação em Recursos
Genéticos Vegetais, Feira de Santana-BA.

Maria Luiza Miranda dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas. Cruz das Almas – BA.

Aline dos Anjos Souza

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas. Cruz das Almas – BA.

Uasley Caldas de Oliveira

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas. Cruz das Almas – BA.

Girlene Santos de Souza

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas. Cruz das Almas – BA.

RESUMO: O milho apresenta muita importância no cenário da agricultura nacional em diversos aspectos e principalmente como fonte de renda de diversos agricultores. Portanto o beneficiamento que é composto por um conjunto de etapas (recepção, pré-limpeza, secagem, limpeza, classificação e embalagem), tem o objetivo de

obter sementes com alta qualidade. Além de facilitar os processos de semeadura, secagem e armazenamento que irá maximizar a qualidade de um lote de sementes, desde a sua recepção na unidade de beneficiamento de sementes (UBS) até a embalagem e distribuição. Sendo que a semente de milho apresenta um beneficiamento bastante especializado, se comparado com outras culturas devido ao fato de que as mesmas, por conta da posição da espiga, possuem grande variação no tamanho, forma e qualidade, sendo extremamente necessária uma classificação que não comprometa a qualidade fisiológica do lote de sementes.

PALAVRAS-CHAVE: Zea mays L., graníferas e qualidade fisiológica.

ABSTRACT: Corn is very important in the national agriculture scenario in several aspects and mainly as a source of income for several farmers. Therefore, processing that consists of a set of steps (reception, pre-cleaning, drying, cleaning, sorting and packaging) has the objective of obtaining high quality seeds. In addition to facilitating the sowing, drying and storage processes that will maximize the quality of a seed lot, from its reception in the seed processing unit (UBS) to packaging and distribution. Since maize seed presents a very specialized processing, compared to other crops due to the fact that the same, because of the position of the spike, have great variation in size,

shape and quality, and a classification that does not compromise the physiological quality of the seed lot.

KEYWORDS: *Zea mays* L., graníferas and physiological quality.

1 | INTRODUÇÃO

O milho conhecido cientificamente por *Zea mays* L representa muita importância no cenário da agricultura nacional. Classificada como Poaceae, o milho possui grande utilidade e apresenta papel relevante como fonte de renda de diversos agricultores (CAIXETA et al., 2010).

O beneficiamento é composto por um conjunto de etapas que tem por objetivo obter sementes com alta qualidade, sendo que a produção de sementes no campo pode garantir a máxima qualidade de um lote de sementes. Com a finalidade de facilitar os processos de semeadura, secagem e armazenamento, além da retirada de sementes de plantas daninhas após a colheita no campo, o beneficiamento é realizado para atingir a máxima qualidade de um lote de sementes, desde a sua recepção na unidade de beneficiamento de sementes (UBS) até a embalagem e distribuição (PESKE et al., 2006). Deste modo, no beneficiamento de sementes é necessária a eliminação de todas as impurezas que irão comprometer o lote de sementes, bem como sementes que não apresentem características apetecíveis (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Quando comparado às outras culturas, o beneficiamento de sementes de milho é considerado altamente especializado, principalmente devido ao fato de que as sementes de milho, por conta da posição da espiga, possuem grande variação no tamanho, forma e qualidade, sendo extremamente necessária uma classificação que não comprometa a qualidade fisiológica do lote de sementes. O beneficiamento de sementes de milho pode aprimorar a qualidade de um lote em termos de germinação, vigor e sanidade. (FERREIRA & SÁ, 2010 ; FESSEL 2013).

Essa especialização se deve essencialmente ao fato de que as sementes de milho são colhidas ainda na espiga, que serão secadas para depois serem debulhadas, e então limpas para que posteriormente ocorra a classificação (MENEZES et al., 2002).

Desta forma, objetivou-se com o presente trabalho realizar uma revisão bibliográfica de unidades de beneficiamento de sementes de milho.

2 | UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES (UBS)

O beneficiamento de sementes constitui-se um ciclo básico na produção de sementes de alta qualidade, visto que a semente precisa ser beneficiada e manejada de forma correta, caso contrário, o empenho anterior para o aumento do material e os métodos culturais para a produção das sementes podem ser perdidas (FESSEL 2013).

