



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 4

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2019



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 4

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
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

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Hosana Aguiar Freitas de Andrade, Nítalo André Farias Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-888-5 DOI 10.22533/at.ed.885192312 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Andrade, Hosana Aguiar Freitas de. III. Machado, Nítalo André. IV. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Nos primórdios do desenvolvimento da agricultura, os recursos naturais disponíveis propiciaram o surgimento das atividades agropecuárias, e desta forma, a necessidade de atuação dos profissionais de ciências agrárias tornou-se consolidada. Durante séculos, novos conhecimentos foram adquiridos, fundamentados teoricamente sobre as práticas agrícolas, conduzindo ao aperfeiçoamento do processo produtivo de acordo com a evolução da sociedade.

Diante do atual cenário, a obra “A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias” em seus volumes 3 e 4 engloba respectivamente 24 e 27 capítulos capazes de possibilitar ao leitor a experiência de ampliar o conhecimento sobre a economia e sociologia no campo, conservação pós-colheita, tecnologia de alimentos, produção vegetal, qualidade de produtos agropecuários, metodologias de ensino e extensão nas escolas, epidemiologia e cadeia produtiva da produção animal.

Em virtude da pluralidade existente desta grande área, os trabalhos apresentados abordam temas de expressiva importância as questões sociais e econômicas do Brasil. E, portanto, evidenciamos profunda gratidão pelo empenho dos autores, que em conjunto, contribuíram para o desenvolvimento e formação deste e-book.

Espera-se, agregar ao leitor, conhecimentos sobre a multidisciplinaridade das ciências agrárias, de modo a atender as crescentes demandas por alimentos primários e transformados, preservando o meio ambiente para às gerações futuras.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A DESTINAÇÃO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E INOVAÇÃO NO ÂMBITO DO AGRONEGÓCIO NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA – ES NO PERÍODO DE 2013 A 2017	
César Albenes de Mendonça Cruz Denise Ferreira Pinto Paterlini Eliaidina Wagner Oliveira da Silva Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva Marcelo Plotegher Campinhos Maria José Coelho dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8851923121	
CAPÍTULO 2	16
APLICAÇÃO DA MATRIZ SWOT PARA IDENTIFICAR FRAQUEZAS INTERNAS POTENCIAIS DE UMA LOJA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ	
Emanuela Bento de Lima Rildson Melo Fontenele Antonio Geovane de Moraes Andrade José Willamy Ribeiro Marques Cláudio Mateus Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8851923122	
CAPÍTULO 3	20
APLICAÇÃO DE ADJUVANTES E ULTRASSOM NA EXTRAÇÃO DO AZEITE DE OLIVA	
Diegho Andrade Paz Cássio Delgado Salim Raphael Veloso Gusmão Silva Candice Soares Dias Marcilio Machado Moraes Valéria Terra Crexi	
DOI 10.22533/at.ed.8851923123	
CAPÍTULO 4	31
APLICAÇÃO DE BAGAÇO DE MAÇÃ NA PRODUÇÃO DE BISCOITOS TIPO <i>COOKIES</i>	
Beatriz Cervejeira Bolanho Barros Suelen Pereira Ruiz Herrig Otávio Akira Sakai Keila Fernanda Raimundo Luana Mariani Jorge	
DOI 10.22533/at.ed.8851923124	
CAPÍTULO 5	43
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE COMPOSTOS NATURAIS FRENTE A CEPAS PADRÃO	
Giovana Hashimoto Nakadomari Lucas Valeiras Gaddini Sheila Rezler Wosiacki	
DOI 10.22533/at.ed.8851923125	

CAPÍTULO 6 50

AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÕES DE BISCOITOS COM ADIÇÃO DE FARINHA DE RESÍDUOS DE BANANEIRA E FÉCULA DE MANDIOCA UTILIZANDO PLANEJAMENTO FATORIAL

Isabella Fernanda Camargo Queiroz

Kate Mariane Adensuloye

Mariana Manfroi Fuzinato

DOI 10.22533/at.ed.8851923126

CAPÍTULO 7 62

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AMORAPRETA DA CULTIVAR 'TUPY' PRODUZIDAS NO OESTE DE SANTA CATARINA

Cintia Dos Santos Moser

Adriana Lugaresi

Alison Uberti

Felipe Tecchio Borsoi

Clevison Luiz Giacobbo

Margarete Dulce Bagatini

DOI 10.22533/at.ed.8851923127

CAPÍTULO 8 67

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DOS EXTRATOS BRUTO E AQUOSO DA POLPA E DA CASCA DE PITAYA VERMELHA (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)

Sandra Machado Lira

Lia Corrêa Coelho

Chayane Gomes Marques

Marcelo Oliveira Holanda

Juliana Barbosa Dantas

Ana Carolina Viana de Lima

Glauber Batista Moreira Santos

Gisele Silvestre da Silva

Fernando Antônio Pinto de Abreu

Ana Paula Dionísio

Guilherme Julião Zocolo

Maria Izabel Florindo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.8851923128

CAPÍTULO 9 79

CINÉTICA DA SECAGEM DE AQUÊNIOS DE GIRASSOL

Gustavo Soares Wenneck

Reni Saath

Larissa Leite de Araújo

Camila de Souza Volpato

Danilo Cesar Santi

DOI 10.22533/at.ed.8851923129

CAPÍTULO 10 91

UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE PANIFICAÇÃO NO PROCESSAMENTO DE RAÇÃO ANIMAL PELETIZADA

Lúcia de Fátima Araújo

Emerson Moreira Aguiar

Robson Rogério Pessoa Coelho

João Carlos Taveira

Luiz Eduardo Santiago

DOI 10.22533/at.ed.88519231210

CAPÍTULO 11 101

COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR LOCAL NA FEIRA LIVRE DE CAMETÁ, PARÁ

Ana Clara Rodrigues de Sousa Leite
Josiele Pantoja de Andrade
Diego Coelho Leite
Fagner Freires de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.88519231211

