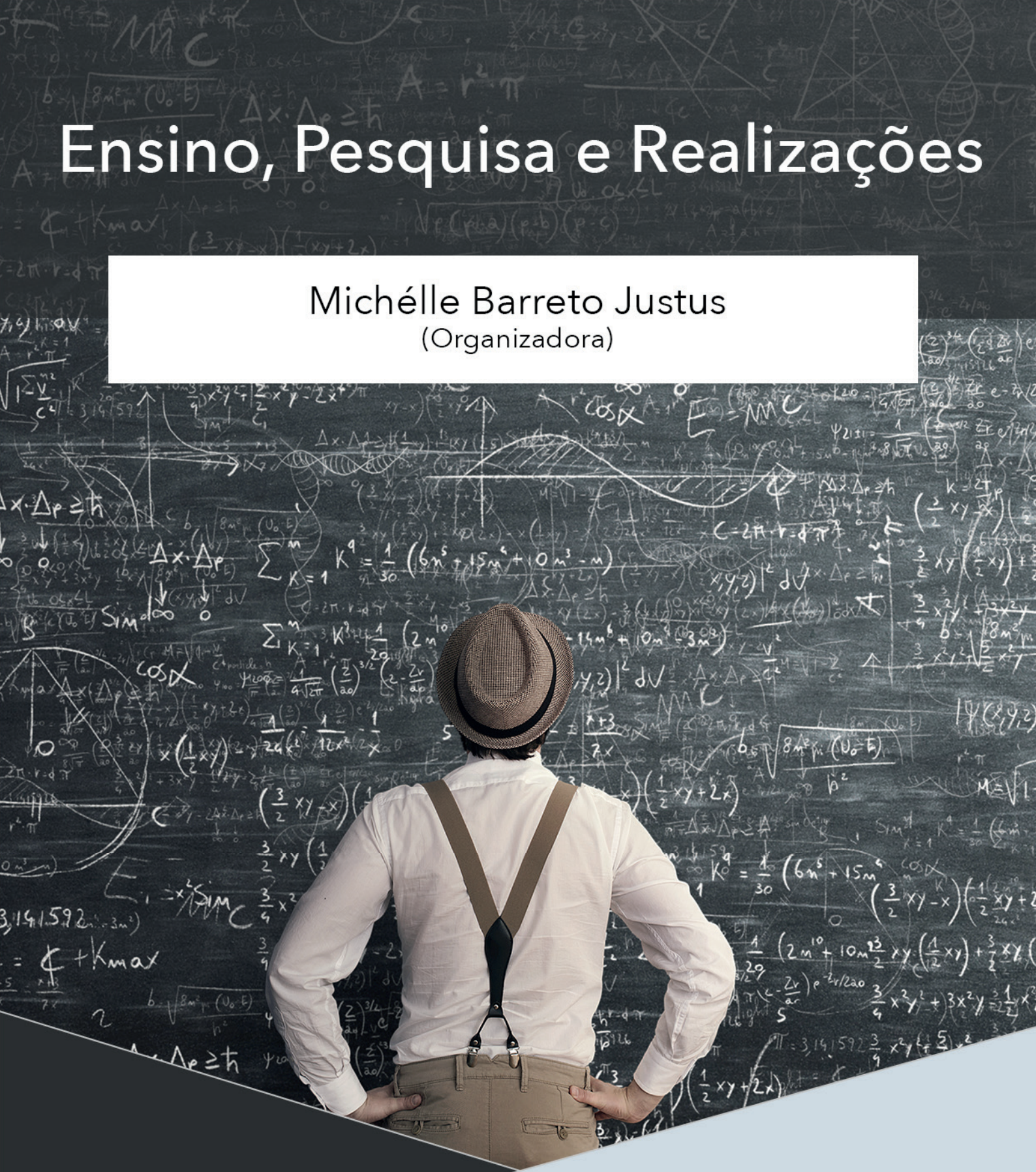


Ensino, Pesquisa e Realizações

Michéle Barreto Justus
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Michéle Barreto Justus
(Organizadora)

Ensino, Pesquisa e Realizações

Atena Editora
2018

2018 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)

E	Ensino, pesquisa e realizações [recurso eletrônico] / Organizadora Michéle Barreto Justus. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-006-3 DOI 10.22533/at.ed.063181212 1. Ciência – Brasil. 2. Pesquisa – Metodologia. I. Justus, Michéle Barreto. CDD 001.42
---	---

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.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Os estudos e pesquisas advindas do Ensino Superior podem contribuir sobremaneira para a melhoria das condições de vida da sociedade em geral, reafirmando o papel fundamental do conhecimento científico como ferramenta para a superação de vários problemas sociais vivenciados em nosso país.

