

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias - Vol 2



Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
Organizadores

 **Atena** Editora

Ano 2018

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias - Vol 2

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: vol. 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Fábio Steiner, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-455090-1-1

DOI 10.22533/at.ed.011180607

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

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias, série de livros de publicação da Atena Editora, em seu II volume, apresenta, em seus 17 capítulos, uma ampla gama de assuntos sobre os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, com ênfase para as áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Zootecnia.

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, no futuro, 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 da 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, à exemplos a Revolução Verde (1970), o Sistema 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.

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

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para as áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Zootecnia e, assim, garantir a produção de alimentos para as futuras gerações.

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	1
ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS (PCA) PARA CLASSIFICAÇÃO DE BEBIDAS CARBONATADAS E IDENTIFICAÇÃO DE ADULTERAÇÃO	
<i>Cyntia Leenara Bezerra da Silva</i>	
<i>Allan Nilson de Souza Dantas</i>	
CAPÍTULO 2.....	9
CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTES ELABORADOS COM SORO DE LEITE EM PÓ E FORTIFICADOS COM EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA	
<i>Ticiano Gomes do Nascimento</i>	
<i>Josicleide do Nascimento Oliveira Silvino</i>	
<i>Adriana dos Santos Silva</i>	
<i>Michelle Teixeira da Silva</i>	
<i>Ana Flávia Oliveira Santos</i>	
<i>Pierre Barnabé Escodro</i>	
<i>Eurídice Farias Falcão</i>	
<i>Victor Vasconcelos Carnaúba Lima</i>	
<i>Maria Aparecida de Melo Alves</i>	
<i>Joventino Fernandes Moreira</i>	
CAPÍTULO 3.....	24
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE FRUTOS DE TOMATEIRO CEREJA PRÉ-SELECIONADOS PARA O CULTIVO ORGÂNICO	
<i>Evandro Silva Pereira Costa</i>	
<i>Carlos Antônio dos Santos</i>	
<i>Cristiana Maia de Oliveira</i>	
<i>Margarida Goréte Ferreira do Carmo</i>	
CAPÍTULO 4.....	34
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE SUCO MISTO DE ACEROLA (Malpighia emarginata L.) COM VINAGREIRA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	
<i>Renata Freitas Souza</i>	
<i>Cecília Teresa Muniz Pereira</i>	
<i>Dalva Muniz Pereira</i>	
<i>Sabrina Karen de Castro de Sousa</i>	
CAPÍTULO 5.....	41
DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUIBE DE CARNE DE CAPOTE (<i>Numida meleagris</i>)	
<i>Hyngrid Ranielle De Oliveira Gonsalves</i>	
<i>Adricia Raquel Melo Freitas</i>	
<i>Ravena Kilvia Oliveira Aguiar</i>	
<i>Camila Silva Lima</i>	
CAPÍTULO 6.....	48
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BISCOITO COM BIOMASSA DE BANANA VERDE ENRIQUECIDO COM FIBRAS	
<i>Aline Lívia da Silva Oliveira</i>	
<i>Jovilane Mesquita de Lima</i>	
<i>Natália Torres do Nascimento Sousa</i>	
<i>Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade</i>	

CAPÍTULO 7..... 55

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PIZZA SEM GLÚTEN

Samara Kellen de Vasconcelos Vieira
Cássia Maria Matias Barbosa
Lídia Maria Alves Freitas
Aline Livia da Silva Oliveira
Georgia Maciel Dias de Moraes

CAPÍTULO 8..... 60

FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA GELEIA DE ABACAXI (*Ananascomosus L. Merrill*) DO MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA

Roberta Adrielle Lima Vieira
Maria do Livramento de Paula
Renata Adrielle Lima Vieira
Romildo Martins Sampaio
Márcio Flávio Moura de Araújo

CAPÍTULO 9..... 68

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDAS LÁCTEAS COM POLPA DE FRUTAS TROPICAIS NO NORDESTE DO BRASIL

Juliano Silva Lima
Samara Dias Gonçalves
Roseli de Santana Lima
Silvânia Alves Ladeira

CAPÍTULO 10 78

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS DE ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE GUANAMBI, BA

Naasoom Luiz Santos Mesquita
Bismarc Lopes da Silva
Jonilson Santos de Carvalho
Poliana Prates de Souza Soares
Marcelo Rocha dos Santos

CAPÍTULO 11 86

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA COM DADOS LIMITADOS: AJUSTE NA VELOCIDADE DO VENTO

Willame Candido de Oliveira
Francisco Dirceu Duarte Arraes
Joaquim Branco de Oliveira
Kleber Gomes de Macêdo
Juarez Cassiano de Lima Junior

CAPÍTULO 12 94

MAPEAMENTO DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL NA BACIA DO RIO FORMOSO

Virgílio Lourenço Silva Neto
Marcelo Ribeiro Viola
Suza Teles Santos Lourenço

CAPÍTULO 13 102

AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS NA EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CAMBUCÁ AMARELO

Marcio Facundo Aragão
Francisco José Carvalho Morreira
Antonio Marcos Da Silva Abreu
Francisca Gleiciane Nascimento Lopes

CAPÍTULO 14 114

DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO VALE DO PARAÍBA - SP

Rodolfo Soares de Almeida

Flávia Tussulini

Thiago Moreira Socorro

Nícolas Pereira de Souza

Erick Martins Nieri

Lucas Amaral de Melo

CAPÍTULO 15 121

POTENCIAL DE RECOBRIMENTO DO SOLO POR ESPÉCIES ARBÓREAS INSERIDAS EM INTEGRAÇÃO PECUÁRIA FLORESTA PARA LAVRAS, MG

Erick Martins Nieri

Renato Luiz Grisi Macedo

Regis Pereira Venturin

Júlio César Tannure Faria

Luana Maria dos Santos

Rodolfo Soares de Almeida

CAPÍTULO 16 129

ANÁLISE BIECONÔMICA DAS DIETAS COM DIFERENTES FONTES DE ENERGIA PARA SUÍNOS NO VALE DO JURUÁ, ACRE-BRASIL

Luis Henrique Ebling Farinatti

Antônio Marcos de Souza Aquino

Gerbson Francisco Nogueira Maia

Alex Bruno Costa Bomfim

Marcus de Miranda Silva

João Paulo Marim Sevim

CAPÍTULO 17 139

INFLUÊNCIA DA SUBSTITUIÇÃO DA SOJA PELO CAROÇO DE ALGODÃO INTEGRAL EM NÍVEIS CRESCENTES SOBRE DESEMPENHO E CARACTERÍSTICA DE CARÇAÇAS DE CABRITOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE MILHO

Ellio Celestino de Oliveira Chagas

José Felipe Napoleão Santos

Aline Silva de Sant'ana

Pablo Teixeira Leal de Oliveira

Carla Wanderley Mattos

Filemom Gomes Damasceno

SOBRE OS ORGANIZADORES 147

SOBRE OS AUTORES 148

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE FRUTOS DE TOMATEIRO CEREJA PRÉ-SELECIONADOS PARA O CULTIVO ORGÂNICO

Evandro Silva Pereira Costa

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Seropédica - RJ.

