



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 3

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 3

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Hosana Aguiar Freitas de Andrade, Nítalo André Farias Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-887-8 DOI 10.22533/at.ed.878192312 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Andrade, Hosana Aguiar Freitas de. III. Machado, Nítalo André. IV. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Nos primórdios do desenvolvimento da agricultura, os recursos naturais disponíveis propiciaram o surgimento das atividades agropecuárias, e desta forma, a necessidade de atuação dos profissionais de ciências agrárias tornou-se consolidada. Durante séculos, novos conhecimentos foram adquiridos, fundamentados teoricamente sobre as práticas agrícolas, conduzindo ao aperfeiçoamento do processo produtivo de acordo com a evolução da sociedade.

Diante do atual cenário, a obra “A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias” em seus volumes 3 e 4 engloba respectivamente 24 e 27 capítulos capazes de possibilitar ao leitor a experiência de ampliar o conhecimento sobre a economia e sociologia no campo, conservação pós-colheita, tecnologia de alimentos, produção vegetal, qualidade de produtos agropecuários, metodologias de ensino e extensão nas escolas, epidemiologia e cadeia produtiva da produção animal.

Em virtude da pluralidade existente desta grande área, os trabalhos apresentados abordam temas de expressiva importância as questões sociais e econômicas do Brasil. E, portanto, evidenciamos profunda gratidão pelo empenho dos autores, que em conjunto, contribuíram para o desenvolvimento e formação deste e-book.

Espera-se, agregar ao leitor, conhecimentos sobre a multidisciplinaridade das ciências agrárias, de modo a atender as crescentes demandas por alimentos primários e transformados, preservando o meio ambiente para às gerações futuras.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A IMPORTÂNCIA DO USO DE CADÁVERES E DE MÉTODOS COMPLEMENTARES PARA O ENSINO DA DISCIPLINA DE TÉCNICA CIRÚRGICA VETERINÁRIA	
Lídia Sampaio Batista Bruna Nobre de Andrade Jussara Sampaio Quintela Marcio Gomes de Alencar Araripe	
DOI 10.22533/at.ed.8781923121	
CAPÍTULO 2	6
A PESCA NO RIO ARAPIUNS: ESTUDO DE CASO COM OS PESCADORES DA COMUNIDADE VILA BRASIL, SANTARÉM, PARÁ	
Diego Maia Zacardi Fábio José Mota Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8781923122	
CAPÍTULO 3	21
VALORACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR DE NUTRIENTES EN OPERACIONES CONCENTRADAS DE ENGORDE BOVINO: OPORTUNIDAD O PASIVO AMBIENTAL?	
Juan Carlos Ramaglio Gabriela Hernández Noelia Ramos Andrea Alonso Silvia Andrea Mestelan	
DOI 10.22533/at.ed.8781923123	
CAPÍTULO 4	33
AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DA ALFACE (<i>LACTUCA SATIVA</i> L.) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE TEMPERATURA	
Antonio Geovane de Moraes Andrade Rildson Melo Fontenele Glêidson Bezerra de Góes Raquel Miléo Prudêncio Antonio Rodolfo Almeida Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.8781923124	
CAPÍTULO 5	37
CARACTERIZAÇÃO DA RELAÇÃO DO MEIO BIOFÍSICO E DO HOMEM NA FAZENDA MALAIKA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE TAILÂNDIA-PA	
Giovane dos Anjos Aires Tiago de Melo Sales Felipe Viana Santa Brigida Kamila Pereira da Silva Raphael Silveira da Cunha Maryjane Diniz de Araújo Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.8781923125	
CAPÍTULO 6	50
CARNE SUÍNA: COMPLEXO TENÍASE-CISTICERCOSE E HÁBITOS DE CONSUMO	
Edenilze Teles Romeiro Maria Camila Oliveira da Silva	

Ana Carolina dos Santos Costa
Nathalia Cavalcanti dos Santos
DOI 10.22533/at.ed.8781923126

CAPÍTULO 7 63

DETECÇÃO DE STAPHYLOCOCCUS METICILINA RESISTENTE (MRS) EM AMOSTRAS DE CARNE MOÍDA BOVINA

Ana Claudia Lemes Pavan
Giovana Hashimoto Nakadomari
Vanessa Kelly Capoa Vignoto
Sheila Rezler Wosiacki

DOI 10.22533/at.ed.8781923127

CAPÍTULO 8 72

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL ANTE MORTEN DE CINOMOSE CANINA

Giovana Hashimoto Nakadomari
Ana Claudia Lemes Pavan
Vanessa Kelly Capoa Vignoto
Sheila Rezler Wosiacki

DOI 10.22533/at.ed.8781923128

CAPÍTULO 9 78

DIFERENTES MÉTODOS DE SOMA TÉRMICA E ESTIMATIVA DO FILOCRONO DE CENTEIO, CEVADA E TRITICALE

Murilo Brum de Moura
Fabricio Penteado Carvalho
Fernando Saraiva Silveira Junior
Henrique Schaf Eggers
Marcos Antônio Turchiello
Mauricio Trindade Trevisol
Ivan Carlos Maldaner
Joel Cordeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.8781923129

CAPÍTULO 10 84

DISTOCIA EM CADELA DA RAÇA YORKSHIRE: RELATO DE CASO

Joana Uiara Morgana Alves Ferreira
Heitor De Mendonça Porto
Victoria Rabelo Araujo Lelis
Rafael Bessa Lemos
Belise Maria Oliveira Bezerra
Ana Karine Rocha de Melo Leite

DOI 10.22533/at.ed.87819231210

CAPÍTULO 11 89

EFEITOS DE REGULADORES VEGETAIS NA PRODUTIVIDADE BIOLÓGICA DE PLANTAS DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)

Marcelo Ferraz de Campos
Elizabeth Orika Ono

DOI 10.22533/at.ed.87819231211

CAPÍTULO 12 102

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA CONTRIBUINDO PARA A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO EM PREVENÇÃO DAS INTOXICAÇÕES EM ANIMAIS

Maria de Jesus Andréia Rabelo Accioly
Renato Levi Silva e Silva
Victoria Sales Matos
Erilania Isidio Cardoso
Lucia de Fátima Lopes dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.87819231212

CAPÍTULO 13 113

FREQUÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO EM CARCAÇAS DE SUÍNOS EM ABATEDOUROS SOB INSPEÇÃO FEDERAL EM 2017 NO BRASIL