Nesse sentido, o material intitulado “Ensino, pesquisa e realizações” ganha importância por constituir-se numa coletânea de estudos, experimentos e vivências de seus autores, tendo por objetivo reunir e socializar os estudos desenvolvidos em grandes universidades brasileiras.

A obra está organizada em 2 eixos: estudos teórico-metodológicos acerca de temas pedagógicos e pesquisas sobre processos biológicos e tecnológicos, reunidos em 27 artigos científicos.

Os artigos apresentam pesquisas direcionadas ao ambiente educacional, às práticas e metodologias de ensino, ao estudo da história e às possibilidades de soluções práticas de questões cotidianas nas áreas de enfermagem e das ciências exatas e tecnológicas.

Certamente os trabalhos aqui apresentados são de grande relevância para o meio acadêmico, pois proporcionam ao leitor uma gama de leituras que permitem análises e discussões sobre assuntos pertinentes à pedagogia, à biologia e à tecnologia numa perspectiva científica, através de linguagem clara e concisa, que propicia ao leitor a aproximação e o entendimento sobre alguns temas abordados nessas áreas do conhecimento.

Michéle Barreto Justus

SUMÁRIO

ÁREA TEMÁTICA PEDAGOGIA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INCLUSÃO

CAPÍTULO 1 1

ANÁLISE DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: SUBSÍDIOS PARA UM DEBATE

[Renan Lucas Vieira dos Santos](#)

[Tatiana Costa Coelho](#)

DOI 10.22533/at.ed.0631812121

CAPÍTULO 2 8

A FORMAÇÃO DOS DOCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA FRENTE AOS DESAFIOS

[Andreia Nunes de Castro](#)

[Rosângela de Fátima Cavalcante França](#)

[Sergio Paulo Mesquita Junior](#)

DOI 10.22533/at.ed.0631812122

CAPÍTULO 3 18

AS CONTRIBUIÇÕES DE PRÁTICAS LUDICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A IMPORTANCIA DO PAPEL DO PEDAGOGO.

[Magnólia Maria Oliveira Costa](#)

DOI 10.22533/at.ed.0631812123

CAPÍTULO 4 30

O TRABALHO PEDAGÓGICO REALIZADO COM BEBÊS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO-PR

[Roseli de Cássia Afonso](#)

DOI 10.22533/at.ed.0631812124

CAPÍTULO 5 41

INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS NA ESCOLA REGULAR: UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE

[Ivone Miranda dos Santos Menezes](#)

DOI 10.22533/at.ed.0631812125

CAPÍTULO 6 55

REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO PROFISSIONAL A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO E APRENDIZADO DA DANÇA NO CONTEXTO ESCOLAR

[Kathya Maria Ayres de Godoy](#)

[Ivo Ribeiro de Sá](#)

DOI 10.22533/at.ed.0631812126

CAPÍTULO 7 68

RESPONSABILIDADE SOCIAL UNIVERSITÁRIA, PROJETO ENVELHE SER E VIDA EM MOVIMENTO

[Mírian Pereira Gautério Bizzotto](#)

Olívio José da Silva Filho

DOI 10.22533/at.ed.0631812127

CAPÍTULO 8 80

VIVÊNCIAS JUVENIS INSCRITAS EM UM PROJETO EXTENSIONISTA DE INCLUSÃO DIGITAL

Rosane Maria Castilho

Flávia Valéria Cassimiro Braga

DOI 10.22533/at.ed.0631812128

CAPÍTULO 9 96

EFEITO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA NO RENDIMENTO DE MESTRANDOS NA DISCIPLINA DE FISIOLOGIA DA PRODUÇÃO VEGETAL NA PÓS-GRADUAÇÃO DA UEG

Camila Lariane Amaro

Diego Braga de Oliveira

Patrícia Souza da Silveira

Fábio Santos Matos

DOI 10.22533/at.ed.0631812129

CAPÍTULO 10 102

PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL PARA O MERCADO DE TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA SENAC RN

Maria Augusta da Cunha Pimentel

DOI 10.22533/at.ed.06318121210

CAPÍTULO 11 117

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO

Victor Fabiam Gomes Xavier

Clecia Simone G. R. Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.06318121211