Carlos Antônio dos Santos

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Seropédica - RJ.

Cristiana Maia de Oliveira

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Seropédica - RJ.

Margarida Goréte Ferreira do Carmo

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Seropédica - RJ.

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo caracterizar e selecionar acessos de tomate do grupo cereja, pré-selecionados para o cultivo orgânico, quanto as suas características físicas e químicas. Os acessos avaliados pertencem a Coleção de Germoplasma de Tomateiro da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Os frutos utilizados foram provenientes de dois cultivos realizados de maio a junho e de julho a setembro de 2013, sob manejo orgânico. As variáveis obtidas foram: diâmetro longitudinal e equatorial dos frutos (cm), espessura da polpa (cm), sólidos solúveis totais - SST (°Brix), acidez total titulável - ATT (% de ácido cítrico), relação SST/ATT,

e pH. Foi encontrada grande variabilidade entre os acessos testados quanto às características físicas e químicas. Os acessos ENAS 1125 e ENAS 1153 se destacaram por apresentarem altos teores de sólidos solúveis totais. Os acessos ENAS 1026 e ENAS 1062 se destacaram pelos maiores valores de relação SST/ATT, enquanto ENAS 1127 e ENAS 1144 se destacaram pela maior espessura de polpa. Conclui-se que os acessos estudados representam fonte de variabilidade a ser utilizado em programa de melhoramento visando à melhoria das características pós-colheita dos frutos de tomate.

PALAVRAS-CHAVE: Solanum lycopersicum; acessos; germoplasma; variabilidade; sólidos solúveis

ABSTRACT: The present study aimed to characterize and select accessions of cherry tomatoes, pre-selected for organic cultivation, as well as their physical and chemical characteristics. The evaluated accessions belong from the Tomato Germplasm Collection of the Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). The fruits assessed were from two experiments conducted during the period from May to June and from July to September 2013, under organic management. The variables obtained were: longitudinal and equatorial fruit diameter (cm), pulp thickness (cm), total soluble solids - TSS (°Brix), total titratable acidity - TTA (% citric acid), TSS / TTA ratio, and pH. Great variability

was obtained between the accessions tested for the physical and chemical characteristics. The accessions ENAS 1125 and ENAS 1153 showed higher contents of total soluble solids. The accessions ENAS 1026 and ENAS 1062 showed higher values of relation TSS / TTA, while ENAS 1127 and ENAS 1144 were distinguished by the greater thickness of pulp. It is concluded that the accessions studied represent a source of variability to be used in an improvement program aiming at improving the post-harvest characteristics of tomato fruits. **KEYWORDS:** *Solanum lycopersicum*; accessions; germplasm; variability; soluble solids

1 | INTRODUÇÃO

As exigências do consumidor e a competição por um mercado globalizado resultam na necessidade de fornecimento de alimentos com elevado padrão de qualidade, com melhor aparência, alto valor nutricional e melhor capacidade de conservação em pós-colheita. Além disso, cabe também ao produtor, produzir com sustentabilidade ambiental, social e econômica (ALVARENGA et al., 2013). Nesse sentido, vem sendo incentivado e requerido pelo mercado consumidor à disponibilidade de produtos diferenciados e de melhor qualidade, como o tomate cereja, cultivados em sistema de produção orgânico (SANTOS et al., 2016).

Com os vários nichos de mercado e seus segmentos diferenciados, o tomate cereja não está aprisionado a um padrão de formato, cor, margem de tamanho ou massa média ideal. No entanto, são muito prezadas as características qualitativas de sabor, aparência externa e coloração uniforme, além das já conhecidas propriedades nutricionais (PRECZENHAK et al., 2014).

As cultivares de tomate cereja são geralmente caracterizadas por maiores teores de açúcares e ácidos orgânicos do que os tomates tradicionais utilizados em saladas. Estes fatores que determinam a maior doçura, acidez e intensidade do sabor da maior parte dos genótipos de tomate cereja (ROCHA, 2013a,b).

Os frutos de tomate são atrativos para o consumidor quando combinam boas características externas, aparência, cor, tamanho, formato e ausência de defeito, como por sua características internas, conteúdo de açúcares, acidez, pH, textura, sabor e suculência (FERREIRA et al., 2010). Dessa forma, a avaliação de parâmetros físicos e químicos são de grande importância, pois definem a qualidade dos frutos de tomate para consumo.

O teor de sólidos solúveis totais (SST) está relacionado com várias substâncias químicas, mas é mais frequentemente associado ao teor de açúcares no fruto. Altos teores de SST são importantes por melhorar o sabor dos frutos *in natura* e aumentar o rendimento do produto processado, reduzindo neste caso os custos do processamento (BECKLES et al., 2012). Já a acidez refere-se à síntese de ácidos orgânicos, principalmente cítrico e málico, no fruto (ETIENNE et al., 2013). Componente chave para a qualidade e sabor do tomate é a relação teor de sólidos solúveis e ácidos orgânicos (DORAIS et al., 2001). Sabor este conferido pelo aumento dos sólidos solúveis e redução da acidez durante o processo de amadurecimento (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

Poucos são os trabalhos que estudam a qualidade de tomate cereja produzido em sistema orgânico. Contudo, trabalho realizado por Oliveira et al. (2013), sugerem o acúmulo de mais componentes nutricionais e aumento da qualidade em frutos de tomate produzidos sob esse sistema. Nesse sentido, torna-se importante a caracterização de frutos de diferentes acessos de tomate cereja pertencentes em coleções de germoplasma de modo a vislumbrar acessos potenciais e com boas características físicas como diâmetro, espessura da polpa e textura; químicas como o teor de SST, acidez, ratio e pH, além de características visuais como a coloração. Ainda, segundo Preczenhak et al. (2014) a caracterização de acessos é importante como fonte de variabilidade, podendo ser futuramente explorados em trabalhos de melhoramento, assim como, expandir cada vez mais o mercado deste segmento.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo avaliar as características físicas e químicas de frutos de diferentes acessos de tomate do grupo cereja, pré-selecionados para o cultivo orgânico.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos utilizados foram provenientes de dois ensaios de campo realizados sob manejo orgânico no Setor de Horticultura do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), localizada em Seropédica, RJ.