Ênio Campos da Silva
Deborah Marrocos Sampaio Vasconcelos
Victória Pontes Rocha
Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos
Maurício Francisco Vieira Neto
Lina Raquel Santos Araújo

DOI 10.22533/at.ed.87819231213

CAPÍTULO 14 123

INDICADORES DE DESEMPENHO NA ATIVIDADE LEITEIRA

Luiz Carlos Takao Yamaguchi
Aryeverton Fortes de Oliveira
Paulo do Carmo Martins

DOI 10.22533/at.ed.87819231214

CAPÍTULO 15 128

ÍNDICE DE CLOROFILA E QUALIDADE DE DICKSON EM MUDAS DE MELÃO, PRODUZIDAS EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

Luciana da Silva Borges
Luana Kesley Nascimento Casais
Rhaiana Oliveira de Aviz
Barbara Prates Amaral de Souza
Letícia Bezerra Cuzzuol
Luís de Souza Freitas
Núbia De Fátima Alves dos Santos
Márcio Roberto da Silva Melo
Thaís Vitória dos Santos
Gustavo Antonio Ruffeil Alves

DOI 10.22533/at.ed.87819231215

CAPÍTULO 16 140

INDUÇÃO DE PARTO EM SUÍNOS: USO DE PROSTAGLANDINA ASSOCIADO A OCITOCINA E SEUS ANÁLOGOS

Talita Turmina
Carlos Alexandre Oelke
Débora da Cruz Payão Pellegrini
Patrícia Rossi
Bruno Neutzling Fraga

DOI 10.22533/at.ed.87819231216

CAPÍTULO 17	146
INFLUÊNCIA DA ORDEM DE PARTO NOS ÍNDICES REPRODUTIVOS DE MATRIZES SUÍNAS	
Rebeca de Andrade Parente	
Lucas Paz Martins	
Deborah Marrocos Sampaio Vasconcelos	
Tiago Silva Andrade	
Lina Raquel Santos Araújo	
José Nailton Bezerra Evangelista	
DOI 10.22533/at.ed.87819231217	
CAPÍTULO 18	152
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA SOBRE O ÍNDICE DE VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO DE DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE E ALFACE	
Antonio Geovane de Moraes Andrade	
Rildson Melo Fontenele	
Glêidson Bezerra de Góes	
DOI 10.22533/at.ed.87819231218	
CAPÍTULO 19	156
MODELOS LINEARES MISTOS EM CLONES DE <i>EUCALYPTUS UROPHYLLA</i> NO POLO GESSEIRO DO ARARIPE-PE	
Mácio Augusto de Albuquerque	
Joseilme Fernandes Gouveia	
DOI 10.22533/at.ed.87819231219	
CAPÍTULO 20	167
NOVAS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS NA AMAZÔNIA SETENTRIONAL: A EXPANSÃO DA SOJA EM RORAIMA (BRASIL)	
Maria do Socorro B. de Lima	
Ana Paula da Silva	
Ricardo José Batista Nogueira	
DOI 10.22533/at.ed.87819231220	
CAPÍTULO 21	182
O POTENCIAL EROSIVO DAS CHUVAS NA BACIA MANUEL ALVES	
Virgílio Lourenço Silva Neto	
Thadeu Bispo da Silva	
Felipe Jácomo do Couto Silva	
DOI 10.22533/at.ed.87819231221	
CAPÍTULO 22	193
PERDAS QUANTITATIVAS DE GRÃOS EM FUNÇÃO DO HORÁRIO DE COLHEITA DA SOJA	
Taniele Carvalho de Oliveira	
Zulema Netto Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.87819231222	
CAPÍTULO 23	201
PRINCIPAIS MECANISMOS DE TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO EM ARROZ (<i>ORYZA SATIVA</i> L.)	
Leandro Martins Ferreira	
Cristiana Maia de Oliveira	
Orlando Carlos Huertas Tavares	
Leilson Novaes Arruda	

Renan Pinto Braga
Rafael Passos Rangel
Sonia Regina de Souza
Leandro Azevedo Santos

DOI 10.22533/at.ed.87819231223

CAPÍTULO 24 214

PRINCIPAIS NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS IDENTIFICADOS EM EQUINOS NA CAMPANHA GAÚCHA

Luiane Pacheco da Silva
Gustavo Freitas Lopes
Marcele Ribeiro Corrêa
Brenda Luciana Alves da Silva
Geovana Chaves Dorneles
Lourdes Caruccio Hirschmann
Larissa Picada Brum
Anelise Afonso Martins

DOI 10.22533/at.ed.87819231224

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 219

ÍNDICE REMISSIVO 220

ÍNDICE DE CLOROFILA E QUALIDADE DE DICKSON EM MUDAS DE MELÃO, PRODUZIDAS EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

Data de aceite: 10/12/2018

Luciana da Silva Borges

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Luana Kesley Nascimento Casais

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Rhaiana Oliveira de Aviz

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Barbara Prates Amaral de Souza

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Letícia Bezerra Cuzzuol

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Luís de Souza Freitas

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Núbia De Fátima Alves dos Santos

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Márcio Roberto da Silva Melo

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Thaís Vitória dos Santos

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

Gustavo Antonio Ruffeil Alves

Universidade Federal Rural Da Amazônia –
UFRA, Paragominas, Pará

RESUMO: A característica físicas e químicas do substrato utilizado na produção de mudas, assim como seu índice de clorofila possui alta relevância no crescimento e desenvolvimento inicial da planta. O objetivo do presente trabalho foi verificar o índice de clorofila e o Índice de Qualidade de Dickson (IQD) em mudas de melão (*Cucumis melo L.*), no seu crescimento e desenvolvimento, produzidas em diferentes substratos alternativos, originados das indústrias de grãos de Paragominas. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os tratamentos foram quatro substratos: resíduo de soja; palha de arroz; terra preta, e mistura: resíduo de soja (40%) + palha de arroz (30%) + terrapreta (30%). Foi utilizada a cultivar de melão amarelo. Foi avaliado: o pH e temperatura; Nas plântulas foram avaliadas: altura das mudas (cm), diâmetro do colo (mm), o número de folhas por planta, peso da massa fresca e seca da parte aérea (g) e das raízes (g), e teor de clorofila nas folhas. Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, com teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Os substratos alternativos, resíduo de soja, palha de arroz, e a mistura (PA+RS+C), apresentaram melhores IQD e quanto ao índice de clorofila os substratos resíduo de soja e palha de arroz,

apresentaram os melhores índices. Desta forma, é possível inferir, que os substratos alternativos á base de resíduos orgânicos, são uma alternativa para produção de mudas de melão.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo L.*; substratos alternativos; Resíduo de soja.