CAPÍTULO 12 129

INTEGRANDO AS PARTES AO TODO: BEM-VINDOS AO SENAC SÃO CARLOS

Márcia Cristina Fragelli

DOI 10.22533/at.ed.06318121212

CAPÍTULO 13 133

MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO E TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL NA EDUCAÇÃO ESCOLAR: UMA INVESTIGAÇÃO INICIAL EM PRODUÇÕES ACADÊMICAS RECENTES

Lucas Rinaldini

Jéssica Priscila Simões

Irineu Aliprando Tuim Viotto Filho

DOI 10.22533/at.ed.06318121213

ÁREA TEMÁTICA METODOLOGIAS DE ENSINO

CAPÍTULO 14 140

A UTILIZAÇÃO DAS “TIRAS HUMORÍSTICAS” COMO RECURSO MOTIVADOR PARA O ENSINO DE

CAPÍTULO 15 151

CONTRIBUIÇÕES PARA PRÁTICA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Jhenyfer Caroliny Almeida
Luciana Aparecida Siqueira Silva
Christina Vargas Miranda e Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.06318121215

CAPÍTULO 16 159

CADEIAS DE MARKOV: UMA APLICAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO

Diogo Meurer de Souza Castro

DOI 10.22533/at.ed.06318121216

CAPÍTULO 17 171

O PEQUENO CIENTISTA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE OS MICROORGANISMOS (BACTÉRIAS, FUNGOS E PROTOZOÁRIOS)

Marcelo Duarte Porto
Everson Inácio de Melo
Nayara Martins de Mattos
Mariana de Moraes Germano
Paloma Oliveira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.06318121217

CAPÍTULO 18 178

METODOLOGIAS ATIVAS PARA AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS FUNDAMENTADAS NA PROBLEMATIZAÇÃO

Ana Carolina de Moraes
Marta Jussara Cremer

DOI 10.22533/at.ed.06318121218

CAPÍTULO 19 194

A IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS PARA PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Edilmar Marcelino
Ana Beatriz Buoso Marcelino

DOI 10.22533/at.ed.06318121219

CAPÍTULO 20 204

PEDAGOGIA ATIVA: CONSTRUINDO SABERES NO ENSINO SUPERIOR

Alexandre Russo
Fabiana Meireles de Oliveira
Fatima Ramalho Lefone
Marcos Correa

Mirian Nere

DOI 10.22533/at.ed.06318121220

CAPÍTULO 21 209

O USO DO WHATSAPP NO ENSINO

Ernane Rosa Martins

Luís Manuel Borges Gouveia

DOI 10.22533/at.ed.06318121221

CAPÍTULO 22 217

TRILHA URBANA E ANÁLISE DO ESPAÇO- TEMPO NO CENTRO HISTÓRICO DO RIO DE JANEIRO COM USO DO GEOPROCESSAMENTO

Paulo Elísio Marinho Abrantes

Gleide Alencar Do Nascimento

João Carlos Nara Junior

Reinaldo Bernardes Tavares

DOI 10.22533/at.ed.06318121222

ÁREA TEMÁTICA PESQUISA HISTÓRICA

CAPÍTULO 23 237

HISTÓRIA E IMAGINÁRIO SOCIAL DAS PROFESSORAS NO PROCESSO EDUCACIONAL NO BRASIL

Gláucia da Rosa do Amaral Alves

Elsbeth Léia Spode Becker

DOI 10.22533/at.ed.06318121223

CAPÍTULO 24 253

CAPITALISMO, GLOBALIZAÇÃO E CULTURA AFRODESCENDENTE:

A ASSOCIAÇÃO QUILOMBOLA ANA LAURA (PIRACANJUBA/GO)

Iván Mauricio Perdomo Villamil

Flávio Reis dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.06318121224

CAPÍTULO 25 268

A INDUMENTÁRIA FEMININA EM ANÁPOLIS ENTRE AS DÉCADAS DE 1920 E 1950

Amanda Milanez Fenerick

DOI 10.22533/at.ed.06318121225

CAPÍTULO 26 283

A INOPERÂNCIA DO ESTADO DIANTE DAS BARBÁRIES NO HOSPITAL COLÔNIA EM BARBACENA-MG

Fernanda Cristina de Brito

Márcio A. R. Rezende Filho

Juliana do Nascimento Farias

Cristiano Garcez Gualberto

DOI 10.22533/at.ed.06318121226

CAPÍTULO 27 288

A PRODUÇÃO DE UM DISCURSO DE NATUREZA NO PAMPA SOB O OHAR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Renata Lobato Schlee

