



**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020



**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Júlio César Ribeiro

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias  
/ Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-473-3

DOI 10.22533/at.ed.733201310

1. Ciências agrárias. 2. Agronomia. 3.  
Desenvolvimento. 4. Sustentabilidade. I. Ribeiro, Júlio César  
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

### Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento sustentável das Ciências Agrárias assegura um crescimento socioeconômico satisfatório reduzindo potenciais impactos ambientais, ou seja, proporciona melhores condições de vida e bem estar sem comprometer os recursos naturais.

Neste contexto, a obra “Desenvolvimento Social e Sustentável das Ciências Agrárias” em seus 3 volumes traz à luz, estudos relacionados a essa temática.

Primeiramente são apresentados trabalhos a cerca da produção agropecuária, envolvendo questões agroecológicas, qualidade do solo sob diferentes manejos, germinação de sementes, controle de doenças em plantas, desempenho de animais em distintos sistemas de criação, e funcionalidades nutricionais em animais, dentre outros assuntos.

Em seguida são contemplados estudos relacionados a questões florestais, como características físicas e químicas da madeira, processos de secagem, diferentes utilizações de resíduos madeireiros, e levantamentos florestais.

Na sequência são expostos trabalhos voltados à educação agrícola, envolvendo questões socioeconômicas e de inclusão rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa contribuir para novos conhecimentos que proporcionem o desenvolvimento social e sustentável das Ciências Agrárias.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

AGROECOLOGIA, CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO E QUESTÃO AGRÁRIA  
BRASILEIRA

Luís Almeida Santos

**DOI 10.22533/at.ed.7332013101**

### **CAPÍTULO 2..... 7**

ATRIBUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS DO SOLO EM ÁREAS SOB  
DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NO ESTADO DE GOIÁS

Larissa Gabriela Marinho da Silva

Eliana Paula Fernandes Brasil

Wilson Mozena Leandro

Aline Assis Cardoso

Welldy Gonçalves Teixeira

Cristiane Ribeiro da Mata

Tamara Rocha dos Santos

Mariana Aguiar Silva

Leonardo Rodrigues Barros

Joyce Vicente do Nascimento

Caio de Almeida Alves

Caio César Magalhães Borges

**DOI 10.22533/at.ed.7332013102**

### **CAPÍTULO 3..... 20**

COMPOSTAGEM E HORTA ORGÂNICA: UMA FORMA DE SUSTENTABILIDADE  
NA FACULDADE CIÊNCIAS DA VIDA

Fernanda Pereira Guimarães

Flávia Ferreira Mendes Guimarães

Iara Campolina Dias Duarte

Bruna Grazielle Antunes Medeiros

Caio Luís Ramos Mendes

Camila Lopes de Castro Alves

Débora Lopes Alves Pereira

Fernando de Jesus Silva Maciel

Samuel Jesus Amancio Bernardo

Sérgia Mara dos Santos

Alessandra Duarte Rocha

Ana Paula Guimarães de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.7332013103**

### **CAPÍTULO 4..... 31**

EXTRATOS AQUOSOS DA BUVA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE  
SOJA

Dandara Maria Peres

Jéssica Zanelatto Barbosa

Ana Paula Morais Mourão Simonetti

Jessica Cristina Urbanski Laureth  
Amanda Silva Costa  
Fábio Santos Corrêa da Luz  
Rafael Aranha Neto  
Jaqueline Gabriela Cantú

**DOI 10.22533/at.ed.7332013104**

**CAPÍTULO 5..... 39**

**CRESCIMENTO DE FORRAGEIRAS DA ESPÉCIE *Panicum* SOB DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO AMAZÔNICO**

Luciano Augusto Souza Rohleder  
Jaiara Almeida de Oliveira  
Carlos Alexandre dos Santos Querino  
Juliane Kayse Albuquerque da Silva Querino  
Marcos André Braz Vaz

**DOI 10.22533/at.ed.7332013105**

**CAPÍTULO 6..... 51**

**QUALIDADE DE SEMENTES DE MAXIXE SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO**

Andréa dos Santos Oliveira  
Beatriz Fernanda Silva Lima  
Tanismare Tatiana de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.7332013106**

**CAPÍTULO 7..... 59**

**DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SALSA**

Diocles Zampieri Dalla Costa  
Geverton Adriel Grevenhagem  
Adriel Henrique Papke  
Gustavo Zulpo  
Elias Abel Barboza  
Ilvandro Barreto de Melo  
Leonita Beatriz Girardi  
Andrei Retamoso Mayer  
Katia Trevizan  
Alice Casassola

**DOI 10.22533/at.ed.7332013107**

**CAPÍTULO 8..... 67**

**EFICIÊNCIA DA RESISTÊNCIA GENÉTICA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA**

Jean Dalberto  
Darlan Dalla Rosa  
Márcio Andrei Fusiger  
Leonardo Masiero  
Mariéli Spies  
Alice Casassola

Rafael Goulart Machado  
Gabriela Tonello  
Kátia Trevizan

**DOI 10.22533/at.ed.7332013108**

**CAPÍTULO 9..... 75**

**AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS COM A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES HERBICIDAS NA CULTURA DO MILHO**

Denilso José Mombelli  
Diego Adriano Barth  
Adroaldo Berti  
Jarbas Kraemer  
Allison Berghahn  
Ilvandro Barreto de Melo  
Leonita Beatriz Girardi  
Ritieli Baptista Manbrin  
José de Alencar Lemos Vieira Junior  
Rodrigo Luiz Ludwig