CHLOROPHYLL INDEX AND DICKSON QUALITY IN MELON SEEDLINGS, PRODUCED IN ALTERNATE SUBSTRATES

ABSTRACT: The physical and chemical characteristics of the substrate used in seedling production, as well as its chlorophyll index, are highly relevant in the initial growth and development of the plant. The aim of the present study was to verify the chlorophyll index and the Dickson quality index (DQI) in melon (*Cucumis melo L.*) seedlings, in their growth and development, produced in different alternative substrates from the grain industries of Paragominas. The statistical design was completely randomized, with five replications. The treatments were four substrates: soybean residue; rice straw; black soil and mix: soy residue (40%) + rice straw (30%) + black soil (30%). The yellow melon cultivar was used. It was evaluated: pH and temperature; Seed height (cm), leaf diameter (mm), number of leaves per plant, weight of fresh and dry mass of rotation (g) and roots (g) and leaves with chlorophyll content. All data were analyzed statistically through analysis of variance, with F test and the means compared by the Tukey test. The alternative substrates, soybean residue, rice straw and the mixture (SR + RS + M) presented better DQI and, for the chlorophyll index, the soybean and straw residue substrates presented the best indices. In this way, it is possible to infer that substrates based on organic residues are an alternative for the production of melon seedlings.

KEYWORDS: *Cucumis melo L.*; alternative substrates; Soybean residue.

1 | INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo L.*) é uma olerícola bastante consumida e de grande popularidade no mundo, sendo assim uma das mais cultivadas no Brasil, principalmente na região nordeste, e no ano de 2010 alcançou o volume máximo de exportação, 495 mil toneladas da fruta in natura, sendo o continente Europeu principal importador desse produto. Devido ao aumento da produção nos últimos anos, mostra-se a necessidade de maiores conhecimentos em relação a qualidade de produção de mudas dessa fruta. (SILVA, 2013)

Para um bom desenvolvimento da planta é necessária uma atenção especial em todas as fases de produção, principalmente na produção de mudas. Obter mudas de qualidade traz um aumento na qualidade de produção. Para a germinação e desenvolvimento inicial em bandejas multicelulares com substratos, tem-se uma

réplica das funções exercidas pelo solo, como fornecer sustentação para a planta, disponibilidade de nutrientes, água, oxigênio, entre outros aspectos (ARAGÃO et al, 2011)

Durante a produção de mudas, o uso de substratos tem grande importância pois reuni as características necessárias para um bom desenvolvimento da planta, e é um dos insumos que a cada dia mais vem se destacando entre os viveirista, devido a sua ampla utilização. (SILVA et al, 2015)

Para o produtor, o substrato ideal a ser utilizado é aquele que além de ser abundante na região também deve apresentar baixo custo e facilidade de aquisição, e também possuir características que são necessárias para a planta, como capacidade de troca de cátions adequada, boa aeração, retenção de umidade apropriada, e outras que favoreçam a atividade fisiológica das raízes. O aproveitamento de resíduos e orgânicos como substratos é uma prática agrícola sustentável, pois minimiza os impactos ambientais que seriam provocados se esses resíduos fossem descartados de forma inadequada no ambiente, por isso a pesquisa em relação ao uso de substratos alternativos vem se tornado uma preocupação crescente, visando também reduzir o uso de insumos industrializados, e tornar os sistemas agrícolas cada dia mais sustentáveis. (NEVES, 2010)

A utilização de apenas um tipo de substrato pode não reunir as características desejáveis para o desenvolvimento das plântulas, por isso, nesses casos é necessário realizar a mistura dos substratos que possuem as propriedades que estão em falta, complementando com o objetivo de conseguir um substrato estável e adaptado as necessidades da planta, obtendo assim mudas de qualidade em um curto período. (MATOS JUNIOR, et al. 2017).

Para definir um padrão de mudas consideradas ideais para o plantio, são utilizados testes que buscam determinar ao máximo a sua qualidade. Constituídos por parâmetros baseados em aspectos morfológicos ou fisiológicos da planta, (GOMES et al., 2002). Segundo Rudek et al., (2013) o IQD tem sido empregado com êxito para avaliar o comportamento de mudas de várias espécies em campo.

Uma forma de avaliar as mudas de hortaliças, seria pelo Índice de Clorofila Falker (ICF) proporcionais à absorvância das clorofilas que utiliza fotodiodos emissores em três comprimentos de onda (FALKER, 2008): dois emitem dentro da banda do vermelho, próximos aos picos de cada tipo de clorofila (=635 e 660nm) e um outro no infravermelho próximo (=880nm), um sensor inferior recebe a radiação transmitida através da estrutura foliar e estabelece o índice da clorofila. Caracterizando assim, se as mudas apresentaram produção de clorofila que são adaptações que permitem a produção de fotoassimilados, através da atividade fotossintética que darão suporte ao crescimento inicial e estabelecimento das plântulas.

A partir do que foi exposto, o presente trabalho tem como propósito trazer novos conhecimentos em relação a produção sustentável de mudas de melão, com o uso de substratos alternativos. Para a obtenção desses substratos é importante ter conhecimento da biodiversidade de cada região, buscando alternativas que sejam mais viáveis e que tragam uma redução de custos na produção. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo verificar o índice de clorofila e o Índice de Qualidade de Dickson em mudas de melão, produzidas em diferentes substratos alternativos.

2 | METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural da Amazônia, campus de Paragominas, na área experimental de Horticultura. O município de Paragominas está entre as coordenadas geográficas 02° 55' 24" S e 47° 34' 36" W. O clima da região é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, isto é, tropical chuvoso com estação seca bem definida, com temperatura média anual de 26,5°C. A umidade relativa do ar varia de 70% a 90% (RODRIGUES et al., 2002).

O experimento foi conduzido em agosto de 2017, em viveiro, com dimensões 4 x 12 metros, pé direito de 3 metros e coberto com sombrite 70%. As bandejas foram colocadas em bancadas de madeira, com altura de 70 cm, e dimensões 60x220 cm. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram quatro substratos: resíduo de soja; palha de arroz; terra preta, e mistura: resíduo de soja (40%) + palha de arroz (30%) + terra preta (30%).

Em relação à origem e características dos substratos, a palha de arroz foi obtida em uma distribuidora de alimentos, localizada no município de Paragominas.

