



Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção
do Conhecimento
nas Ciências
Agrárias e Ambientais 4**

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências
Agrárias e Ambientais**
4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal 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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
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
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 4
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-287-6

DOI 10.22533/at.ed.876192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu IV volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

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

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INFLUÊNCIA DO TIPO DE SOLVENTE NA ACEITABILIDADE DE LICOR DE BETERRABA	
<i>Gerônimo Goulart Reyes Barbosa</i> <i>Rosane da Silva Rodrigues</i> <i>Maria Eduarda Ribeiro da Rocha</i> <i>Diego Araújo da Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926041	
CAPÍTULO 2	7
INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM <i>Azospirillum brasilense</i> E ADUBAÇÃO NITROGENADA EM CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS IRRIGADOS POR ASPERSÃO: SAFRA 2013/14	
<i>Mayara Rodrigues</i> <i>Orivaldo Arf</i> <i>Nayara Fernanda Siviero Garcia</i> <i>Ricardo Antônio Ferreira Rodrigues</i> <i>Amanda Ribeiro Peres</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926042	
CAPÍTULO 3	15
LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE BROQUEADORES DE MADEIRA VIVA NO NORTE MATO-GROSSENSE	
<i>Tamires Silva Duarte</i> <i>Janaina de Nadai Corassa</i> <i>Carlos Alberto Hector Flechtmann</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926043	
CAPÍTULO 4	26
MACARRÃO TIPO TALHARIM COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE MESOCARPO DE BABAÇU (<i>Orbignya SP.</i>)	
<i>Eloneida Aparecida Camili</i> <i>Natalia Venâncio de Assis</i> <i>Priscila Becker Siquiera</i> <i>Thais Hernandez</i> <i>Luciane Yuri Yoshiara</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926044	
CAPÍTULO 5	41
MÉTODOS BÁSICOS PARA EXPERIMENTAÇÃO EM NEMATOLOGIA	
<i>Dablieny Hellen Garcia Souza</i> <i>Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto</i> <i>Odair José Kuhn</i> <i>Eloisa Lorenzetti</i> <i>Adrieli Luisa Ritt</i> <i>Vanessa de Oliveira Faria</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926045	

CAPÍTULO 6 54

MODELOS DE PREDIÇÃO DA ÁREA FOLIAR DE UMBUZEIRO

Fábio Santos Matos
Anderson Rodrigo da Silva
Victor Luiz Gonçalves Pereira
Michelle Cristina Honório Souza
Winy Kelly Lima Pires
Kamila Gabriela Simão
Igor Alberto Silvestre Freitas

DOI 10.22533/at.ed.8761926046

CAPÍTULO 7 63

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DE FUNDO DE PASTO

Victor Leonam Aguiar de Moraes
Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco
Bruna Silva Ribeiro de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8761926047

CAPÍTULO 8 90

O CONHECIMENTO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E A UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR EM CIDADE “DORMITÓRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA

Daniel Lucino Silva dos Santos
Graciella Corcioli
Yamira Rodrigues de Souza Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.8761926048

CAPÍTULO 9 104

O PAPEL DE CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTES PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Marcos Gabriel Moreira Xavier
Claudineia Lizieri dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8761926049

CAPÍTULO 10 120

O RESÍDUO DE IMAZAPIR+IMAZAPIQUE EM ÁREA DE ARROZ IRRIGADO AFETA O CRESCIMENTO RADICULAR INICIAL EM SOJA INDEPENDENTE DO CULTIVO DE AZEVÉM NA ENTRESSAFRA

Maurício Limberger de Oliveira
Enio Marchesan
Camille Flores Soares
Alisson Guilherme Fleck
Júlia Gomes Farias
André da Rosa Ulguim

DOI 10.22533/at.ed.87619260410

CAPÍTULO 11 127

O USO DA CROMATOGRAFIA DE PAPEL COMO FERRAMENTA INVESTIGATIVA DAS CONDIÇÕES DO SOLO

Alini de Almeida

Edinéia Paula Sartori Schmitz
Hugo Franciscon
Gisele Louro Peres

DOI 10.22533/at.ed.87619260411

CAPÍTULO 12 143

O USO PÚBLICO PARA FINS TURÍSTICOS NA APA PIQUIRI-UNA (APAPU): UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES DO CONSELHO GESTOR