CAPÍTULO 12 116

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DE UM FRAGMENTO DE CERRADO *SENSU STRICTO* EM DIANÓPOLIS-TO

Pedro James Almeida Wolney
Luan Bonfim Rosa Teixeira
Tamara Thalia Prolo
Virgílio Lourenço da Silva Neto
Maria Adriana Santos Carvalho
Elismar Dias Batista
Rômulo Quirino de Souza Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.88519231212

CAPÍTULO 13 126

DESAFIOS DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PRÓL DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA EM TANGARÁ DA SERRA – MT

Regina Maria da Costa
Aparecida de Fátima Alves Lima

DOI 10.22533/at.ed.88519231213

CAPÍTULO 14 139

EL MODELO DE PRODUCCIÓN-DISTRIBUCIÓN-CONSUMO (P-D-C) AGROECOLÓGICO EN EL TERRITORIO

Mónica de Nicola
Maria Elena Díaz Aradas
Adhemar Pascualle
Teresa Questa

DOI 10.22533/at.ed.88519231214

CAPÍTULO 15 154

EN BÚSQUEDA DE UNA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA PARA LOS ARTESANOS DEL BUTIÁ DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR (RS), BRASIL

Laura Bibiana Boada Bilhalva
Cristiano Ruiz Engelke

DOI 10.22533/at.ed.88519231215

CAPÍTULO 16 160

ESTIMATIVA DO FILOCRONO E SOMA TÉRMICA DO TRIGO DUPLO PROPÓSITO EM SÃO VICENTE DO SUL

Fernando Saraiva Silveira Júnior
Ivan Carlos Maldaner
Victor Paulo Kloeckner Pires
Marcos Antonio Turchiello
Camila Lima Leocadio
Fabrício Penteadado Carvalho
Willian Luis Castro Vicente

Murilo Brum de Moura
Henrique Shaf Eggers
DOI 10.22533/at.ed.88519231216

CAPÍTULO 17 168

ESTUDO DA CINÉTICA DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL REATIVO 5G EM CASCA DE SOJA

Gabriela Souza Alves
Claudinéia Queli Geraldi
Rubén Francisco Gauto

DOI 10.22533/at.ed.88519231217

CAPÍTULO 18 175

INFLUÊNCIA DA EMBALAGEM E AMBIENTE NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)

Brenda Karina Rodrigues da Silva
Artur Vinícius Ferreira dos Santos
Antonia Benedita da Silva Bronze
Sinara de Nazaré Santana Brito
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Thayane Ferreira Miranda
Danilo da Luz Melo
Wenderson Nonato Ferreira da Conceição
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
João Almiro Corrêa Soares

DOI 10.22533/at.ed.88519231218

CAPÍTULO 19 186

LA AGRICULTURA FAMILIAR Y SU RELACIÓN CON LOS SISTEMAS EXPERTOS. UNA MIRADA DESDE LA EXTENSIÓN

María Sergia Villaberde
Leandro Sabanes
Amparo Heguiabehere
María Andrea Porporato
Érica Funes

DOI 10.22533/at.ed.88519231219

CAPÍTULO 20 198

LAS POLÍTICAS FORESTALES ARGENTINAS EN LA CONSTITUCIÓN DEL DELTA INFERIOR BONAERENSE COMO REGIÓN FORESTAL

Carlos Javier Moreira

DOI 10.22533/at.ed.88519231220

CAPÍTULO 21 217

MODELOS DE ÁRVORE INDIVIDUAL NA ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO FLORESTAL

Lorena Oliveira Barbosa
Verônica Satomi Kazama
Anny Francielly Ataíde Gonçalves
Luciano Cavalcante de Jesus França
José Roberto Soares Scolforo

DOI 10.22533/at.ed.88519231221

CAPÍTULO 22 230

O RURAL ENVOLVENDO DIMENSÕES ECONÔMICAS E NÃO ECONÔMICAS: PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DEPENDENTES DAS DINÂMICAS DE ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES

Cláudio Machado Maia
Mario Riedl
Cláudia Susana Marques Antunes
Ana Laura Vianna Villela
Rosa Salete Alba

DOI 10.22533/at.ed.88519231222

CAPÍTULO 23 244

PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS DE ENSINO E MONITORIA NA DISCIPLINA DE SUINOCULTURA DO CURSO DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Lina Raquel Santos Araújo
Deborah Marrocos Sampaio Vasconcelos
Ênio Campos da Silva
Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos
Victor Hugo Vieira Rodrigues
Everton Nogueira Silva
José Nailton Bezerra Evangelista

DOI 10.22533/at.ed.88519231223

CAPÍTULO 24 252

PERSPECTIVAS INSTITUCIONAIS DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE ALIMENTOS EM SANTA MARIA/RS

Valéria Pinheiro Braccini
Luis Fernando Vilani de Pellegrini
Janaina Balk Brandão

DOI 10.22533/at.ed.88519231224

CAPÍTULO 25 263

PRODUÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO A PARTIR DA POLPA DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.)

Marco Antônio de Alcântara Rocha
Wenderson Gomes dos Santos
Douglas Alberto Rocha de Castro

DOI 10.22533/at.ed.88519231225

CAPÍTULO 26 276

SABERES AMBIENTAIS E AGRICULTURA ORGÂNICA: EXPERIÊNCIAS COMPARTILHADAS EM UMA FEIRA AGROECOLÓGICA NA REGIÃO AMAZÔNICA

Mailson Lima Nazaré
Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro
Luan Sidônio Gomes
Antonio Sérgio Silva de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.88519231226

CAPÍTULO 27 284

ULTRASOUND EXTRACTION AND FATTY ACID PROFILE OF GRAPE SEED OIL

Rosana Oliveira Ehlers
Helena Brito Machado (in memmoriám)
Jênifer Inês Engelmann
Marcilio Machado Morais
Valéria Terra Crexi

SOBRE OS ORGANIZADORES.....	296
ÍNDICE REMISSIVO	297

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DE UM FRAGMENTO DE CERRADO *SENSU STRICTO* EM DIANÓPOLIS-TO

Data de aceite: 11/12/2018

Pedro James Almeida Wolney

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.
Dianópolis, Tocantins

Luan Bonfim Rosa Teixeira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.
Dianópolis, Tocantins

Tamara Thalia Prolo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.
Dianópolis, Tocantins