O primeiro cultivo foi realizado de maio a julho de 2013 e utilizaram-se frutos de 12 acessos de tomate cereja pertencentes à Coleção de Germoplasma de Tomateiro do Departamento de Fitotecnia da UFRRJ, sendo ENAS 1026, ENAS 1057, ENAS 1060, ENAS 1062, ENAS 1125, ENAS 1127, ENAS 1144, ENAS 1147, ENAS 1153, ENAS 1216, ENAS 1217 e ENAS 1227. Estes acessos foram pré-selecionados em ensaios anteriores e mostraram boa optidão para cultivo em sistemas orgânicos, seja pela boa produtividade comercial e/ou resistência a requeima (*Phytophthora infestans*). Adicionalmente, como padrões para comparação, utilizaram-se frutos das cultivares Perinha Água Branca (PAB), Joanna, cultivada em Itaguaí e regiões adjacentes (ROCHA, 2008) e as cultivares Carolina (Feltrin) e *Sweet Million* (Sakata).

No segundo cultivo, realizado no período de julho a setembro de 2013, foram utilizados frutos dos acessos ENAS 1026, ENAS 1127 e ENAS 1227, juntamente com frutos das cultivares Perinha Água Branca (PAB), Carolina (Feltrin), e *Mascot* (TopSeed) como padrão comercial.

Os frutos utilizados foram colhidos no estágio de maturação maduro com auxílio de uma tesoura de poda aos 87 após o transplântio (DAT) no primeiro ensaio, e aos 86 DAT, no segundo. Posteriormente, foram transportados até o Laboratório de Pós-Colheita da UFRRJ onde foram lavados em água destilada e reservados para as medições. As variáveis obtidas foram: diâmetro longitudinal e equatorial dos frutos (mm) e espessura da polpa (mm), sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (% de ácido cítrico), relação sólidos

solúveis totais e acidez total titulável (SST/ATT), e pH.

Os valores de diâmetro foram obtidos com a utilização de paquímetro digital (modelo Atago N-1). Enquanto os teores de sólidos solúveis totais foram determinados diretamente na polpa dos frutos, por refratometria, utilizando-se um refratômetro manual. Os resultados foram expressos em °Brix. O pH foi determinado por meio de pHmetro manual.

A acidez total titulável foi determinada por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 N, de acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz (1976). Pesou-se cerca de cinco gramas de amostra que foram diluídas em 45 ml de água destilada. Cada amostra foi frequentemente agitada, durante o processo de titulação automática com NaOH 0,1 N, até atingir a sua completa neutralização. O resultado encontrado foi expresso sob forma de porcentagem de ácido cítrico, assumindo ser o ácido orgânico presente em maior quantidade nos frutos de tomate. Para calcular a acidez total titulável, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\% \text{ de ácido cítrico} = (V.f.100)/P \times c$$

Onde:

V= ml da solução de hidróxido de sódio a 0,1 M gasto na titulação.

f= fator da solução de hidróxido de sódio 0,1M.

P= número de gramas da amostra (5 gramas).

c= correção para a solução de hidróxido de sódio,
10 para a solução de NaOH a 0,1 M.

Em ambos os ensaios, o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições para as características químicas e com 5 repetições para as características físicas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade. Utilizou-se o *software* estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ensaio, observou-se efeito altamente significativo de genótipo sobre o diâmetro longitudinal (mm), diâmetro equatorial (mm) e espessura da polpa (mm) dos frutos de tomate do grupo cereja. Os frutos produzidos pelos genótipos ENAS 1147 e ENAS 1144, apresentaram o maior diâmetro longitudinal, estatisticamente superior aos dos demais acessos (Tabela 1). Os acessos ENAS 1127 e ENAS 1057 foram os que apresentaram os maiores diâmetros equatoriais. No entanto, estes não se enquadram na classificação proposta por Fernandes et al. (2007) cuja classificação é baseada no diâmetro transversal dos frutos (gigantes > 3,5 cm, grandes > 3,0 e < 3,5 cm, médios > 2,5 e < 3,0 cm e pequenos > 2,0 e < 2,5 cm), e nem na classe pequena de tomate do tipo Santa Cruz (CEAGESP, 2000). Este acesso poderia ser comercializado como pertencente a um grupo “cereja especial” ou ainda como “cerejão” (Tabela 1), conforme proposto por Rocha (2008).

O tomate do grupo cereja acumula pouca matéria seca em frutos, apesar do número elevado de frutos (2 a 4 vezes maior). O pequeno tamanho do fruto (4 a 8 vezes menor do que do tipo salada e tipo caqui) pode ser a causa principal da compartimentação baixa de fotoassimilados para fruto. A produção de frutos de tomate caqui e salada são semelhantes, mas quase o dobro do tomate cereja. Assim, a compartimentação de fotoassimilados em diferentes grupos de tomate está correlacionado ao tamanho e o número e tamanho dos frutos por planta (HO, 1996).

Quanto à espessura da polpa, os frutos dos genótipos ENAS 1127 e ENAS 1144 foram os que apresentaram maior espessura, acima de 4,7 mm, destacando-se em relação aos demais frutos, destacou-se negativamente o acesso ENAS 1217 com a menor espessura de polpa (Tabela 1).