Radna Rayanne Lima Teixeira
Ana Neri da Paz Justino
Anísia Karla de Lima Galvão
Fellipe José Silva Ferreira
Paula Normandia Moreira Brumatti

DOI 10.22533/at.ed.87619260412

CAPÍTULO 13 158

OBTENÇÃO DO DNA GENÔMICO DE *CYPHOCHARAX* VOGA E *OLIGOSARCUS JENYNSII* ATRAVÉS DE PROTOCOLO “IN HOUSE”

Welinton Schröder Reinke
Daiane Machado Souza
Suzane Fonseca Freitas
Rodrigo Ribeiro Bezerra De Oliveira
Paulo Leonardo Silva Oliveira
Deivid Luan Roloff Retzlaff
Luana Lemes Mendes
Heden Luiz Maques Moreira
Carla Giovane Ávila Moreira
Rafael Aldrighi Tavares
Juvêncio Luis Osório Fernandes Pouey

DOI 10.22533/at.ed.87619260413

CAPÍTULO 14 164

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CITOTÓXICA DA FARINHA DO FRUTO DO JUÁ (*Zizyphus joazeiro mart*): UM ESTUDO PRELIMINAR PARA USO EM SISTEMAS ALIMENTÍCIOS

Gilmar Freire da Costa
Erivane Oliveira da Silva
Juliana Lopes de Lima
Viviane de Oliveira Andrade
Maria de Fátima Clementino
José Sergio de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.87619260414

CAPÍTULO 15 170

ORGÂNICA OU TRANSGÊNICA: COMO SERÁ A COMIDA DO FUTURO?

Simone Yukimi Kunimoto
Natália Ibrahim Barbosa Schrader
Leandro Tortosa Sequeira

DOI 10.22533/at.ed.87619260415

CAPÍTULO 16	186
OS IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA SOBRE OS SOLOS E A VEGETAÇÃO	
<i>Tiago Schuch Lemos Venzke</i>	
<i>Pablo Miguel</i>	
<i>Luis Fernando Spinelli Pinto</i>	
<i>Jeferson Diego Liedemer</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260416	
CAPÍTULO 17	201
PANORAMA DOS ESTUDOS SOBRE DECOMPOSIÇÃO EM ECOSISTEMAS FLORESTAIS	
<i>Monique Pimentel Lagemann</i>	
<i>Grasiele Dick</i>	
<i>Mauro Valdir Schumacher</i>	
<i>Hamilton Luiz Munari Vogel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260417	
CAPÍTULO 18	213
PAPEL KRAFT: UMA ALTERNATIVA PARA O CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO DA ALFACE	
<i>Luiz Fernando Favarato</i>	
<i>Frederico Jacob Eutrópio</i>	
<i>Rogério Carvalho Guarçoni</i>	
<i>Mírian Piassi</i>	
<i>Lidiane Mendes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260418	
CAPÍTULO 19	221
PAPEL SOCIAL OU DEMANDA DE MERCADO? A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL DAS EMPRESAS “MAIS SUSTENTÁVEIS” DO BRASIL NO GUIA EXAME DE SUSTENTABILIDADE	
<i>Denise Rugani Töpke</i>	
<i>Fred Tavares</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260419	
CAPÍTULO 20	236
PARÂMETROS DE COR DE FILMES À BASE DE FÉCULA DE MANDIOCA	
<i>Danusa Silva da Costa</i>	
<i>Geovana Rocha Plácido</i>	
<i>Katiuchia Pereira Takeuchi</i>	
<i>Myllena Jorgiane Sousa Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260420	
CAPÍTULO 21	240
PERCEPÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO <i>CAMPUS ITAPINA</i>	
<i>Larissa Haddad Souza Vieira</i>	
<i>Stefany Sampaio Silveira</i>	
<i>Diná Castiglioni Printini</i>	
<i>Regiane Lima Partelli</i>	
<i>Hugo Martins de Carvalho</i>	

Vinícius Quiuqui Manzoli
Raphael Magalhães Gomes Moreira
Lorena dos Santos Silva
Fábio Lyrio Santos
Sabrina Rodht da Rosa
Raniele Toso