**DOI 10.22533/at.ed.7332013109**

**CAPÍTULO 10..... 85**

**FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS: ABORDAGEM SOBRE A EXPANSÃO DE USO, MECANISMOS DE DISSEMINAÇÃO E ATUAIS APLICAÇÕES**

Lucas Faro Bastos  
Diego Lemos Alves  
Mizael Cardoso da Silva  
Fernanda Valente Penner  
Alessandra Jackeline Guedes de Moraes  
Ana Paula Magno do Amaral  
Josiane Pacheco Alfaia  
Alice de Paula de Sousa Cavalcante  
Gledson Luiz Salgado de Castro  
Gleiciane Rodrigues dos Santos  
Gisele Barata da Silva  
Telma Fátima Vieira Batista

**DOI 10.22533/at.ed.73320131010**

**CAPÍTULO 11..... 98**

**ATMOSFERA MODIFICADA ATIVA NA CONSERVAÇÃO DE PÊSSEGO CV TROPIC BEAUTY MINIMAMENTE PROCESSADO**

Andres Felipe Gaona Acevedo  
Juliana Aparecida dos Santos  
Vander Rocha Lacerda  
Rogério Lopes Vieites

**DOI 10.22533/at.ed.73320131011**

**CAPÍTULO 12..... 104**

**DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE EM AZEVÉM EM SISTEMAS DE**

**INTEGRAÇÃO LAVOURA E PECUÁRIA (ILP) COM LEVANTAMENTO DE PLANTAS  
NA EMBRAPA PECUÁRIA SUL**

João Batista Beltrão Marques

Ana Cristina Mazzocato

**DOI 10.22533/at.ed.73320131012**

**CAPÍTULO 13..... 117**

**NUTRIENTES FUNCIONAIS NA DIETA DE LEITÕES**

Leonardo Augusto Fonseca Pascoal

David Rwbystanne Pereira da Silva

Jordanio Fernandes da Silva

Jonathan Mádson dos Santos Almeida

Aparecida da Costa Oliveira

Jorge Luiz Santos de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.73320131013**

**CAPÍTULO 14..... 142**

**EFFECTS OF YEAST CELL WALL ASSOCIATED WITH ORGANIC ACID BLEND  
ON POST-WEANING DIARRHEA AND PERFORMANCE IN PIGLETS**

Klaus Männer

Arie van Ooijen

Melina Aparecida Bonato

Liliana Longo Borges

Ricardo Luís do Carma Barbalho

**DOI 10.22533/at.ed.73320131014**

**CAPÍTULO 15..... 159**

**CARACTERIZAÇÃO BIOCLIMÁTICA DE UM AVIÁRIO DE POSTURA NO  
SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Marcelo Helder Medeiros Santana

Sergio Antônio de Normando Moraes

Nathalya Kelly Alves Dias

Jalceyr Pessoa Figueiredo Júnior

Matheus Ramalho de Lima

Élcio Gonçalves dos Santos

Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana

**DOI 10.22533/at.ed.73320131015**

**CAPÍTULO 16..... 167**

**ESTRUTURAS DE MADEIRA: UM OLHAR PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA  
DOS FUTUROS PROFISSIONAIS**

Bruna Fernandes do Nascimento

Diego Felipe Leal de Sousa

Edehigo Feitosa de Santana

Eudes de Souza Barbosa

Eustaquio Almeida

Lucas Nascimento de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.73320131016**

**CAPÍTULO 17..... 173**

**COMPARAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DAS MADEIRAS DE  
*Cecropiadistachya* E *Cecropiasciadophylla***

José Cicero Pereira Júnior  
Renata Ingrid Machado Leandro  
Felipe de Souza Oliveira  
Rick Vasconcelos Gama  
Sabrina Benmuyal Vieira  
Agust Sales  
Marco Antonio Siviero  
Paulo Cezar Gomes Pereira  
Madson Alan da Rocha Souza  
João Rodrigo Coimbra Nobre  
Iêdo Souza Santos

**DOI 10.22533/at.ed.73320131017**

**CAPÍTULO 18..... 181**

**DIAGNÓSTICO DE OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SECAGEM DE LÂMINAS  
DE PARICÁ**

Hiogo Maciel da Silva Araújo  
Gabriel Moura Martins  
Márcio Franck de Figueiredo  
Iêdo Souza Santos  
Juliana Fonseca Cardoso  
Raul Negrão de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.73320131018**

**CAPÍTULO 19..... 188**

**PIRÓLISE E SUBPRODUTOS DA MADEIRA DE ESPÉCIES DO SEMIÁRIDO  
BRASILEIRO**

Álison Moreira da Silva  
Luis Filipe Cabral Cezario  
Ananias Francisco Dias Júnior  
Thiago de Paula Protásio  
José Otávio Brito  
Natália Dias de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.73320131019**

**CAPÍTULO 20..... 195**

**ESPÉCIES NATIVAS DE CERRADO DE USO ATUAL OU POTENCIAL DA REGIÃO  
DE BARBACENA-MG, BRASIL**

Santuza Aparecida Furtado Ribeiro  
Roni Peterson Carlos  
Glauco Santos França  
José Emílio Zanzirolani de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.73320131020**