Cultivar	Diâmetro longitudinal (mm)	Diâmetro equatorial (mm)	Espessura de polpa (mm)	SST (°Brix)	ATT (% Ác., Cítrico)	SST/ATT	pH
'Joanna'	29,68 c	28,55 d	2,37 d	7,50 c	0,63 e	11,83 d	4,54 g
'Carolina'	26,66 d	35,53 c	4,03 b	8,00 c	0,56 g	14,11 b	4,69 b
P.A.B.	26,84 d	37,66 c	3,96 b	7,50 c	0,52 h	14,42 a	4,71 a
Sweet Millon	30,13 c	26,93 d	3,12 c	9,08 a	0,72 d	12,62 c	4,57 f
ENAS 1147	44,06 a	34,39 c	3,73 b	7,00 d	0,69 d	10,09 f	4,48 h
ENAS 1227	26,13 d	23,80 e	3,02 c	8,75 b	0,81 b	10,76 e	4,53 g
ENAS 1127	34,37 b	47,55 a	4,70 a	7,75 c	0,64 e	12,12 d	4,68 c
ENAS 1125	32,30 b	31,19 d	3,89 b	9,00 a	0,70 d	12,74 c	4,64 e
ENAS 1217	25,65 d	23,28 e	0,69 e	7,25 d	0,70 d	10,35 f	4,52 g
ENAS 1062	32,51 b	30,47 d	3,79 b	8,50 b	0,61 f	13,87 b	4,65 d
ENAS 1216	26,32 d	27,48 d	3,10 c	7,50 c	0,86 a	8,71 g	4,31 l
ENAS 1060	24,15 d	40,71 b	2,63 d	7,25 d	0,62 f	11,69 d	4,54 g
ENAS 1144	43,33 a	36,02 c	4,83 a	7,00 d	0,80 b	8,67 g	4,33 k
ENAS 1026	19,91 f	18,88 f	2,03 d	7,75 c	0,52 h	14,90 a	4,35 j
ENAS 1153	32,43 b	29,52 d	4,13 b	8,75 b	0,78 c	11,22 e	4,53 g
ENAS 1057	22,79 e	48,63 a	3,18 c	7,00 d	0,58 g	12,07 d	4,45 i
C,V(%)	6,75	9,7	18,2	2,97	1,71	3,4	0,16

Tabela 1. Efeito de cultivar sobre o comprimento, largura e espessura dos frutos, teor de sólido solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (% ácido cítrico), relação SST/ATT e pH de frutos de tomate do grupo cereja obtidos a partir de cultivo realizado sob manejo orgânico de maio a julho de 2013. UFRRJ, Seropédica, 2013.

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Para os parâmetros químicos observou-se efeito altamente significativo de genótipo sobre o teor de sólidos solúveis totais, acidez total titulável, relação sólidos solúveis totais e acidez total titulável e pH (Tabela 1). Quanto ao teor de sólidos solúveis totais, observou-se a formação de quatro grupos sendo que os frutos do acesso ENAS 1125 e do híbrido *Sweet Million* destacaram-se pelo maior teor de SST com 9,0 e 9,08 °Brix, respectivamente. O menor valor de SST, 7,0 °Brix, foi apresentado pelos acessos ENAS 1057, ENAS 1144, e ENAS 1147. No entanto, observou-se que os valores de SST encontrados no presente ensaio foram equivalentes e, em sua maior parte, superiores aos encontrados por Preczenhak et al. (2014) que caracterizaram 64 acessos de tomate cereja. Os valores encontrados pelos autores se situaram na faixa de 5,17 a 7,17 °Brix.

Quanto à porcentagem de acidez total titulável, expressa em ácido cítrico, observou-se que os frutos do acesso ENAS 1216 apresentaram a maior porcentagem de acidez com 0,86%, já os da cultivar 'Perinha Água Branca' apresentaram a menor acidez, com 0,52% de ácido cítrico e os dos demais acessos apresentaram uma acidez entre 0,52 a 0,86% (Tabela 1). Os valores encontrados neste experimento estão próximos dos observados por Feltrin et al (2005), que observaram valores acima de 0,74% de ácido cítrico para frutos do híbrido *Sweet Million*. Enquanto Oliveira et al. (2015) encontraram valores de 0,68 % de ácido cítrico em frutos da cultivar Perinha Água Branca armazenada em condições ambiente.

Os frutos da cultivar Perinha Água Branca foram os que apresentaram maior relação SST/ATT, diferindo dos demais acessos (Tabela 1). Com exceção aos acessos ENAS 1144 e ENAS 1216, todos os demais apresentaram ratio maior que 10. Segundo Beckles et al. (2012), frutos de alta qualidade são caracterizados por conter mais do que 0,32% de ATT, 3% de SST e uma ratio (SST/ATT) maior do que 10.

O pH dos frutos do acesso avaliados variou de 4,31 a 4,71, destacando-se a cultivar Perinha Água Branca pelo maior pH e ENAS 1216 pelo menor pH. Feltrin et al. (2005) observaram valores entre 3,96 e 4,17, que corroboram com os encontrados neste experimento e mantêm-se dentro dos limites observados por Rocha (2008).

No segundo ensaio, foram selecionados três acessos com características medianas para atributos físicos e químicos, no entanto, com bons resultados quanto à produtividade e/ou resistência parcial a requeima (dados não mostrados). Esta escolha foi realizada por, atualmente, estar sendo requeridas cultivares que combinem diversos atributos positivos, seja por boa resistência a fatores bióticos e abióticos ou boas características pós-colheita e organolépticas (IGLESIAS et al., 2014).

Observaram-se efeito significativo de genótipo sobre diâmetro longitudinal e equatorial e espessura de polpa dos frutos. Os frutos dos acessos selecionados variaram de 19,86 a 40,06 mm para diâmetro longitudinal, de 21,08 a 27,04 mm em diâmetro equatorial e de 2,06 a 4,64 mm de espessura de polpa (Tabela 2). O acesso ENAS 1127 destacou-se por apresentar frutos de tamanhos maiores que os demais acessos avaliados, obtendo maior média para diâmetro longitudinal e equatorial (Tabela 2).

Observou efeito significativo de genótipo sobre o teor de sólidos solúveis totais (°Brix),

acidez total titulável (% ácido cítrico), relação SST/ATT e pH (Tabela 2). Os valores médios de acidez total titulável, representada pela concentração de ácido cítrico, foram maiores que 0,32% em todos os acessos (Tabela 2), valor este considerado mínimo para tomate de alta qualidade (Kader et al., 1978). O maior °Brix foi observado nos frutos do híbrido Mascot F1, mas com pouca variação em relação aos demais genótipos. Os valores de SST obtidos estão próximos dos encontrados por Oliveira et al. (2016) em Mascot F1 (8,43 °Brix) cultivado sob manejo orgânico. Assim como no primeiro ensaio, a maior relação SST/ATT foi observada em frutos de Perinha Água Branca.