DOI 10.22533/at.ed.87619260421

CAPÍTULO 22 247

PHYSIOLOGY AND QUALITY OF 'TAHITI' ACID LIME COATED WITH
NANOCELLULOSE-BASED NANOCOMPOSITES

Jessica Cristina Urbanski Laureth
Alice Jacobus de Moraes
Daiane Luckmann Balbinotti de França
Wilson Pires Flauzino Neto
Gilberto Costa Braga

DOI 10.22533/at.ed.87619260422

CAPÍTULO 23 258

ÁREA: PARASITOLOGIA VETERINÁRIA PNEUMONIA VERMINÓTICA POR
Aelurostrongilusabstrusus EM FELINO NA CIDADE DE SINOP- MT

Kairo Adriano Ribeiro de Carvalho
Felipe de Freitas
Ana Lucia Vasconcelos
Larissa Márcia Jonasson Lopes
Ian Philippo Tancredi

DOI 10.22533/at.ed.87619260423

CAPÍTULO 24 264

PÓS-COLHEITA DE TOMATES CULTIVADOS EM SISTEMA CONVENCIONAL

Gisele Kirchbaner Contini
Fabielli Priscila Oliveira
Rafaela Rocha Cavallin
Júlia Nunes Júlio
Carolina Tomaz Rosa
Juliana Dordetto
Juliano Tadeu Vilela de Resende
Katielle Rosalva Voncik Córdova

DOI 10.22533/at.ed.87619260424

CAPÍTULO 25 273

POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM ZINCO

Graziela Corazza
Maurício Maraschin Neumann
Gustavo Osmar Corazza
Guido José Corazza

DOI 10.22533/at.ed.87619260425

CAPÍTULO 26 288

PRÉ-TRATAMENTOS COM ÁGUA E ÁCIDO INDOL-3-BUTÍRICO EM ESTACAS DE
JABUTICABEIRA

Patricia Alvarez Cabanez

Nathália Aparecida Bragança Fávaris
Verônica Mendes Vial
Arêssa de Oliveira Correia
Nohora Astrid Vélez Carvajal
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.87619260426

CAPÍTULO 27 298

PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS NO
ARROZ

Rita de Cassia Mota Monteiro
Gizele Ingrid Gadotti
Ádamo de Sousa Araújo

DOI 10.22533/at.ed.87619260427

SOBRE O ORGANIZADOR..... 307

PÓS-COLHEITA DE TOMATES CULTIVADOS EM SISTEMA CONVENCIONAL

Gisele Kirchbaner Contini

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Fabielli Priscila Oliveira

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Rafaela Rocha Cavallin

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Júlia Nunes Júlio

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Carolina Tomaz Rosa

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Juliana Dordetto

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Juliano Tadeu Vilela de Resende

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

Katielle Rosalva Voncik Córdoba

Universidade Estadual do Centro-Oeste/
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos – Guarapuava - Paraná

RESUMO: A cor avermelhada do tomate maduro é um chamariz à atenção do consumidor por sua cor avermelhada. As mudanças que ocorrem na composição do tomate durante a maturação têm sido estudadas por meio de algumas características de qualidade, tais como: acidez, sólidos solúveis, teor de açúcares, cor, dentre outros. O objetivo deste trabalho foi caracterizar cultivares de tomates desenvolvidas e plantadas em Guarapuava/PR. As análises realizadas para este trabalho foram: sólidos solúveis, acidez titulável, pH e análise colorimétrica. Dentre as cultivares de tomates analisadas a cultivar M2 foi a que apresentou maior índice de °Brix, açúcar e melhor ponto de colheita, sendo uma das qualidades mais importantes para o tomate, pois quanto maior teor de sólidos solúveis, maior será o rendimento e menor será o custo de preparo para o processo de industrialização de concentração da polpa. As cultivares estudadas apresentam características variadas, podendo ser destinadas a vários produtos da indústria alimentícia.