Virgílio Lourenço da Silva Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Gurupi.
Gurupi, Tocantins

Maria Adriana Santos Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Avançado de Formoso do Araguaia
Formoso do Araguaia, Tocantins

Elismar Dias Batista

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Dianópolis.
Dianópolis, Tocantins

Rômulo Quirino de Souza Ferreira

Universidade Federal do Tocantins, *Campus* Gurupi.
Gurupi, Tocantins

RESUMO: Estudos florísticos são essenciais para uma conservação da diversidade, pois o conhecimento dos fragmentos e subsídios para planos de recuperação, como estudos das espécies do Cerrado são de grande importância para o conhecimento da riqueza, diversidade e distribuição das espécies. O trabalho foi realizado com dados de levantamento fitossociológico nas proximidades do Campus Dianópolis do IFTO, em que predomina o bioma Cerrado. Foram instalados sistematicamente 20 parcelas de 10x10m cada, distanciadas em torno de 5 m entre si, perfazendo um total de 2000 m², ou 0,20 ha de área amostral. Nessas parcelas foram amostrados todos os graus arbustivo-arbóreos com a circunferência da altura do peito (CAP) \geq a 10 cm. Foram calculadas as médias da taxonomia clássica, usando o método de classificação APG III (2009). O objetivo deste estudo foi determinar uma estrutura e uma área de cerrado, localizada na cidade de Dianópolis, na área do Campus Dianópolis, onde ocorre uma fisionomia de cerrado *sensu stricto* bem como os índices de diversidade e equabilidade da área estudada, um fim de comparação com as áreas de Cerrado. Foram amostrados 327 indivíduos vivos, distribuídos em 13 espécies, representados em 11 famílias botânicas. O índice de diversidade de Shannon Weaver

(H') foi encontrado em 1,91 e equabilidade de Pielou (J') de 0,74. A altura média das vegetações arbustivo-arbóreas foi de 2,80 m e o diâmetro médio obtido de 7,60 cm, além de uma área basal de 1,91 m² ha⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: estrutura diamétrica, fitossociologia, savana

FLORISTIC AND STRUCTURAL COMPOSITION OF A *SENSU STRICTO* CERRADO FRAGMENT IN DIANÓPOLIS-TO

ABSTRACT: Floristic studies are essential for an conservation of diversity, as knowledge of fragments and subsidies for recovery plans, as studies of Cerrado species are of great importance for the knowledge of species richness, diversity and distribution. The work was carried out with phytosociological survey data near the IFTO *Campus* Dianópolis, where the Cerrado biome predominates. Twenty plots of 10x10m each were systematically installed, spaced around 5 m apart, totaling 2000 m², or 0.20 ha of sample area. In these plots, all shrub-arboreal grades were sampled with the circumference of the breast height (PAC) \geq 10 cm. The averages of the classical taxonomy were calculated using the classification method APG III (2009). The objective of this study was to determine a structure and an area of cerrado, located in the city of Dianópolis, in the Campus Dianópolis area, where there is a cerrado *sensu stricto* physiognomy as well as the diversity and equability indices of the studied area, a comparison purpose. with the Cerrado areas. We sampled 327 living individuals, distributed in 13 species, represented in 11 botanical families. Shannon Weaver's diversity index (H') was found at 1.91 and Pielou (J') equability of 0.74. The average height of the shrub-tree vegetation was 2.80 m and the average diameter obtained was 7.60 cm, besides a basal area of 1.91 m² ha⁻¹.

KEYWORDS: diameter structure, phytosociology, savanna

1 | INTRODUÇÃO

A vegetação de Cerrado cobre dois milhões de km², representando 23% do território brasileiro. Esse é o segundo maior bioma do Brasil, superado apenas pela Floresta Amazônica, com aproximadamente 3,5 milhões de km². No Brasil, esse Bioma abrange o Planalto Central brasileiro, cobrindo grande parte dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, Maranhão, Piauí, e partes dos estados de São Paulo, Bahia, Pará, Paraná e Sergipe. Formações savânicas podem ainda ocorrer em partes dos estados do Amazonas, Amapá, Rondônia e Roraima (FINGER; FINGER, 2015).

Segundo Walter (2006), o Cerrado no sentido restrito é uma formação tropical com domínio de gramíneas, contendo uma proporção maior ou menor de vegetação lenhosa aberta e árvore associadas. O Cerradão, por ser uma floresta, ainda de

acordo com este autor, não pode ser considerado uma savana, assim como não deve ser incluído o campo limpo. O bioma como um todo não é uma savana, uma vez que nele ocorrem florestas e campos puros, mas é caracterizado primordialmente por uma típica vegetação de savana, que ocupa a maior parte da área do Brasil Central.

Considerado um *hotspot* mundial da biodiversidade, o bioma apresenta extrema abundância de espécies endêmicas, sendo considerada a savana mais rica do mundo, e sofre frequentemente com a perda de habitat. Existe uma grande diversidade de habitats, que determinam uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias (BRASIL, 2014).

Segundo Ferreira et al. (2017), as formações savânicas, onde estão inseridas as áreas de cerrado *sensu stricto* geralmente ocupam, terrenos planos de solos profundos ideais à agricultura mecanizada que propicia a conversão de áreas naturais em lavouras e pastagens. Ainda segundo o autor, Estudos florísticos são essenciais para a conservação da diversidade, pois fornecem o conhecimento atual dos fragmentos e subsídios para planos de recuperação, portanto estudos da flora do Domínio Cerrado são de suma importância para o conhecimento da riqueza, diversidade e distribuição das espécies.

O bioma do Cerrado, é um complexo vegetacional composto por três formações: florestal com formação dossel contínuo ou descontínuo e predomínio de espécies arbóreas; savânicas, com presença de áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato graminoso, sem a formação de dossel contínuo; e campestre, que engloba áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, mas sem a presença de árvores na paisagem (SANO et al., 2008)

Abreu et al. (2017) afirmam que o conhecimento da estrutura fitofisionômica e da dinâmica sucessional em áreas pouco estudadas e sujeitas a fortes pressões antrópicas é fundamental para subsidiar programas de conservação e preservação da cobertura florestal, bem como definir estratégias de restauração florestal.