Paula Corrêa Henning

DOI 10.22533/at.ed.06318121227

CAPÍTULO 28 303

EDUCAÇÃO, EXCLUSÃO E SILENCIAMENTO: A ESCOLA PÚBLICA NA PROVÍNCIA DO RIO DE JANEIRO (1850-1889)

Vinicius Teixeira Santos

DOI 10.22533/at.ed.06318121228

CAPÍTULO 29 316

SOBRE AS NOÇÕES DE SEMELHANÇA E DESSEMELHANÇA NA DEFINIÇÃO DA HUMANIDADE INDÍGENA: UM ESTUDO A PARTIR DE UM TEXTO JESUÍTICO DO SÉCULO XVI

Marcos Roberto de Faria.

DOI 10.22533/at.ed.06318121229

ÁREA TEMÁTICA PROCESSOS BIOLÓGICO E TECNOLÓGICOS

CAPÍTULO 30 321

A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Francisco Lucas Sales Dressler Silva

Thyago Pereira Douglas Machado

Felipe Valino dos Santos

William Dias Borges

Glenda Keyla China Quemel

Ana Gabriela Sousa Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.06318121230

CAPÍTULO 31 326

ANÁLISE COMPARATIVA DO CRESCIMENTO INICIAL DE *EUCALYPTUS GRANDIS* HILL EX MAIDEN (MYRTACEAE) E *GUAZUMA ULMIFOLIA* LAM. (MALVACEAE)

Thaynara Martins de Oliveira

Rayane Rodrigues Ferreira

Jales Teixeira Chaves Filho

DOI 10.22533/at.ed.06318121231

CAPÍTULO 32 330

ESTIMATIVA DA VARIABILIDADE ESPACIAL DO ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA POR MEIO DE KRIGAGEM INDICATIVA

Caroline Xavier dos Santos

Elaine de Fatima Miranda Freitas

Sueli Martins de Freitas Alves

DOI 10.22533/at.ed.06318121232

CAPÍTULO 33 338

LÁTEX E ANGIOGÊNESE

Patrícia Lima D'Abadia

Amanda Fernandes Costa

Pablo José Gonçalves

Luciane Madureira de Almeida
DOI 10.22533/at.ed.06318121233

CAPÍTULO 34 356

RESFRIAMENTO DO AMBIENTE INTERNO DE MODELOS REDUZIDOS DE RESIDÊNCIA USANDO A TÉCNICA POT-IN-POT EM PAREDES

Marianne Silva Guimarães
Lídia Alla Silva
Patrícia Sardinha Dias
Isabella Faria Santos
Miriã Moreira Costa
Dra. Raphaela Christina Costa Gomes

DOI 10.22533/at.ed.06318121234

CAPÍTULO 35 366

TRATAMENTO TERCIÁRIO DO CORPO HÍDRICO DO RIBEIRÃO VAI E VEM NO MUNICÍPIO DE IPAMERI – GO CONTAMINADO POR EFLUENTE DOMÉSTICO.

Luciana Maria da Silva
Janaína Borges de Azevedo França
Luana Mesak
Anderson Dias

DOI 10.22533/at.ed.06318121235

CAPÍTULO 36 376

HYDROFLOW: MEDIDOR DE FLUXO DE ÁGUA COM ENFOQUE NO CONSUMO SUSTENTÁVEL

Yonathan Stein
Alex Martins de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.06318121236

SOBRE A ORGANIZADORA..... 392

ESTIMATIVA DA VARIABILIDADE ESPACIAL DO ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA POR MEIO DE KRIGAGEM INDICATIVA

Caroline Xavier dos Santos¹

Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, GO

1eng.agricolacarolxavier@gmail.com

Elaine de Fatima Miranda Freitas²

Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, GO

Sueli Martins de Freitas Alves³

Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, GO

RESUMO: O experimento foi realizado na Fazenda Baião, no município de Corumbá- GO, que cultiva Tomate com finalidade Industrial. Este Trabalho tem como objetivo avaliar a variabilidade espacial do Índice SPDA por meio da técnica de krigagem indicativa. Os dados foram coletados em um talhão de (área) hectares com uma malha amostral de 40 x 40 m, totalizando 120 pontos amostrais. Em cada ponto amostral coletou 10 leituras do Índice relativo de clorofila, dentro de 1 m² do ponto. A leitura foi realizada pelo aparelho ClorofiLOG CFL 1030 Falker. O valor da leitura atribuída para o ponto amostral foi a média das 10 leituras, após foi realizada as análises geoestatística com os dados coletados e como apresentaram dependência espacial foram transformados em códigos binários para utilizar o método da Krigagem Indicativa, como técnica de Interpolação. Foi elaborado um mapa de probabilidade de ocorrência do parâmetro

do Índice Relativo de Clorofila o qual mostra a necessidade de adubação nitrogenada na região Oeste. A partir da análise do mapa é possível verificar as áreas com deficiência para que ocorra uma correção e utilização de técnicas de manejo de forma localizada para obter uma maior produtividade e economia desta cultura.

