



As Regiões Semiáridas e suas Especificidades

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

As Regiões Semiáridas e suas Especificidades

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

R335 As regiões semiáridas e suas especificidades [recurso eletrônico] /
Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (As Regiões Semiáridas e suas Especificidades;
v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-190-9

DOI 10.22533/at.ed.909191503

1. Regiões áridas – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 333.7369

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 “*As Regiões Semiáridas e suas Especificidades*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 24 capítulos, com conhecimentos tecnológicos das regiões semiáridas e suas especificidades.

As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. O semiárido brasileiro tem características peculiares, alimentares, culturais, edafoclimáticas, étnicas, entre outros. Tais diversidades culminam no avanço tecnológico, nas áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agropecuária e Ciências de Alimentos que visam o aumento produtivo e melhorias no manejo e preservação dos recursos naturais, bem como conhecimentos nas áreas de políticas públicas, pedagógicas, entre outros. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes no semiárido brasileiro e, também nas demais regiões brasileiras.

Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a região semiárida brasileira e suas especificidades. As transformações tecnológicas dessa região são possíveis devido o aprimoramento constante, com base em 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 e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para o semiárido brasileiro, assim, garantir perspectivas de solução para o desenvolvimento local e regional para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CAATINGA NA VISÃO DOS ESTUDANTES DO PROJÓVEM URBANO NO MUNICÍPIO DE PATOS, PARAÍBA	
Francely Dantas de Sousa Medeiros Telma Gomes Ribeiro Alves Cleomária Gonçalves da Silva Alexandre Flávio Anselmo	
DOI 10.22533/at.ed.9091915031	
CAPÍTULO 2	7
A TERMOGRAFIA DE INFRAVERMELHO COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE EM CABRAS LEITEIRAS	
João Paulo da Silva Pires Bonifácio Benício de Souza Félicio Garino Junior Gustavo de Assis Silva Luanna Figueirêdo Batista Nágela Maria Henrique Mascarenhas Fábio Santos do Nascimento Renato Vaz Alves Mateus Freitas de Souza Luiz Henrique de Souza Rodrigues Fabiola Franklin de Medeiros Maycon Rodrigues da Silva Ribamar Veríssimo Macêdo	
DOI 10.22533/at.ed.9091915032	
CAPÍTULO 3	13
A VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NA CIDADE DE GUAMARÉ – RN	
José Joaquim de Souza Neto Wisla Kívia de Araújo Soares Gabriel Carlos Moura Pessôa Matheus Patrick Araújo da Silva Francisco Tarcísio Lucena Zaqueu Lopes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9091915033	
CAPÍTULO 4	22
ABUNDÂNCIA SAZONAL E COMPORTAMENTOS ANTI-PREDATÓRIOS DE <i>Pithecopus nordestinus</i> (LISSAMPHIBIA, ANURA) EM UMA REGIÃO SEMIÁRIDA DE PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL	
Ítalo Társis Ferreira de Sousa Robson Victor Tavares Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum	
DOI 10.22533/at.ed.9091915034	

CAPÍTULO 5 32

AGROBIODIVERSIDADE DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NA COMUNIDADE ALTO ISABEL,
MUNICÍPIO DE SERRINHA BAHIA

Edeilson Brito de Souza
Carla Teresa dos Santos Marques
Erasto Viana Silva Gama

DOI 10.22533/at.ed.9091915035

CAPÍTULO 6 44

ALELOPATIC ACTION OF BRAZILIAN SEMIARID SPECIES ALTER THE GERMINATION IN *Lactuca sativa* L. (Asteraceae)

Edilma Santos Silva
Lucília A. Santos
José Vieira Silva
Flávia B. P. Moura
Aldenir Feitosa Santos
Simone Paes Bastos Franco
Jessé Marques S. J. Pavão

DOI 10.22533/at.ed.9091915036

CAPÍTULO 7 54

ANÁLISE DA VARIABILIDADE E TENDÊNCIAS PARA A TEMPERATURA MÉDIA DO AR NO SERTÃO
PARAIBANO COM DADOS OBSERVADOS E ESTIMADOS

Susane Eterna Leite Medeiros
Priscila Farias Nilo
Wallysson Klebson de Medeiros Silva
Louise Pereira da Silva
Idmon Melo Brasil Maciel Peixoto
Raphael Abrahão