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>211</b>
MARKETING VERDE DE PRODUTOS FLORESTAIS: UMA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL NO ESTADO DE ALAGOAS, BRASIL	
Amanda Freitas de Oliveira	
Ewerson Bruno de Albuquerque Costa	
Jasiel Firmino de Lima	
Mariana da Silva Leal	
Aline Evelle da Silva Lima	
Carolina Rafaela da Silva	
Andrea de Vasconcelos Freitas Pinto	
Carlos Frederico Lins e Silva Brandão	
Mayara Dalla Lana	
Pollyanna Roberta Santa Cruz Ribeiro	
Maria José Holanda Leite	
Diogo José Oliveira Pimentel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73320131021</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>219</b>
AVALIAÇÃO PARCIAL DE INDICADORES DO PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO	
Siro Paulo Moreira	
Edson Aparecido dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73320131022</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>231</b>
HORTA ORGÂNICA COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INCLUSÃO SOCIAL	
Vânia Silva de Melo	
Dandara Lima de Souza	
Eduardo Luiz Raiol Padilha	
Jonathan Dias Marques	
Simon da Cunha Tenório	
Mário Lopes da Silva Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73320131023</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>242</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>243</b>

## ESPÉCIES NATIVAS DE CERRADO DE USO ATUAL OU POTENCIAL DA REGIÃO DE BARBACENA, MG, BRASIL

Data de aceite: 01/10/2020

### **Santuza Aparecida Furtado Ribeiro**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais,  
*Campus Barbacena*  
<http://lattes.cnpq.br/0756614032237895>

### **Roni Peterson Carlos**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais,  
*Campus Barbacena*  
<http://lattes.cnpq.br/3051535825913204>

### **Glauco Santos França**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais,  
*Campus Barbacena*  
<http://lattes.cnpq.br/4554721023581829>

### **José Emílio Zanzirolani de Oliveira**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais,  
*Campus Barbacena*  
<http://lattes.cnpq.br/2505425113105659>

**RESUMO:** O Cerrado brasileiro localiza-se na parte central do país, e depois da Mata Atlântica, é o bioma que mais padece com as intervenções humanas para expansão da agricultura. O estudo foi realizado na área de Cerrado do Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais *Campus Barbacena*, com o objetivo de identificar as espécies de valor econômico atual ou potencial, com perspectiva de fomentar seu uso pelo pequeno agricultor e por comunidades

locais, e ampliar sua utilização comercial. Foram realizadas coletas de espécies vegetais com material vegetativo e reprodutivo de indivíduos herbáceos, arbustivos e arbóreos por transecto linear em uma área de 56,28 ha. O material coletado foi herborizado para montagem das exsiccatas e posterior identificação. Identificou-se 83 espécies, as quais foram utilizadas na elaboração de chave taxonômica, distribuídas em 29 famílias botânicas. O potencial econômico encontrado para as espécies amostradas é variável, podendo o uso ser medicinal, ornamental, madeireiro, alimentício, apícola, e em recuperação de áreas degradadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado, bioma, preservação, chave taxonômica.

### **NATIVE SPECIES OF CERRADO IN CURRENT OR POTENTIAL USE IN THE BARBACENA REGION, MG, BRAZIL**

**ABSTRACT:** The Brazilian Cerrado is located in the central part of the country, and after the Atlantic Forest, it is the biome that most suffers from human interventions to expansion agriculture. The study was carried out in the Cerrado area of the Federal Institute of Southeast Minas Gerais Campus Barbacena, with the objective of identifying species of current or potential economic value, with the perspective of promoting their use by small farmers and local communities, and expanding their commercial use. Collections of plant species with vegetative and reproductive material were carried out from herbaceous, shrub and arboreal individuals by linear transect in an area of 56.28 ha. The

collected material was herborized for the assembly of the exsiccates and subsequent identification. 83 species were identified, which were used in the elaboration of a taxonomic key, distributed in 29 botanical families. The economic potential found for the sampled species is variable, and the use can be medicinal, ornamental, timber, food, beekeeping, and in recovery of degraded areas.

**KEYWORDS:** Cerrado, biome, preservation, taxonomic key.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro ocupando um espaço territorial de 2,2 milhões de quilômetros quadrados de campos abertos até florestas densas (AB' SÁBER, 2008). Localizado na parte central do país, o Cerrado brasileiro faz fronteiras com a Amazônia, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica. A vegetação apresenta como características os troncos tortuosos e com casca grossa, baixo porte, ramos retorcidos e folhas com limbo grosso (MEDEIROS, 2011).

Calcula-se que 35% das espécies de plantas pertencentes ao Bioma Cerrado são da formação Cerrado sentido restrito, 30% são de Matas de Galeria, 25 % áreas Campestres e 10% outras (AGUIAR; MACHADO; MARINHO FILHO, 2004). A vegetação do Cerrado de maneira geral apresenta estrato arbóreo e vegetação menos densa formada por arbustos, árvores de pequeno porte e vegetação rasteira como gramíneas e ervas. E de acordo com a vegetação que cobre a área são empregadas denominações como Campo Limpo, Campo Sujo e Cerradão (CÂMARA, 1992-93). Os solos do Cerrado geralmente são de baixa fertilidade, distróficos, ácidos com elevada toxicidade por alumínio. As rochas que dão origem ao solo do Cerrado são variáveis como arenito, quartzo, ardósia e outros (PEIXOTO; CORADIN, 1992-93).