As análises químicas dos substratos indicaram os seguintes resultados obtidos para palha de arroz: P Total (%)= 0,4; F (%)= 0,08; Mg (%)= 0,05; Fe (%)= 2,67; Al (%)= 5,22; Cu (ppm)= 0; Zn (ppm)=58,06; Mn (ppm)= 99,08; Na (ppm)= 273,81; B (%)= 0,01; M.O (%)= 57,34; Umidade (%)= 14,73; S (%)= 0; N total (%)= 0,47; Cinzas (%)= 42,66; Potencial Hidrogeniônico (CaCl₂) = 4,08; Mo (ppm)= 8,67; Co (ppm)= 0; densidade (g/cm³) = 0,2.

O substrato resíduo de soja foi obtido em uma empresa de grão do município de Paragominas. Com um período de um ano e seis meses. Resultados da análise química encontra-se na tabela 2. Antes de ser colocado nas bandejas, foi peneirado com peneira tipo pedreiro em aço, com bordas de madeira e 60 cm de diâmetro, em seguida o substrato foi umedecido. Para o substrato resíduo de soja obteve-se: P Total (%)= 1,12; F (%)= 1,05; Mg (%)= 0,89; Fe (%)= 0,36; Al (%)= 4,12; Cu (ppm)= 5,57; Zn (ppm)=90,29; Mn (ppm)= 75,31; Na (ppm)= 287,36; B (%)= 0,01; M.O (%)= 63,65; Umidade (%)= 10,36; S (%)= 0; N total (%)= 2,16; Cinzas (%)=

36,35; Potencial Hidrogeniônico (CaCl₂) = 7,7; Mo (ppm)= 9,75; Co (ppm)= 2,22; densidade (g/cm³) = 0,41.

Para análise da terra preta, os resultados indicaram: P (mg/dm³) = 32; M.O (g/dm³) = 22; pH (CaCl₂) = 4,9; pH (SMP)= 6,1; K (mmolc/dm³) = 1,9; Ca (mmolc/dm³) = 12; Mg(mmolc/dm³) = 6; H⁺ + Al³⁺(mmolc/dm³) = 42; H⁺ (mmolc/dm³) = 37; C.T.C. (Mmolc/dm³) = 47,5; S.B. (Mmolc/dm³) = 18,6; S (mg/dm³) = 35; V% (mg/dm³) = 23; K na CTC (%)= 2,9; Ca na CTC (%)= 26,8; Mg na CTC (%)= 4,8; Al na CTC (%)= 7,8; H na CTC (%)= 40,7; m% (%)= 12,56; Ca/K (%)= 7,4; Ca/M (%)= 6,8; Mg/K (%)= 2,0.

Foi utilizada a cultivar de Melão do tipo Amarelo. A semeadura ocorreu em bandejas de poliestireno expandido com 128 células colocando duas sementes em cada célula a uma profundidade de 1 cm. O início da germinação ocorreu ao sétimo dia após a semeadura (DAS), sendo que aos 11 DAS e após a semeadura foi realizado o desbaste, permanecendo uma plântula por célula. A irrigação foi com auxílio de irrigador manual, com capacidade para 5 L água. Sendo realizadas regas duas vezes ao dia, uma no início da manhã e a outra no final da tarde.

Passados 20 dias após a semeadura, as seguintes características foram avaliadas: pH e temperatura dos substratos, através de um medidor de temperatura e pH de solo (Modelo AMT-300), tirados em cada substratos avaliados, índice de clorofila das folhas obtido através do equipamento chamado “ClorofiLOG” (Índice de Clorofila Falker-ICF) utilizando três folhas por muda para a medida, a altura das mudas (cm) medindo do colo até o ápice da parte aérea com auxílio de uma régua graduada, diâmetro do colo - DC (mm), sendo utilizado um paquímetro digital, o número de folhas por planta, peso da massa fresca (g) e seca (g) da parte aérea (g) e das raízes de dez plântulas (g).

No laboratório as raízes foram separadas da parte aérea com auxílio de tesoura de poda e lavadas em água corrente, e em seguida, foram pesadas em balança analítica de precisão - (0,01 g) - para determinar massa fresca da parte aérea e das raízes, após essa análise foram acondicionadas em sacos de papel separados e etiquetados. Por fim, o material fresco foi transferido para secar em estufa com circulação forçada de ar a uma temperatura de 65°C por 72 horas, até que atingissem massas constantes para se determinar PMSPA -massa seca da parte aérea (g) e PMSRA -massa seca da raiz (g).

Foi realizado também o Índice de Qualidade de Dickson (IQD): Para este índice foi utilizada a metodologia de Dickson et al. (1960) considerando os indicadores de massa seca da parte aérea, das raízes e de massa seca total, altura e diâmetro do colo das mudas;

$$IQD = PMSTotal / ((AP/DC) + (PMSPA/PMSR))$$

(Equação 01)

Em que: IQD - índice de desenvolvimento de Dickson; MST - massa seca total (g); H - altura (cm); DC - diâmetro do colo (cm); PMSPA - Peso da matéria seca da parte aérea (g); PMSRA - peso da matéria seca da raiz (g).

RPAR: relação da matéria seca da parte aérea com a matéria seca de raízes;
RAD: relação da altura parte aérea com o diâmetro do coleto;

QAPA: quantidade de água na parte aérea: A quantidade de água na parte aérea foi obtida através da diferença entre a massa de matéria fresca e seca da parte aérea das plantas avaliadas. QAPA= MFMS (g).

Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, com teste F ao nível de 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Todas as análises realizadas foram feitas pelo do programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, houve diferença significativa dos diferentes substratos, para as variáveis, altura de plantas, massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea, diâmetro colo, massa seca de raiz e número de folhas (Tabela 1).

Com relação à altura de mudas de melão amarelo, verifica-se na tabela 1, que houve diferença significativa ao nível de 1%, para os substratos analisados. No substrato Resíduo de soja, as mudas atingiram altura de 8,85 cm, enquanto o substrato contendo mistura: Resíduo de soja (40%), palha de arroz (30%) e substrato comercial (30%) atingiram altura de 8,84 cm, resultados superiores quando comparados com a palha de arroz e terra preta. Casais et al. (2017) avaliando altura de mudas de jambu com os mesmos substratos resíduo de soja e mistura: Resíduo de soja (40%), palha de arroz (30%) e substrato comercial (30%), obtiveram resultados significativos, superiores em relação aos substratos utilizados neste trabalho.