Cultivar	Diâmetro longitudinal (mm)	Diâmetro equatorial (mm)	Espessura de polpa (mm)	SST (°Brix)	ATT (% Ác., Cítrico)	SST/ATT	pH
Carolina	34,78 c	27,04 b	3,70 b	7,60 b	0,52 d	14,56 b	4,93 a
P.A.B.	40,06 b	28,52 b	4,64 a	7,65 b	0,46 d	16,48 a	4,76 a
Mascot	33,34 c	26,30 b	3,28 c	8,90 a	0,64 b	13,83 b	4,44 b
ENAS 1026	19,86 d	21,08 d	2,06 e	7,66 b	0,68 b	11,31 c	4,33 b
ENAS 1227	21,44 d	24,38 c	2,42 d	7,38 b	0,82 a	9,60 d	4,36 b
ENAS 1127	42,68 a	37,30 a	4,60 a	6,36 c	0,59 c	10,79 c	4,58 b
C.V.(%)	6,11	6,38	5,95	5,87	14,5	13,7	7,48

Tabela 2. Efeito de cultivar sobre o comprimento, largura e espessura dos frutos, teor de sólido solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (% ácido cítrico), relação SST/ATT e pH de frutos de tomate do grupo cereja obtidos a partir de cultivo realizado sob manejo orgânico de julho a setembro de 2013. UFRRJ, Seropédica, 2013.

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Segundo Gould (1974) frutos de tomate que apresentam teores de pH acima de 4,50 classificam-se como não ácidos. Fernandes & Martinez (2002) indicam para o consumo *in natura*, tomates com pH próximos da faixa de 4,00 a 4,50. A acidez e o pH são fatores de extrema importância quando se analisa o nível de aceitação de um produto. Quando o fruto se revela excessivamente ácido é rejeitado para o consumo, principalmente pela população brasileira (Borguini, 2002).

Diversos fatores podem influenciar diretamente na formação dos frutos quanto em sua composição química, fatores esses relacionados à variedade, efeitos ambientais, condições de cultivo, estágio de amadurecimento e armazenamento pós-colheita (IGLESIAS et al., 2014). Como os ensaios foram conduzidos em épocas diferentes, inverno e primavera, diferenças nas características físicas e químicas entre os genótipos podem ser atribuídas a estas distintas condições edafoclimáticas em que as plantas foram cultivadas e os frutos colhidos.

No presente trabalho puderam ser identificados acessos que apresentam características físicas e químicas de frutos promissoras. Estas características poderão, juntamente com outras características de interesse como resistência a doenças e boa produtividade, serem utilizadas em futuros trabalhos de melhoramento do tomate cereja.

4 | CONCLUSÕES

Foi encontrada grande variabilidade entre os acessos testados quanto às características físicas e químicas;

Os acessos ENAS 1125 e ENAS 1153 destacam-se por apresentarem altos teores de sólidos solúveis totais;

Os acessos ENAS 1026 e ENAS 1062 se destacaram pelos maiores valores de ratio SST/ATT;

Os acessos ENAS 1127 e ENAS 1144 se destacaram pela maior espessura de polpa;

As informações obtidas devem ser utilizadas em trabalhos futuros de melhoramento da espécie visando à disponibilidade de novas cultivares.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, M. A. R. **Tomate: Produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**. Lavras: Editora UFLA, 2013, 455 p.

BECKLES, D.M.; NYAN, H.; STAMOVA, L.; LUENGWILAI, K. **Biochemical factors contributing to tomato fruit sugar content: a review**. *Fruits*, v. 67, n. 1, p. 49–64. 2012.

BORGUINI, R.G. **Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) orgânico: o conteúdo nutricional e a opinião do consumidor**. Dissertação Mestrado. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 110 f., 2002.

CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo). **Classificação de Tomate**. Programa Horti&Fruti, 3p. 2000.

CHITARRA, M. L.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. Lavras: UFLA. 2005, 785p.

DORAIS, M.; D.L. EHRET, D.L.; PAPADOPOULOS, A.P. **Tomato (*Solanum lycopersicum*) health components: from the seed to the consumer Phytochemistry**. *Reviews*, v. 7, p 231–250, 2008.

ETIENNE, A.; GÉNARD, M.; LOPIT, P.; MBEGUIÉ-A-MBÉGUIÉ, D.; BUGAUD, C. **What controls fleshy fruit acidity? A review of malate and citrate accumulation in fruit cells**. *Journal of Experimental Botany*, v. 64, n. 6, p. 1451–1469, 2013.

FELTRIN, D. M.; POTT, C. A.; FURLANI, P. R.; CARVALHO, C. R. L. **Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de tomateiro fertirrigado com cloreto e sulfato de potássio**. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 4, n. 1, p. 17-24. 2005.

FERNANDES, A. A.; MARTINEZ, H. E. P. **Produtividade, qualidade dos frutos e estado nutricional do tomateiro tipo longa vida conduzido com um cacho, em cultivo hidropônico, em função das fontes de nutrientes**. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n. 4, p. 564-570, 2002.