DOI 10.22533/at.ed.9091915037

CAPÍTULO 8 70

ANÁLISE DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE TRÊS ESPÉCIES VEGETAIS DA FAMÍLIA FABACEA

Aldenir Feitosa dos Santos
Amanda Lima Cunha
Ingrid Sofia Vieira de Melo
Jessé Marques da Silva Junior Pavão
João Gomes da Costa
Simone Paes Bastos Franco

DOI 10.22533/at.ed.9091915038

CAPÍTULO 9 85

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CARNE DE FRANGO COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADOS DE SANTA LUZIA-PB

Júlia Laurindo Pereira
Vitor Martins Cantal
Talita Ferreira Moraes
Leandro Paes Brito
Helder Santos de Figueirêdo
Rosália de Medeiros Severo
Ana Célia Rodrigues Athayde
Luanna Figuerêdo Batista
Ana Carolina Alves De Caldas
Joyce Fernandes Barreto
Nágela Maria Henrique Mascarenhas
Évylla Layssa Gonçalves Andrade
Onaldo Guedes Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9091915039

CAPÍTULO 10 94

ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS, FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS DA *Sambucus australis* Cham. & Schltdl. (SABUGUEIRO)

Maciel da Costa Alves
Ana Hosana da Silva

DOI 10.22533/at.ed.90919150310

CAPÍTULO 11 104

AVALIAÇÃO COLORIMÉTRICA EM TOMATE DE MESA MINIMAMENTE PROCESSADO

Alvaro Gustavo Ferreira da Silva
Franciscleudo Bezerra da Costa
Márcia Alany Lopes da Silva Nobre
Yasmin Lima Brasil
Giuliana Naiara Barros Sales
Ana Marinho do Nascimento
Jéssica Leite da Silva
Jonnathan Silva Nunes
Tainah Horrana Bandeira Galvão

DOI 10.22533/at.ed.90919150311

CAPÍTULO 12 110

AVALIAÇÃO DA ACIDEZ DE SOLO IRRIGADO NAS CONDIÇÕES DOS EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE PETROLINA-PE

Kellison Lima Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.90919150312

CAPÍTULO 13 119

AVALIAÇÃO DA REPELÊNCIA DO PÓ DE CRAVO DA ÍNDIA (*Syzygium aromaticum*) (L.) MERR. & L. M. PERRY SOBRE *Alphitobius diaperinus* (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Renato Isidro
Fábia Shirley Ribeiro Silva
Khyson Gomes Abreu
Iracly Amélia Pereira Lopes
Beatriz Cícera Claudio Diniz

DOI 10.22533/at.ed.90919150313

CAPÍTULO 14 127

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA DOS EXTRATOS DE *Tabebuia alba* E *Myracrodruon urundeuva*

Francisco Marlon Carneiro Feijó
Gardênia Silvana de Oliveira Rodrigues
Caio Sergio Santos
Nilza Dutra Aves
Alysson Vinicius Benevides Marinho
Jamile Rodrigues Cosme de Holanda

DOI 10.22533/at.ed.90919150314

CAPÍTULO 15 135

AVALIAÇÃO DAS ESTRUTURAS DO TEGUMENTO NA TERMORREGULAÇÃO E ADAPTABILIDADE DE PEQUENOS RUMINANTES

Maycon Rodrigues da Silva
Nayanne Lopes Batista Dantas
Gustavo Assis Silva
Évylla Layssa Gonçalves Andrade
Hênio Dorgival Lima Alves
Luanna Figueirêdo Batista
João Paulo da Silva Pires
Mateus Freitas de Souza
Nágela Maria Henrique Mascarenhas
Fábio Santos do Nascimento
Fabiola Franklin Medeiros
Bonifácio Benício de Souza

DOI 10.22533/at.ed.90919150315

CAPÍTULO 16 142

AVALIAÇÃO DE FATORES RELACIONADOS A SANEAMENTO E SAÚDE NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE – CE

Lidiane Marinho Teixeira
Letícia Lacerda Freire
Cieusa Maria Calou e Pereira
Lyndyanne Dias Martins
Érikson Alves Soares

DOI 10.22533/at.ed.90919150316

CAPÍTULO 17 150

AVALIAÇÃO FÍSICA EM TOMATE DE MESA MINIMAMENTE PROCESSADO ARMAZENADO SOB REFRIGERAÇÃO

Giuliana Naiara Barros Sales
Franciscleudo Bezerra da Costa
Márcia Alany Lopes da Silva Nobre
Ana Marinho do Nascimento
Jéssica Leite da Silva
Kátia Gomes da Silva
Larissa de Sousa Sátiro
Tainah Horrana Bandeira Galvão

