

VOL I

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2020

VOL I

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2020

2020 by Editora Artemis

Copyright © Editora Artemis

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Editora Artemis

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte:** Bruna Bejarano

**Diagramação:** Helber Pagani de Souza

**Revisão:** Os autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

#### Conselho Editorial:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, University of Miami and Miami Dade College

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros

Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande

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

A277 Agrárias [recurso eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo : vol I / Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-06-4

DOI 10.37572/EdArt\_064300620

1. Ciências agrárias – Pesquisa – Brasil. 2. Indústria de alimentos. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

## APRESENTAÇÃO

A inovação na área de ciências agrárias no Brasil é reconhecida em nível global. Para mostrar essa diversidade, esta obra apresenta uma coletânea de pesquisas realizadas em e sobre diversas áreas que compõem o agronegócio nacional. Organizado em dois volumes e com uma linguagem científica de fácil entendimento, **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** mostra como é possível gerar avanços significativos e consequentemente vantagem competitiva para o setor e para o país, com exemplos e casos, tanto no contexto da produção animal quanto da vegetal, abrangendo aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais e de gestão.

Este primeiro volume, cujo eixo temático é **Economia, Gestão e Produção Agrícola**, está dividido em duas partes: os artigos de um a oito tratam de aspectos econômicos, sociais e de gestão na agricultura. A segunda parte traz onze artigos sobre economia, gestão e produção agrícola.

No segundo volume, o leitor irá encontrar artigos que envolvem **Aspectos de Produção e Manejo na Agricultura e Produção Animal**, divididos em três partes: na primeira parte, sete artigos tratam de inovações na produção de grãos; a segunda parte é composta de quatro artigos que abordam o tema da produção vegetal com reutilização de resíduos suínos e, finalmente, os autores dos três artigos que compõem a última parte discorrem sobre inovações na produção animal.

Boa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

## SUMÁRIO

### ECONOMIA, GESTÃO E PRODUÇÃO AGRÍCOLA

#### PARTE 1: ASPECTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E DE GESTÃO NA AGRICULTURA

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
O USO DA TERRA: ETNOBOTÂNICA DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS EM DUAS COMUNIDADES RURAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL	
Odara Horta Boscolo Renata Sirimarco da Silva Ribeiro	
<b>DOI 10.37572/EdArt_0643006201</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
NOSSO ALIMENTO ESTÁ NA RAIZ DE NOSSOS SABERES	
Odara Horta Boscolo Maria Eduarda Rodrigues Neves Isabelle Machado de Souza Sarmento	
<b>DOI 10.37572/EdArt_0643006202</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
APICULTURA DIGITAL, A TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DA APICULTURA	
David Ferreira Mojaravski	
<b>DOI 10.37572/EdArt_0643006203</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
SUSTENTABILIDADE NA MODA: UM ESTUDO DE CASO NA SERICICULTURA	
Julia Helena Galante Amaral Eduardo Eugênio Spers	
<b>DOI 10.37572/EdArt_0643006204</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>41</b>
PERFIL DE CONSUMIDORES COM BASE NO SEU CONHECIMENTO SOBRE PRODUTOS “IN NATURA”	
Gabriel Augusto Rambo Soares Ezequiel Zibetti Fornari Filipe Belchor Barcelos Larrisa Lamperti Tonello Marcelo Damaceno da Silva Marcos André Bonini Pires Claudir José Basso Fernanda Trentin Renata Candaten	
<b>DOI 10.37572/EdArt_0643006205</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>51</b>
PERFIL DE CONSUMIDORES DE PRODUTOS ORGÂNICOS	
Álvaro André Alba da Silva Jovani de Oliveira Demarco Gabriel Alencar Pasinato Jean Carlos da Costa Pereira Éverton da Silveira Manfio	



Denise Maria Vicente  
Katiane Abling Sartori  
Claudir José Basso  
Leandro Leuri Heinrich  
Álex Theodoro Noll Drews

**DOI 10.37572/EdArt\_0643006206**

**CAPÍTULO 7 ..... 60**

PROJETO OFICINA DO SABER EMPREGADO COMO RECURSO NO COMBATE DE EVASÃO NO CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

Henrique Peglow da Silva  
Matheus Goulart Carvalho  
Murilo Gonçalves Rickes  
Cairo Schulz Klug  
Wagner Schmiescki dos Santos  
Guilherme Hirsch Ramos  
Sthéfanie da Cunha  
Karen Raquel Pening Klitzke  
João Gabriel Ruppenthal  
Gregory Correia da Silva  
Itael Gomes Borges  
Maurizio Silveira Quadro

**DOI 10.37572/EdArt\_0643006207**

**CAPÍTULO 8 ..... 65**

EDUCAÇÃO INFANTIL EM SOLOS: CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE CULTIVO CONSERVACIONISTAS

Camila Morais Cadena  
Gislaine Gabardo  
Danglei Andreis Ferreira  
Lana Evilyn Barboza  
Nathaly Eduarda Rocha  
Flávia Maruim Soares  
Matheus Andrade  
Jackson Gaudeda Inglês De Lara  
Alexandre Soares de Agostinho

**DOI 10.37572/EdArt\_0643006208**

**PARTE 2: INOVAÇÕES NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA**

**CAPÍTULO 9 ..... 72**

EROSÃO NO AMBIENTE URBANO E RURAL

Lana Evilyn Barboza  
Gislaine Gabardo  
Nathaly Eduarda Rocha  
Alexandre Soares de Agostinho  
Matheus Andrade  
Flávia Maruim Soares  
Jackson Gaudeda Inglês De Lara  
Camila Morais Cadena

**DOI 10.37572/EdArt\_0643006209**

**CAPÍTULO 10 ..... 79**

Syagrus coronata (MART.) BECCARI), ESPÉCIE MULTIUSO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Emanuela Guirra da Silva  
Lídia Maria Pires Soares Cardel  
Claudia Luizon Dias Leme  
Maria Aparecida José de Oliveira