Em uma UBS são realizadas operações e etapas que vão desde a recepção ao

armazenamento e distribuição das sementes, utilizando equipamentos para que a passagem das mesmas ocorra de maneira homogênea á todas. Na cultura do milho o beneficiamento envolve um acompanhamento e análise sequencial das operações e técnicas empregadas para evitar danos mecânicos nas sementes e conseqüentemente prejuízos (TROGELLO et al., 2013).

2.1 Recepção

Na recepção é realizada a etapa de identificação dos lotes de sementes que são recebidos na UBS. As sementes chegam ao galpão e podem ser enviadas diretamente para a linha de beneficiamento ou são encaminhadas para um depósito, podendo esse transporte ser feito através de uma moega, e então as sementes irão aguardar o posterior beneficiamento (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Para o caso de sementes de milho, que na maioria das vezes chegam a UBS em espigas, antes irão passar por uma etapa de separação em uma mesa de seleção e posteriormente por uma debulhadora mecânica (MARTIN et al., 2007).

O efeito positivo do beneficiamento no potencial fisiológico das sementes, as altas quantidades de sementes rachadas, trincadas e quebradas existentes na amostra promoveram uma diminuição no poder germinativo das sementes (MENEZES et al., 2002).

2.2 Pré - Limpeza

Uma importante etapa do beneficiamento de sementes é a pré-limpeza, onde resume-se na retirada de impurezas de lotes de sementes recepcionados. Consiste na utilização de maquinas de ar e peneiras durante a operação, para o milho em espiga essa etapa é realizada juntamente com a debulhadora, que atua conforme o percentual de umidade que a espiga apresenta após a colheita, sendo que após a secagem são reduzidos os riscos á danos mecânicos (PESKE et al., 2006).

Ao avaliar os efeitos dos diferentes tipos de debulhas em sementes de milho-pipoca, ficou evidenciado que a debulha mecânica promoveu efeito prejudicial sobre a qualidade das sementes de milho-pipoca, tendo o vigor reduzido após o beneficiamento (CARNEIRO et al., 2010).

A etapa da pré-limpeza conferiu o melhor resultado de porcentagem de plântulas normais para as sementes de milho submetidas ao teste de frio na avaliação do vigor. No entanto, houve uma redução no vigor das sementes após a debulha, como um aumento nos danos mecânicos (MENEZES et al., 2002).

2.3 Secagem

2.3.1 Secagem Artificial

Sementes podem chegar á UBS com teor de agua mais elevado do que o ideal para

beneficiar e armazenar (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). Desta forma tradicionalmente a secagem natural das sementes em campo seria a melhor forma para realizar a colheita, mas existe o risco de deterioração pelo tempo de permanência em campo. Sementes de milho são colhidas quando apresentam umidade em torno de 35% por levarem de um a dois meses à secagem natural (PESKE & VILLELA, 2008).

A secagem artificial de sementes mostra as vantagens de conceder o controle da temperatura, do fluxo do ar de secagem e do tempo de exposição das sementes ao ar quente, elementos fundamentais para assegurar a eficiência do processo (GARCIA et al., 2004). A secagem é um item consideravelmente importante no processo de beneficiamento, visto que se a semente estiver muito seca ou com teor de umidade alto há maiores viabilidade de danos, e a danificação mecânica pode causar infecção por fungos que podem prejudicar a germinação e o vigor (TOLEDO & MARCOS FILHO, 1977).

Ao sistema de secagem numa UBS no Paraná é utilizada um secador do tipo cascata e na operação com o milho safrinha o processo ocorre em altas temperaturas, com fluxo misto de distribuição de ar, sem reaproveitamento de calor (KOLLING et al. 2012).

Em relação a secagem do milho em espiga a temperatura de ar deve variar de 40 a 50 °C. Esta temperatura não deve ser ultrapassada para não prejudicar a capacidade fisiológica das sementes (AMARAL & DAPASQUALE, 2000).

2.3.2 Secagem Intermitente

O processo secagem intermitente as sementes são expostas à ação do ar quente durante um período regular de tempo, intercalados com períodos sem aquecimento, chamado de períodos de repouso (GARCIA et al., 2004). A intermitência possibilita que aconteça o transporte de água do interior para a superfície da semente durante o tempo de repouso (VILLELA & SILVA, 1992).

Sementes de milho necessitam de secagem lenta, o processo intermitente pode constituir-se uma escolha viável visto que durante o tempo de repouso acontece uma diminuição nos gradientes aquoso e na temperatura, reduzindo os possíveis danos térmicos (TOLEDO & MARCOS FILHO, 1977).