DOI 10.22533/at.ed.90919150317

CAPÍTULO 18 157

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ALBÚMEN LÍQUIDO DO COCO ANÃO VERDE EM DIFERENTES TURNOS DE REGA

Kátia Gomes da Silva
Franciscleudo Bezerra da Costa
Ana Marinho do Nascimento
Álvaro Gustavo Ferreira da Silva
Gilvan Oliveira Pordeus
Artur Xavier Mesquita de Queiroga
Giuliana Naiara Barros Sales
Larissa de Sousa Sátiro

DOI 10.22533/at.ed.90919150318

CAPÍTULO 19 163

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA VIABILIDADE DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO DE SAL MARINHO NO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN

Jose Paiva Lopes Neto
Allan Viktor da Silva
Leonardo de Almeida França
Gabriela Nogueira Cunha
Rogerio Taygra Vasconcelos Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.90919150319

CAPÍTULO 20 169

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE FRUTOS E SEMENTES DE *Macroptilium lathyroides* L. URB. (FABACEAE)

Danilo Dantas da Silva
Maria do Socorro de Caldas Pinto
Fabrício da Silva Aguiar
Marília Gabriela Caldas Pinto
Sebastiana Renata Vilela Azevedo
Vinicius Staynne Gomes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.90919150320

CAPÍTULO 21 179

CARACTERIZAÇÃO DA MEIOFAUNA EM UMA LAGOA URBANA NO MUNICÍPIO DE CUITÉ – PARAÍBA, BRASIL

Géssica Virginia dos Santos Tavares
Maria Cristina da Silva
Larissa Amaro dos Santos
Maria Valnice Medeiros Costa
Edinalva Alves Vital dos Santos
Francisco José Victor de Castro

DOI 10.22533/at.ed.90919150321

CAPÍTULO 22 190

COMPORTAMENTO DE *Genipa americana* L. EM PLANTIO HOMOGÊNEO NA REGIÃO AGRESTE DO RIO GRANDE DO NORTE

Arthur Antunes de Melo Rodrigues
José Augusto da Silva Santana
Amanda Brito da Silva
Stephanie Hellen Barbosa Gomes
César Henrique Alves Borges
Juliana Lorensi do Canto

DOI 10.22533/at.ed.90919150322

CAPÍTULO 23 196

COMPORTAMENTO DE MUDAS DE *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis
SUBMETIDAS A DIFERENTES ADUBAÇÕES EM CONSÓRCIO COM *Eucalyptus*

José Augusto da Silva Santana
Arthur Antunes de Melo Rodrigues
Yasmim Borges Câmara
Juliana Lorensi do Canto
José Augusto da Silva Santana Júnior
Claudius Monte de Sena

DOI 10.22533/at.ed.90919150323

CAPÍTULO 24 204

COMPOSTOS BIOATIVOS DE MILHO VERDE PRODUZIDO EM SISTEMA CONVENCIONAL COM
APLICAÇÃO DE ENRAIZANTE

Ana Marinho do Nascimento
Franciscleudo Bezerra da Costa
Tatiana Marinho Gadelha
Marcos Eric Barbosa Brito
Jéssica Leite da Silva
Álvaro Gustavo Ferreira da Silva
Kátia Gomes da Silva
Giuliana Naiara Barros Sales

DOI 10.22533/at.ed.90919150324

SOBRE O ORGANIZADOR..... 212

COMPOSTOS BIOATIVOS DE MILHO VERDE PRODUZIDO EM SISTEMA CONVENCIONAL COM APLICAÇÃO DE ENRAIZANTE

Ana Marinho do Nascimento

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, Campina Grande – PB.

Franciscleudo Bezerra da Costa

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

Tatiana Marinho Gadelha

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores, Cajazeiras – PB.

Marcos Eric Barbosa Brito

Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória – SE.

Jéssica Leite da Silva

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, Campina Grande – PB.

Álvaro Gustavo Ferreira da Silva

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

Kátia Gomes da Silva

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

Giuliana Naiara Barros Sales

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB.