**DOI 10.37572/EdArt\_06430062010**

**CAPÍTULO 11 ..... 87**

PRODUÇÃO DE PIMENTA MALAGUETA SUBMETIDA A DOSES DE HIDROGEL E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Maria Carolina Teixeira Silva  
Maria Helena Teixeira Silva  
Lara Gonçalves de Souza  
Nayline Cristina de Almeida Vaz  
Murilo Luiz Gomes Silva  
Leandro Caixeta Salomão  
Alessandra Vieira da Silva  
Maria Rosa Alferes da Silva

**DOI 10.37572/EdArt\_06430062011**

**CAPÍTULO 12 ..... 98**

MONITORAMENTO DE COLMEIAS DE ABELHAS POR MEIO DA METODOLOGIA DE BOX E JENKINS

David Ferreira Mojaravski  
Nilton Cardoso Trindade  
Adriano Mendonça  
Elódio Sebem  
Telmo Amado

**DOI 10.37572/EdArt\_06430062012**

**CAPÍTULO 13 ..... 112**

CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA, NO MEIO URBANO E RURAL

Alexandre Soares de Agostinho  
Gislaine Gabardo  
Lana Evilyn Barboza  
Nathaly Eduarda Rocha  
Flávia Maruim Soares  
Matheus Andrade  
Jackson Gaudeda Inglês De Lara  
Camila Moraes Cadena

**DOI 10.37572/EdArt\_06430062013**

**CAPÍTULO 14 ..... 120**

QUALIDADE DE SEMENTES DE JILÓ SOB O PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO DE COBERTURA

Luís Sérgio Rodrigues Vale  
Cássio da Silva Kran  
Thâmara de Mendonça Guedes  
Leandro Cardoso de Lima  
Evaldo Alves dos Santos  
Marta Jubielle Dias Felix  
Débora Regina Marques Pereira

**DOI 10.37572/EdArt\_06430062014**

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>129</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE GIRASSOL TRATADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE MELALEUCA	
Larissa Correia de Paula	
Lucyannie de Boer	
Ariadne Waureck	
<b>DOI 10.37572/EdArt_06430062015</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>135</b>
DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NA PRODUÇÃO DE TOMATE E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS	
Rogério Machado Pereira	
Ricardo Gomes Tomáz	
Diego Oliveira Ribeiro	
Cleane de Souza Silva	
Ludmila Santos Moreira	
Helbister Muller Santos de Oliveira	
<b>DOI 10.37572/EdArt_06430062016</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>146</b>
USO DE SILÍCIO VIA FOLIAR NO AMENDOIM	
João Henrique Sobjeiro Andrzejewski	
Nair Mieko Takaki Bellettini	
Silvestre Bellettini	
<b>DOI 10.37572/EdArt_06430062017</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>151</b>
ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DAS CASCAS DE ABÓBORA	
Tassiane dos Santos Ferrão	
Bruna Jardim da Silva	
Sávio Ferreira de Freitas	
Vitória Cláudia Oliveira Machado	
Antônia da Silva Mesquita	
Braulio Crisanto Carvalho da Cruz	
Ícaro Pereira Silva	
<b>DOI 10.37572/EdArt_06430062018</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>157</b>
AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES QUÍMICOS DA PARTE AÉREA DA CANA-DE-AÇÚCAR TRATADA COM DOSES CRESCENTES DO CONDICIONADOR PÓ DE ROCHA DE ORIGEM “BASALTO GABRO	
Joaquim Júlio Almeida Júnior	
Katya Bonfim Ataides Smiljanic	
Francisco Solano Araújo Matos	
Victor Júlio Almeida Silva	
Beatriz Campos Miranda	
Adriano Bernardo Leal	
Suleiman Leiser Araújo	
<b>DOI 10.37572/EdArt_06430062019</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>163</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>164</b>



## DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NA PRODUÇÃO DE TOMATE E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

Data de submissão: 04/05/2020

Data de aceite: 14/05/2020

### **Rogério Machado Pereira**

Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES  
Mineiros – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4821864929312865>

### **Ricardo Gomes Tomáz**

Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES  
Mineiros – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5179241416233826>

### **Diego Oliveira Ribeiro**

Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES  
Mineiros – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9297495437100831>

### **Cleane de Souza Silva**

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” –  
USP/ESALQ  
Piracicaba – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/7610740423158611>

### **Ludmila Santos Moreira**

Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES  
Mineiros – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9940819707464167>

### **Helbister Muller Santos de Oliveira**

Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES  
Mineiros – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/3403457173829985>

**RESUMO:** Para a obtenção de alta produtividade de tomate é necessário que a planta de tomate tenha disponibilidade adequada de nutrientes, como nitrogênio (N) e potássio (K), e esteja livre de pragas e doenças. Diante da importância da cultura e as dificuldades com a questão nutricional e fitossanitária, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de nitrogênio e potássio sobre a produtividade e determinar os principais problemas fitossanitários da cultura em Mineiros - Go. Para isso, foi realizado um experimento na FELEOS – UNIFIMES no qual se transplantou mudas de tomates da cultivar Santa Cruz após a adubação de base com o fertilizante na formulação 05-25-15. As adubações de cobertura foram realizadas com a utilização de quatro doses de Nitrogênio (N) e de Potássio (K<sub>2</sub>O) após 30 dias de transplante. Os tratamentos consistiram em doses diferentes de N e de K<sub>2</sub>O na adubação de cobertura. Além disso, foi realizado monitoramento das pragas da cultura no campo. As variáveis avaliadas foram o diâmetro, comprimento e peso do fruto

em cada tratamento realizado. A partir destas obteve-se a média, o erro padrão, foram submetidas a análise de variância e a comparação de médias pelo teste Scott-Knott. Isto permitiu verificar que a dose de 200 kg/ha de nitrogênio proporcionou frutos maiores e mais pesados. Porém para os tratamentos com adubação potássica não se constatou diferenças significativas entre as variáveis estudadas. Com relação a questão de pragas, a principal ocorrência foi mosca minadora (*Liriomyza* sp.) e a ocorrência de lagartas do gênero *Helicoverpa*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitossanidade. Nutrição. Produtividade.

## DETERMINATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT FERTILIZER DOSES ON TOMATO PRODUCTION AND THE MAIN PHYTOSANITARY PROBLEMS

**ABSTRACT:** To obtain high tomato productivity, it is necessary that a tomato plant has adequate availability of nutrients, such as nitrogen (N) and potassium (K), and is free from pests and diseases. Given the importance of culture and the difficulties with nutritional and phytosanitary issues, the objective of the study was to evaluate the effect of different doses of nitrogen and potassium on the evaluation and to determine the main phytosanitary problems of the culture in Mineiros - Go. an experiment in FELEOS - UNIFIMES that cannot be transplanted from tomatoes of the cultivar Santa Cruz after the addition of base with fertilizer 05-25-15. As cover fertilizations, four doses of nitrogen (N) and potassium (K<sub>2</sub>O) were used after 30 days of transplantation. The controls consisted of different doses of N and K<sub>2</sub>O in the top dressing. In addition, crop pests were monitored in the field. As evaluated variables were the diameter, length and weight of the fruit in each treatment performed. From these changes, whether the mean, or the standard error, were subjected to analysis of variance and media comparison by the Scott-Knott test. This makes it possible to verify that the 200 kg / ha dose of nitrogen offers bigger and heavier fruits. However, for procedures with potent fertilization, there are no significant differences between the variables studied. Regarding the pest issue, the main occurrence was the mining fly (*Liriomyza* sp.) And the occurrence of caterpillars of the genus *Helicoverpa*.

**KEYWORDS:** Plant health. Nutrition. Productivity.

## INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) está entre as hortaliças mais consumidas no Brasil. Esta hortaliça constitui uma importante fonte de vitaminas e sais minerais para a alimentação humana (FERREIRA et al., 2017). A região sudoeste de Goiás, com destaque a região do município de Mineiros, possui uma grande demanda pelo consumo de tomate de mesa. Para atender essa demanda, o comércio local importa grande parte do que é consumido no município. Isto ocorre devido a carência de

estudos que visam determinar quais são as recomendações técnicas adequadas para a região, como por exemplo, falta informações sobre as questões ligadas a adubação adequada para as condições locais, como manejo de pragas e assim por diante.

O tomateiro é uma espécie muito exigente em adubação. Portanto, conhecer as exigências nutricionais, os principais sintomas de deficiências e como corrigi-las é fundamental para o êxito da cultura (COSTA et al., 2015). A adubação nitrogenada e potássica afeta as características vegetativas e reprodutivas das plantas (MALAVOLTA et al., 1989). O nitrogênio potencializa a síntese de proteínas e de ácidos nucleicos, promove o crescimento vegetativo e a formação de gemas floríferas e frutíferas (MARSCHNER, 1995). Já o potássio está relacionado com a síntese e armazenamento de proteínas e carboidratos, estimula o crescimento vegetativo da planta, a resistência de plantas a pragas e doenças, e a função osmótica das células (MARSCHNER, 1995).

A utilização de fertilizantes nitrogenados e potássicos deve ser feita para atender a necessidade da planta cultivada. A determinação da necessidade de fertilizantes no solo e na planta é importante no sentido de otimizar a utilização destes pela cultura a fim de minimizar o custo de produção e evitar a poluição ambiental (MASCARENHAS et al., 2014).

No quesito fitossanitário da cultura, o tomateiro cultivado no Brasil é atacado por inúmeras pragas. A capacidade de injúria das pragas aliada à exigência da qualidade do produto pelo mercado consumidor determina a necessidade de muitas aplicações de defensivos agrícolas nessa cultura. Isto contribui para a elevação dos custos de produção, ocasiona danos ao agroecossistema, ao consumidor e produtor pelos resíduos tóxicos (CARVALHO, et al., 2016). Dentre as pragas do tomateiro que ocorrem no território brasileiro pode se destacar a *Tuta absoluta* (traça do tomateiro), *Helicoverpa zea* (broca gigante do tomateiro), *Neoleucinodes elegantalis* (broca pequena do tomateiro), *Liriomyza huidobrensis* (mosca minadora), *Bemisia argentifolii* (Mosca branca) e entre outras espécies de pragas (BOTTEGA, et al., 2018; GALLO et al. 2002).

Diante desse cenário apresentado, os objetivos do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de adubação nitrogenada e potássica sobre a produção de tomate nos anos de 2018 e 2019, e determinar quais são as principais pragas que ocorrem na cultura de tomate no município de Mineiros – Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho teve sua condução em dois anos, no período de 2018 e 2019, na Fazenda Experimental Luís Eduardo de Oliveira Sales, Unidade Básica de Biociências, Campus II do Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Mineiros - Goiás. O

clima da região é considerado com uma estação de seca entre os meses de maio a setembro e outra estação úmida que ocorre entre os meses de outubro a abril. A precipitação média anual é aproximadamente 1.500 mm e temperaturas médias em torno de 20° a 25°C. O solo da área experimental é classificado como Neossolo Quartzarênico.

Para a realização do estudo, foram utilizadas 800 mudas obtidas a partir da semeadura do tomate Santa Cruz em bandejas de isopor de 126 células, sendo a semeadura do primeiro experimento no dia 20 de maio de 2018 e o segundo em 20 de abril de 2019, com substrato biomix. Após 30 dias da semeadura, as mudas foram transplantadas para à área experimental da Fazenda Experimental Luís Eduardo de Oliveira Salles. Delineados em espaçamento de 1,00m entre linha e 0,50m espaçamento entre plantas, com um total de 20 linhas em 400m<sup>2</sup>, em fileira simples. Antes da instalação dos mesmos foi realizada a análise química do solo na camada 0-20 cm para verificar as características de fertilidade da área (Tabela 01).

A área utilizada passou por uma dessecação com o herbicida Zapp Pro (620 g/L Glifosato Potássico) na dose de 2,5 litros por hectare 15 dias antes do transplante. No dia do transplante foi realizado a abertura de 800 covas para transplante das mudas obtidas com o espaçamento de 1,00 m entre linha e 0,50 m entre plantas e colocado a adubação de base realizada com calcário, supersimples e fertilizante formulado 05-25-15.