Para a característica de massa fresca e massa seca da parte aérea, observa-se na tabela 1, que houve efeito significativo, onde a mistura: Resíduo de soja (40%), palha de arroz (30%) e substrato comercial (30%), foi superior aos demais substratos, apresentando 1,55 g de massa fresca parte aérea e 0,09 g de massa seca da parte aérea, respectivamente. O desenvolvimento vegetativo tem importância para os produtores pois, associado à prolificidade, determina a densidade de plantio a ser escolhida e repercute no tamanho dos frutos e na produtividade. (RAMOS, R

Tratamento	Altura	Massa Fresca	Massa seca	Massa fresca raiz	Massa seca raiz	Diâmetro	Nº de folhas
Palha de arroz	4.51b	0.34d	0.05c	0.12c	0.01c	0.10d	0.82c
Resíduo soja	8.85a	1.45b	0.07b	1.27a	0.01b	0.15b	1.44a
Mistura(PA+RS+TP)	8.84a	1.55a	0.09a	0.23b	0.01b	0.17a	1.42a
Terra Preta	7.79a	1.05c	0.07b	0.16c	0.03a	0.13c	1.16b
CV (%)	8.18	1.42	11.47	7.46	22.21	2.95	0.13
Substrato	**	**	**	**	**	**	**

Tabela 1: Indicadores morfológicos em mudas de Melão amarelo, cultivadas em diferentes substratos alternativos. Paragominas-PA. 2017.

*Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Com relação a massa fresca de raiz, observa-se na tabela 1, que houveram efeitos significativos, onde o substrato Resíduo de soja foi superior aos demais substratos alternativos. Para massa seca de raiz foi observado efeito significativo, onde o substrato terra preta se sobressaiu aos demais. Pelizza et al. (2013), obtiveram resultados diferentes dos encontrados nesse trabalho com relação a massa seca de raízes, quando avaliando a produção de mudas de meloeiro amarelo sob cultivo protegido, em diferentes substratos, onde os autores, constataram efeito significativamente superior quando utilizado o Húmus Fértil®.

Quanto ao diâmetro colo houve efeito significativo, tendo o substrato mistura: Resíduo de soja (40%), palha de arroz (30%) e Terra preta (30%) superior aos demais substratos com 0,17cm² (tabela 1). Para Taiz & Zeiger (2013) as plantas com maior diâmetro de colo apresentam maiores tendências à sobrevivência, pela maior capacidade de formação e de crescimento de novas raízes. Assim pode-se dizer que as mudas de melão amarelo nos substratos alternativos, tem maior tendência à sobrevivência.

Para a variável número de folhas, verifica-se na tabela 1 que houve efeito significativo. Onde o substrato resíduo de soja e mistura: Resíduo de soja (40%), palha de arroz (30%) e Terra preta (30%) apresentaram melhor rendimento em relação aos demais com 1,44 folha por muda. Avaliando a produção de mudas de tomateiro cv. Caline IPA 6 em diferentes substratos, Silva Júnior et al. (2014) verificaram que o número de folhas é influenciado pelo substrato utilizado, sendo assim a emissão de folhas é um parâmetro de qualidade do substrato, podendo a planta chegar ao ponto de transplante em menor tempo, uma vez que a produção de folha, é um dos indicativos de padrão de transplante em hortaliças.

Observa-se na (Tabela 2), que houve efeito significativo para características de RAD: relação da altura parte aérea com o diâmetro do coleto; RPAR: relação da

matéria seca da parte aérea com a matéria seca de raízes; Índice de Qualidade de Dickson (IQD) e Quantidade de Água na Parte aérea (QAPA) para os substratos utilizados, para produção de mudas de melão amarelo.

Para a característica da relação da altura parte aérea com o diâmetro do coleto (RAD), observa-se efeito significativo, onde o substrato Resíduo de soja, foi superior aos demais substratos alternativos, apresentando 59,97 de RAD (Tabela 2). Medeiros et al. (2018), analisando mudas de pepino em diferentes substratos, constaram média de 4.47 de RAD, em mudas de pepino produzidas no substrato resíduo de soja, valor esse abaixo do encontrado nesse trabalho.

Quanto ao Índice de Qualidade de Dickson (IQD) e o RPAR, verifica-se na tabela 2, que não houve efeito significativo entre os substratos palha de arroz, resíduo de soja e mistura (PA+RS+C). No entanto, as mudas de melão na palha de arroz apresentaram maior valor de IQD, Resultados semelhantes ao deste trabalho foram encontrados por Freitas et al. (2013), que trabalhando com substratos alternativos PlantHort misturados com casca de arroz carbonizada, notaram que mudas de alface apresentaram índices de qualidade de Dickson superiores quando comparadas com o substrato comercial. O Índice de Qualidade de Dickson (IQD) é um indicador da qualidade da muda. Este, leva em conta alguns parâmetros em que integra a robustez e o equilíbrio da distribuição da fitomassa (Eloy et al., 2013).

Tratamento	RAD	RPAR	IQD	QAPA
Palha de arroz	44.63b	9.42a	9.42a	0.30c
Resíduo de soja	59.97a	7.78a	7.78a	1.37a
Mistura (PA+RS+C)	51.49ab	8.21a	8.21a	1.45a
Terra Preta	58.17a	3.11b	3.11b	0.97b
CV (%)	8.53	24.27	24.27	3.11
Substrato	**	**	**	**

Tabela 2- Índice de qualidade em mudas de melão amarelo, produzidas em diferentes substratos alternativos. Paragominas-PA. 2017.

*Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Com relação a Quantidade de Água na Parte Aérea (QAPA), verifica-se na tabela 2, que as mudas de melão apresentaram os melhores resultados significativos, nos substratos resíduo de soja e mistura (PA+RS+C), isso provavelmente, contribuiu para os processos bioquímicos e a atividade metabólica das mudas de melão nesse substratos, resultando numa fase contínua para a difusão e translocação de solutos na mudas.

Tratamento	Clorofila A	Clorofila B	Clorofila Total
ICF			
Palha de arroz	23.88a	7.10ab	30.98a
Resíduo de soja	24.20a	7.40a	31.60a
Mistura (PA+RS+C)	23.08a	5.88c	28.96b
Terra Preta	22.80a	5.88bc	28.68b
CV (%)	3.97	11.61	2.94
Substrato	NS	**	**

Tabela 3. Índice de clorofila *a*, *b* e total das mudas de melão amarelo, produzidas em diferentes substratos alternativos. Paragominas-PA. 2017.

*Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey. ICF: Índice de Clorofila Falker.