RESUMO: O milho verde apresenta diversos compostos bioativos que podem atuar

como propriedades antioxidantes em sua composição. Logo, objetivou-se avaliar os teores de clorofila, carotenoides, flavonoides e compostos fenólicos de milho verde produzido em sistema convencional de plantio utilizando-se enraizante comercial. O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal a partir de duas concentrações de enraizante comercial (0%, amostra controle e 125% do enraizante), em dez repetições, cada tratamento. Não houve diferença significativa nos teores de clorofila total do milho verde cultivado, os valores apresentados foram de 0,97 mg/100 g na amostra controle e 0,96 mg/100 g com aplicação do enraizante. Entretanto, carotenoides diferiram estatisticamente entre si, apresentando valores de 10,9 e 22,8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Os flavonoides diferiram estatisticamente entre si, apresentando valores de 1,8 mg/100 g na amostra controle e 5,0 mg/100 g com aplicação do enraizante, observou-se que não houve diferença significativa nos teores de compostos fenólicos. A aplicação do enraizante comercial influenciou nos teores de carotenoides e flavonoides do milho verde produzido em sistema convencional de plantio.

PALAVRAS-CHAVE: Sementes; Pigmentos; *Zea mays* L.

ABSTRACT: Green corn has several bioactive compounds that can act as antioxidant properties in its composition. The objective of this study was to evaluate the levels of chlorophyll, carotenoids, flavonoids and phenolic compounds of green maize produced in a conventional planting system using commercial rooting. The experiment was carried out in two replicate concentrations (0%, control sample and 125% of rooting) in the experimental area of the Center for Agro-Food Science and Technology, Federal University of Campina Grande, Pombal Campus. treatment. There was no significant difference in the total chlorophyll content of the cultivated green maize, the values presented were 0.97 mg/100 g in the control sample and 0.96 mg/100 g with rooting application. However, carotenoids differed statistically from each other, presenting values of 10.9 and 22.8 µg/100 g. The values of 1.8 mg/100 g in the control sample and 5.0 mg/100 g in the rotifers were statistically different among the flavonoids, with no significant difference in phenolic content. The application of the commercial rooting influenced the levels of carotenoids and flavonoids of the green corn produced in conventional planting system.

KEYWORDS: Seed; pigments; *Zea mays* L.

1 | INTRODUÇÃO

O milho verde (*Zea mays* L.) é uma espécie originária da América central que vem sendo utilizado pelo homem para diversos fins, o seu uso ocorre desde a alimentação até a industrialização. A produção do milho verde desperta interesse do comércio, tendo em vista que ele possui um valor superior quando comparado ao milho destinado à produção de grãos secos (RODRIGUES et al., 2018).

Assim como outros alimentos de origem vegetal o milho verde apresenta diversos compostos bioativos com propriedades antioxidantes em sua composição, entre eles, encontram-se os compostos fenólicos considerados um dos principais antioxidantes, dentro desse grupo os flavonóides representam a maior classe entre os fenólicos. Estudos sugerem que, alimentos orgânicos possuem uma maior concentração de compostos em relação aos produzidos convencionalmente, isso porque, alguns fatores durante o seu processo de produção podem influenciar nessa quantidade (FORMENTINI, 2016).

A quantidade de pigmentos fotossintéticos presentes nas plantas varia de acordo com a espécie. Sendo a clorofila a responsável por realizar o primeiro estágio da conversão de energia luminosa em energia química, enquanto que, os pigmentos acessórios como a clorofilas b e os carotenóides auxiliam na absorção de luz e transferência da energia radiante para os centros de reação (TAIZ; ZEIGER, 2009). Monitorar os parâmetros fotossintéticos quantificando os pigmentos responsáveis é uma prática importante, principalmente para medir a eficiência de técnicas empregadas no processo de produção (OLIVEIRA et al., 2012).

Existe uma crescente procura por alimentos de qualidade que contribuam para uma dieta saudável, isso é perceptível com o aumento de investimento em novos

sistemas de cultivos, como o sistema orgânico por exemplo, entretanto, são poucas as informações disponíveis no que diz respeito a comparação das características dos produtos orgânicos aos produzidos em sistema convencional de plantio (MOREIRA, 2017).

Vários produtos são utilizados para melhorar a produtividade da cultura do milho, entre eles, estão os enraizantes comerciais que auxiliam no desenvolvimento das raízes (BERTICELLI; NUNES, 2009). Esses estimulantes geram uma maior absorção dos nutrientes, fazendo com que as células vegetais acelerem o desenvolvimento proporcionando uma melhora nas funções fisiológicas da planta (COELHO, 2008).

O objetivo desse trabalho foi avaliar os teores de clorofila, carotenoides flavonoides e compostos fenólicos de milho verde produzido em sistema convencional de plantio utilizando-se enraizante comercial.