- FERNANDES, C.; CORÁ, J.E.; BRAZ, L.T. **Classificação de tomate-cereja em função do tamanho e peso dos frutos.** Horticultura Brasileira v. 25, n. 2, p. 275-278, 2007.
- FERREIRA, S.M.R.; QUADROS, D.A.; KARKLE, E.N.L.; LIMA, J.J.; TULLIO, L.T.; FREITAS, R.J.S. **Qualidade pós-colheita do tomate de mesa convencional e orgânico.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 30, n. 2, p. 858-864, 2010.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system.** Ciência e Agrotecnologia, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GOULD, W.A. **Tomato production, processing and quality evaluation.** Westport: The AVI, 1974. 445p.
- HO, L.C. **The mechanism of assimilate partitioning and carbohydrate compartmentation in fruit in relation to the quality and yield of tomato.** Journal of Experimental Botany, v. 47, p. 1239–1243, 1996.
- IGLESIAS, M.J.; LÓPEZ, J.G.; LUJÁN, J.F.C.; ORTIZ, F.L.; PEREZNIETO, H.B.; TORESANO, F.; CAMACHO, F. **Effect of genetic and phenotypic factors on the composition of commercial mamande type tomatoes studied through HRMAS NMR spectroscopy.** Food Chemistry, v. 142, n. 1, p. 1–11, 2014.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Método químicos e físicos para análises de alimentos.** 2.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1976. 371p.
- KADER, A.A.; MORRIS, L.L.; STEVENS, M.A.; ALBRIGHT-HOLTON, M. **Composition and flavor quality of fresh market tomatoes as influenced by some postharvest handling procedures.** Journal American Society Horticultural Scientific, v.103, n. 1, p. 6-13. 1978.
- OLIVEIRA, A.B.; MOURA, C.F.H.; GOMES FILHO, E.; MARCO, C.A.; URBAN, L.; MIRANDA, M.R.A. **The impact of organic farming on quality of tomatoes is associated to increased oxidative stress during fruit development.** Plos One, v. 8, n. 2, p. 1-6, 2013.
- OLIVEIRA, C. M.; CONEGLIAN, R. C.C.; CARMO, M. G.F. **Conservação pós-colheita de tomate cereja revestidos com película de fécula de mandioca.** Horticultura Brasileira, v. 33, n. 4, p. 471-479, 2015.
- OLIVEIRA, C.M.; FERREIRA, L.M.; CARMO, M.G.F.; CONEGLIAN, R.C.C. **Influence of maturity stage on fruit longevity of cherry tomatoes stored at ambient and controlled temperature.** Semina: Ciências Agrárias, v. 37, n. 6, p. 4027-4038, 2016.
- PRECZENHAK, A. P.; RESENDE, J. T.V.; CHAGAS, R. R.; SILVA, P.R; SCHWARZ, K.; MORALES, R. G.F. **Caracterização agrônômica de genótipos de minitomate.** Horticultura Brasileira, v.32, n.3, p. 348-356, 2014.
- ROCHA, M.C. **Variabilidade fenotípica de acessos de tomate cereja sob manejo orgânico: características agrônômicas, físico-químicas e sensoriais.** Tese Doutorado. Seropédica: Univeridade Federal Rural do Rio de Janeiro, 191 f., 2008.
- ROCHA, M.C.; DELIZA, R.; CORRÊA, F. M.; CARMO, M. G. F. DO; ABOUD, A. C. DE S. **A study to guide breeding of new cultivars of organic cherry tomato following a consumer-driven approach.** Food Research International, v. 51, n.1, p. 265-273, 2013a.
- ROCHA, M. C.; DELIZA, R.; ARES, G.; FREITAS, D. G. C.; SILVA, A.L.S. DE; CARMO, M.G.F. DO; ABOUD, A. C. DE S. **Identifying promising accessions of cherry tomato: a sensory strategy using consumers and chefs.** Journal of the Science of Food and Agriculture, v. 93, n.8, p. 1903–1914, 2013b.

SANTOS, C. A.; CARMO, M.G.F. ; ABBOUD, A. C. S. **Novo Nicho Tomate Cereja Orgânico**. Revista Campo & Negócios HF, v. 137, p.16-20, 2016.

SOBRE OS ORGANIZADORES

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 Agrônômicas – 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

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

SOBRE OS AUTORES

Adriana dos Santos Silva Graduação em tecnologia em laticínios pelo Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba; Especialização em química tecnológica pelo Instituto Federal de Alagoas. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Sergipe; Professora de curso básico, técnico e tecnológico de Agroindústria – IFAL (2014/2015); Consultora na empresa CTA Consultoria em alimentos LTDA (2016 atual).

Adricia Raquel Melo Freitas, discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; E-mail para contato: adricia_melo@hotmail.com

Alex Bruno Costa Bomfim Graduando em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Acre (2015-2019)

Aline Livia Da Silva Oliveira Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral. E-mail: alineliviaalimentos10@gmail.com

Aline Silva de Sant'ana Zootecnista pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Mestrado em Ciências Veterinárias no Semiárido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail para contato: alinesantana.zoot@gmail.com

Allan Nilson de Souza Dantas Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Nova Cruz, Nova Cruz – RN, Brasil.

Ana Flávia Oliveira Santos Professora titular III do Centro Universitário CESMAC; Graduação em farmácia pelo Centro de Estudos Superiores de Maceió; Especialização em indústria pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em ciências farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco; Doutora em ciências farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco;

Antonio De Assis Lopes Sousa Graduando em tecnologia em Irrigação e Drenagem pelo o IFCE, Campus Sobral - CE

Antonio Marcos Da Silva Abreu Graduado em Letras pela a Universidade Estadual Vale do Acaraú, Campus Sobral – CE, Técnico em Fruticultura pelo o IFCE, Campus Sobral – CE.

Antônio Marcos de Souza Aquino Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Acre (2017). Atualmente é Presidente da Cooperativa de Suínos e Aves do Vale do Juruá, Cruzeiro do Sul – Acre.

Bismarc Lopes da Silva Graduado em agronomia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano. Mestrando, Universidade Estadual de Góias, Ipameri – Goiás. E-mail para contato: bismarc.bjl@gmail.com

Camila Silva Lima, discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE-

Campus Limoeiro do Norte- CE. Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Técnica em Gerência em Saúde pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF); Bolsista pelo PIBIT; E-mail para contato: camila.csl19@gmail.com

Carla Wanderley Mattos Doutora em Nutrição Animal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Professora do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano campus Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: carla.mattos@ifsertao-pe.edu.br

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

Cássia Maria Matias Barbosa Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (em andamento); E-mail para contato: cassiamaatias@gmail.com

Cecília Teresa Muniz Pereira Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó; Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: ceciteresa@ifma.edu.br

Cristiana Maia de Oliveira Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal), UFRRJ. E-mail para contato: cristiana.maia@hotmail.com

Cyntia Leenara Bezerra Da Silva Curso Técnico em Química, com previsão de término em 2018. email:cyntialeenara@hotmail.com

Dalva Muniz Pereira Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: dalva.pereira@ifma.edu.br

Ellio Celestino de Oliveira Chagas Zootecnista pela Universidade Federal de Alagoas. Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba, CCA. Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: ellio.chagas@ifsertao-pe.edu.br

Erick Martins Nieri Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Ciências Florestais Lavras - MG

Erick Martins Nieri Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná . Mestre em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Doutorando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras

Eurídice Farias Falcão Professora visitante do Residência saúde (EAD); Graduação em Nutrição

pela Universidade Federal de Alagoas; Especialização em controle da qualidade de alimentos pela Universidade Federal da Paraíba; Especialização em processamento e controle da qualidade de alimentos pela Universidade Federal de Lavras; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas;

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

Filemom Gomes Damasceno Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural.

Flávia Tussulini Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná com período sanduíche na University of Montana – Montana- Estados Unidos da América

Francisca Gleiciane Nascimento Lopes Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem pelo o IFCE, Campus Sobral – CE.

Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Especialização em Gestão e Segurança dos Alimentos do Instituto Federal do Ceará - IFCE-campus Sobral; Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC; Mestrado em Ciências da Educação - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia - Lisboa-Portugal; Grupo de Pesquisa: Química de Macromoléculas; E-mail: joycetimbo10@gmail.com

Francisco Dirceu Duarte Arraes Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo, USP. Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – *campus* Salgueiro. Email: dirceuarraes@gmail.com

Francisco José Carvalho Moreira Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Ceará (2005); Mestrado em Agronomia/Fitotecnia/Fitossanidade pela Universidade Federal do Ceará (2007). Doutorando em Biotecnologia (Biotecnologia em Recursos Naturais) na RENORBIO. Atuou como Extencionista da EMATER - CE, como Agente Master em Floricultura, na Região do Cariri, de outubro de 2007 a abril de 2010. Tem experiência na área de Agronomia/Fitotecnia/Fitossanidade, com ênfase principalmente nos seguintes temas: Levantamento, identificação e controle alternativo de nematoide das galhas com óleos essenciais/extratos vegetais, plantas antagônicas; Produção de mudas espécies nativas, cultivadas e medicinais; Superação da dormência em sementes de espécies nativas; Aspectos fitotécnicos de plantas medicinais, aromáticas e ornamentais; Ultimamente desenvolve trabalhos na área de Biotecnologia, na extração, caracterização, purificação e avaliação de moléculas bioativas de plantas da Caatinga no controle de nematoides das galhas. Atualmente é Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus de Sobral, ministrando disciplinas dos Cursos de Técnico em Fruticultura e Tecnológico em Irrigação e Drenagem. É líder do Grupo de Pesquisa Centro de Estudos da Sustentabilidade da Agricultura Irrigada - CESAI. Foi Coordenador do Eixo Tecnológico de Recursos Naturais de maio de 2012 a julho de 2014.

Georgia Maciel Dias de Moraes Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia

do Ceará; Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico; Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceará; Grupo de pesquisa: Química de macromoléculas. E-mail para contato: georgiamacioldm@gmail.com

Gerbson Francisco Nogueira Maia Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (2016) Mestrando em Produção Animal pela Universidade Federal do Acre (2016-2017)

Hyngrid Ranielle de Oliveira Gonsalves, professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará-UECE- Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos- FAFIDAM; Especialista em Saúde e Segurança Alimentar pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico- CENTEC; Mestrado em Cultura da Alimentação e do Vinho para a promoção de recursos alimentares e vinhos pela Universidade Ca' Foscari- VENEZA-ITALIA; Cultura del Cibo e del Vino per la promozione delle risorse enogastronomiche, per la Università Ca' Foscari-Venezia-Itália; E-mail para contato: hyngrid@ifce.edu.br / hyngridnany@hotmail.com

João Paulo Marim Sebim Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (2015-2019)

Joaquim Branco de Oliveira Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido – Mossoró, RN. Professor do Instituto Federal do Ceará – *campus* Iguatu. Email:joaquimbranco@ifce.edu.br

Jonilson Santos de Carvalho Graduado em agronomia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano. Mestrando em Fitotecnia, Universidade Estadual da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia. E-mail para contato: jonilson.if@gmail.com

José Felipe Napoleão Santos Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Campina Grande. Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: felipe_napoliao@hotmail.com

Josicleide do Nascimento Oliveira Silvino Graduação em tecnologia em laticínios pelo Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas; Professora pesquisadora II do E-TEC Brasil pelo IFAL (2015/2017); Professora do Pronatec pelo IFAL (2015/2018); Professora de curso básico, técnico e tecnológico de Agroindústria – IFAL (2015/2017); Professora do Curso de Especialização de Vigilância Sanitária e Controle de Qualidade e Segurança de Alimentos da UNINASSAU – Alagoas (2016/2018); Consultora na empresa CTA Consultoria em alimentos LTDA (2016 atual). E-mail para contato: josicleide_oliveira@hotmail.com

Joventino Fernandes Moreira Professor de ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Alagoas – Campus Murici; Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de

Janeiro; Mestrado em fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em ciências do solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

Jovilane Mesquita Lima Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral; Técnica em Panificação pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral

Juarez Cassiano de Lima Junior Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Fortaleza. Email:limajr.soil@gmail.com

Juliano Silva Lima Professor do Instituto Federal de Sergipe; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos Multidisciplinares do Alto Sertão Sergipano (GEMASS) e Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas.

Júlio César Tannure Faria Doutorando na Universidade Federal de Lavras (UFLA); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Mestrado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); jc.tannure@gmail.com;

Kleber Gomes de Macêdo Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Fortaleza. Email:kleber117@hotmail.com

Lídia Maria Alves Freitas Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará; E-mail para contato: lidinha62@hotmail.com

Luana Maria dos Santos Doutoranda na Universidade Federal de Lavras (UFLA); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutoranda em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); uana.dv_@hotmail.com;

Lucas Amaral de Melo Professor da Universidade Federal de Lavras. Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Mestre em Ciências Florestais pela Universidade de Viçosa. Doutor pela Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras

Luís Henrique Ebling Farinatti Professor da Universidade Federal do Acre Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria (1999) Mestrado em Produção Animal pela Universidade Federal de Santa Maria (2002) Doutorado em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas (2007) Pós Doutorado em Forrageiras pela Embrapa Acre (2011 - 2013) Pós Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2015- 2016) Grupo de pesquisa Ciências Naturais da Universidade Federal do Acre – Campus Floresta. E-mail para contato: farinatti.ufac@gmail.com

Marcelo Ribeiro Viola Professor da Universidade Federal de Lavras; Membro do corpo docente dos Programas de Pós-Graduação em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas/UFLA e Ciências

Florestais e Ambientais/UFT; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras; Mestrado em Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras; Doutorado em RECURSOS HÍDRICOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS pela Universidade Federal de Lavras; Grupo de pesquisa: ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO E-mail para contato: marcelo.viola@deg.ufla.br

Marcelo Rocha dos Santos Graduado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal da Bahia. Mestrado e Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa. Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Guanambi-Bahia. Membro do corpo docente do Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido, IFBaiano, Guanambi-Bahia.

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

Márcio Flávio Moura de Araújo Professor da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB); Membro do Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UNILAB; Graduação, Mestrado e Doutorado em Enfermagem - Universidade Federal do Ceará; Líder do Grupo de Pesquisa promoção da saúde humana no cenário das doenças crônicas.

Marcus de Miranda da Silva Graduando em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Acre (2015-2019)

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

Maria Aparecida de Melo Alves Professora de ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba; Graduação Licenciatura em economia doméstica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

Maria do Livramento de Paula Professora da Universidade Federal do Maranhão; Graduação em Engenharia de Alimentos - Universidade Federal do Ceará; Mestrado em Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Ceará; Doutorado em Ciência dos Alimentos - Universidade Federal de Lavras e parte Sanduíche em Portugal; Grupo de Pesquisa em pesquisa: Tecnologia e Ciência dos de Alimentos e membro do Grupo de Pesquisa promoção da saúde humana no cenário das doenças crônicas.