**Tabela 01:** Análise química do solo da área experimental

ELEMENTOS MACRONUTRIENTES			
M.O	Mat. Orgânica	g/dm <sup>3</sup>	19
PH	CaCl <sub>2</sub>		5,8
P	Fósforo Mehlich	mg/dm <sup>3</sup>	9
K	Potássio	mmolc/dm <sup>3</sup>	1,0
Ca	Cálcio	mmolc/dm <sup>3</sup>	17
Mg	Magnésio	mmolc/dm <sup>3</sup>	8
Al	Alumínio	mmolc/dm <sup>3</sup>	0
H+Al	Ac. Potencial	mmolc/dm <sup>3</sup>	12
S.B.	Soma Bases	mmolc/dm <sup>3</sup>	26,0
CTC	Cap. Troca Cat.	mmolc/dm <sup>3</sup>	38,0
V	Sat. Bases	%	68,45
Ca/CTC		%	44,69
Mg/CTC		%	21,03
K/CTC		%	2,73
H+Al/CTC		%	31,55

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de cada tratamento e cada repetição foi constituída de uma planta. Os tratamentos consistiram em doses crescentes de nitrogênio (N) e potássio (K) por hectare, utilizando se o fertilizante ureia e cloreto de potássio como fontes de N e K. O tratamento controle consistiu apenas na adubação de base citada anteriormente.

Dessa forma, parte dos tratamentos realizados consistiram nas doses de 0,00, 100, 150, 200 e 250 kg de N/ha e com a adubação potássica o mesmo intervalo. O segundo ensaio os tratamentos com as doses utilizadas foram 0,00, 150 e 200 kg de K<sub>2</sub>O/ha e a adubação nitrogenada com mesmo intervalo de doses.

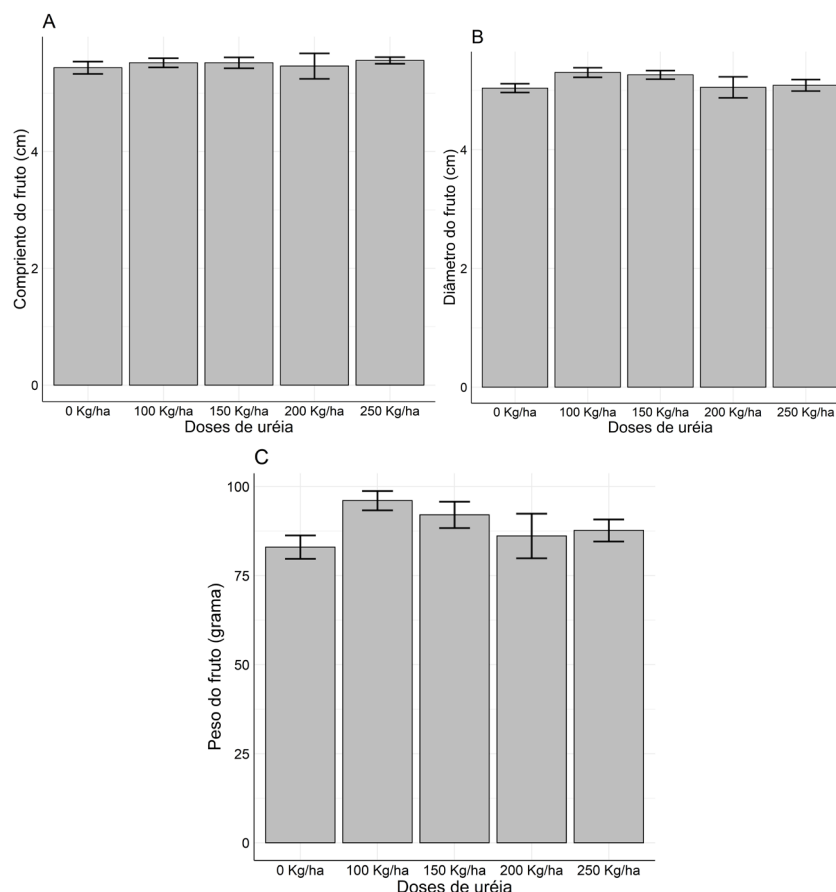
O sistema de tutoramento da cultura foi realizado mediante a utilização de fitilhos e arames. Este sistema consistiu em dois fios de arame liso na horizontal sobre as fileiras de tomate, com altura de 1,80 m, preso em mourões localizados nas bordas das linhas de plantio e fitilhos fixados aos arames nos respectivos pontos em que se localizavam as plantas de tomate, as quais foram enroladas no fitilho a medida que cresciam. Semanalmente realizou-se o monitoramento de ocorrência das pragas e as operações de desbrota, deixando somente uma haste principal. Para o controle de plantas daninhas nas entre linhas e entre plantas, foram realizadas capinas.

Semanalmente em cada período de cultivo mencionado foram realizadas avaliações da ocorrência de pragas nas plantas de tomate e nos frutos. A identificação dos insetos realizada seguiu os critérios de identificação apresentados por BORROR e DELONG (1988), GALLO et al. (2002) e com o auxílio dos discentes da UNIFIMES. Além disso, também foi realizada a identificação de algumas lagartas por métodos moleculares realizados no Laboratório de Ecologia Molecular de Artrópodes da ESALQ-USP, para conseguir chegar a nível de espécie.