PALAVRAS-CHAVE: Tomate Industrial. Índice SPDA. Geoestatística. Mapas Probabilísticos.

INTRODUÇÃO

Do grupo das Hortaliças, o tomate é a espécie mais importante tanto do ponto de vista comercial como social e é também uma espécie cosmopolita, pois são cultivados no mundo todo, sendo China, Estados Unidos da América e Índia os principais produtores. O Brasil é o oitavo maior produtor com cerca de 63 mil hectares cultivados e produção que atinge a 3,5 milhões de toneladas, o que significa uma média de 56 t.ha⁻¹ ou seja, o dobro da média da produtividade mundial, que chega a 27 t.ha⁻¹ (MAKISHIMA et al. 2012).

As principais regiões brasileiras produtoras de tomate são o Sudoeste e o Centro-oeste. No ano de 2012, a produção nacional de tomate chegou a 3,664 milhões de toneladas, sendo 1,145 produzidos no estado de Goiás, conquistando o primeiro lugar no

ranking nacional (IBGE,2015). De acordo com dados da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Goiás (FAEG, 2015) o estado é líder na produção de tomate, processamento mais de 1 milhão de tomates tendo uma participação de 65% de todo o tomate industrial plantado no Brasil.

Conforme Ribeiro (2015) os principais municípios produtores são: Cristalina, Itaberaí e Morrinhos. Esses municípios possuem uma maior produtividade devido aos aspectos climáticos e tipos de solo favoráveis para a cultura. A alta produtividade variando de 80 a 84 toneladas atrai olhares de produtores e Indústrias de Processamento, favorecendo o estado.

Para que essa produtividade aumente é importante levar em consideração a demanda da planta, conhecer e controlar os atributos do solo, da planta, do clima e dos sistemas de manejo. Devem-se conhecer também as funções e sintomas de deficiência nutricional da planta e acompanhar o comportamento dos nutrientes no solo e na planta para conseguir corrigi-las para obter um êxito da cultura (SILVA et al., 2012).

O nitrogênio é um dos macronutrientes mais essenciais para o desenvolvimento das plantas, ele faz parte da molécula de clorofila, estando envolvido diretamente no processo da fotossíntese. O tomateiro quando desenvolvido em condições de baixo teor de N, apresenta folhas com coloração verde-clara, coloração purpúrea no caule e no colme, pecíolo e parte basal das folhas. E o excesso de nitrogênio acarreta no crescimento excessivo da parte aérea, em alguns casos, redução na qualidade e maturação tardia dos frutos, aumento nos custos, alterações fisiológicas na planta e impactos ambientais por perder o nutriente para o ambiente (SILVA et al., 2012).

As clorofilas são pigmentos responsáveis pela captura da luz usada na fotossíntese e, conseqüentemente importante para o crescimento e adaptabilidade aos diferentes ambientes. O teor de clorofila nas folhas da planta é proporcional a quantidade de nitrogênio que ela absorve, por esse motivo é utilizado o clorofilometro digital ou medidor eletrônico de clorofila que possibilita uma avaliação rápida, simples e não destrutiva do tecido foliar. Desta forma, com o uso deste aparelho é possível saber as áreas da lavoura que estão com deficiência de nitrogênio e corrigir a adubação, ou ainda saber onde os níveis de nitrogênio estão satisfatórios e evitar desperdícios com adubações, trazendo uma economia para o produtor (SOILCONTROL, 2012).

Para auxiliar o produtor a identificar as características de manejo a serem adotadas surge o conceito de Agricultura de Precisão (AP), onde se tem o objetivo de maximizar a produtividade e o lucro, com a redução nos custos de produção (FERRAZ et al., 2012). Para entender a variação espacial do processo aleatório subjacente, deve-se levar em consideração a possibilidade de que o valor ponto no espaço esta relacionado, de algum modo, com valores obtidos de pontos situados a certa distância, sendo razoável supor que a influencia é tanto maior quanto menor for a distancia entre os pontos (YAMAMOTO e LANDIM, 2013).