PALAVRAS-CHAVE: *Solanum lycopersicum*, estabilidade, pigmentação

ABSTRACT: The reddish color of the ripe tomato is a decoy to the attention of the consumer by its reddish color. The changes that take place in the composition of the tomato during the maturation have been studied through some

quality characteristics, such as: acidity, soluble solids, sugar content, color, among others. The objective of this work was to characterize tomato cultivars grown and planted in Guarapuava / PR. The analyzes performed for this work were: soluble solids, titratable acidity, pH and colorimetric analysis. Among the cultivars of tomatoes analyzed the cultivar M2 was the one with the highest index of °Brix, sugar and best harvest point, being one of the most important qualities for the tomato, because the higher soluble solids content, the higher the yield and the lower the preparation cost for the process of industrialization of pulp concentration. The studied cultivars present varied characteristics, being able to be destined to several products of the alimentary industry.

KEYWORDS: *Solanum lycopersicum*, stability, pigmentation

1 | INTRODUÇÃO

As hortaliças apresentam crescente importância no cenário nacional, por suas características de alta produtividade, alta rentabilidade e capital investido (NASCIMENTO, 2002). Sendo o tomate umas das hortaliças que possui lugar de destaque na mesa do consumidor, por sua fácil aceitação, forma prática e simples de preparo, podendo ser consumido in natura, cozido, ou introduzido em outras receitas.

O crescente consumo de tomate está relacionado, entre outros fatores, à consolidação de redes de fast food, que utilizam essa hortaliça nas formas processada e fresca. Além disso, a presença da mulher no mercado de trabalho, vem aumentando a necessidade de maior rapidez no preparo de alimentos, elevou a demanda por alimentos industrializados ou semi-prontos no caso do tomate, principalmente na forma de molhos pré-preparados ou prontos para consumo, como os catchups (CARVALHO, PAGLIUCA, 2007).

O tomate é um alimento funcional, pois, além das suas propriedades nutricionais, também possui substâncias ativas, que mantêm ou melhoram a saúde do organismo.

Este fruto chama a atenção do consumidor por sua cor avermelhada quando maduro, a qual lhe é conferida pela substância carotenóide chamada de licopeno. As mudanças que ocorrem na composição do tomate durante a maturação têm sido estudadas por meio de algumas características de qualidade, tais como: tamanho do fruto, acidez, sólidos solúveis, teor de açúcares, textura, cor, dentre outros (Resende et al., 2004; Moura et al., 2005; Ferreira et al., 2010).

O agronegócio do tomate, englobando os segmentos de mesa e indústria, se destaca no cenário da olericultura do país por movimentar anualmente R\$ 4,2 bilhões, gerando mais de 650 mil empregos somente no setor de produção (MELO, 2013).

Em 2013, o Brasil produziu cerca de 4 milhões de toneladas de tomate numa área de 60 mil hectares, sendo a maior parte destinada ao consumo in natura, (MELO, 2013). O melhoramento genético de cultivares vem sendo desenvolvidos em grande

escala, tendo como objetivo o aprimoramento no rendimento, na qualidade na produção e o aumento na resistência a pragas.

Tendo em vista suas qualidades, e todos os benefícios do tomate, este trabalho teve como objetivo avaliar as características pós-colheita de cultivares de tomates desenvolvidas e plantadas em Guarapuava/PR.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Os tomates classificados em testemunhas, de mesa e industrial, foram gentilmente cedidos pelo Prof. Dr. Juliano Tadeu Vilela de Resende do Núcleo de Pesquisas em Hortaliças, no Setor de Olericultura do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO.

Os frutos pré-selecionados, higienizados e pesados, para posteriormente serem conduzidos às análises descritas a seguir.

2.1 Acidez titulável

A análise se baseia em um método titulométrico, onde se utiliza uma alíquota de 10g de tomate em 100 mL de água ocorrendo a titulação com solução de NaOH 0,1mol/L até que o pH 8,2 seja atingido. Esta técnica é padronizada pelo Instituto Adolfo Lutz - IAL (2008). Os resultados das amostras foram expressos em gramas de ácido cítrico por 100 g de polpa.

2.2 pH

A determinação do pH foi feita por meio de leitura direta em potenciômetro digital. O princípio da medição eletrométrica do pH é a determinação da atividade iônica do hidrogênio utilizando o eletrodo padrão de hidrogênio, que consiste de uma haste de platina sobre a qual o gás hidrogênio flui a uma pressão de 101 kPa (IAL, 2008).