2.4 Limpeza

Assemelha-se o procedimento da pré-limpeza, entretanto mais específico, sendo exigente a sua distinção total do material não desejado que venha acompanhando as sementes importantes (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). A retirada dos elementos indesejáveis do ambiente apenas é permitida se existir alterações na parte física entre os elementos, na textura, no peso e quanto a forma (PESKE et al., 2006). A máquina de ar e peneira (MAP) é essencialmente utilizada a fim de realizar essas operações, assim sendo ponderada a limpadora básica da unidade de beneficiamento, vários lotes de sementes poderão ser aplicados a esta máquina e sendo completamente limpos ao utiliza-

la (VAUGHAN et al., 1976).

Utilizando sementes de milho híbrido XB 8010 e XB 8030 ao passarem pelo processo de limpeza, atenderam aos valores adequados para a comercialização superando o valor mínimo exigido, de 98% (FERREIRA, 2010).

2.5 Classificação

A classificação em geral resume-se na operação de separação por tamanho, forma peso e textura, realizada basicamente por peneiras, no caso do milho além dos classificadores usa-se o “trieur” um separador de cilindro (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). As boas sementes seguem ainda para a mesa gravitacional, onde aquelas um pouco mais leves, devido a ataque de insetos e de microrganismos, podem ser totalmente removidas (MARTIN et al, 2007). A mesa de gravidade é uma máquina de acabamento colocada geralmente logo após a MAP, sendo recomendada para todos os tipos de sementes, principalmente para as gramíneas (PESKE et al., 2006).

Esta mesa possui superfície perfurada e levemente inclinada, a passagem do ar com fluxo regulado e os movimentos elípticos que separam as sementes em camadas estratificadas, onde as sementes mais leves são elevadas pelo ar até a parte mais baixa da mesa e as mais pesadas permanecem sobre a parte superior da inclinação (TOLEDO & MARCOS FILHO, 1977).

Na classificação de milho, obtém-se vários tamanhos de sementes e, normalmente, para cada tamanho ou para um determinado grupo de tamanhos, utiliza-se um prato na semeadura. Assim, sabendo-se o tamanho da semente, fica fácil escolher o prato para a semeadura (PESKE et al., 2006).

2.5.1 Classificação pelo Tamanho e Forma

O tamanho das sementes pode ser considerado um indicativo de sua qualidade fisiológica, sendo que sementes pequenas geralmente tendem a apresentar menores valores de germinação e vigor em comparação as de tamanhos médio e grande. As sementes de maior tamanho geralmente são mais bem nutridas durante o seu desenvolvimento, possuindo embriões bem formados e com maior quantidade de substâncias de reserva, sendo, conseqüentemente, as mais vigorosas (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

A forma das sementes é influenciada principalmente pela pressão exercida pelo pericarpo sobre as sementes adjacentes durante a fase de enchimento, fazendo com que se formem as achatadas, enquanto que as sementes desenvolvidas na base e na ponta da espiga, por sofrerem menor pressão do pericarpo sobre as sementes adjacentes, fiquem arredondadas após a maturação. Sementes da classe redonda apresentam maior amplitude de dimensões quando comparadas com as sementes da classe chata, o que pode acarretar maior dificuldade para uma semeadura homogênea (ANDRADE, 1998).

As sementes de milho são classificadas quanto à sua forma (redonda ou achatada)

largura, ao comprimento e à espessura para facilitar e uniformizar a semeadura. Além de interferir no ajuste das semeadoras, a forma e o tamanho da semente podem afetar a velocidade de germinação, a percentagem de emergência e a uniformidade do estande (ANDRADE, 1997; ANDRADE, 1998).

Em um acompanhamento no beneficiamento de sementes de milho em uma UBS em Pato Branco região sudeste do Paraná verificou-se que, a semente é classificada conforme seu tamanho (peneiras 24, 22, 20 e 18/64”), seu comprimento (curta, média e longa) e sua espessura (normal, espessa e redonda). Para a realização de todos estes processos e para garantir uma homogeneidade dos lotes ao fim do beneficiamento, a empresa é dotada da chamada “torre de beneficiamento”. Nesta, as sementes passam por várias máquinas de diferentes funções, vindo a separá-las conforme as três características supracitadas (TROGELLO, 2013).