As colheitas foram realizadas semanalmente a partir do dia 03 de outubro até 24 de outubro de 2018 para o primeiro ano e do dia 15 de agosto até o dia 29 de agosto de 2019 para o segundo ano de experimento. As variáveis analisadas foram o diâmetro, comprimento e o peso dos frutos. Com os dados obtidos foi possível calcular o intervalo de confiança para a construção do error-bar, a Análise de Variância (ANOVA) e a comparação pelo teste Scott – Knott utilizando-se o software RStudio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação aos parâmetros analisados nos dois experimentos, à partir da variação das doses de nitrogênio, utilizando-se a ureia, e na utilização dose de potássio, utilizando-se Cloreto de potássio, pode-se verificar que houve diferença em resultados obtidos ao se comparar os ensaios realizados em 2018 e 2019, ao passo que não houve diferença significativa pelo teste realizado com relação às variáveis analisadas em 2018 com ambos nutrientes (Figura 1; Figura 2). Os dados obtidos pelo estudo em relação às crescentes doses de nitrogênio, demonstra que houve diferença nas doses utilizadas e experimentos conduzidos aos parâmetros analisados (Figura 1).

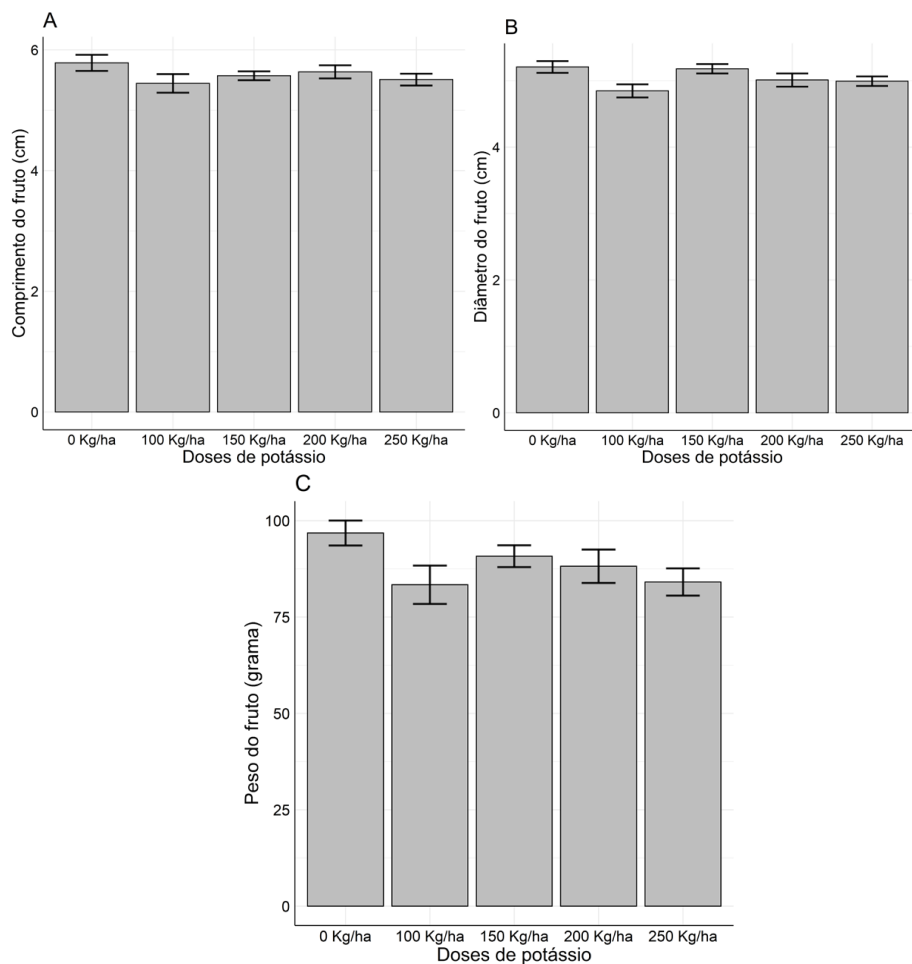


**Figura 01:** Parâmetros do tomate no ano de 2018. (A) Comprimento do fruto de tomate em função das doses de adubação nitrogenada. (B) Diâmetro do fruto de tomate em função das doses de adubação nitrogenada. (C) Peso em gramas do fruto de tomate em função das doses de adubação nitrogenada. \*Error-bars indicam o intervalo de confiança sobre as médias estatísticas para comparação dos resultados do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Em um trabalho realizado em Anápolis-GO, com a produção de tomate cereja em função de diferentes doses de adubação nitrogenada, foi verificado que a produção por planta apresenta diferença significativa de acordo com as doses de N utilizadas e que há aumento de produção em função das doses (FARIA et al., 2015). Entretanto, vale destacar que apesar de haver aumentos de produção em alguns locais que possuem problemas com o ataque de traça do tomateiro (*Tuta absoluta*) pode ser observado que o aumento do ataque desta praga ocorre em função do aumento da dose de nitrogênio na cultura e o inverso foi observado para a doença alternaria (SANTOS, 2008).

Com relação as diferentes doses de potássio também estudadas, não se verificou diferenças significativas pela análise de variância para nenhuma das variáveis analisadas (Figura 2A, 2B e 2C). Provavelmente esta parte do experimento não evidenciou grandes diferenças em virtude de problemas de disponibilidade hídrica ocorrido durante a condução do estudo na FELEOS. Outros autores afirmam que potássio pode aumentar a produção do tomateiro e melhorar a qualidade dos frutos. Se ocorrer deficiência deste nutriente, pode ocorrer redução do peso médio, do tamanho dos frutos e da concentração de sólidos solúveis (Carvalho et al., 2004).