2.3 Sólidos solúveis totais

A polpa homogeneizada obtida pelo trituração dos frutos foi filtrada em algodão e com o líquido sobrenadante foi realizada leitura direta em refratômetro óptico digital portátil, obtendo os resultados em graus Brix.

2.4 Açúcares redutores

Essa determinação foi realizada de acordo com método titulométrico Lane-Eynon (IAL, 2008). Consiste na utilização de duas soluções de Fehling, que tem como princípio químico a redução do cobre pelos açúcares presentes na polpa. Uma das soluções é de sulfato de cobre, chamada de Fehling A, e a segunda é composta por duas soluções uma de hidróxido de sódio 20% e a outra um tampão duplo de tartarato de sódio e potássio, Fehling B. Estas soluções foram padronizadas com solução de

glicose 1%. Os resultados foram expressos em % de açúcar nas amostras.

2.5 Análise Colorimétrica

A análise de cor foi mensurada pelo sistema CIEL*a*b, em colorímetro com iluminante C ou D65 e ângulo 10°, previamente calibrado. Os parâmetros analisados foram: L* define a luminosidade (L* = 0 - preto e L* = 100 - branco) e a* e b* são responsáveis pela cromaticidade (+a* vermelho e -a* verde; +b* amarelo e -b* azul). As análises foram realizadas em quintuplicata. A variação da coloração (ΔE) foi calculada pela Equação 1 (MACDOUGALL, 2002).

$$\Delta E = [(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2 + (\Delta L)^2]^{1/2} \quad \text{Equação 1}$$

2.6 Firmeza

A firmeza dos frutos foi determinada com auxílio de penetrômetro digital (Soil Control PDF-200) com ponteira de 8 mm de diâmetro. As medidas foram realizadas após a remoção da casca, tomando-se duas leituras por fruto, em lados opostos de sua região equatorial, sendo os resultados expressos em Newton (N) (SCHWARZ et al., 2013).

2.7 Análises Estatísticas

Os resultados obtidos no presente estudo foram obtidos em triplicata ou quintuplicata, e foram analisados por Análise de Variância (ANOVA), sendo reportados na forma de média e coeficiente de variação (CV). As médias foram submetidas ao teste de comparação de médias, pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A análise estatística foi realizada com auxílio do software livre ASSISTAT 7.7 (SILVA e AZEVEDO, 2009).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para as análises colorimétricas podem ser observados na Tabela 1.

Parcela	L	a	b	Delta E	H	C
M1	34,20 a	17,10 efghij	20,91 ab	43,65 bc	0,95 abcde	27,08 cde
M2	34,02 a	24,41 abcdef	29,56 ab	51,45 abc	0,92 abcde	38,37 ab
M4	36,15 a	17,33 efghij	25,18 ab	47,35 abc	1,22 abcd	30,57 abcde
M8	34,11 a	19,13 cdefghi	22,98 ab	45,39 abc	0,91 abcde	29,91 abcde
M9	37,66 a	10,77 j	19,04 b	43,56 bc	1,57 a	21,87 e
M10	34,16 a	23,34 abcdefg	23,05 ab	47,37 abc	0,62 de	32,81 abcde
M11	35,48 a	27,11 abc	26,25 ab	51,80 abc	0,60 de	37,74 abc
M13	35,62 a	18,18 defghij	19,97 ab	44,71 abc	0,78 cde	27,02 cde
M15	40,88 a	20,23 bcdefghi	22,86 ab	51,03 abc	0,82 bcde	30,53 abcde