O presente estudo pretende contribuir com a identificação das espécies nativas do Cerrado, determinando a diversidade das espécies identificadas pelo nome popular, atribuindo para cada uma o nome científico, discutindo os fatores que determinam o predomínio das espécies mais abundantes. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a composição florística e a estrutura diamétrica em uma área de cerrado, localizada na cidade de Dianópolis nos limites do *Campus* Dianópolis, onde ocorre a fisionomia de cerrado *sensu stricto* bem como calcular os índices de diversidade e equabilidade da área estudada, a fim de compará-los a outras áreas de Cerrado.

2 | METODOLOGIA

Esse trabalho foi realizado com dados de um levantamento fitossociológico nas proximidades do *Campus* Dianópolis do IFTO em que predomina o bioma Cerrado, onde a coleta ocorreu entre os meses de março a maio. Trata-se de um fragmento de cerrado nativo, situado a partir das coordenadas geográficas sob as coordenadas geográficas 11°38'08" S e 46°45'59" W (Figura 1).

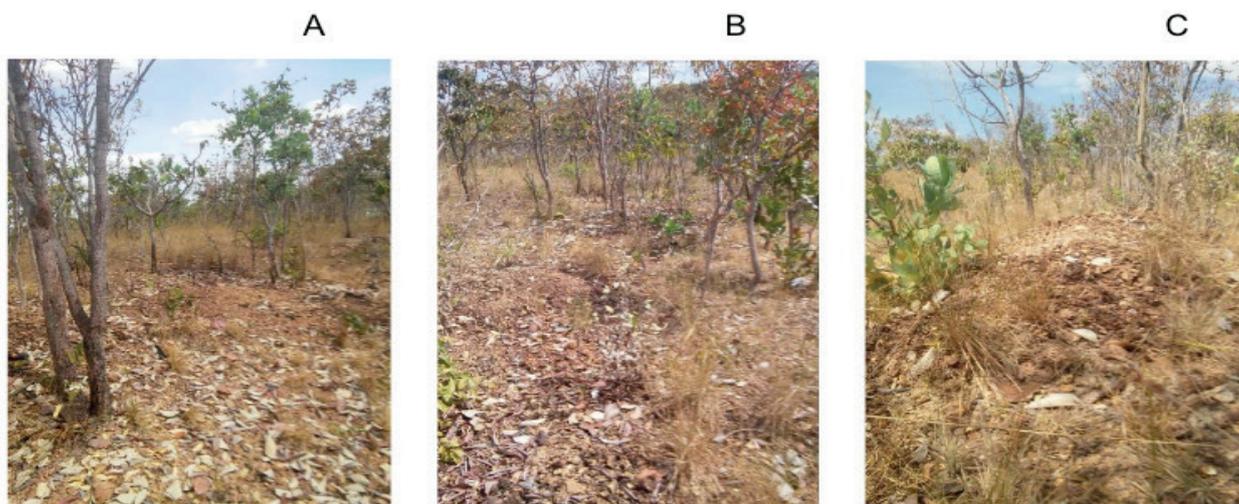


Figura 1 – Cerrado na área de estudo.

Segundo Souza (2016), ocorrem no Estado do Tocantins três regiões climáticas homogêneas, sendo que a área pesquisada na área da Bacia do Rio Manuel Alves da Natividade compreende a região climática C2wA'a', clima subúmido, com deficiência de água moderada no inverno, megatérmico.

Foram instaladas sistematicamente 20 parcelas de 10x10m cada, distanciadas em torno de 5 m entre si, perfazendo um total de 2000 m², ou 0,20 ha de área amostral. Nessas parcelas foram amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos com circunferência altura do peito (CAP) \geq a 10 cm. A identificação taxonômica das espécies foi realizada segundo os padrões da taxonomia clássica, usando o método de classificação APG III (2009).

A distribuição diamétrica foi feita mediante o cômputo dos indivíduos amostrados de cada espécie, dentro da classe diamétrica a que pertencem (HARPER, 1970). As classes de diâmetro foram estabelecidas com amplitude de 5,0 cm, a partir do diâmetro mínimo de 3,18 cm.

O reconhecimento dendrológico das espécies foi realizado em campo, onde o material botânico foi coletado para posterior identificação, por meio de comparações com o material do Herbário da UFT, *campus* de Porto Nacional, literatura especializada e consultas a especialistas (SILVA JÚNIOR; SANTOS, 2005).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram amostrados 327 indivíduos vivos, distribuídos em 13 espécies, representados em 11 famílias botânicas.

O índice de diversidade de Shannon Weaver (H') encontrado foi de 1,91 e equabilidade de Pielou (J') de 0,74. Isso indica uma heterogeneidade florística moderada do componente arbóreo-arbustivo, 74% da máxima possível (LOPES et al., 2002) e que a área apresenta baixa diversidade, com baixa dominância ecológica (GIÁCOMO et al., 2013). Já a altura média da vegetação arbustivo-arbórea foi de 2,80 m e o diâmetro médio encontrado de 7,60 cm, além de uma área basal de 1,91 m² ha⁻¹.

Estes valores do índice de diversidade de Shannon Weaver (H') e equabilidade de Pielou (J') estão abaixo dos encontrados por outras pesquisas de mesma natureza no estado do Tocantins por Silva Neto et al. (2016) em um fragmento de Cerrado no município de Dueré, em que obtiveram 3,21 e 0,86 respectivamente. Ferreira et al. (2017), pesquisando sobre diversidade florística do estrato arbustivo - arbóreo de três áreas de cerrado *sensu stricto*, Tocantins, encontrou valores entre 3 e 4 para (H') e entre 0,80 e 0,90 para (J'). Baseado em valores da literatura para áreas de cerrado *sensu stricto*, verifica-se que o índice de Shannon e a equabilidade de Pielou encontram-se fora da faixa observada para este tipo de vegetação (GIÁCOMO et al., 2013).

Neste caso específico, observaram-se distúrbios que contribuíram diretamente para os baixos índices de diversidade e equabilidade, se comparado à literatura. Isto se deve ao fato de que a área já passou por um processo de desmatamento com finalidade para a exploração de cascalho Figura 1-C.