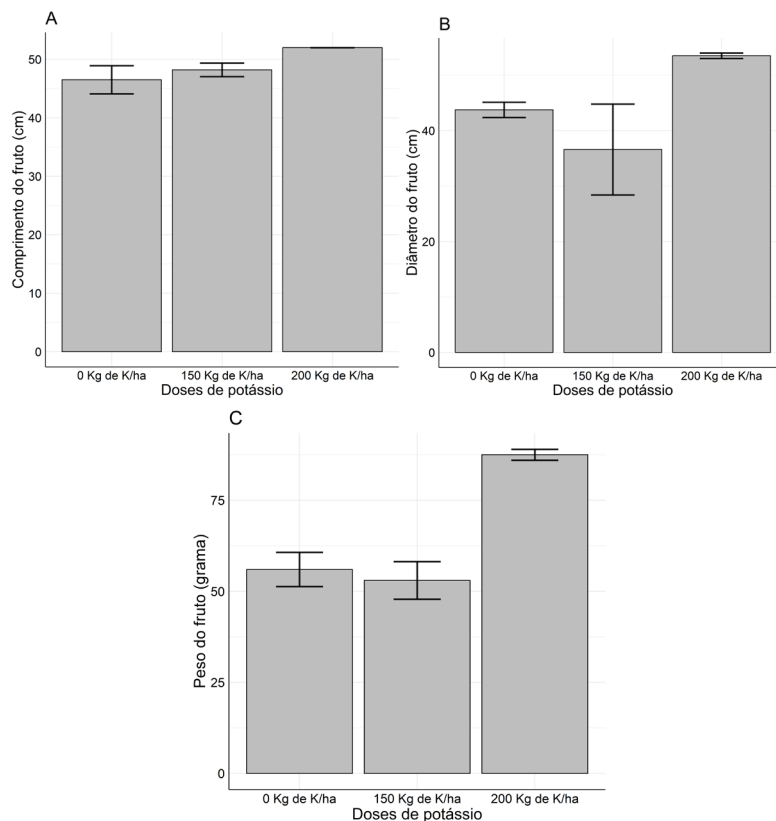




**Figura 02:** Parâmetros do tomate no ano de 2018. (A) Comprimento do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. (B) Diâmetro do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. (C) Peso do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. \*Error-bars indicam o intervalo de confiança sobre as médias estatísticas para comparação dos resultados do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

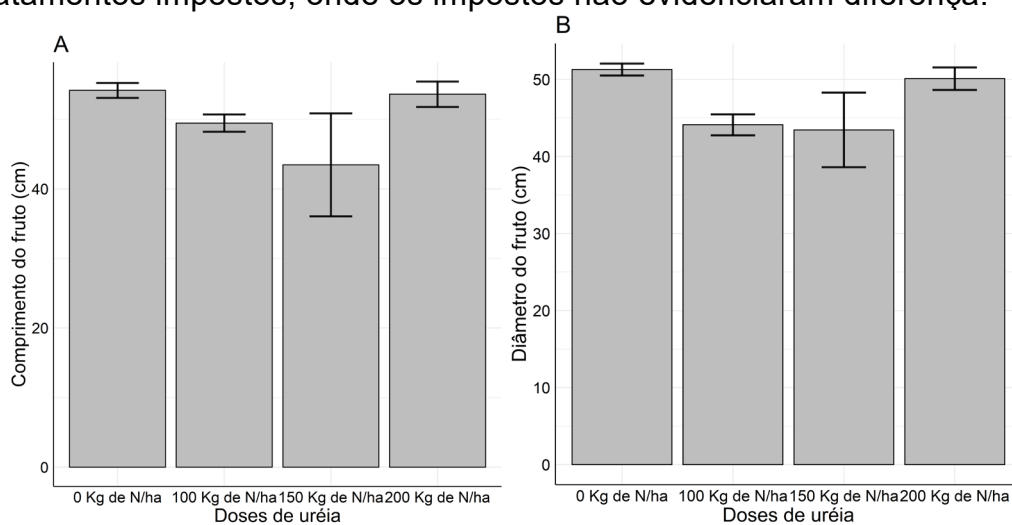
Mesmo não havendo diferença significativa entre os tratamentos realizados com nitrogênio e potássio, vale destacar que este nutriente possui papel importante para cultura. Nutrientes esses que estão ligados com a formação e crescimento celular, além dos processos de síntese e translocação de carboidratos para os frutos, respectivamente, assim alterações nos níveis de ambos fornecidos as plantas podem influenciar em diversas qualidades do fruto (PIMENTEL, 2004).

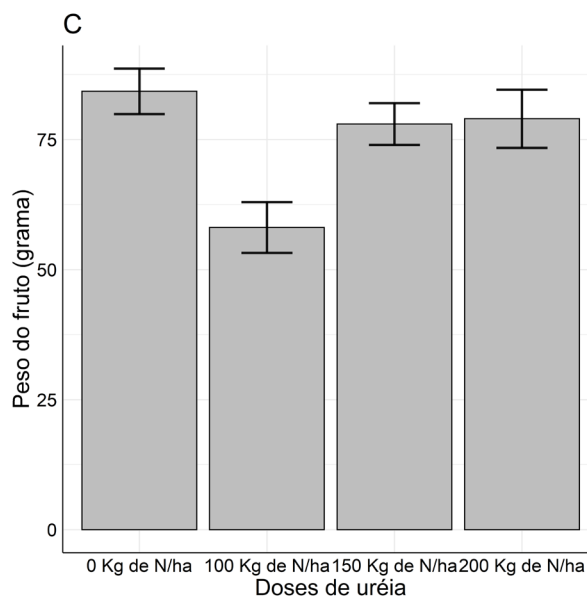
Porém, para as variáveis analisadas no segundo experimento, verificou se que há diferenças significativas entre os tratamentos realizados. Essa diferença foi observada apenas com o potássio (Figura 3; Figura 4), onde a dose de 200 Kg/ha sobressaiu em relação as demais doses utilizadas. Resultados esses diferentes do obtido no primeiro ano sugere que as condições do ambiente influenciaram grandemente ao rendimento dos parâmetros, no qual as exigências hídricas do segundo ensaio foram supridas, ao contrário da situação encontrada no experimento realizado em 2018.



**Figura 03:** Parâmetros do tomate no ano de 2019. (A) Comprimento do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. (B) Diâmetro do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. (C) Peso do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. \*Error-bars indicam o intervalo de confiança sobre as médias estatísticas para comparação dos resultados do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultado esse diferindo do encontrado com as variáveis doses de nitrogênio (Figura 4), onde não foi verificado diferença significativa aos parâmetros de comprimento, diâmetro e peso do fruto. Em alguns momentos podemos ver a semelhança nos resultados da maior dose (200 Kg/há) e do tratamento testemunha, onde não houve adubação. Evidenciando a utilização de intervalos menores de doses aos tratamentos impostos, onde os impostos não evidenciaram diferença.