M18	37,78 a	27,59 ab	27,22 ab	54,12 ab	0,62 de	38,76 ab
M20	35,29 a	21,39 abcdefgh	27,10 ab	49,44 abc	1,01 abcde	34,57 abcd
I1	40,05 a	25,75 abcd	29,54 ab	56,19 a	0,83 bcde	39,41 ab
I2	37,45 a	25,91 abcd	25,16 ab	52,08 abc	0,59 de	36,15 abcd
I3	34,35 a	12,96 ij	18,88 b	41,29 c	1,22 abcd	22,91 e
I4	38,09 a	27,97 ab	29,82 a	55,89 a	0,73 cde	40,89 a
I5	36,93 a	25,45 abcd	24,32 ab	51,07 abc	0,58 de	35,21 abcd
I6	34,85 a	15,44 ghij	24,34 ab	45,26 abc	1,35 abc	28,84 bcde
I9	36,20 a	21,30 abcdefgh	24,58 ab	48,67 abc	0,85 bcde	32,52 abcde
I11	34,75 a	16,56 fghij	19,25 ab	43,06 bc	0,86 bcde	25,41 de
I14	38,85 a	18,28 defghij	23,39 ab	48,94 abc	1,00 abcde	29,71 abcde
I19	33,87 a	24,60 abcdef	26,69 ab	49,67 abc	0,75 cde	36,30 abcd
I21	37,29 a	28,82 a	25,92 ab	53,80 ab	0,50 e	38,77 ab
I22	35,15 a	28,51 a	25,14 ab	51,80 abc	0,47 e	38,04 abc
T3	35,55 a	14,68 hij	24,63 ab	45,70 abc	1,49 ab	28,71 bcde
T2I	34,46 a	25,11 abcde	25,09 ab	49,53 abc	0,64 de	35,58 abcd
T4	34,85 a	15,44 ghij	24,34 ab	45,26 abc	1,35 abc	28,84 bcde
T3I	38,07 a	17,09 efghij	23,04 ab	47,81 abc	1,15 abcde	28,77 bcde
T4I	34,47 a	19,22 cdefghi	21,28 ab	44,86 abc	0,79 cde	28,70 bcde
T1	36,83 a	22,31 abcdefgh	27,69 ab	51,21 abc	0,96 abcde	35,56 abcd
T2	37,85 a	20,82 abcdefghi	28,24 ab	51,63 abc	1,10 abcde	35,10 abcd
DMS	8,64	8,05	10,72	11,50	0,70	11,21
CV	5,80	9,26	10,61	5,72	18,79	8,37

Tabela 1. Resultados das análises colorimétricas realizadas nos tomates de mesa (M), industriais (I) e testemunhas (T) cultivados em sistema convencional

Médias seguidas da mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) $n=5$. L* (luminosidade), a* (vermelho-verde), b* (amarelo-azul), Delta E (variação coloração), °H (ângulo de tonalidade), C (cromaticidade). DMS – diferença mínima significativa. CV – coeficiente de variação. M – tomate de mesa. I – tomate industrial. T – tomate testemunha.

Quanto à luminosidade as amostras não diferiram estatisticamente ($p < 0,05$). As amostras I21 e I22 apresentaram os maiores valores de a, ou seja, foram as amostras mais vermelhas, enquanto as M9 e I3 amostras foram as mais verdes. Apenas as amostras I3 e M9 apresentaram valores menores para b, isto é, foram as que mais tenderam ao azul. As amostras I1 e I4 apresentaram as maiores variações de cores. A amostra com maior tonalidade foi a M9 e a amostra com maior índice de cromaticidade/saturação foi a I4. Esses resultados corroboram com os observados por Ferreira et al. (2010), que estudaram qualidade pós-colheita do tomate de mesa convencional e orgânico cultivados na região Sul do Brasil.

Anjos et al. (2015) avaliaram tomates verde-maduros das variedades ‘Pizzadoro’ e ‘Alambra’ e verificaram valores médios de 51,60 e 52,9 para luminosidade, -6,20 e -5,30 para “a”, 19,20 e 17,10 para “b”, respectivamente.

Os resultados obtidos para as análises físicas e químicas realizadas nas amostras podem ser observados na Tabela 2.

O maior teor de sólidos solúveis obtido foi 5,00 °Brix da cultivar M2, o menor foi

de 2,02 °Brix da cultivar I11. O maior índice de ratio foi da amostra M2, o que indica que essa amostra apresentou o melhor ponto de colheita. E, apresentou o maior teor de açúcares redutores.

O maior índice de pH e acidez sucessivamente foi da cultivar M10 5,285 e 9,810 (% de ácido cítrico).

Para a maioria das análises as testemunhas não apresentaram resultados significativos em relação às amostras de mesa e industrial.