A Krigagem é uma técnica da Geoestatística utilizada para estimar valores em

locais não amostrados, identificando a variabilidade espacial dos atributos do solo e das culturas, no espaço e no tempo da Krigagem. A krigagem indicativa passa a ser mais interessante por ter como objetivo indicar a probabilidade de ocorrência desse valor, e não apenas determinar um único valor, como a krigagem ordinária (LANDIM e STURARO, 2002).

O objetivo é avaliar a variabilidade espacial do índice relativo de clorofila por meio da técnica da Krigagem Indicativa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Baião, numa área irrigada por pivô central correspondente a 105 ha, cultivado com tomate para processamento industrial, localizada no município de Corumbá de Goiás, GO, com altitude de 963 m, latitude 15° 55' 27" S e longitude 48° 48' 32" W, como apresentado na Figura 1.



Figura 1 - Área experimental, pivô central.

Fonte: Google Earth (2016).

Os dados foram coletados em um talhão de 105 hectares em uma grade amostral de 40 x 40 m, totalizando 120 pontos amostrais (Figura 2). Cada ponto foi georreferenciado com um aparelho GPS (Sistema de Posicionamento Global) Garmin modelo Etrex Legend RoHs, com precisão de 7 metros e com o datum ajustado ao sistema SAD 69.

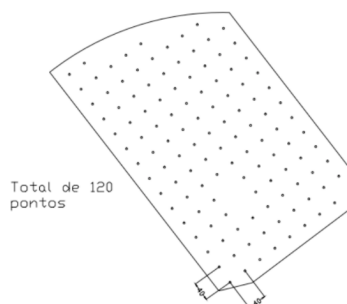


Figura 2. Croqui do grid amostral da área utilizada para coleta do índice relativo de clorofila na cultura de tomate industrial.

Para a determinação do índice relativo de clorofila no campo utilizou um clorofilômetro, ClorofiLOG, modelo CFL1030 da Falker, gerando um Índice de Clorofila Falker (ICF). A avaliação do Índice Spad foi realizada após a adubação nitrogenada. Para a coleta dos dados em cada ponto georreferenciado, demarcou uma área de 1 m² para cada ponto georreferenciado para a leitura das folhas. A leitura dos dados foi feita de acordo com Fontes e Araújo (2007) em cada folha foi avaliado cinco folíolos, sendo dois de cada lado (Laterais) e uma no folíolo terminal, de modo a representar toda a superfície da folha amostrada. As folhas foram escolhidas estando completamente desenvolvidas e adjacentes ao cacho, totalizando 10 leituras em cada ponto, e o valor de leitura atribuído para o ponto foi a média das 10 leituras.

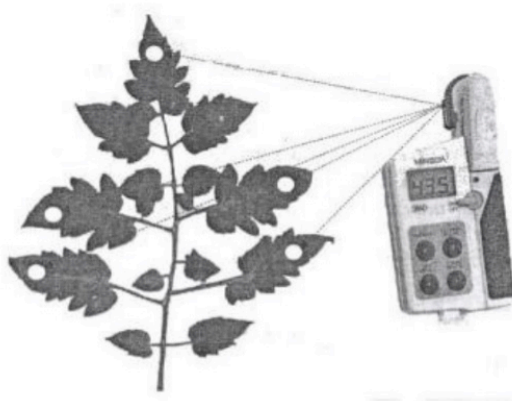


Figura 3. Posições de amostragem na folha do tomateiro com medidor de clorofila SPAD.

Fonte: (FONTES e ARAUJO, 2007).

Após a obtenção dos dados referentes ao Índice SPDA (índice relativo de clorofila) em cada ponto amostral, de acordo com as suas coordenadas geográficas, foram realizados primeiro a análise descritiva e exploratória e em seguida a análise Geoestatística, através do programa: R, SISVAR E GS+. A análise geoestatística foi realizada por meio de Semivariogramas para a obtenção da semivariância experimental para obter a verificação da dependência espacial (Silva, et al., 2013). O melhor modelo foi escolhido a partir da menor Soma dos Quadrados dos Resíduos (SQR) e o maior coeficiente de determinação (R^2) dos dados de Semivariância experimental, em relação aos valores de semivariância estimada pelo modelo.