Do total de espécies amostradas, 4 contribuíram com aproximadamente 74,97% da soma total do VI, sendo que as duas mais importantes corresponderam com 50,86% deste índice. Do total de espécies, sete apresentaram índice de valor de importância igual ou maior a 5%, entretanto, 4 espécies apresentaram valores inferiores a 1%. Martins (1979), afirma que a presença de um grande número de espécies com índice de valor de importância baixo é uma característica das florestas tropicais, ou seja, poucas espécies detêm de altos valores relativos de densidade, frequência e dominância (Tabela 1).

Espécies	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	465,0	28,44	3,65	38,16	100,00	17,70	28,10
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	430,0	26,30	2,32	24,27	100,00	17,70	22,76
<i>Anacardium humile</i> St.Hilaire	185,0	11,31	1,11	11,60	80,00	14,16	12,36
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	230,0	14,07	0,59	6,14	85,00	15,04	11,75

<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.Hilaire	80,0	4,89	0,64	6,67	55,00	9,73	7,10
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	80,0	4,89	0,36	3,72	35,00	6,19	4,94
<i>Curatella americana</i> L.	55,0	3,36	0,22	2,33	50,00	8,85	4,85
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel.	55,0	3,36	0,50	5,27	30,00	5,31	4,65
<i>Salvertia convallariaeodora</i>	30,0	1,83	0,08	0,89	10,00	1,77	1,50
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.)	10,0	0,61	0,03	0,29	5,00	0,88	0,59
<i>Machaerium opacum</i>	5,0	0,31	0,03	0,36	5,00	0,88	0,52
<i>Myrcia pubescens</i>	5,0	0,31	0,02	0,20	5,00	0,88	0,46
<i>Byrsonima verbacifolia</i>	5,0	0,31	0,01	0,10	5,00	0,88	0,43

Tabela 1 - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em 0,2 ha de cerrado *sensu stricto* na área do IFTO, município de Dianópolis-TO, em ordem decrescente

DA = densidade absoluta (número de indivíduos/ha); DR = densidade relativa (%); DoA = dominância absoluta (%); DoR = dominância relativa (%); FA = frequência absoluta (%) e FR = frequência relativa (%); VI = valor de importância (%)

Considerando o valor de importância as famílias que apresentaram os maiores valores foram Vochysiaceae 36,93%, Melastomataceae 23,95% e Anacardiaceae 13,31% (Tabela2). Juntas, totalizam 74,19% do total (Tabela 2).

Famílias	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Vochysiaceae</i>	725,0	44,34	4,32	45,18	100,00	21,28	36,93
<i>Melastomataceae</i>	430,0	26,30	2,32	24,27	100,00	21,28	23,95
<i>Anacardiaceae</i>	185,0	11,31	1,11	11,60	80,00	17,02	13,31
<i>Erythroxylaceae</i>	80,0	4,89	0,64	6,67	55,00	11,70	7,76
<i>Dilleniaceae</i>	55,0	3,36	0,22	2,33	50,00	10,64	5,44
<i>Anacardiaceae</i>	80,0	4,89	0,36	3,72	35,00	7,45	5,35
<i>Fabaceae</i>	55,0	3,36	0,50	5,27	30,00	6,38	5,01
<i>Annonaceae</i>	10,0	0,61	0,03	0,29	5,00	1,06	0,65
<i>Leguminosae-Papilionoideae</i>	5,0	0,31	0,03	0,36	5,00	1,06	0,58
<i>Myrtaceae</i>	5,0	0,31	0,02	0,20	5,00	1,06	0,52
<i>Malpighiaceae</i>	5,0	0,31	0,01	0,10	5,00	1,06	0,49

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas em 0,2 ha de cerrado *sensu stricto* na área do IFTO, município de Dianópolis-TO, em ordem decrescente

DA = densidade absoluta (número de indivíduos/ha); DR = densidade relativa (%); DoA = dominância absoluta (%); DoR = dominância relativa (%); FA = frequência absoluta (%) e FR = frequência relativa (%); VI = valor de importância (%)

A grande representatividade em número de indivíduos presentes na família Vochysiaceae pode estar fortemente associado à capacidade de acumulação de alumínio por parte de algumas das suas espécies (ARAÚJO & HARIDASAN, 1997; HARIDASAN, 2000) o que também configura uma vantagem competitiva em solos distróficos com baixa saturação de bases trocáveis, baixa capacidade de troca

catiônica, alta acidez e altas concentrações de Al no perfil, como é o caso da maioria dos solos no bioma Cerrado. A família Vochysiaceae tem sido considerada a mais representativa e está sempre entre as mais importantes quando se trata de áreas de Cerrado (NERI et al., 2007 *apud* GIÁCOMO et al., 2013).

Os padrões verificados para a curva de acumulação de espécies do cerrado *sensu stricto* corroboram com os padrões para este tipo de vegetação com estudos realizados por GIÁCOMO et al. (2013). Um destes padrões mostrou a grande maioria dos indivíduos inseridos dentro da primeira classe diamétrica ressaltando a presença de poucos indivíduos nas classes posteriores.

Deve-se ressaltar que a curva de acumulação de espécie (Figura 2) não atingiu a estabilidade, demonstrando a necessidade de continuar o levantamento fitossociológico com a demarcação de um número maior de parcelas, sendo atribuída aos distúrbios sofridos na exploração de cascalho e desmatamento esta característica para a área de estudo.