Os resultados obtidos corroboram com os encontrados nos estudos realizados por Silva, Alvarenga e Maciel (2013) e Ferreira et al. (2010).

Parcela	pH	Brix	Acidez	Ratio	Açúcar (%)	Firmeza (N)
M1	4,54 bc	4,37 abc	4,56 bc	1,00 ab	2,37 abc	8,14 a
M2	4,63 bc	5,00 a	3,57 c	1,40 a	3,50 a	7,95 a
M4	4,25 c	3,87 abc	7,30 abc	0,53 bc	2,87 abc	8,15 a
M8	4,65 abc	2,50 bcd	3,93 c	0,64 bc	1,50 bcd	8,12 a
M9	4,74 abc	2,75 abcd	5,64 abc	0,49 bc	1,75 abcd	8,03 a
M10	5,28 a	3,25 abcd	9,81 a	0,33 bc	2,25 abcd	7,99 a
M11	4,35 c	3,37 abcd	4,23 c	0,82 abc	2,37 abcd	8,01 a
M13	4,25 c	2,75 abcd	5,57 abc	0,50 bc	1,75 abcd	8,05 a
M15	4,25 c	2,75 abcd	4,75 abc	0,57 bc	1,75 abcd	8,00 a
M18	4,46 bc	4,17 abc	5,07 abc	0,82 abc	3,17 abc	7,98 a
M20	4,58 bc	3,62 abcd	6,88 abc	0,54 bc	2,62 abcd	8,04 a
I1	4,60 abc	3,27 abcd	6,39 abc	0,51 bc	2,27 abcd	8,13 a
I2	4,65 abc	2,75 abcd	6,66 abc	0,41 bc	1,75 abcd	8,12 a
I3	4,58 bc	2,25 cd	4,84 abc	0,55 bc	1,25 cd	8,05 a
I4	4,32 c	3,12 abcd	4,39 bc	0,72 abc	2,12 abcd	7,98 a
I5	4,61 bc	2,82 abcd	6,23 abc	0,45 bc	1,82 abcd	8,06 a
I6	4,79 abc	3,25 abcd	5,71 abc	0,57 bc	2,25 abcd	8,10 a
I9	4,75 abc	2,50 bcd	4,50 bc	0,56 bc	1,50 bcd	7,99 a
I11	4,88 abc	2,02 cd	3,85 c	0,52 bc	1,02 cd	7,95 a
I14	5,05 ab	2,55 bcd	5,32 abc	0,49 bc	1,55 bcd	8,13 a
I19	4,74 abc	3,47 abcd	9,51 ab	0,36 bc	2,47 abcd	8,11 a
I21	4,53 bc	2,50 bcd	6,91 abc	0,36 bc	1,50 bcd	8,01 a
I22	4,49 bc	4,93 ab	5,80 abc	0,85 abc	2,93 ab	8,03 a
T3	4,79 abc	2,95 abcd	3,43 c	0,90 abc	1,95 abcd	8,05 a
T2I	4,65 abc	2,37 cd	6,02 abc	0,40 bc	1,37 cd	8,03 a
T4	4,77 abc	2,82 abcd	3,35 c	0,88 abc	1,82 abcd	7,96 a
T3I	4,76 abc	2,75 abcd	3,58 c	0,80 abc	1,75 abcd	8,10 a
T4I	4,63 bc	2,25 d	4,66 bc	0,26 c	1,25 d	8,03 a
T1	4,42 bc	4,00 abc	5,05 abc	0,79 abc	3,00 abc	8,05 a
T2	4,48 bc	2,50 bcd	4,85 abc	0,51 bc	1,50 bcd	8,09 a
DMS	0,64	2,44	5,13	0,70	6,24	0,05
CV	3,34	19,16	23,01	27,61	12,07	1,59

Tabela 2. Resultados das análises físicas e químicas realizadas nos tomates de mesa (M), industriais (I) e testemunhas (T) cultivados em sistema convencional.

Médias seguidas da mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) $n=3$. Acidez g ácido cítrico.100g⁻¹. Ratio = Brix/Acidez. DMS – diferença mínima significativa. CV – coeficiente de variação. M – tomate de mesa. I – tomate industrial. T – tomate testemunha.