Para análise da dependência espacial foi calculado o índice de dependência espacial e para a classificação deste índice foi utilizado o critério definido por Zimback (2001), em que a dependência espacial é considerada fraca para valores até 25%, moderada entre 25% e 75%, e forte acima de 75%.

As variáveis que apresentaram dependência espacial foram submetidas à krigagem como técnica de interpolação, nesse caso a krigagem indicativa, com os dados categorizados, com o objetivo de definir áreas com maior ou menor probabilidade de ocorrência dos atributos de produção. Os mapas probabilísticos foram confeccionados de acordo com metodologia descrita em Landim e Sturaro (2002), nos quais as escalas

de probabilidades da ocorrência estão definidas entres os intervalos (0 a 1), em que 1 (um) significa que probabilidade de ocorrência acima do limite definido no ponto de corte é de 100 %.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise descritiva e exploratoria do índice relativo de clorofila (IRC), o qual apresentou um coeficiente de variação de 5,66%, considerado baixo (<10%), conforme classificação por Mohallen et al. (2008). Verificou-se que os valores de assimetria e curtose foram proximos de zero, apresentando os mesmos resultados por Campos et al. (2013).

Parâmetros	IRC
Número de Amostras	120
Média	49,73
Mínimo	43,10
Máximo	58,12
Mediana	49,86
Assimetria	0,04
Curtose	-0,15
Desvio Padrão	2,81
Variância	7,94
Coeficiente de Variação (%)	5,66

Tabela 1. Estatística descritiva e exploratória para o índice relativo de clorofila (IRC).

IRC- Índice Relativo de Clorofila

A Tabela 2 apresenta o resultado da análise geoestatística com o modelo que melhor se ajustou a semivariância experimental (Figura 4) para o índice relativo de clorofila (IRC). O atributo apresentou dependência espacial, sendo que o melhor modelo ajustado foi o exponencial. O índice de dependência espacial (IDE) encontrado foi e 89,7 % apresentando alta dependência espacial ($IDE \geq 75\%$), conforme classificação proposta por Zimback (2001).

Tabela 2. Modelos teóricos do Semivariogramas ajustado para o atributo Índice Relativo de Clorofila.

Parâmetros	Modelo	Ao	Co + C	Co	IDE	R ²	SQR
Índice SPDA	Exponencial	73,200	0,251	0,0258	0,897	0,854	0,00027

IRC- Índice Relativo de Clorofila; Ao- Alcance; Co+C - Patamar; Co- Efeito Pepita; IDE-índice de dependência espacial; R²- Coeficiente de determinação; SQR- Soma de quadrado do resíduo.

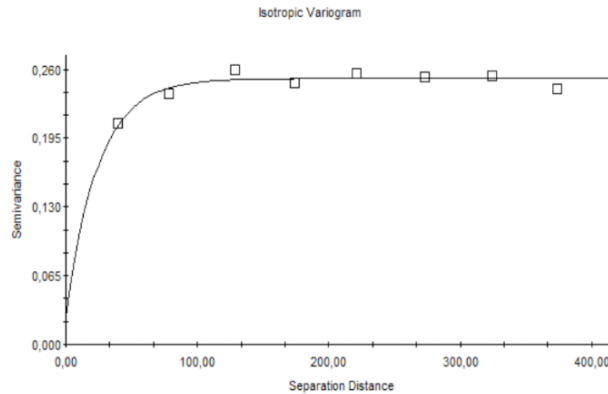


Figura 4. Semivariograma ajustado para o atributo Índice Relativo de Clorofila, modelo exponencial.

No mapa de isolinha (Figura 5), na região mais escura do mapa o índice relativo de clorofila apresenta maior probabilidade de estar abaixo do nível crítico 51,2 apresentado por Fontes e Araujo (2007), o que indica que há uma maior probabilidade de necessidade de correção de adubação nitrogenada e manejo localizado. Enquanto que a região clara do mapa apresenta a maior probabilidade de estar acima desse nível crítico.

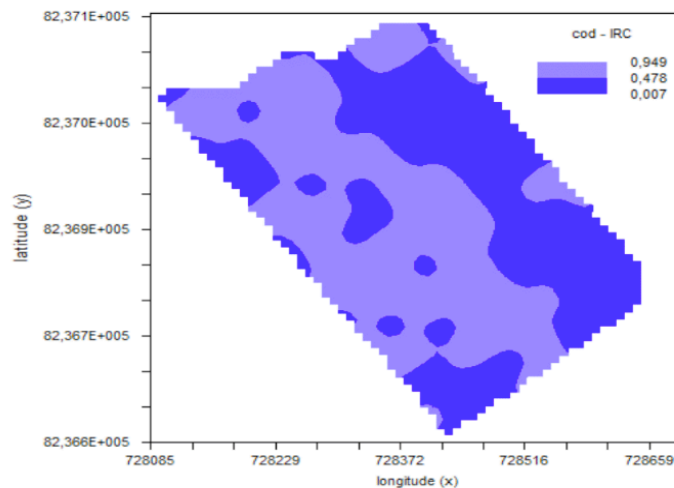


Figura 5. Mapa Probabilístico do Índice Relativo de Clorofila.