**Figura 04:** Parâmetros do tomate no ano de 2019. (A) Comprimento do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. (B) Diâmetro do fruto de tomate em função das doses de adubação potássica. (C) Peso do fruto de tomate em função das doses de adubação nitrogenada. \*Error-bars indicam o intervalo de confiança sobre as médias estatísticas para comparação dos resultados do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Com os resultados apresentados nos dois trabalhos, pode se afirmar que a maior dose de adubação potássio foi a melhor. Mas, ao analisar os resultados com as variações da adubação nitrogenada, as menores doses foram as melhores em virtude de que não foi observado diferenças significativas entre a menor e a maior dose. Provavelmente as diferenças entre a produtividade dos tratamentos ficariam mais evidentes se houvesse utilizado doses mais distantes uma da outra como citado acima. As doses utilizadas neste experimento são próximas as doses recomendadas em grande parte nos manuais de recomendação que na maioria consistem na adubação de cobertura com 140 kg/ha de N e 80 Kg/ha de  $K_2O$ , aplicados em quatro parcelas, 25 a 30 dias após o plantio (FONTES, 2005).

Além disso, alguns motivos podem ser apresentados para justificar o fato de não haver grandes diferenças entre os realizados, dentre eles: o nível de fertilidade inicial do solo estava adequado para a cultura, o que pode ser oriundo de resíduos de fertilizantes de outros cultivos que houveram no passado na mesma área (LACERDA et al., 2015). Vale destacar que este resultado foi apenas de duas safras, dessa forma, é necessário que se repita o experimento mais vezes para confirmar as informações obtidas.

Com relação ao monitoramento de pragas, foi verificado no momento inicial da cultura a presença de minas de mosca minadora (*Liriomyza* sp.) em todas as plantas do experimento. Além de mosca minadora, também foram observadas em algumas plantas a *Diabrotica speciosa* (vaquinha), percevejos como *Dichelops furcatus*, *Euschistus heros* e *Phthia picta*, e por fim lagartas das espécies *Helicoverpa armigera* e *Helicoverpa zea*. A identificação das principais pragas na região permitirá desmitificar o grau de dificuldade que os produtores da região têm em relação a

cultura, fornecerá informações de quais são as mais ocorrentes na região e assim estabelecer programas de manejo integrado de pragas (MIP).

Assim como a adubação inadequada, as pragas também podem causar danos consideráveis à cultura e queda na produção. A ocorrência das espécies de insetos nas condições de cultivos de Mineiros chama a atenção para a implementação de programas efetivos de manejo integrado de pragas. A base de programas de controle de pragas consiste na identificação correta dos insetos presentes na cultura (GALLO et al., 2002).

O potássio é um dos nutrientes de grande importância e possui função primordial sobre a alongação celular (ECHER, et al., 2019). Assim, a adubação potássica deve ser realizada com a correta distribuição no cultivo de tomate o que proporcionará uma maior estabilidade do tecido celular. Já o nitrogênio é um dos nutrientes de maior requerimento pela planta e favorece a resistência da planta ao ataque de insetos. Assim, a obstrução do tecido vegetal devido à injúria causada pelo ataque de insetos requer uma melhor e balanceada adubação referente ao suprimento nutricional da planta em seu desenvolvimento (RABELO, 2015). A predisposição ao ataque de insetos mediante ao desequilíbrio nutricional da cultura ocorre frequentemente no cenário brasileiro de produção. Este fato é resultante da falta de informações às áreas de produção (LEITE, et al., 2003).

## CONCLUSÃO

O presente estudo realizado nos dois anos, 2018 e 2019, não se verificou diferenças significativas estatisticamente para as variáveis analisadas entre as doses crescentes de nitrogênio e potássio ao primeiro ensaio, enquanto que no segundo se observou diferença significativa, destacando-se a dose de 200 Kg/há. Entretanto, vale ressaltar a importância de ambos os nutrientes para a cultura ter seu desenvolvimento pleno, resultando em produção necessária mediante aos parâmetros discutidos.

Ao analisar a questão de manejo correto da cultura, desde o seu plantio até à colheita, é necessário entender qual a melhor dose de cada fertilizante a ser utilizada, forma correta de se realizar o manejo e quais são os principais problemas fitossanitários que o produtor pode encontrar na região.

## REFERÊNCIAS

COSTA, E. et al. Ambientes e substratos na formação de mudas e produção de frutos de cultivares de tomate cereja. *Horticultura Brasileira*, v. 33, n. 1, p. 110–118, 2015.

BOTTEGA, D. B. et al. **Atratividade, consumo e mortalidade de *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) em tomateiro tratado com óleo de *Melia azedarach***. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 41, n. 2, p. 454–463, 2018.

CARVALHO, C. R. F. **Levantamento dos agrotóxicos e manejo na cultura do tomateiro no município de Cambuci – RJ.** *Ciência Agrícola*, v. 14, n. 1, p. 15-28, 2016.

CARVALHO J. G.; BASTOS, A. R. R.; ALVARENGA, M. A. R. Fertirrigação. In: ALVARENGA, M. A. R. (ed). **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia.** Lavras: Editora UFLA, 2004. p. 63-120.

DE FARIA, H.F.L; FREITAS, E.D.F.M; DE OLIVEIRA, M.O.A; DE FREITAS ALVES, S.M. 2015. **Produção de frutos de tomate cereja em função de diferentes doses de adubação nitrogenada.** In: Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG, Anais do Anápolis: CEPE. P. 2447-8687.

ECHER, F. R. et al. **Fertilização de cobertura com boro e potássio na nutrição e produtividade da batata-doce.** *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 2, p. 171–175, 2009.

FERREIRA, N. C. et al. Crescimento, produção e qualidade de frutos de tomateiro em cultivo adensado com uso de paclobutrazol. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, v. 11, n. 1, p. 72–79, 2017.

FONTES, P. C. R. (Ed.). **Olericultura: teoria e prática.** Viçosa: UFV, 2005. 486 p.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

LEITE, G. L. D. **Resistência de tomates a pragas.** *Unimontes Científica*, v. 6, p. 130 a 140, 2004.