Michelle Teixeira da Silva Graduação em Tecnologia de alimentos pelo Instituto Federal de Alagoas; Graduação em ciências biológicas pela Universidade Federal de Alagoas; Especialização em química tecnológica pelo Instituto Federal de Alagoas. Mestranda em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas;

Naasoom Luiz Santos Mesquita Graduado em agronomia pelo Instituto Federal de Educação

Ciência e Tecnologia Baiano. Mestrando em Fitotecnia, Universidade Estadual da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia. Email: nasonmesquita@yahoo.com

Natalia Torres Do Nascimento Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral

Nicolas Pereira de Souza Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Membro do Laboratório de Manejo Florestais (Lemaf)

Pablo Teixeira Leal de Oliveira Engenheiro Agrônomo pela Universidade do Estado da Bahia. Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Professor do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: pablo.leal@ifsertao-pe.edu.br

Pierre Barnabé Escodro Professor adjunto III da Universidade Federal de Alagoas; Graduação em medicina veterinária pela Universidade Federal do Paraná; Especialização em cirurgia e anestesiologia de grandes animais pela Faculdade de medicina veterinária e zootecnia da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (FMVZ-UNESP); Mestrado em medicina veterinária pela Faculdade de medicina veterinária e zootecnia da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (FMVZ-UNESP); Doutorado em ciências na área de biotecnologia pelo programa de pós-graduação do Instituto de química e biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa e extensão em equídeos (GRUPEQUI-UFAL);

Poliana Prates de Souza Soares Graduando Agronomia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Guanambi-Bahia. Bolsista de Iniciação Científica pela Fapesb. E-mail para contato: poliana_prates@hotmail.com

Ravena Kilvia Oliveira Aguiar, discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Bolsista voluntária em andamento do PIBIC, pelo Instituto Federal do Ceará, *Campus*- Limoeiro do Norte-CE. E-mail para contato: ravena.kilvia08@gmail.com

Regis Pereira Venturin Pesquisador na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG); Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); regisventurin@yahoo.com.br;

Renata Adrielle Lima Vieira Professora do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU); Coordenadora e Membro do corpo docente do Programa de Pós- Graduação em Nutrição Clínica do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU); Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Mestrado em Saúde e Nutrição pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Renata Freitas Souza Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó; E-mail para contato: renata_freitas05@hotmail.com

Renato Luiz Grisi Macedo Professor titular da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Mestrado em Agronomia (Fitotecnia de Plantas Perenes Tropicais) pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorado em Engenharia Florestal (Ecosilvicultura) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Pós-doutorado em engenharia florestal (Sistemas Agroflorestais) pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); rlgri@dcf.ufla.br;

Roberta Adrielle Lima Vieira Professora Substituta do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA); Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Graduação em Química Licenciatura pela Universidade Cruzeiro do Sul; Mestrado em Engenharia de Materiais pelo Instituto Federal do Maranhão (IFMA); E-mail para contato: roberta_adrielle15@hotmail.com

Rodolfo Soares de Almeida Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras com período sanduiche na University of Montana- Montana – Estados Unidos da América. Mestrando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Membro do Núcleo de Estudos em Silvicultura (NES)

Romildo Martins Sampaio Professor da Universidade Federal do Maranhão; Graduação em Engenharia Química - Universidade Federal de Sergipe; Mestrado e Doutorado em Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; Grupo de Pesquisa em pesquisa: Projetos e Processos em Engenharia Química.

Roseli de Santana Lima Graduação em Tecnologia de Laticínios pelo Instituto Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos Multidisciplinares do Alto Sertão Sergipano (GEMASS).

Sabrina Karen de Castro de Sousa Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó; E-mail para contato: sabrina.karen.castro@gmail.com

Samara Dias Gonçalves Graduação em Tecnologia de Laticínios pelo Instituto Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos Multidisciplinares do Alto Sertão Sergipano (GEMASS).

Samara Kellen de Vasconcelos Vieira Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará; Mestrado em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (em andamento); Grupo de pesquisa: Química de macromoléculas; E-mail para contato: samkvieira3@gmail.com

Silvania Alves Ladeira Professora do Instituto Federal de Alagoas. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em X do Instituto Federal de Alagoas; Graduação em Ciência e Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense; Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense; Grupo de pesquisa: Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas.

Suza Teles Santos Lourenço Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do

Tocantins; Grupo de pesquisa: G-IMPACTO E-mail para contato: suzavw@hotmail.com

Thiago Moreira Socorro Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa com período sanduíche na University of Montana – Montana – Estados Unidos da América

Ticiano Gomes do Nascimento Professor associado III da Universidade Federal de Alagoas; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em ciências farmacêuticas e Nutrição da Universidade Federal de Alagoas; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em produtos naturais e sintéticos bioativos pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em produtos naturais e sintéticos bioativos pela Universidade Federal da Paraíba; Pós-doutorado em purificação e identificação de metabólitos secundários da própolis vermelha de Alagoas usando CLAE-preparativo e GC-MS e LC-Orbitrap-FTMS; Grupo de pesquisa- Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos; Bolsista do CNPQ em produtividade, desenvolvimento tecnológico e extensão Inovadora nível 2-CA 82; E-mail para contato: ticianogn@yahoo.com.br

Victor Vasconcelos Carnaúba Lima Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau e Centro Universitário Tiradentes; Graduação em medicina veterinária pelo Centro de Estudos Superiores de Maceió; Especialização em defesa sanitária e inspeção de produtos de origem animal; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas; Doutorando em saúde e ambiente pela Universidade Tiradentes;

Virgílio Lourenço Da Silva Neto Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Dianópolis; Membro do corpo docente do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia, *Campus* Dianópolis. Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás; Especialização em Geografia do Brasil pela FIJ – Faculdades Integradas de Jacarepaguá-RJ; Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais pela Universidade Federal do Tocantins; Grupo de pesquisa: Inovação, Meio Ambiente e Pesquisa Agropecuária no Cerrado Tocantinense (G-IMPACTO) Bolsista do Programa de Apoio ao Pesquisador PAP/APL/IFTO E-mail para contato: virgilio.neto@ifto.edu.br

Willame Candido de Oliveira Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – CE. Email: willamecandidoo@gmail.com

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-455090-1-1



9 788545 509011