2 | METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, localizado no município de Pombal, PB (6°47'20" de latitude S e 37°48'01" de longitude W e altitude de 194 m). A região possui clima quente e seco cenário comum em regiões semiáridas (EMBRAPA, 2008).

O experimento foi conduzido em dois níveis (0% amostra controle e 125% do enraizante Avant[®]). A porcentagem utilizada foi de acordo com a maior concentração recomenda pelo fabricante. Para plantio convencional das plantas utilizou-se sementes do híbrido 'Bt' da Agrocerees em uma área útil de 6 m². O solo foi arado e gradeado para o completo destorroamento e nivelamento, não contendo estrutura de contenção de água e solo, ou seja, a semeadura foi realizada no solo submetido apenas ao gradeamento.

A colheita das espigas de milho verde foi realizada às sete horas da manhã no estágio reprodutivo entre o R3 com grãos pastosos e R4 com grãos leitosos, esses dos estádios de desenvolvimento dos grãos ocorrem somando 18 a 28 dias após o embonecamento (MAGALHÃES, 2002).

As espigas foram transportadas em sacolas plásticas para Laboratório de Química, Bioquímica e Análise de Alimentos. As mesmas foram selecionadas perfazendo dez repetições e estas foram despalhadas e limpas retirando-se o cabelo. Após esse processo os grãos foram cortados com auxílio de uma faca de aço inoxidável e triturados em liquidificador modelo (Premium Black L1000) para proceder às análises. A figura 1 descreve em detalhes as etapas de obtenção das amostras.

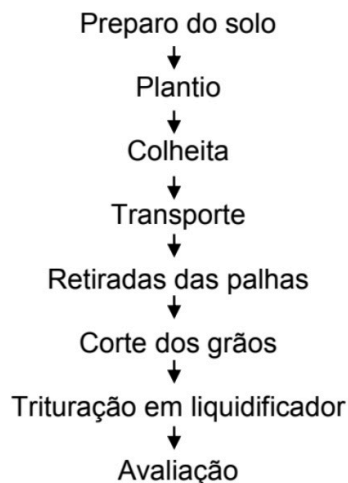


Figura 1. Fluxograma de preparação das amostras de milho verde produzido em sistema convencional de plantio utilizando-se enraizante comercial.

Os teores de clorofila e carotenoides foram determinados de acordo com o método descrito por Lichtenthaler (1987). Onde se pesou a amostra, colocou-se em um almofariz com 0,2 g de carbonato de cálcio juntamente com 3 mL de acetona 80% e macerou-se. Em seguida, transferiu-se o extrato para tubo falcon completando-se o volume para 5 mL. Logo após, centrifugou-se por 10 minutos a 10 °C e 3000 rpm. Tomou-se uma alíquota numa cubeta e fizeram-se as leituras em espectrofotômetro modelo (Digital SP 22) nas absorvâncias de 470, 646 e 663 nm, respectivamente.

Os teores de flavonoides foram determinados a partir do método de Francis (1982). Onde se pesou as amostras com maceração em almofariz juntamente com 5 mL de etanol-HCL. Logo após, transferiu-se o extrato para tubo falcon completando-se o volume para 10 mL. Deixou-se na geladeira por 24 horas e no dia seguinte centrifugou-se por 10 minutos a 10 °C e 3000 rpm. Tomou-se uma alíquota numa cubeta e fizeram-se as leituras em espectrofotômetro modelo (Digital SP 22) na absorvância de 374 nm.

Os teores de compostos fenólicos foram determinados seguindo o método de Waterhouse (2006). Primeiramente, pesaram-se as amostras, macerou-se e diluiu-se em 50 mL de água destilada, posteriormente, deixou-se em repouso por 30 minutos e realizou-se uma filtração. Tomaram-se em tubos de vidro os reagentes seguindo a mesma ordem da curva padrão. Adicionou-se o extrato da amostra, água e Folin Ciocalteau, agitou-se e depois de 3 minutos adicionou-se o carbonato de sódio a 20%. Em seguida, os tubos repousaram por 30 minutos em banho-maria a 37 °C. As leituras foram feitas em espectrofotômetro (Digital SP 22) na absorvância de 765 nm. O branco foi preparado da mesma maneira, mas sem a adição do extrato.

Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância (ANOVA) sendo as medias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), utilizando o *software* Assistat 7.7 beta (SILVA; AZEVEDO, 2017).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve uma diferença significativa nos teores de clorofila do milho verde cultivado, os valores apresentados foram de 0,97 mg/100 g na amostra controle e 0,96 mg/100 g com aplicação do enraizante (Figura 2). Observou-se que o enraizante aplicado não influenciou nos teores de clorofila do milho produzido. Não se encontra com facilidade estudos voltados para determinação de clorofilas em grãos de milho verde, entretanto, Sousa et al. (2015) informa que a clorofila em folhas de milho é um parâmetro importante, visto que, esse pigmento está associado à atividade fotossintética das plantas. De acordo com Silva et al. (2012), o teor de clorofila está correlacionado com a produtividade das culturas. O estudo de França-Neto et al. (2012) afirma que as clorofilas das sementes diminuem com o processo de maturação, fazendo com que a cor da semente mude para a cor característica da cultura.

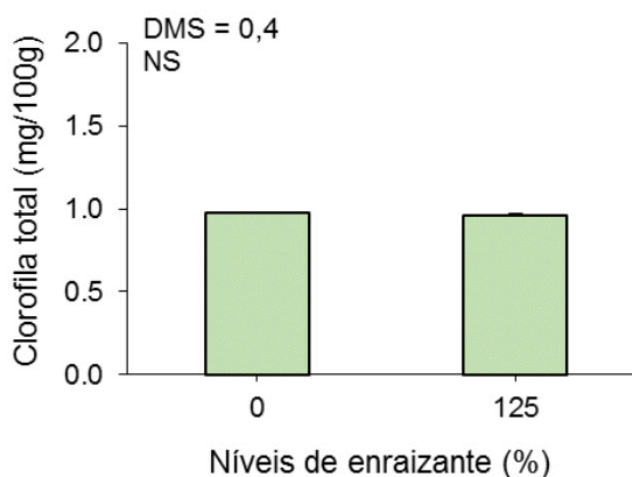


Figura 2. Clorofila total de milho verde produzido em sistema convencional de plantio com aplicação de enraizante comercial. (DMS: diferença mínima significativa, NS: não significativo).

Os resultados dos carotenoides diferiram estatisticamente entre si, apresentando valores de $10,9 \mu\text{g}/100 \text{g}$ na amostra controle e $22,8 \mu\text{g}/100 \text{g}$ com aplicação do enraizante (Figura 3). Verificou-se que o enraizante aumentou os valores de carotenoides do milho verde. De acordo com Pinho (2008), os teores de carotenoides em grãos de diferentes cultivares de milho verde foram entre 18,5 a $26,1 \mu\text{g}/\text{g}$, respectivamente. Nota-se que os valores encontrados nesta pesquisa foram menores que os citados pelos autores. Segundo Perkins-Veazie et al. (2008), a quantidade e integridade dos pigmentos fotossintéticos podem variar com a espécie, luminosidade, radiação, calor, oxigênio, alterações enzimáticas e interação com outros pigmentos.

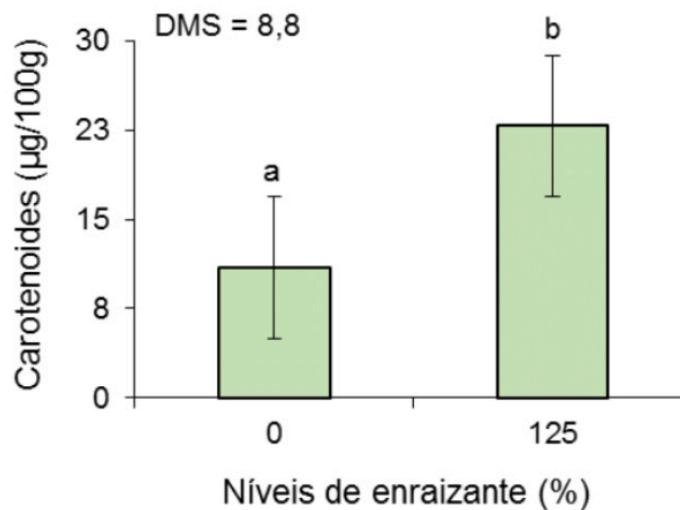


Figura 3. Carotenoides de milho verde produzido em sistema convencional de plantio com aplicação de enraizante comercial. (DMS: diferença mínima significativa).