LEITE, G.L.D.; COSTA, C.A.; ALMEIDA, C.I.M.; Picanço, M. **Efeito da adubação sobre a incidência de traça-do-tomateiro e alternaria em plantas de tomate.** *Horticultura Brasileira*, v.21, n.3, p.448-451, 2003.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; DE OLIVEIRA, S. **Avaliação do estado nutricional das Plantas: Princípios e aplicações.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201 p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants.** San Diego: Academic Press, 1995. 889 p.

MASCARENHAS, S. et al. **Diagnose por subtração de nutrientes em mudas de tomate para processamento industrial.** 2014.

PIMENTEL, C. A. **A relação da planta com a água.** Seropédica: ENA, 2004.

RABELO, K. C. C. **Fertilizantes organomineral e mineral: aspectos fitotécnicos na cultura do tomate industrial.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás. Goiania, 2015.

SANTOS, M. C. **Efeito de diferentes doses de Silício, Nitrogênio e Potássio, na incidência de Traça-do-tomateiro, pinta-preta e produtividade de tomate industrial.** 74f. 2008. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília: 2008.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Eduardo Eugênio Spers** realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ação antrópica 73, 113  
Agricultura 4, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 51, 52, 53, 61, 89, 90, 97, 99, 110, 113, 117, 127, 134, 135  
Agricultura familiar 14, 21, 22, 99  
Agromineral 157, 158  
Alimentação 1, 3, 5, 6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 26, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 57, 80, 82, 99, 100, 109, 110, 130, 136  
Ambiente protegido 88, 90, 91, 92, 97  
Amendoim 15, 16, 146, 147, 149  
Apiários 23, 24, 27, 100  
Apicultura 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 98, 99, 100, 103, 110, 111  
Apicultura de Precisão 23, 27, 28, 99  
Apicultura digital 23, 24, 27, 29, 30, 99, 103, 110  
Apis melífera 99, 102  
Arachis hypogaea 146, 147  
Arecaceae 7, 79, 80  
Aspergillus 129, 130, 133, 134

### B

Biodiversidade 1, 2, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21

### C

Capsicum frutescens 88, 91  
Citrus 6, 9, 33, 34  
Comunidades rurais 1, 4, 10, 80  
Conhecimento Tradicional 1, 4, 14, 20, 21, 22, 79, 80, 83, 85  
Conscientização 65, 67, 77, 117, 118  
Consumo 5, 16, 20, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 82, 87, 89, 101, 113, 114, 136, 144  
Controle da produção de mel 23  
Cor 151, 152, 153  
Crianças 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 77, 78, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118

### D

DCC 25, 28, 99, 100, 110  
Difusão de conhecimentos 66

## E

Educação ambiental 71, 113  
Educação infantil em solos 65  
Engenharia Agrícola 60, 61, 62, 63, 97, 127  
Erosão 16, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 85, 115  
Etnobotânica 1, 3, 12, 14, 85  
Evasão 60, 61, 62, 63  
Extinção de abelhas 23  
Extrativismo 6, 79, 84, 85

## F

Fertilizantes alternativos 157  
Fibra 38, 152, 153, 154, 159, 160, 161  
Fitossanidade 136  
Fitossanitários 114, 135, 144  
Formulário 42, 45, 52, 55

## G

Germinação 19, 21, 97, 120, 122, 123, 125, 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134

## H

*Helianthus annuus* 129, 130

## L

Licuri 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86

## M

Manejo do solo 66, 70  
Mata Atlântica 1, 4, 22  
Minerais 136, 152, 154, 155  
Moda 33, 34, 37, 39, 40  
Monitoria 61, 62, 64

## N

Natural 10, 33, 42, 43, 47, 52, 73, 81, 86, 113  
Nutrição 11, 136, 145, 146, 150  
Nutrição vegetal 146

## P

Palmeiras 79, 84, 86

Perfil de consumidores 41, 51  
Pimenta malagueta 87, 88, 89, 91, 92, 93, 96, 97  
Plantas alimentícias 1, 3, 5, 6, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22  
Pó de rocha 157, 158, 159, 160, 161, 162  
Polímero hidrorretentor 87, 88  
População 6, 10, 13, 15, 18, 19, 21, 25, 41, 43, 47, 52, 54, 75, 100  
Problemas 2, 4, 16, 19, 66, 68, 74, 77, 98, 135, 140, 144  
Processos erosivos 68, 73  
Produção 1, 3, 4, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 46, 51, 52, 53, 65, 67, 70, 73, 80, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 105, 109, 110, 113, 114, 120, 122, 127, 130, 135, 137, 140, 144, 145, 146, 148, 149, 151, 152, 157, 162  
Produtividade 17, 27, 38, 68, 73, 89, 92, 95, 120, 122, 127, 128, 130, 135, 136, 143, 145, 146, 147, 148, 159  
produtos orgânicos 43, 45, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59  
Proteína 5, 152, 153, 154

## Q

Questionário 42, 44, 45, 55, 62

## R

Resíduo 37, 125, 152

Rochagem 157, 162

## S

Saccharum spp 157, 158

Sanidade 109, 129, 130, 131, 132

Saúde 19, 20, 21, 25, 31, 42, 43, 47, 50, 53, 57, 59, 155

Sementes de girassol 129, 130, 131, 132, 133, 134

Semiárido brasileiro 79

Sericicultura 33, 34, 37, 40

Sistemas de cultivo conservacionistas 65

Solanum gilo Raddi 10, 121

Solos 16, 65, 67, 70, 73, 74, 77, 97, 113, 117, 149, 162

Survey 44, 52, 54

Sustentabilidade 28, 33, 36, 40, 78, 100

## T

Termorregulação 99, 100, 109

Tomate 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

## U

Urbanização 73

Usos 3, 20, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 117, 118

## V

Viabilidade 110, 121, 131

Vigor 121, 122, 126, 127, 130



**EDITORIA  
ARTEMIS  
2020**