2.5.2 Classificação pelo Peso

Uma alternativa para classificação de sementes por densidade tem sido uma ferramenta utilizada para uniformizar a germinação de plântulas, alcançando assim uniformidade no tamanho e vigor maior. Sementes que apresentam maior densidade são amplamente mais vigorosas quando comparadas as de densidade menor, conseqüentemente apresentando plântulas com desenvolvimento mais elevado (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Existem equipamentos que são utilizados para classificar as sementes pela densidade, como exemplo a mesa de gravidade, cuja atua separando as sementes de mesmo lotes quando encontrado diferenças entre sua massa seja por sementes doentes ou danificadas. Com isso o lote de sementes pode ser comercializado de maneira que atenda as exigências mínimas de qualidade. As empresas que comercializam sementes de milho devem aderir 8% de mínima diferença em relação ao peso volumétrico para distinguir entre pesada e leve quando essas submetidas a mesa de gravidade. Também em alguns casos utiliza-se o teste de caneca cuja o princípio é avaliar a qualidade baseada na eficácia da operação (BAUDET, 1991).

2.5.3 Classificação pela Cor

Condições climáticas, doenças e danos causados por fungos podem influenciar na coloração da semente. Pode haver variação considerável das cores das sementes ainda que para uma única variedade cultivada em diversificadas produções e condições do ambiente (PETERSON et al., 2001).

Levando em consideração o guia de diagnóstico de doenças, a ação de fungos em conjunto com o ataque de insetos são os maiores responsáveis pelo predomínio de manchas nas sementes de milho, que levarão à alteração na cor (CARDWELL et al., 2000).

Para a classificação de sementes de milho por cor tem se a opção da máquina de

classificação da cor do milho (VSN3000-C6A), e pode assim detectar diferenças finas da cor dos materiais nas peças (CHINA SUPPLIERS 2011).

2.6 Embalagem

É importante levar em consideração o tipo de embalagem que será utilizada para o acondicionamento das sementes durante o período de armazenamento, uma vez que implicará na qualidade das sementes (germinação e vigor), que será reflexo no futuro da preservação da viabilidade. No caso de condições de armazenamento com alta umidade relativa do ar, embalagens que porventura permitam trocas gasosas de vapor d'água entre o ar atmosférico e as sementes, favorecerão a deterioração por elevação do teor de umidade das sementes (CROCHEMORE, 1993).

A embalagem de papel pode ser utilizada para o armazenamento das sementes de milho doce visando sua preservação, desde que estejam em condição de câmara refrigerada, uma vez que as sementes já tenham sido tratadas anteriormente, para que posteriormente, possam ser envolvidas em embalagem plástica, com o objetivo de conservar as características das sementes por um período maior durante o armazenamento (CAMARGO, 2008).

Quando comparadas ao final do mesmo período de armazenamento, sementes de milho em embalagem permeável podem apresentar baixos índices de qualidade no que diz respeito à germinação e ao vigor, quando relacionadas àquelas sementes que foram arranjadas em embalagem semipermeável (SILVA et al., 2010).

REFERÊNCIAS

- AMARAL, D.; DALPASQUALE, VALDECIR A. Custos de secagem de sementes de milho (*Zea mays* L.) em espigas usando simulação matemática. **Engenharia Agrícola, Jaboticabal**, v. 20, n. 1, p. 55-66, 2000.
- ANDRADE, R. V.; ANDREOLI, C.; BORBA, C. S.; AZEVEDO, J. T.; NETTO, D. A. M.; OLIVEIRA, A. C. Influência do tamanho e da forma da semente de dois híbridos de milho na qualidade fisiológica durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 20, n. 2, p. 367- 371 1998.
- ANDRADE, R. V.; ANDREOLI, C.; BORBA, C. S.; AZEVEDO, NETTO, D. A. M.; OLIVEIRA, A. C. Efeito da forma e do tamanho da semente no desempenho no campo de dois genótipos de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 19, n. 1, p. 62-65, 1997.
- Anhui Vision Optoelectronics Technology Co., Ltd. < http://pt.made-in-china.com/co_mycoloursorter/product_CCD-Corn-Color-Sorter-Machine-Maize-Color-Sorting-Machine-VSN3000-C6A-_esggeoig.html > Acesso em : 07/11/2014.
- BAUDET, L.; Misra, M. Atributos de qualidade de sementes de milho beneficiadas em mesa de gravidade. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 13, no 2, p. 91-97, 1991 .
- CAIXETA, D. F.; FAGAN, E. B.; SILVA, C. P. de L.; MARTIN, K. V.; ALVES, V. A. B.; SILVA, R. B.; GONÇALVES, L. A.; Crescimento da Plântula de Milho à Aplicação de Inseticidas na Semente Sob Diferentes Disponibilidades Hídricas. **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v.17, n.1, p. 78-87. 2010.