CONCLUSÕES

Dentre as cultivares de tomates analisadas a cultivar M2 foi a que apresentou maior índice de °Brix e melhor ponto de colheita, sendo uma das qualidades mais importantes para o tomate, pois quanto maior teor de sólidos solúveis, maior será o rendimento e menor será o custo de preparo para o processo de industrialização de concentração da polpa. A cultivar M10 apresentou maior índice de acidez e pH, e baixo índice de sólidos solúveis sendo estes fatores intrínsecos que influenciam no sabor do tomate, então, é a cultivar com provável sabor mais azedo.

Para as análises colorimétricas as cultivares I21 e I22 apresentaram-se mais avermelhadas e a M9 a menos avermelhada. A cultivar I4 apresentou-se com maior intensidade ao amarelo e a I3 menor intensidade ao amarelo. E quanto ao quesito luminosidade todas as amostras tiveram valores próximos, sendo todas cultivares claras.

As cultivares estudadas apresentam características variadas, podendo ser destinadas a vários produtos da indústria alimentícia.

REFERÊNCIAS

ANJOS, V. D. A.; ZANINI, J. S.; ABRAHÃO, R. M. S.; CASTRO, M. F. P. M.; VALENTIN, S. R. T. Monitoramento da maturação pós-colheita de tomate verde maduro dos grupos italiano “Pizzadoro” e saladete “Alambra”. **Journal of Fruits and Vegetables**, v. 1, n. 1, p. 53-60, 2015.

CARVALHO, J. L.; PAGLIUCA, L. G. 2007. **Tomate um mercado que não para de crescer globalmente**. p.6-14. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/58/mat_capa.pdf>. Acesso m 19 de Setembro de 2015.

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. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 30, n. 4, p. 858-864, 2010.

IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4 ed., ed. digital. São Paulo, 2008.

MACDOUGALL, D. B. **Colour in food**: improving quality. Cambridge: Woodhead Publ., 2002. 388 p. MATTEDI, A. P.; SOARES, B. O.; ALMEIDA, V.S.; GRIGOLLI, J. F. J.; SILVA, L. J. da.; SILVA, D. J.H. da. In: SILVA, D. J. H.; VALE, F. X. R. de. **Tomate**: tecnologia de produção. Viçosa: UFV, p. 90-108, 2007.

MELO, T. C. P. **Avanços recentes na tomaticultura de mesa associadas a mudanças no paradigma tecnológico e desafios a superar**. Disponível em: <<http://www.tomatedemesa.com.br/noticia01.html>> .Acesso em 25 nov 2015.

MODOLON, T. A.; BOFF, P.; ROSA, J. M.; SOUSA, P. M. R.; MIQUELLUTI, D. J. Qualidade pós-colheita de frutos de tomateiro submetidos a preparados em altas diluições. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 58-63, 2012.

NASCIMENTO, W. M. **A semente germina**. Cultivar HF, v. 2, n. 12, p. 14-16, 2002.

PELLISSARI, F. M.; RONA, M. S. S.; MATIOLI, G. O licopeno na prevenção de doenças. **Arq Mudi**. V. 12, n. 1, p. 5-11, 2008.

RESENDE, J. M.; CHITARRA M. I. F.; MALUF, W. R.; Atividade de enzimas pectinametilesterase e poligalacturonase durante o amadurecimento de tomates do grupo multilocular. **Horticultura Brasileira**, v.22, 206-212, 2014.

SCHWARZ, K.; RESENDE, J. T. V.; PRECZENHAK, A. P.; PAULA, J. T.; FARIA, M. V.; DIAS, D. M. Desempenho agrônomico e qualidade físico-química de híbridos de tomateiro em cultivo rasteiro. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p. 410-418, 2013.

SILVA, E. C.; ALVARENGA, P. P. M.; MACIEL, G. M. Avaliações físico-químicas de frutos de tomateiro em função de doses de potássio e nitrogênio. **Biosci. J.**, v. 29, n. 6, p. 1788-1795, 2013.

SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assisted-Statistical Attendance. In: **World Congress on Computers in Agriculture**, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SOBRE O ORGANIZADOR

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 professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. 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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-287-6