O resumo da análise de variância para as características de clorofila *b* e clorofila total apresentaram diferenças significativas, pelo teste F, a 5% de probabilidade em relação aos diferentes substratos. Para clorofila *a* não houve diferenças significativas ao nível de 5% e de probabilidade, segundo o teste F, para todos os substratos analisados (Tabela 3).

Observa-se que, os índices de clorofila *a* foram superiores aos de clorofila *b*, corroborando com resultados obtidos na pesquisa de Couceiro et. al. (2016), onde foram encontrados valores de 2,84 mg/g por planta para a clorofila *a* e 0,57 mg/g para a clorofila *b*. Para o índice de clorofila *b* o ponto de máximo foi estimado para o substrato de resíduo de soja (7,40), seguido pelo substrato de palha de arroz (7.10). Os valores mais baixos foram encontrados nos substratos de terra preta (5.88) e a mistura (5.88) (Tabela 3).

Os valores mais baixos de clorofila *b* dá-se pelo fato que as plantas verdes contêm principalmente clorofila *a*, que corresponde praticamente a totalidade dos pigmentos verdes totais e a clorofila *b* se mostra um pigmento suplementar. De acordo com esse contexto SCALON et al. (2003) afirma que a clorofila *b* somente capta energia de outros comprimentos de onda e a transfere para a clorofila *a*, que efetivamente atua nas reações fotoquímicas da fotossíntese.

Conforme o modelo ajustado, em consequência da clorofila *a* e *b*, o maior resultado para o índice de clorofila total foi estimado para o substrato de palha de arroz (30,98) e resíduo de soja (31.60) (Tabela 3). Aragão et al. (2011), obtiveram 53,05 unidades SPAD em mudas melão produzidas em bagaço-de-cana enriquecido com uréia, valores acima dos encontrados nesse trabalho, segundo os autores esses valores altos pode ser atribuído ao uso da uréia no substrato, que para esses autores, provavelmente deve-se ao fato do nitrogênio ser um dos elementos de maior importância na nutrição de plantas, sendo utilizado na síntese de compostos como a clorofila. Destaca-se que neste trabalho não foi aplicado adubo a base de nitrogênio.

Substrato	Temperatura	pH
Palha de arroz	28.45a	6.95a
Resíduo de soja	26.95b	6.08c
Mistura (PA+RS+TP)	27.20b	6.48b
Terra Preta	26.65b	6.40bc
CV (%)	2.24	3.02
Substrato	**	**

Tabela 4. Temperatura e pH, dos substratos alternativos, utilizados para a produção das mudas de melão. Paragominas-PA. 2017.

*Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Todos os substratos apresentaram uma temperatura ideal para o crescimento de mudas de melão amarelo. O substrato que apresentou o grau mais elevado foi a palha de arroz com 28,45°C, e os demais não tiveram diferença significativa (Tabela 4).

Levando em consideração as recomendações da Embrapa (1997) para produção de mudas de hortaliças, o pH dos substratos resíduo de soja (6.08), mistura (6,48) e terra preta (6,40) encontram-se dentro da faixa ideal que é de 5,5 à 6,5. Já para substrato de casca de arroz o pH encontrado foi no valor de 6,95, valor um pouco mais alto se comparado ao ideal (tabela 4). Para um substrato à base de palha de arroz para produção de mudas Sorace et al. (2013) e Ferreira et. al (2017) encontram pH no valor de 7,8 e 7,5 respectivamente. A casca de arroz também apresenta baixa atividade química e o pH elevado, limitando, assim, a disponibilidade de nutrientes presentes na solução para as plantas (MARCO, et. al., 2016).

4 | CONCLUSÃO

Os substratos alternativos, resíduo de soja, palha de arroz, e a mistura (PA+RS+C), apresentaram melhores Índice de Qualidade de Dickson (IQD) e quanto ao índice de clorofila os substratos resíduo de soja e palha de arroz, apresentaram os melhores índices. Desta forma, é possível inferir, que os substratos alternativos à base de resíduos orgânicos, são uma alternativa para produção de mudas de melão.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Carlos A.; PIRES, Mayara M. M. L.; BATISTA, Patrício F.; DANTAS, Bárbara F. **Qualidade De Mudas De Melão Produzidas Em Diferentes Substratos**. *Revista Caatinga*, vol. 24, núm. 3, julho-setembro, 209-214f. Mossoró, 2011.

CASAI, Luana K. N.; BORGES, Luciana S.; SOUSA, Vitor Q.; LIMA, Michele. **Aproveitamento De Resíduo De Soja E Palha De Arroz Como Substrato Para Produção De Mudas De Jambu**.

Revista Brasileira de Agroecologia. Brasília, 2017.

COUCEIRO, Gabriela Coelho et al. **EXTRAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DAS CLOROFILAS A E B NAS FOLHAS DA XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM.** *Revista Uiva.* São José dos Campos, v. 22, n. 40, p. 323-323, jan, 2016.

DICKSON, A.; LEAF, A.; HOSNER, J.F. **Quality appraisal of White spruce and White pine seedling stock in nurseries.** *Forestry Chronicle*, v.36, p.10-13, 1960.

ELOY, E.; CARON, B. O.; SCHMIDT, D.; BEHLING, A.; SCHWERS, L.; ELLI, E. F. **Avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis* utilizando parâmetros morfológicos.** *Floresta*, Curitiba, PR, v. 43, n. 3, p. 373 - 384, 2013.

EMBRAPA. REGO, G. M.; POSSAMAI, E. **Efeito do Sombreamento sobre o Teor de Clorofila e Crescimento Inicial do Jequitibá-rosa.** 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF/42125/1/BPF_53_p179-194.pdf>. Acesso em 09 de outubro de 2017.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos.** – 2. ed. **rev. atual.** – Rio de Janeiro, 1997

FALKER, Automação agrícola. **Manual do medidor eletrônico de teor clorofila (ClorofiLOG/CFL 1030).** Porto Alegre, 2008. 33p. Disponível em: <http://www.falker.com.br/>. Acesso em: 01 março. 2018.

FERREIRA, M.M.A.A.S.; SOUZA, G.S.S .; SANTOS, A.R. **Produção de mudas de rúcula em diferentes substratos cultivadas sob malhas coloridas.** *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer* - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/producao%20de%20mudas%20de%20rucula.pdf>

FERREIRA, R. L. F.; NETO, S. E. A.; ALVES, G. K. E. B.; SIMÕES, A. C.; BOLDT, R. H. **Qualidade de mudas e produtividade de rúcula em função de condicionadores de substratos.** *Agropecuária Científica no Semiárido Centro de Saúde e Tecnologia Rural.* p.179-186. 2017

Ferreira DF (2011) SISVAR: **A Computer statistical analysis system.** *Cienc Agrotec.* 35(6): 1039-1042.