O Cerrado apresenta uma grande variedade de espécies nativas com potencial madeireiro, medicinal e principalmente frutífero (MACEDO, 1996). Algumas espécies estão despertando interesse da indústria farmacêutica, pois, muitos frutos são abundantes em vitaminas, substâncias antioxidantes, e possuem óleos que podem ser extraídos (FRANZON, 2009). Muitas espécies medicinais e alimentícias são comercializadas em várias comunidades, gerando alimento e renda alternativa. Porém os maiores usos das plantas de Cerrado são para carvão e lenha, principalmente para abertura e limpeza de terrenos para fins agropecuários (FELFILI *et al.*, 2004).

O bioma Cerrado depois da Mata Atlântica, é o que mais padece com as intervenções humanas para expansão da agricultura. Por meio das unidades de conservação e o envolvimento das comunidades locais, é possível proteger e estimular atividades menos agressivas à natureza, (AGUIAR; MACHADO; MARINHO FILHO, 2004) e que pode gerar renda para a população local. Diante da crescente destruição do Cerrado Brasileiro, considerou-se relevante o estudo das espécies de

Cerrado na região de Barbacena de valor econômico atual ou potencial, bem como a catalogação e identificação que estimula a conservação das mesmas.

## 2 | OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Identificar as espécies nativas do Cerrado da região de Barbacena, de importância atual ou potencial com perspectiva de fomentar seu uso pelo pequeno agricultor e por comunidades rurais, além de ampliar sua utilização comercial.

### 2.2 Específicos

- Definir as espécies apropriadas para a exploração econômica.
- Determinar as espécies que podem ser cultivadas para fins agrônômicos de produção de alimentos.
- Elaborar chave taxonômica para orientação na identificação das plantas do Cerrado da região de Barbacena.

## 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

As espécies descritas neste trabalho foram coletadas no Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - *Campus* Barbacena, que pertence a região do Campo das Vertentes, Serra da Mantiqueira, situado no Município de Barbacena, inserido na bacia hidrográfica do córrego Lavrinhas e sua drenagem integra a unidade de recursos hídricos do rio das Mortes (ARAUJO, 2009). O clima da região tem temperaturas médias variando de 16,9°C a 19,9°C (primavera/verão) e 14,4 °C e 17,5 °C (outono/inverno). A microrregião é composta por Floresta Estacional Semidecidual Montana, Cerrados e Campos Rupestres (VELOSO,1991 apud ARAUJO, 2009).

Foi realizado o mapeamento das formações de Cerrado existentes no *Campus* Barbacena, através de georreferenciamento, com o auxílio de GPS (Etrex Garmin). As coletas das espécies vegetais com material reprodutivo (flor e/ou fruto), e sementes de indivíduos herbáceos, subarbustivos, arbustivos e arbóreos foram realizadas por transecto linear em uma área de 56,28 ha.

O material coletado foi prensado, seco em estufa e herborizado seguindo as técnicas usuais de Fidalgo e Bononi (1984). E posteriormente montadas exsicatas com os exemplares e incorporadas na coleção de espécies botânicas do IF Sudeste MG, *Campus* Barbacena. As espécies foram identificadas com auxílio de chaves taxonômicas, pesquisas em herbários "on line", e consultas a materiais bibliográficos.

Na coleção botânica, as exsicatas foram cadastradas em planilha do Excel e inseridas no banco de dados do Arquivo BRAHMS (Versão 6.7, 2010), utilizado pelo Herbário do *Campus*. A coleção botânica foi incluída em pastas por ordem alfabética de Família, Gênero e Espécie, de acordo com o sistema APG (Angiosperm Phylogeny Group IV - 2016) e acondicionada em armários com divisórias, mantidas sob condições controladas de umidade e temperatura.

As características morfológicas das espécies foram utilizadas para elaboração de uma chave taxonômica de espécies nativas de Cerrado da região de Barbacena. E foi elaborado uma tabela especificando a família, nome científico, nome popular e valor econômico e potencial de cada espécie encontrada.

## 4 | RESULTADOS

### 4.1 Espécies nativas de Cerrado de uso atual ou potencial

Na área de Cerrado estudada no IF Sudeste MG *Campus* Barbacena foram amostradas e identificadas 83 espécies de plantas, pertencentes a 29 famílias botânicas, sendo que as famílias Melastomataceae e Asteraceae, obtiveram maior variedade de espécies.

Família	Espécie	Nome popular	Uso atual e potencial*
Anacardiaceae	<i>Schinus molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-branca	AU, M, MA, ME, O, OV, P
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	Aroeira-vermelha	A, AU, M, MA, ME, O
Apiaceae	<i>Eryngium</i> sp.	Gravatá	O
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp.	Congonha	RAD, P
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth)DC.	Macela	ME
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	Alecrim-do-mato	ME
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim-do-campo	ME
Asteraceae	<i>Baccharis punctulata</i> DC.	Mata-pasto	ME
Asteraceae	<i>Baccharis tridentata</i> Vahl.	Vassoura	ME, O
Asteraceae	<i>Baccharis trimera</i> (Less.)DC	Carqueja	ME
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i> (Less.)	Candeia	MA, ME
Asteraceae	<i>Vernonia cognata</i> Less.	Assa-peixe	ME
Asteraceae	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.)H.Rob	Vassourão-branco	M, MA, RAD
Asteraceae	<i>Vernonia scorpioides</i> (Lem.) Pers.	Erva-de-são-simão	ME
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo-do-cerrado	MA, P, RAD
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.)Marchand	Almecega	A, MA, RAD,
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Pau de cinzas, Carne de vaca	M, MA, RAD
Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. e Zucc	Pau-santo	O
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil	Fruta-de-pombo	O, RAD
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> sp.	Tapiá	RAD
Fabaceae	<i>Chamaecrista neesiana</i> (Mart. ex. Benth.) I. e B.	Cassia	AU