Os teores de flavonoides diferiram estatisticamente entre si, apresentando valores de 1,8 mg/100 g na amostra controle e 5,0 mg/100 g com aplicação do enraizante (Figura 4), nota-se que o enraizante utilizado aumentou os valores de flavonoides do milho verde cultivado. Não foi encontrado estudos relacionados a quantidade de flavonoides em milho verde. No entanto, Honório (2013) informa que na maioria dos trabalhos relacionados ao teor de flavonoides é aplicado algum tipo de tratamento visando aumentar a produção desse metabólito.

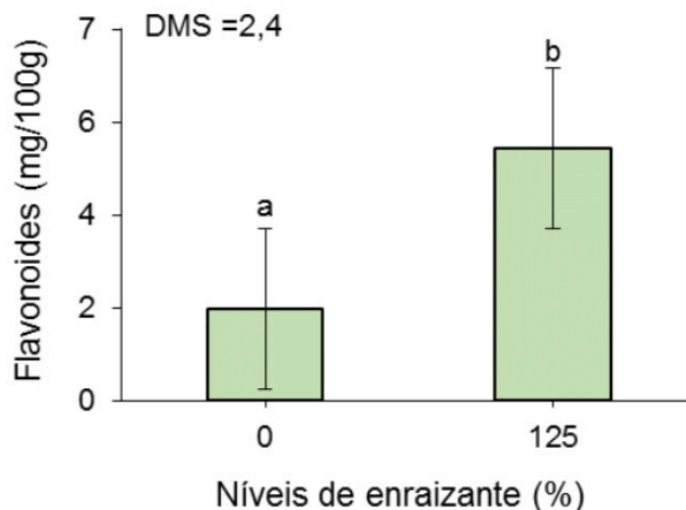


Figura 4. Teores de flavonoides de milho verde produzido em sistema convencional de plantio utilizando-se enraizante comercial. (DMS: diferença mínima significativa).

Observou-se que não houve diferença significativa nos teores de compostos fenólicos, os valores apresentados foram de 4,4 mg/100 g na amostra controle e 4,7 mg/100 g com aplicação do enraizante (Figura 5). Verificou-se que o uso do enraizante não influenciaram nos valores de compostos fenólicos do milho produzido. No estudo

realizado por Paraginski et al. (2015), a quantidade de compostos fenólicos dos grãos de milho secos armazenado foram entre 1,5 a 1,7 mg/g, respectivamente. Nota-se que os valores encontrados nesta pesquisa foram superiores aos reportados pelos autores.

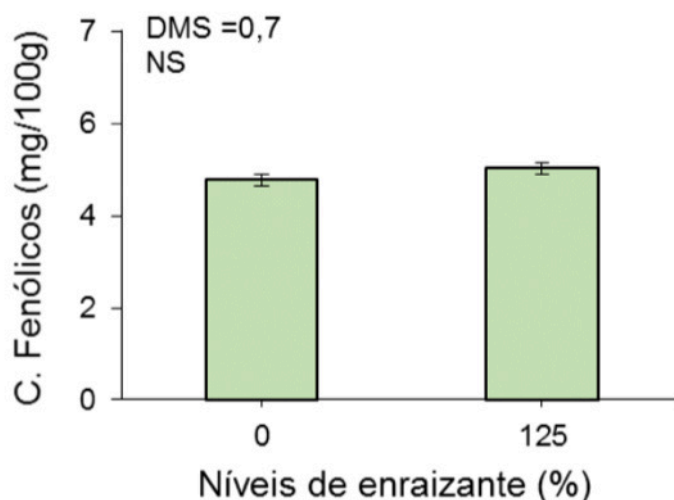


Figura 5. Teores de compostos fenólicos de milho verde produzido em sistema convencional de plantio utilizando-se enraizante comercial. (DMS: diferença mínima significativa, NS: não significativo).

4 | CONCLUSÕES

A aplicação do enraizante comercial influenciou nos valores de carotenoides e flavonoides do milho verde produzido. No entanto, esse comportamento não foi observado nos teores de clorofila total e compostos fenólicos.

REFERÊNCIAS

BERTICELLI, E.; NUNES, J. **Avaliação da eficiência do uso de enraizador na cultura do milho.** Cultivando o saber. Cascavel-PR, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2009.

COELHO, A. M. **Eficiência Agrônômica de Compostos de Aminoácidos Aplicados nas Sementes e em Pulverização Foliar na Cultura do Milho In: congresso nacional de milho e sorgo, 27.** Anais...Londrina-PR: Embrapa Milho e Sorgo, 2008.

EMBRAPA. **Centro Nacional e Pesquisa em Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2008. 306 p.