FREITAS, G.A.; SILVA, R.R.; BARROS, H. B.; MELO, A.V.; ABRAHÃO, W.A. P. **Produção de mudas de alface em função de diferentes combinações de substratos.** *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v.4, n.1, p. 159-166, 2013.

GOMES, J. M.; COUTO, L.; LEITE, H.G.; XAVIER, A.; GARCIA, S.L.R. **Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*.** *Revista Árvore*, v. 26, n. 6, p. 655-664, 2002.

MARCO, E. de; MATOSO, E. S.; ALVES, M. C.; BOELTER, J. H.; MORSELLI, T. B. G. A. **Caracterização de substratos para a produção de mudas de cana-de-açúcar.** *REVISTA DA JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA.* 2016.

MATOS JUNIOR, F. T.; CASAIS, L. K. N.; SANTOS, M. S.; BORGES, L. S. **Indicadores Morfológicos No Desenvolvimento Das Mudas De Rúcula Em Diferentes Tipos De Substratos.** *Revista Brasileira de Agroecologia.* Brasília, 2017.

Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros¹; Hanna Ibiapina de Jesus; Núbia de Fátima Alves Santos; Márcio Roberto da Silva Melo; Luciana da Silva Borges; Amaralina Celoto Guerreiro; Luís de Souza Freitas; **Dickson quality index and morphological characteristic of cucumber seedlings, produced on different alternative substrates.** *Revista Agroecossistemas.* v:xx, pag. xx-xx. 2018

NEVES, José M. G.; SILVA, H. P.; DUARTE, Rômulo F. **Uso De Substratos Alternativos Para**

Produção De Mudanças De Moringas. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.1, p.173 - 177 janeiro/março de 2010. Disponível em: <<http://revista.gvaa.com.br>>. Acesso em: 01 outubro 2017.

PELIZZA, Tânia Regina; SILVEIRA, Fabiane Nunes; MUNIZ, Janaína. **Produção de mudas de meloeiro amarelo, sob cultivo protegido, em diferentes substratos. Ceres**, Viçosa, v. 60, n. 2, p.257-261, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rceres/v60n2/v60n2a15.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2017.

R P RAMOS, Anamaria ; S DIAS, Rita de Cássia ; ARAGÃO, Carlos Alberto. **Densidades de plantio na produtividade e qualidade de frutos de melancia. Horticultura Brasileira**, Petrolina, v. 27, n. 4, p. 560-564, dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362009000400026>. Acesso em: 30 jan. 2018.

RUDEK, A.; GARCIA, F. A. O.; BANDEIRA, F. S. **Avaliação da qualidade de mudas de eucalipto pela mensuração da área foliar com o uso de imagens digitais. Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 17, p. 3775-3787, 2013.

SANTOS, Antônio C. M. dos; CARNEIRO, Jefferson S. da S.; FERREIRA JUNIOR, José M.; SILVA, Michelle C. A. dá; SILVA, Rubens R. da. **Produção De Mudanças De Tomateiro Cv. Drica Sob Substratos Alternativos. Agropecuária Científica no Semiárido**, v.11, n.4, p.01-12, 2015.

SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M.; RIGONI, M. R.; SCALON FILHO, R. **Crescimento inicial de mudas de Bombacopsis glabra (Pasq.) A. Robyns sob condição de sombreamento. Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 6, p. 753-758, 2003.

SILVA JÚNIOR, J.V.; BECKMANN, M.Z.; SILVA, L.P. BRITO, L.P.S.; AVELINO, R.C.; CAVALCANTE, I.H.L. **Aproveitamento de materiais alternativos na produção de mudas de tomateiro sob adubação foliar. Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.45, n.3, p.528-536, 2014.

SILVA, Gerarda B. P., BARROS, Geovânio L., SILVA, Álisson R. F., MEDEIROS, Priscilla V. Q. **Emergência e desenvolvimento inicial de melão amarelo (*Cucumis melo* L.) usando diferentes substratos. Dourados**, v.6, n.21, p.358-362, 2013

Smiderle OJ, Salibe AB, Hayashi AH & Minami K (2001). **Produção de mudas de alface, pepino e pimentão em substratos combinando areia, solo e Plantmax®. Horticultura Brasileira**, 19:353-357.

SORACE, M.; FARIA, R. T.; FONSECA, I. C. B.; SORACE, A. A. F.; FERNANDES, F.R. M.; ECKER, A. E. A. **Cultivo de orquídeas em substratos compostos de resíduos agrícolas. Arquivos do MUDI**, v17, n1, 25-26a. 2013.

Taiz, L. & E. Zeiger. 2013. **Fisiologia vegetal**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 954p.

SOBRE OS ORGANIZADORES

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

HOSANAAGUIARFREITASDEANDRADE: Graduada em Agronomia (2018) pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atualmente é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Ceará (PPGCS/UFC) como bolsista CAPES. Possui experiência na área de fertilidade do solo, adubação e nutrição de plantas, com ênfase em aproveitamento de resíduos na agricultura, manejo de culturas, propagação vegetal, fisiologia de plantas cultivadas e emissão de gases do efeito estufa. E-mail para contato: hosana_f.andrade@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5602619125695519>

NITALO ANDRÉ FARIAS MACHADO: Possui graduação em Agronomia (2015) e mestrado em Ciência Animal (2018) pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente é aluno regular do doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Ambiente e Bioclimatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: biometeorologia, bem-estar animal, biotelemetria, morfometria computacional, modelagem computacional, transporte de animais, zootecnia de precisão, valorização de resíduos, análise de dados e experimentação agrícola. E-mail para contato: nitalo-farias@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3622313041986385>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abatedouros 55, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122
Alface 33, 34, 35, 36, 135, 138, 139, 152, 153, 154, 155
Alimentação 7, 17, 42, 46, 50, 52, 53, 54, 80, 106, 107, 153, 199
Amazônia setentrional 167, 170, 172
Aquaporinas 202, 203, 205, 206
Araripe 1, 156, 158
Arroz 96, 101, 128, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 179, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