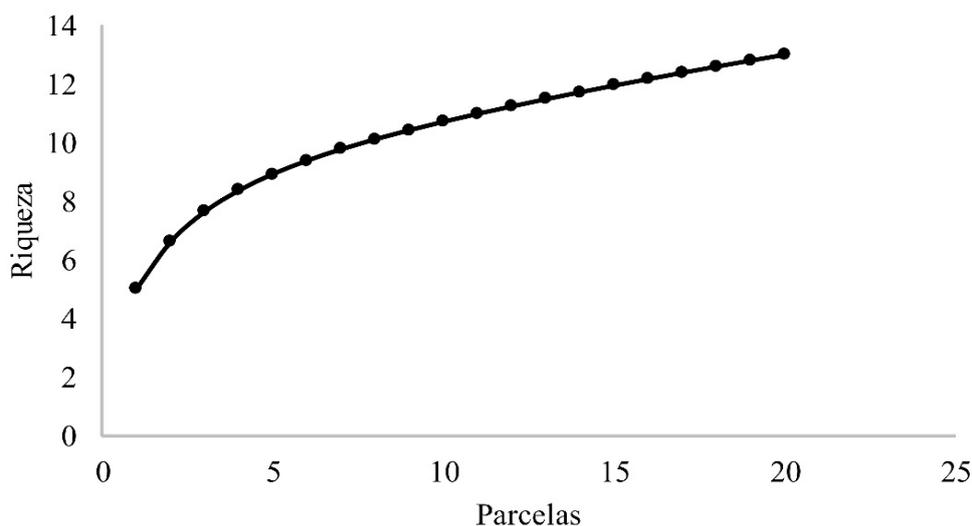


Figura 2 - Curva de acumulação de espécies

O outro padrão encontrado apresentou maior número de indivíduos na classe de menor diâmetro e, nas classes seguintes, encontrou-se menor número de indivíduos. O formato da curva desse padrão de distribuição diamétrica é do tipo “J” invertido (SILVA NETO et al., 2016).

De acordo com Silva Júnior (1999), o padrão da curva em “J” invertido, com grande maioria dos indivíduos na primeira classe de diâmetro e a menor representação nas classes maiores, demonstra um balanço positivo entre o recrutamento e a mortalidade, o que caracteriza a mata como auto-regenerante. Esse padrão permite confirmar que existe uma distribuição equilibrada das diferentes classes de diâmetros, indicando um bom estado de conservação da comunidade estudada. (Figura 3).

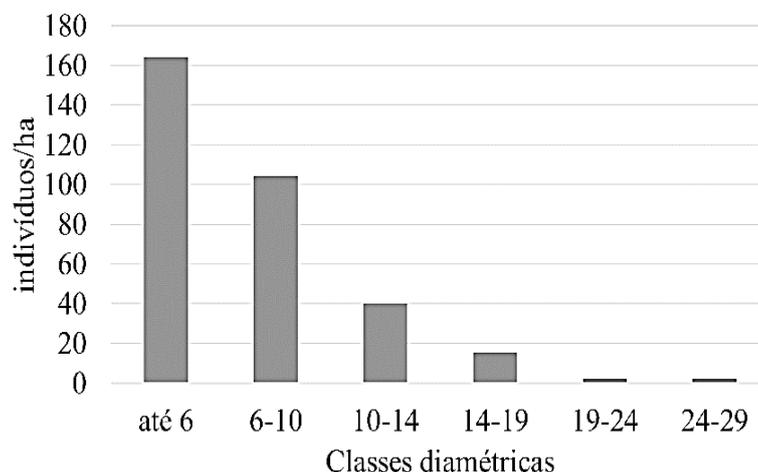


Figura 3 - Distribuição das classes diamétricas dos indivíduos de cerrado sensu stricto observados na área do campus Dianópolis

Considerando o aumento do tamanho da classe, observa-se que a densidade de indivíduos diminui até atingir o seu menor índice na maior classe diamétrica, caracterizando uma curva do tipo exponencial ou denominada como “J” invertido (SOUZA et al., 2013).

A curva do tipo exponencial ou denominada como “J” invertido amostrada no presente trabalho segue os padrões verificados em estudos realizados por Felfili & Silva Júnior (2001), Giácomo et al. (2013) e Ferreira et al. (2015) em áreas de cerrado *sensu stricto*.

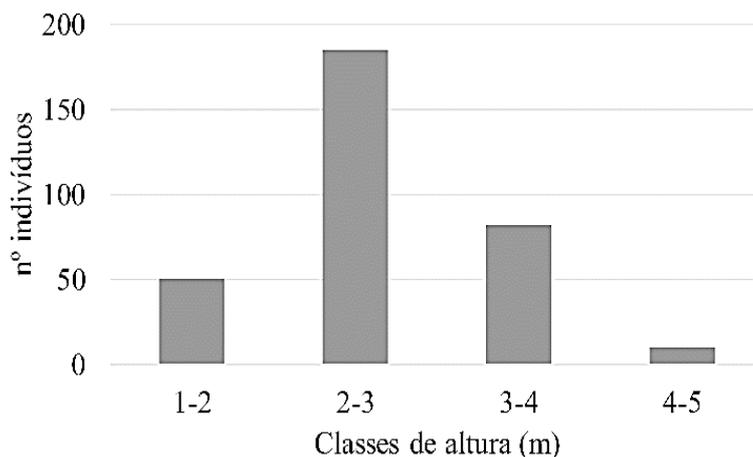


Figura 4 - Distribuição das classes de altura dos indivíduos de cerrado sensu stricto observados na área do campus Dianópolis

Analisando a Figura 4, pode-se observar que 81,6% dos indivíduos estão agrupados nas segunda e terceira classes de altura. A classe 2 entre 2 e 3 metros de altura foi a classe que apresentou maior número de indivíduos, representando sozinha 56,5% do total. De modo geral, é observado que a maioria dos indivíduos

apresenta altura de 2 a 4 metros. Com o estudo da estrutura vertical, é possível analisar o estágio de regeneração da formação vegetal, com base na distribuição dos indivíduos nos diferentes estratos, juntamente com os dados obtidos na distribuição diamétrica (MARANGON et al., 2008 *apud* Ferreira et al., 2015).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura do cerrado estudado possui heterogeneidade reduzida se comparada aos resultados de outras pesquisas da mesma natureza. Este remanescente apresentou diversidade e estrutura comprometidas se comparado a outros cerrados.

A distribuição diamétrica da comunidade vegetal apresentou formato de J-invertido e a distribuição das alturas se concentrou nas classes intermediárias.