Fabaceae	<i>Collaea speciosa</i> (Loisel.)DC.	Rabo-de-tatu	O
Fabaceae	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby e Grimes	Angico-do-campo, Corticeira	AU, MA, P, RAD
Fabaceae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel.	Jacarandá-do-cerrado	MA, O, P, RAD
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.	Pau-jacaré	M, MA, RAD
Lamiaceae	<i>Eriope macrostachya</i> Mart. ex Benth	Erva-de-sino	ME
Lamiaceae	<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Spreng.)Harley	Roxinho	AU, MA, RAD, M
Lamiaceae	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Azeitona-do-cerrado	A, ME
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Canela-do-brejo	MA, P, RAD
Lythraceae	<i>Diplusodon virgatus</i> Pohl.	Branquinha	M, O
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil	Dedaleiro	AU, MA, O
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss	Murici pequeno	A, M, ME, O
Malpighiaceae	<i>Byrsonima variabilis</i> A.Juss	Murici	O
Malpighiaceae	<i>Diplopterys pubipetala</i> (A. Juss).	Arvore-Cipó	O, OV
Malpighiaceae	<i>Tetrapterys ambigua</i> (A.Juss)Nied.	Cipó-vermelho	O
Malvaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham.e Schltdl.) Frodin	Mandiocão-do-cerrado	AU, RAD
Malvaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. e Frodin	Mandiocão	P
Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Carrapicho	ME
Malvaceae	<i>Waltheria americana</i> L	Malva-branca, douradilha-do-campo	MIP
Melastomataceae	<i>Clidemia capitellata</i> (Bonpl.)D. Don	Pixirica	ME
Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.	Pixirica	A, O
Melastomataceae	<i>Leandra amplexicaulis</i> DC.	Pixirica	A, O
Melastomataceae	<i>Leandra lacunosa</i> Cogn.	Caraxingui, cabeludinha	A, ME
Melastomataceae	<i>Leandra purpurascens</i> (DC.) Cogn	Pixirica	A, ME
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Canela-de-velho	A, ME, O
Melastomataceae	<i>Miconia corallina</i> Spring.	Carvãozinho	O
Melastomataceae	<i>Miconia cuspidata</i> Naudin	Pixirica	A, M, O, RAD
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Pixirica	A, O, RAD
Melastomataceae	<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	Jacatirão, pixirica	MA, RAD
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> (DC.) Naudin	Pixirica	RAD
Melastomataceae	<i>Microlicia fasciculata</i> Mart. ex Naudin LC	Quaresminha	O
Melastomataceae	<i>Microlicia serpyllifolia</i> D.Don	Quaresminha	O
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.	Quaresmeira-pequena	O, P
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Quaresmeira	AU, MA, P
Melastomataceae	<i>Trembleya parviflora</i> (D.Don.)Cogn	Quaresmeira-branca	O
Melastomataceae	<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	Quaresminha	CN
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	Catiguá	RAD
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Maria-preta, murta	A, ME, O, RAD
Myrtaceae	<i>Campomanesia pubescens</i> DC.O.Berg	Guabiroba-do-cerrado	A, M, ME, O
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Guabiroba	A, MA, P, RAD
Myrtaceae	<i>Eugenia pluriflora</i> DC	Jabuticaba-do-campo	MA, P, RAD
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Araçazinho	A, O
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (SW.) R.Br Ex Roem e Schult.	Capororoca	A, P, RAD
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Amora-branca	A, ME
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey	Erva-botão	RAC
Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz e Pav.) Pers.	Azulzinha-do-bosque	ME

Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Marmelada	A, ME, O, RAD
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	Pisicotria	RAD
Rubiaceae	<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.)	Pisicotria	RAD
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamacadela	M, ME, P, RAD
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	Guaçatonga	RAD
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatonga, cambroé	A, AU, RAD, ME
Salicaceae	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	Guaçatonga, cafezinho -do- mato	ME, RAD
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> SW.	Guaçatonga, cafezeiro do mato	MA, ME, O, RAD
Solanaceae	<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. e Schtdl.) Benth	Manacá - graúdo	MA, P, RAD
Solanaceae	<i>Solanum cernuum</i> Vell.	Panacéia	ME
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.- Hill	Lobeira	A, ME, RAD
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop	Fumo-bravo	ME, RAD
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees et Mart.	Laranjinha-do-cerrado	A, ME, O, RAD
Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i> var. <i>tomentosa</i> (Mart.e Zucc.) A.L.Weitzman.	Santa-rita	MA, RAD
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	A, MA, ME
Vochysiaceae	<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Pau-terra-da-areia	AU, MA, O, RAD
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra	MA, O, P, RAD

Tabela 1 - Espécies de Cerrado encontradas no *Campus* Barbacena e seu valor econômico atual e potencial.\* A- Alimentício; AU- Arborização Urbana; CN- Corante Natural; M- Melífera; MA- Madeireira; ME- Medicinal; MIP- Manejo Integrado de Pragas; O- Ornamental; OV- Óleo Vegetal; P- Paisagismo; RAC- Revegetação de Área Contaminada; RAD- Recuperação de Áreas Degradadas.