B

Bacia Manuel Alves 182, 185
Biofilme 63, 64, 65, 67, 69
Biorreguladores 89, 101
blaZ 63, 64, 65, 67, 68
Brasil 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 34, 36, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 66, 67, 69, 70, 71, 104, 105, 109, 111, 112, 113, 114, 117, 121, 129, 139, 150, 155, 158, 167, 168, 171, 172, 176, 179, 180, 190, 197, 199, 200, 210, 218

C

Cadela 84, 85, 86, 87
Carbetocina 140, 141, 142, 143, 144, 145
Carcças de suínos 113, 115, 122
Carne moída bovina 63, 65, 71
Carne suína 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 113, 114, 121
Centeio 78, 79, 80, 82, 83
Cevada 78, 80, 81, 82, 83, 208
Chuvvas 45, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192
Cirurgia Veterinária 1
Clones 156, 157, 158, 164, 165
Cloprostenol 140, 141, 143, 144, 145
Colheita da soja 193
Comunidade Vila Brasil 6, 11
Conservação 13, 41, 43, 47, 48, 173, 182, 183, 189, 190
Contaminação 50, 58, 63, 64, 69, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 216, 217
Coprocultura 214, 216, 217
Crescimento 44, 66, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 101, 128, 130, 134, 137, 138, 139, 147, 149, 154, 157, 165, 167, 169, 171, 172, 173, 174, 201, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 215
Cucumis melo L. 128, 129, 139
Culturas anuais 37, 38

D

Desenvolvimento vegetal 79, 90
Destino de carcaças 113
Disco-difusão 63, 65, 66, 68
Distocia 84, 85, 86, 87, 88
Doença 50, 55, 58, 59, 62, 72, 73, 74, 75, 76, 217

E

Economia circular de nutrientes 22
Energia cinética 182, 183
Engorda de bovinos 22
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 56, 102, 103, 145
Equinos 214, 216, 217, 218
Espécies Reativas de Oxigênio 202, 203
Estresse hídrico 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210
Eucalyptus urophylla 156, 158, 164, 165
Extensão universitária 102, 103
Extratativismo 6

F

Fator R 182, 183, 184
Filocrono 78, 79, 80, 81, 82, 83
Fronteira agrícola 38, 39, 47, 167, 168, 169, 170, 172

G

Gastrintestinais 60, 214, 215, 216
Germinação 33, 34, 35, 36, 129, 132, 152, 153, 154, 155
Glycine max (L.) Merrill 89, 91, 100

H

Hábitos de consumo 50
Hematologia 84
Hordeum vulgare 79, 80, 83
Hormônios 90, 101, 140, 141, 205
Hortaliça 33, 152, 153

I

Índice de clorofila 128, 130, 131, 132, 136, 137
Índice de velocidade de germinação 152, 153, 154
Índices reprodutivos 140, 144, 146, 148, 150
Indução de parto 140

Inspeção federal 58, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122
Inspeção post-mortem 54, 113
Intoxicação 68, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 110, 111, 112
Intoxicações em animais 102, 103, 111
IVG 152, 153, 154

L

Lactuca sativa L. 33, 34, 153
Leitegada 146, 147, 148, 149
Leiteira 123, 124, 125, 126, 127

M

Máquinas agrícolas 46, 169, 178, 193
Matéria seca 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 133, 135
Matrizes suínas 144, 146, 150
mecA 63, 64, 65, 67, 69, 70
Medicina Veterinária 1, 2, 3, 5, 61, 63, 72, 77, 83, 84, 102, 112, 122, 218
Meio biofísico 37, 38, 40, 41, 47, 48
Melão 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139
Métodos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 34, 48, 50, 60, 65, 66, 69, 70, 71, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 91, 138, 153, 158, 184, 190, 195, 199, 209, 216
Microbiologia de alimentos 113
Modelos lineares mistos 156, 157, 158, 165
Modelos volumétricos 156
Mudas 101, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 154
Multíparas 146

N

Nematódeos 214
Novas fronteiras agrícolas 167, 168

O

Ocitocina 140, 141, 142, 143, 144
OPG 214, 215, 216, 217, 218
Oryza sativa L. 201, 202, 212

P

Pará 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 37, 38, 39, 40, 42, 48, 70, 109, 128
Parasito 50, 52, 59
Parasitose 54, 59, 214, 216, 217, 218
Passivo ambiental 22
Perda de solo 182, 183, 191

Perdas na colheita 193, 199, 200
Pesca 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Pescaria de pequena escala 6
Polo gesseiro 156, 158
Pólo Gesseiro do Araripe 156, 158
Porcas 140, 141, 143, 145
Porco 50, 51, 52, 57, 58, 59
Potencial erosivo 182, 189, 191
Prevenção 59, 60, 74, 102, 103, 104, 111
Primíparas 84, 146, 148
Produção 7, 11, 13, 18, 37, 39, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 60, 61, 63, 65, 67, 68, 69, 80, 89, 92, 93, 94, 95, 99, 100, 114, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 147, 152, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 178, 179, 180, 183, 199, 200, 201, 204, 209, 214, 215
Produtividade biológica 89
Prostaglandina 140, 144, 145

Q

Qualidade de Dickson 128, 131, 132, 135, 137

R

Raça Yorkshire 84, 85
Reguladores vegetais 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101
Resíduo de soja 128, 129, 131, 133, 134, 135, 136, 137
Ribeirinhos 6, 7, 8
Rio arapiuns 6
Roraima 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 180

S

Santarém 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 176, 180
Saúde pública 50, 51, 55, 59, 60, 63, 65, 111
Secale cereale 79, 80
Sementes 33, 34, 35, 36, 41, 47, 91, 92, 100, 132, 152, 153, 154, 155, 174, 175, 176, 177, 178, 195, 199, 200
Sistema radicular 92, 202, 206, 207
Soja 21, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 83, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 128, 129, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200
Solutos compatíveis 202, 207
Soma térmica 78, 79, 80, 81, 82, 83
Staphylococcus metilina 63, 69
Substratos alternativos 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 139

Suínos 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 140, 142, 144, 145, 147, 150

T

Tailândia 37, 39, 40, 46, 47, 48

Temperatura 33, 34, 35, 36, 67, 68, 75, 78, 79, 80, 81, 85, 128, 131, 132, 137, 152, 153, 154, 158, 197, 199, 208, 216

Teníase-cisticercose 50, 52, 55, 59, 60, 61

Tomate 152, 153, 154, 155, 183

Triticale 78, 79, 80, 81, 82, 83

Tritico secale 79, 80

U

Ultrassonografia 84, 85

Uso de cadáveres 1, 2, 3, 4