REFERÊNCIAS

- ABREU, G. M. et al. Estrutura de um fragmento florestal na microbacia do córrego Fundo, em região de ecótono Cerrado-Pantanal. **Magistra**, v. 27, n. 3/4, p. 323-333, 2017. ISSN 2236-4420.
- ALMEIDA, R. F. et al. Mudanças florísticas e estruturais no cerrado sensu stricto ao longo de 27 anos (1985-2012) na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF. **Rodriguésia**, v. 65, p. 01-19, 2014.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. . **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2009.
- ARAÚJO, G. D.; HARIDASAN, M. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas. **Naturalia**, Uberlândia, Triângulo Mineiro, v. 22, n. 1, p. 115-129, 1997.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. O Bioma Cerrado. 2014. Acesso em 04 de agosto de 2017.
- FELFILI, J. M. SILVA JÚNIOR, M. **Biogeografia do bioma cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 152 p.
- FERREIRA, R. Q. D. S. et al. Diversidade florística do estrato arbustivo arbóreo de três áreas de cerrado sensu stricto, Tocantins. **Desafios**, v. 4, n. 2, p. 69-82, 2017. ISSN 2359-3652.
- FERREIRA, R. Q. D. S. et al. Fitossociologia e estrutura diamétrica de um cerrado sensu stricto, Gurupi-TO. **Revista Verde**, v. 10, n. 1, 2015.
- FINGER, Z.; FINGER, F. A. Fitossociologia em Comunidades Arbóreas Remanescentes de Cerrado Sensu Stricto no Brasil Central. **Floresta**, v. 45, n. 4, p. 769-780, 2015. ISSN 1982-4688.
- GIÁCOMO, R. G. et al. Florística e fitossociologia em áreas de campo sujo e cerrado sensu stricto na estação ecológica de Pirapitinga–MG. **Ciência Florestal**, v. 23, n. 1, p. 29-43, 2013. ISSN 1980-5098.
- HARIDASAN, M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado: **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**. v. 12, n. 1, p. 54-64, 2000.

HARPER, J. L. **Population biology of plants**: London: Academic Press: 892 p. 1970.

LOPES, W. D. P. et al. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce-Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 4, p. 443-456, 2002.

SANO, Edson Eyji et al. **Mapeamento da cobertura vegetal do bioma Cerrado**. Planaltina-DF. Embrapa Cerrados, 2018

SILVA JÚNIOR, M. C. D.; SANTOS, G. C. D. + **100 Árvores do Cerrado: guia de campo**. Brasília: Rede de sementes do Cerrado, 2005. 288 p.

SILVA JÚNIOR, M. Composição florística, fitossociologia e estrutura diamétrica na Mata de galeria do Monjolo, Reserva Ecológica do IBGE. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 4, n. 1, p. 30-45, 1999.

SILVA NETO, V. L. et al. Distribuição Diamétrica e Estrutura Fitossociológica de Cerrado Sensu Stricto em Gurupi-TO. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, p. 496-508, 2016.

SILVA NETO, V. L. et al. Fitossociologia e Distribuição Diamétrica de Uma Área de Cerrado Sensu Stricto, Dueré-TO. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 1, p. 91-106, 2016. ISSN 1981-8858.

SOUZA, F. H. M. D. **Regionalização climática de Thorntwhaite e Mather para o estado do Tocantins**. 2016. 118 (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais Universidade Federal do Tocantins, Gurupi-TO.

SOUZA, P.; NETO, J. M.; SOUZA, A. **Diversidade florística e estrutura fitossociológica de um gradiente topográfico em floresta estacional semidecidual submontana, MG**. Lavras: Cerne. V.1, n.19, p.489-499, 2013.

WALTER, Bruno Machado Teles. **Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas**. 2006. 389 f., il. Tese (Doutorado em Ecologia)-Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SOBRE OS ORGANIZADORES

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

HOSANAAGUIARFREITASDEANDRADE: Graduada em Agronomia (2018) pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atualmente é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Ceará (PPGCS/UFC) como bolsista CAPES. Possui experiência na área de fertilidade do solo, adubação e nutrição de plantas, com ênfase em aproveitamento de resíduos na agricultura, manejo de culturas, propagação vegetal, fisiologia de plantas cultivadas e emissão de gases do efeito estufa. E-mail para contato: hosana_f.andrade@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5602619125695519>

NITALO ANDRÉ FARIAS MACHADO: Possui graduação em Agronomia (2015) e mestrado em Ciência Animal (2018) pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente é aluno regular do doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Ambiente e Bioclimatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: biometeorologia, bem-estar animal, biotelemetria, morfometria computacional, modelagem computacional, transporte de animais, zootecnia de precisão, valorização de resíduos, análise de dados e experimentação agrícola. E-mail para contato: nitalo-farias@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3622313041986385>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração Pública 1, 2, 3, 12, 13, 259

Adsorção com a casca de soja 168, 171

Agricultura 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26, 29, 51, 88, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 126, 127, 128, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 145, 148, 149, 152, 184, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 211, 212, 214, 215, 216, 232, 237, 238, 239, 243, 255, 258, 261, 262, 263, 265, 274, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 296

Agricultura familiar 2, 5, 6, 7, 14, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 126, 127, 128, 135, 136, 138, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 196, 197, 243, 258, 261, 262, 280, 281, 282

Agricultura orgânica 137, 276, 277, 280, 282

Agronegócio 1, 16, 255

Alcoólico 263, 266, 269, 271, 272, 273, 274, 275

Ambiente na conservação 175

Amora-preta 62, 63, 64, 65

Antioxidantes 31, 32, 33, 36, 40, 62, 64, 65, 69

Aplicação de adjuvantes 20

Apreensões 252, 257

Aprendizagem 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251

Aquênios de girassol 79, 82, 85, 87

Arbequina 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Argentina 140, 152, 186, 187, 189, 198, 199, 200, 215, 216

Artesanos 154, 155, 156, 157, 158

Atividade antibacteriana 43, 45, 46, 47

Atividade antioxidante 42, 49, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 76