O Cerrado Brasileiro é rico em espécies vegetais, possuindo em torno de 10 mil plantas catalogadas (AGUIAR; MACHADO; MARINHO FILHO, 2004). Em concordância com Macedo (1996) e Franzon (2009), foram encontradas plantas com potencial madeireiro, medicinal e alimentício, sendo que das doze categorias de valor econômico atual ou potencial identificadas as espécies indicadas para recuperação de áreas degradadas, medicinal e ornamental obtiveram maior diversidade.

De acordo com o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013) e a Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2017), não foram encontradas na área de Cerrado IF Sudeste MG *Campus* Barbacena espécies ameaçadas. A espécie *Miconia albicans* que pertence à família Melastomataceae foi encontrada com abundância na área estudada e segundo Kuhlmann (2012) a planta é indicada para ornamentação e apresenta propriedades antimicrobianas, e os frutos são comestíveis. Na família Asteraceae a espécie *Eremanthus incanus* foi a mais abundante, e se destaca para a produção de moirões e extração de óleo essencial, cujo princípio ativo é o alfabisabolol, que possui propriedades consideradas antibacterianas, antimicóticas e dermatológicas (PEDRALLI, 1997 apud MEIRA JUNIOR *et al.*, 2017). A espécie *Borreria verticillata*

que pertence à família Rubiaceae, embora não apresentou grande número de indivíduos se destaca, pois, pode ser usada na revegetação em áreas contaminadas com Arsênio (SILVA, 2013).

## 4.2 Chave taxonômica de identificação de espécies nativas de Cerrado da região de Barbacena

- 1-Plantas com folhas compostas (Fig.01) ..... **Chave I**
- 2-Plantas com folhas simples (Fig.04), filotaxia oposta (Fig. 13) ..... **Chave II**
- 3-Plantas com folhas simples, filotaxia alterna (Fig. 14) ou roseta ..... **Chave III**

### Chave I - Plantas com folhas compostas

- 1-Folhas pinadas (Fig.02) .....2
- 1-Folhas trifoliadas (Fig.09) ou digitadas .....10
- 2-Frutos secos, tipo sâmara ..... ***Machaerium villosum***
- 2-Frutos outro tipo .....3
- 3-Plantas com acúleos .....4
- 3-Plantas sem acúleos .....5
- 4-Plantas com acúleos no caule e ramos; folíolos glabros com margem crenada (Fig.20)..... ***Zanthoxylum rhoifolium***
- 4- Plantas com presença de acúleos nos ramos finos; inflorescência axilar... ***Piptadenia gonoacantha***
- 5-Frutos tipo legume e folhas recompostas .....6
- 5- Frutos globo sos.....7
- 6-Inflorescência terminal com flores amarelas ..... ***Chamaecrista neesiana***
- 6-Inflorescências em capítulos; fruto com sementes redondas de coloração marrom-amarelado e folhas bipinadas (Fig. 03) ..... ***Leucochloron incuriale***
- 7-Frutos secos, tipo cápsula ..... ***Trichilia sp.***
- 7-Frutos sem essa característica .....8
- 8-Folhas sem pecíolo alado ..... ***Protium heptaphyllum***
- 8-Folhas com pecíolo alado (Fig.08) .....9
- 9-Frutos com aproximadamente 0,5 cm, brancos, e com sementes negras..... ***Schinus molleoides***
- 9-Frutos com aproximadamente 0,5 cm, vermelhos e com sementes de cor bege..... ***Schinus terebinthifolius***
- 10-Folhas e ramos e caule com acúleos, frutículos com até 0,6 cm de comprimento, carnosos, de cor verde quando maduro, indeiscentes e com polpa suculenta ..... ***Rubus brasiliensis***

10-Folhas com estípulas ovais; flores com pétalas de cor vermelha; frutos cobertos por pelo.....	<b><i>Collaea speciosa</i></b>
10-Plantas sem essa característica.....	11
11-Inflorescência terminal.....	12
11-Inflorescência sem essa característica .....	13
12-Folíolos com ápice agudo (Fig.25), margem inteira (Fig.16) .....	<b><i>Schefflera morototoni</i></b>
12-Folíolos com ápice obtuso (Fig.26), margem inteira, glabra na face adaxial, cor marrom acinzentada na face abaxial .....	<b><i>Schefflera macrocarpa</i></b>
13-Frutos deiscentes e cobertos por pelos; sementes aladas..	<b><i>Handroanthus ochraceus</i></b>
13- Frutos indeiscentes .....	14
14-Frutos simples de coloração vinho-escuro quando maduro e semente de cor creme.....	<b><i>Vitex polygama</i></b>
14-Frutos compostos.....	<b><i>Cecropia pachystachya</i></b>