FORMENTINI, F. S.; BLEIL, R. T.; KOEHNLEIN, E. A. **Capacidade antioxidante, teor em compostos fenólicos e flavonoides de grãos orgânicos e convencionais. Anais da jic-jornada de iniciação científica e tecnológica, v. 1, n. 6, set. 2016.** Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/JORNADA/article/view/4641>>. Acesso em: 25 março de 2018.

FRANCIS, F. J. **Analysis of anthocyanins.** In: MARKAKIS, P. (ed.) anthocyanins as food colors. New York: Academic Press, p. 181-207, 1982.

FRANÇA-NETO, J. B.; PÁDUA, G. P.; KRZYZANOWSKI, F. C.; CARVALHO, M. L. M.; HENNING, A. A.; LORINI, F. **Semente Esverdeada de Soja: Causas e Efeitos Sobre o Desempenho Fisiológico** – Série Sementes. Circular técnico Embrapa, n.91, p. 1-16, 2012.

HONÓRIO, I. C. G. **Crescimento, desenvolvimento e teor de flavonoides em calêndula (*Calendula officinalis* L.)**. Viçosa, MG: UFV, 2013. 33f. Dissertação Mestrado.

LICHTENTHALER, H. K. **Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes**. In: PACKER, L., DOUCE, R. (Eds.). *Methods in Enzymology*. London, v. 148, p. 350-382, 1987.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; CARNEIRO, N. P.; PAIVA, E. **Fisiologia do milho**. Circular técnico Embrapa, n.22, p. 1-23, 2002.

MOREIRA, V. R. R. **Desafios da produção de sementes de hortaliças em associações de agricultores orgânicos e biodinâmicos no sul de Minas Gerais**. Lavras: UFLA, 2017. 121p. Dissertação Mestrado.

OLIVEIRA, I. R.; CRIZEL, G. R.; LEITE, T. B.; FLORES CANTILLANO, R. F.; ROMBALDI, C. V. **Teor de clorofilas em folhas de morangueiros tratados com Radiação uv-c durante o cultivo**. In: Encontro de Pós-Graduação, 14, 2012, Pelotas. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/72103/1/CA-00397-Cantillano-2.pdf> >. Acesso em: 25 março de 2018.

PARAGINSKI, R. T.; TALHAMENTO, A.; OLIVEIRA, M.; ELIAS, M. C. **Efeitos da temperatura nas alterações do teor de compostos com potencial antioxidante em grãos de milho durante o armazenamento**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.17, n.2, p.159-167, 2015.

PERKINS-VEAZIE, P.; COLLINS, J. K.; HOWARD, L. 2008. **Blueberry fruit response to postharvest application of ultraviolet radiation**. *Postharvest Biology and Technology*. Maryland Heights – USA, n. 47, p. 280-285.

PINHO, L.; PAES, M. C. D.; ALMEIDA, A. C.; COSTA, C. A. **Qualidade de milho verde 391 cultivado em sistemas de produção orgânico e convencional**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 7, p. 279-290, 2008.

RODRIGUES, V. N.; VON PINHO, R. G. Editora UFLA. Disponível em: < <Http://www.editora.ufla.br/index.php/component/phocadownload/category/56-boletins-de-extensao?download=1160:boletinsextensao> >. Acesso em: 24 mar. 2018.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. **Assistat versão 7.7 beta**. Campina Grande-PB: Assistência Estatística, Departamento de Engenharia Agrícola do CTRN - Universidade Federal de Campina Grande. 2017. <<http://www.assistat.com/index.html>>. 07 de set. 2017.

SILVA, M. A. G.; MANNIGEL, A. R.; MUNIZ, A. S.; PORTO, S. M. A.; MARCHETTI, M. E.; NOLLA, A.; BERTANI, R. M. A. **Ammonium sulphate on maize crops under no tillage**. *Bragantia*, Campinas, v.71, n.1, p. 90-97, 2012.

SOUSA, R.; CARVALHO, M.; DOROTEIA SILVA, M. D.; GOMES, S.; GUIMARAES, W.; ARAUJO, A. **Leituras de clorofila e teores de N em fases fenológicas do milho**. *Colloquium Agrariae*, v. 11, n. 1, p. 57-63, 2015.

WATERHOUSE, A. **Folin-ciocalteau micro method for total phenol in wine**. *American Journal of Enology and Viticulture*, p. 3-5, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4a ed. Artmed, Porto Alegre, 2009, 820p

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, milho, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-190-9



9 788572 471909