Aulas práticas 244, 248

Azeite de oliva 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

B

Bagaço de maçã 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41

Berry 62, 63

Brácteas 50, 51, 52, 53, 54

Buriti 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273, 274

Butiá de Santa Vitória do Palmar 154

C

Caracterização química 24, 47, 92

Celíacos 50, 60

Cepas padrão 43, 45
Cinética da secagem 79, 81
Cinética de adsorção 168, 169, 171, 172
Circuitos curtos de comercialização 101
Composição florística 116, 118, 125
Compostos bioativos 20, 62, 63, 64, 65, 69
Compostos fenólicos 31, 33, 36, 38, 52, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 66, 69, 72, 73
Comunidades 107, 124, 142, 155, 214, 230, 232, 240, 277
Cookies 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 50, 51, 58, 60, 61
Corante 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174
Crescimento 38, 47, 93, 94, 95, 98, 160, 161, 162, 167, 180, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 272
Cultivo 42, 61, 88, 126, 128, 129, 131, 133, 135, 199, 241

D

Dianópolis 116, 117, 118, 119, 121, 123
Dimensões econômicas 230, 231

E

Embalagem 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Estratégias 4, 16, 17, 115, 118, 187, 230, 231, 232, 241, 256, 259, 281
Estrutura diamétrica 117, 118, 124, 125
Expansão 31, 36, 38, 39, 162, 230, 234, 235, 236, 274
Extensión 139, 186, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 198, 213
Extratos bruto 67
Extrato vegetal 68

F

Fatty acid 284, 287, 288, 292, 293, 295
Fécula de mandioca 42, 50, 52, 55, 58, 59, 60
Feira agroecológica 276, 281
Fermentação 91, 93, 94, 95, 96, 99, 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273
Fermentado alcoólico 263, 266, 273, 274, 275
Fibras 25, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 51, 52, 95, 98, 155, 264, 265
Filocrono 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Fiscalização de alimentos 252, 254, 256, 259
Fitoquímica 67, 70, 77
Fitoquímicos 65, 67, 68, 69, 71, 75
Fitossociologia 117, 124, 125
Fragmento de cerrado 116, 119
Fruta tropical 176, 177
Fruteira exótica 176

G

Grape seed 284, 286, 288, 289, 291, 292, 293, 294, 295

H

Helianthus annuus L. 79, 80, 88

Hylocereus polyrhizus 67, 68, 69, 76, 77, 78

I

Inventário Florestal 218, 224

M

Malaxagem 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28

Matriz Swot 16

Mauritia flexuosa L. F. 263, 265

Mercado local 101, 135, 212

Método de distribuição 16

Metodologias ativas de ensino 244, 246, 247, 248, 249, 250

Metodologias de ensino 244, 245, 246

Microrganismos multirresistentes 43, 44

Modelagem 83, 86, 88, 89, 218, 219, 220, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 296

Modelos de árvore individual 217, 220, 222

Modelos empíricos 218, 220, 221

Monitoria 244, 246, 247, 250, 251

Monogástricos 92

Motivações 126, 127, 130, 133

N

Nephelium lappaceum L. 175, 176, 177, 184

Número de folhas 161, 162, 164, 165

Nutraceutica 62

O

Organización productiva 154

Otimização 30, 60, 79

P

Parâmetros físicos 79

Peletização 92, 95, 96

Percepção discente 244, 246

Perfilhamento 161

Perspectivas institucionais 252, 254, 256, 259

Pitaya vermelha 67, 68, 70, 75
Planejamento Governamental 1, 15
Planta medicinal 43, 45
Políticas forestais 198
Políticas Públicas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 127, 148, 158, 196, 198, 232, 233, 252, 259, 261
Pós-Colheita 25, 79, 80, 81, 82, 88, 175, 176, 177, 180, 184
Produção agroecológica 126, 128, 130, 133, 134, 135, 137, 138
Produção florestal 217, 218, 220, 226, 229, 239
Producción-distribución-consumo 139, 141, 142, 144, 148, 151
Produtos agropecuários 16, 252, 254
Produtos de Origem Animal 252, 255, 257, 258

Q

Qualidade do fruto 25, 176, 177, 182

R

Ração animal 32, 91
Rambutanzeira 175, 176
Recursos orçamentários 1, 2, 12
Região amazônica 276
Relações Ambientais 276
Rendimento 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 80, 102, 160, 161, 176, 178, 179, 180, 184, 273, 285
Resíduos de panificação 91, 92, 96, 97, 98, 99
Resistência antibacteriana 43
Ruminantes 92, 98, 99
Rural 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 61, 99, 105, 106, 114, 126, 127, 129, 130, 134, 135, 136, 137, 139, 143, 144, 152, 166, 167, 175, 186, 188, 189, 193, 194, 195, 196, 212, 216, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 252, 255, 260, 261, 282
Ruralidade 230, 231, 232, 233, 234, 237, 241, 243

S

Saberes 186, 190, 191, 192, 196, 238, 240, 260, 261, 276, 277, 278, 279, 281, 282
Saberes ambientais 276, 277, 278, 281, 282
Santa Maria 61, 160, 166, 167, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 262
São Vicente do Sul 160, 161, 163
Savana 117, 118
Sem glúten 50, 58, 59, 61
Sensu stricto 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125
Setor têxtil 168, 169
Sistemas expertos 186, 188, 189, 190, 194, 196
Soma térmica 160, 162, 163, 164, 165, 167

Subproduto 31, 32, 35, 38, 40, 41, 95, 168, 173

Suinocultura 244, 246, 247, 251

Sustentabilidade 7, 126, 128, 133, 134, 136, 138, 230, 231, 234, 240, 243, 280, 282

Swot 16, 17, 18, 19

T

Tangará da Serra 126, 128, 130, 132, 136, 138

Taxa de secagem 79

Temperatura 23, 36, 43, 45, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 95, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 218, 257, 263, 267, 269, 272, 285

Território 2, 7, 44, 117, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 256

U

Ultrasound 21, 29, 30, 284, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 294, 295

Universidade Estadual do Ceará 67, 244, 246

Urbano 130, 143, 149, 152, 194, 230, 231, 234, 235, 237, 239, 241, 242, 243

V

Veterinária 29, 41, 43, 49, 91, 244, 246, 251

Vigilância Sanitária 41, 252, 253, 254, 256, 257, 259, 260, 262

Vitis Vinifera 284, 285, 295