#### **Chave II- Plantas com folha simples, filotaxia oposta**

1-Folhas com nervuras no padrão acródromo (Fig.12) .....	2
1-Folhas sem esta característica .....	12
2-Frutos carnosos .....	3
2-Frutos secos .....	5
3-Folhas glabras, formato elíptico (Fig.06), margem inteira (Fig.16) e limbo foliar de 3 a 5 cm de comprimento .....	<b><i>Miconia ligustroides</i></b>
3-Folhas glabras, formato lanceolado (Fig.05), margem serrada (Fig.17)....	<b><i>Miconia sellowiana</i></b>
3-Folhas com formato elíptico (Fig.06) a lanceolado (Fig.05) .....	4
3-Folhas com formato oval (Fig.10) a elíptico .....	7
4-Folhas com base levemente cordada, com muitos tricomas; corola brancas, porte arbustivo .....	<b><i>Clidemia capitellata</i></b>
4-Folhas com base aguda a cuneada (Fig.24), redonda, obtusa (Fig. 21) ou cordada (Fig.22) .....	9
5-Folhas diminutas .....	6
5-Folhas sem essa característica .....	8
6-Folhas elípticas (Fig.06) a lanceoladas (Fig.05), cobertas por pelos em ambas as faces, ápice agudo (Fig.25); flores de coloração rosada com estames amarelos; frutos tipo cápsula.....	<b><i>Microlicia fasciculata</i></b>

6-Folhas com formato oval (Fig.10), cobertas por pelos em ambas as faces, ápice obtuso (Fig.26); flores de coloração rosa com estames amarelos; frutos tipo cápsula .....	<b><i>Microlicia serpyllifolia</i></b>
7-Folha oval (Fig.10), base cordada (Fig.22); flores brancas; frutos com até 1 cm de diâmetro e verde azulado quando maduro .....	<b><i>Miconia albicans</i></b>
7- Folha oval (Fig.10), com base cordada; flores brancas; frutos com até 5mm de diâmetro, alaranjado quando maduro .....	<b><i>Miconia corallina</i></b>
8-Corola branca ou rosada .....	11
8-Corola rosada a roxo azulado .....	13
9-Frutos com até 0,7 cm de diâmetro, globoso, carnoso, tipo baga, indeiscente, sementes com até 1mm de comprimento, muitas por fruto .....	<b><i>Leandra sp.</i></b>
9-Flores triangulares; frutos carnosos com sementes piramidais..	<b><i>Leandra amplexicaulis</i></b>
9-Folhas com base cordada (Fig.22); corola branca, presença de muitos estames rosados.....	<b><i>Leandra lacunosa</i></b>
9- Flores com estames amarelos destacados .....	<b><i>Leandra purpurascens</i></b>
9-Plantas sem essas características .....	10
10-Folhas glabras com base obtusa .....	<b><i>Miconia cuspidata</i></b>
10-Folhas com pilosidade ferrugínea, face adaxial de coloração verde escuro e face abaxial verde acinzentada .....	<b><i>Miconia ferruginata</i></b>
11-Margem foliar revoluta; flores curto-pediceladas (1-5 mm compr.); Corola branca; fruto tipo capsula.....	<b><i>Trembleya parviflora</i></b>
11-Margem foliar não revoluta; flores longo-pediceladas (6-9 mm compr.); corola rosada; fruto tipo cápsula.....	<b><i>Trembleya phlogiformis</i></b>
12-Folhas glabras aproximadamente 2cm de largura, margem serrilhada, aromáticas; inflorescência terminal de coloração púrpura; frutos secos .....	<b><i>Eriope macrostachya</i></b>
12-Folhas ásperas; inflorescência terminal de coloração púrpura; frutos secos.....	<b><i>Hyptidendron asperrimum</i></b>
12-Frutos secos .....	14
12-Frutos Carnosos .....	15
13-Flores diplostêmones, com estames dispostos em dois ciclos desiguais, ovário súpero revestido por tricomas no ápice, e frutos capsulares.....	<b><i>Tibouchina sp.</i></b>
13-Folhas com base obtusa (Fig.21) e muito pilosa .....	<b><i>Tibouchina granulosa</i></b>
14-Frutos tipo cápsula .....	16
14-Frutos tipo sâmara ou samarídeo .....	17
15-Frutos tipo baga .....	18