- CAMARGO, Reginaldo de and CARVALHO, Maria Laene Moreira de. Armazenamento a vácuo de semente de milho doce. **Rev. bras. sementes** [online]. 2008, vol.30, n.1, pp. 131-139.
- CARDWELL, K.F. et al. Interactions between *Fusarium verticillioides*, *Aspergillus flavus*, and insect infestation in four maize genotypes in lowland Africa. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 90, n. 3, p. 276-284, Mar. 2000.
- CARNEIRO, VERÔNICA et al. Efeito da debulha e da classificação sobre o tamanho ea qualidade de sementes de milho-pipoca. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 2, n. 01, 2010.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- CROCHEMORE, M. L. Conservação de sementes de tremoço azul (*Lupinus angustifolius* L.) em diferentes embalagens. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.15, n. 2, p.227-231, 1993.
- FERREIRA, R. L.; DE SÁ, M. E. Contribuição de etapas do beneficiamento na qualidade fisiológica de sementes de dois híbridos de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 32, nº 4 p. 099 - 110, 2010.
- FESSEL, S. A; SADER, R; PAULA, R. C . Avaliação da qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de milho durante o beneficiamento. **Rev. bras. sementes** . 2003, vol.25, n.2, pp. 70-76.
- GARCIA, D. C.; BARROS, A. C. S. A.; PESKE, S. T.; MENEZES, N. L. DE. A secagem de sementes. **Ciência Rural**, v.34, n.2, mar-abr, 2004.
- KOLLING, M. E; TROGELLO , E; MODOLO , J. A;DALLACORT, R. Análises técnica e funcional de um sistema de beneficiamento de cereais operando com milho safrinha. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.11, n.2, p. 202-208, 2012.
- MARTIN, T. N.; TOMAZELLA, A. L.; CÍCERO, S. M.; NETO, D.D.; FAVARIN, J. L.; JÚNIOR, P. A. V. Questões relevantes na produção de sementes de milho segunda parte. **Revista da FZVA**. Uruguaiiana, v.14, n.2, p. 80-101. 2007.
- MENEZES, N. L.; LERSCH-JUNIOR, I.; STORCK, L. Qualidade física e fisiológica das sementes de milho após o beneficiamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 24, n. 1, p. 97-102, 2002.
- PESKE, S. T.; VILLELA, F. A. **Revista SEED News** março/abril - ano. XII n. 2, 2008. Disponível em <http://www.seednews.inf.br/portugues/seed122/artigocapa122.shtml>, acesso em 10 de outubro 2014.
- PESKE, S.T.; LUCCA FILHO, O. A.; BARROS, A.C.S.A. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. 2. ed. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2006. 470p.
- PETERSON, C.J. et al. Grain color stability and classification of hard white wheat in the U.S. **Euphytica**, Wagenigen, v. 119, n. ½, p. 101-106, 2001.
- SILVA, F. S.; PORTO, A. G.; PASCUALI, L. C.; SILVA F. T. C. Viabilidade do armazenamento de sementes em diferentes embalagens para pequenas propriedades rurais. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.8, n.1, p.45- 56, 2010.
- TOLEDO, F. F.; MARCOS FILHO, J. **Manual de sementes: tecnologia da produção**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1977. 218p.
- TROGELLO, E. ; NOBRE, C. , D; et al . Acompanhamento de uma unidade beneficiadora de sementes de milho – Estudo de caso. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.12, n.2, p. 193-201, 2013.
- VAUGHAN, C.E.; GREGG, B.R.; DELOUCHE, J.C. **Beneficiamento e manuseio de sementes**. Brasília: Ministério da Agricultura, AGIPLAN, 1976. 195p.

VILLELA, F.A ; SILVA, W.R. Curvas de secagem de sementes de milho utilizando o método intermitente. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.49, n.1, p.145-153,1992.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Alan Mario Zuffo Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é pesquisador pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS/Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

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

SOBRE OS AUTORES

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

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

Alan Mario Zuffo Pesquisador do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

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

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

Alinsmário Leite da Silva Graduando em Agronomia pela UEFS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bahia - UFRB.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