Pela análise do mapa é possível indicar ao produtor correções e utilização de técnicas de manejo de adubação nitrogenada de forma localizada, minimizando o custo operacional e econômico da cultura de tomate para processamento industrial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de Krigagem Indicativa permitiu mapear a probabilidade de ocorrência do índice relativo de clorofila (IRC), no qual pode ser verificado que há uma faixa que

necessita de uma correção de adubação nitrogenada, pois os índices estão abaixo do nível crítico necessário para ter bons resultados na produção de Tomate Industrial.

REFERÊNCIA

CAMPOS, M. C. C.; SOARES, M. D. R.; SANTOS, L. A. C.; OLIVEIRA, I. A.; AQUINO, R. E.; BERGAMIN, A. C. Variabilidade espacial dos atributos físicos em um argissolo vermelho sob floresta. **Revista Comunicata Scientiae**, v. 4, n. 2, p. 168-178, 2013.

FERRAZ, G. A. S.; SILVA, F. M.; COSTA, P. A. N.; SILVA, A. C.; CARVALHO, F. M. Agricultura de precisão no estudo de atributos químicos do solo e da produtividade de lavoura cafeeira. **Revista Coffee Science**, v. 7, n. 1, p. 59-67, Lavras, 2012.

FONTES, P.C.R.; ARAUJO, C. **Adubação nitrogenada de hortaliças. Princípios e praticas com o tomateiro**. Viçosa: Ed UFV, 2007, 148 p.

Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (faeg). Dados da Safra de 2015. Disponível em: < <http://sistemafaeg.com.br/images/revista-campo/pdfs/2015-05-maio.pdf>>. Acesso em: 02 de Agosto.2016

GOOGLE. **GOOGLE EARTH WEBSITE**. Disponível em: <<http://earth.google.com/>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**.V.29,N.6,Jun 2015. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/Ispa_201506.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/Ispa_201506.pdf)>. Acesso:02/ Agosto /2016

LANDIM, P.M.B.; STURARO, J.R. **Krigagem indicativa aplicada á elaboração de mapas e probabilidades de riscos**. DGS, IGCE, UNESP/Rio Claro, Lab. Geomatematico, Texto Didático 06, 19 p.2002.

MAKISHIMA, N; MELO, W. F. **O Rei das hortaliças**. Brasília. Embrapa Hortaliça, 2012. 32p. (Embrapa Hortaliça. Especial - Como Cultivar).

MOHALLEM, D. F.; TAVARES, M.; SILVA, P.L.; GUIMARÃES, E.C.; FREITAS, R. F. Avaliação do coeficiente de variação como medida da precisão em experimentos com frango de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, v. 60, n. 2, p.449-453, 2008

RIBEIRO, K. In natura ou processado? Líder em tomate industrial e significativo em tomate de mês, Goiás encara altos custos de produção. IN: Federação da **Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG)**. Revista Campo. Ano XVI, n. 239, mai/2015.

SILVA, A.F.; ZIMBACK, C.R.; LANDIM, P.M.B. **Aplicação da geoestatística em ciências agrárias: parte II**. Botucatu, v.1, 2013.

SILVA, J; GUEDES, I.M.R.; LIMA, C.E.P. **Produção de Tomate para Processamento Industrial. Adubação e Nutrição**. EMBRAPA. Brasília, 2012, 105 p.

SOILCONTROL. **O Clorofilômetro Digital ou Medidor Eletrônico de Teor de Clorofila**. São Paulo, 2012.

YAMAMOTO, J.K.; LANDIM, P.M.B. **Geoestatística: Conceitos e Aplicações**. 1. Ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2013. 215p.

ZIMBACK, C. R. L. Análise espacial de atributos químicos de solos para fins de mapeamento da fertilidade. 2001. 114 f. Tese (Livre-Docência em Levantamento do solo e fotopedologia) - FCA-

UNESP, Botucatu, 2001.