15-Frutos tipo drupa .....	19
16-Folhas com 6-11cm de comprimento, ápice agudo (Fig.25), inflorescência branca; frutos com 2-3cm de comprimento; sementes aladas.....	<b>Qualea dichotoma</b>
16-Folhas com 10-14cm de comprimento; inflorescência amarela; frutos com aproximadamente 9 cm de comprimento; sementes aladas .....	<b>Qualea grandiflora</b>
16-Folhas glabras com ápice emarginado (Fig.27); frutos com aproximadamente de 6,0 cm x 4,0 cm; sementes aladas .....	<b>Lafoensia pacari</b>
16-Folhas glabras com ápice agudo (Fig.25) a obtuso (Fig.26) .....	20
17-Folhas glabras; frutos tipo sâmara, coloração vinho .....	<b>Tetrapterys ambigua</b>
18-Folhas com base cuneada, glabra, ápice obtuso, exalam cheiro agradável... <b>Myrcia guianensis</b>	
18-Folhas com base cuneada (Fig.24), glabra .....	21
18-Folhas elípticas, com base acunheada (Fig.23), ápice agudo (Fig.25) a obtuso (Fig.26) .....	22
19-Frutos globosos, vermelho .....	<b>Eugenia pluriflora</b>
19-Frutos com pedicelo encurvado, sépalas nos frutos .....	26
20-Flores dispostas em glomérulos, corola branca; folhas com nervura primária na face adaxial, estípulas interpeciolares (Fig.11) .....	<b>Borreria verticillata</b>
20-Flores com simetria actinomorfa, corola branca .....	<b>Diplusodon virgatus</b>
21-Folhas com estípulas interpeciolares (Fig.11) e frutos globosos.....	<b>Psychotria sp.</b>
21-Folhas com estípulas interpeciolares; corola branca; frutos globoso... <b>Psychotria sessilis</b>	
22-Folhas sem estípulas interpeciolares; corola branca .....	23
22-Folhas com estípulas interpeciolares (Fig.11) .....	25
23-Folhas pilosas na brotação e quando adultas se tornam glabras na face adaxial e velutínea na face abaxial .....	<b>Campomanesia pubescens</b>
23-Folhas glabras ou tomentosas na face abaxial .....	24
24-Corola brancas, fruto globoso, carnoso e com sementes de cor verde parecidas com orelha .....	<b>Blepharocalyx salicifolius</b>
24-Corola branca; frutos com até 2,5 cm de comprimento, amarelo.....	<b>Campomanesia xanthocarpa</b>
25-Folhas com nervuras aprofundadas e bem definidas; corola púrpura; os frutos de cor azul quando maduro; sementes com 1mm de diâmetro.....	<b>Coccocypselum lanceolatum</b>
25-Flores com corola cor creme, frutos globosos de cor roxa com polpa escura quando maduro.....	<b>Cordia sessilis</b>
26-Flores com pétalas amarelas; frutos com coloração verde amarelado quando	

maduro.....	<i>Byrsonima intermedia</i>
26-Flores com pétalas originalmente brancas ou amarelas e tornam-se rosadas com a maturidade.....	<i>Byrsonima variabilis</i>

### Chave III – Plantas com folhas simples, filotaxia alterna e filotaxia roseta

1-Folhas em roseta com margens espinhentas .....	<i>Eryngium sp.</i>
1-Folhas alternas .....	2
2-Folhas com formato lanceolado (Fig.05), limbo fino coberto por tricomas em ambas as faces, planta subarborescente .....	<i>Achyrocline alata</i>
2-Folhas com formato trilobado (Fig.15); corola amarela; frutos globosos, com espinhos uncinados.....	<i>Triumfetta semitriloba</i>
2- Folhas ou folíolos com formato elíptico (Fig.06), lanceolado (Fig.05) ou oboval (Fig.07) .....	3
3-Frutos secos .....	4
3-Frutos carnosos .....	5
4-Frutos secos tipo aquênio .....	6
4-Frutos secos tipo cápsula .....	7
5-Frutos carnosos tipo baga .....	8
5-Frutos carnosos tipo drupa .....	22
6- Caules e ramos verdes triangulares, folhas pouco evidentes.....	<i>Baccharis trimera</i>
6-Plantas sem essa característica .....	10
7-Folhas ásperas, margem serrada (Fig.17) .....	<i>Alchornea sp.</i>
7-Folhas espiraladas, glabras, com tricomas na nervura central.....	<i>Brunfelsia pauciflora</i>
7-Folhas glabras em ambas as faces .....	16
7-Folhas com tricomas .....	19
8- Folhas elípticas, com pilosidade de cor ferrugínea na face abaxial; flores hermafroditas de cor creme; fruto com 5 a 6mm de diâmetro.....	<i>Ocotea pulchella</i>
8-Folhas com acúleos na face abaxial; flores de cor púrpura em formato de estrela.....	<i>Solanum lycocarpum</i>
8-Plantas sem essa característica .....	9
9-Folhas com 4 a 9 cm de largura, cobertas por tricomas em ambas as faces; flores podem variar de roxas a brancas; frutos globosos com aproximadamente 1 cm de diâmetro, amarelos quando maduro.....	<i>Solanum mauritanum</i>
9-Folhas com aproximadamente de 14cm de largura, ápice obtuso (Fig.26), esbranquiçadas na face abaxial; frutos cor púrpura, globosos, polpa com cheiro	

forte.....	<b><i>Solanum cernuum</i></b>
10-Inflorescência em capítulo, escorpióide.....	<b><i>Vernonia scorpioides</i></b>
10-Planta sem essa característica .....	11
11-Inflorescência composta por sincefalos.....	<b><i>Eremanthus incanus</i></b>
11-Inflorescência de cor púrpura .....	<b><i>Vernonia cognata</i></b>
11-Inflorescência de cor branca ou creme .....	12
12-Folhas com margem inteira (Fig.16) e levemente ondulada.....	<b><i>Vernonia discolor</i></b>
12- Folhas sem esta característica .....	13
13-Folhas pseudopeciolas bem evidentes .....	<b><i>Baccharis tridentata</i></b>
13-Folhas sem essa característica .....	14
14-Folhas com margem serrada (Fig. 17) .....	<b><i>Baccharis punctulata</i></b>
14-Folhas sem essa característica .....	15
15-Folhas com margem dentada (Fig.18).....	<b><i>Baccharis sp.</i></b>
15-Folhas com margens inteiras (Fig.16) ou dentada com um, três ou mais dentes.....	<b><i>Baccharis dracunculifolia</i></b>
16-Folhas com margem inteira (Fig.16); corola branca.....	<b><i>Kielmeyera coriacea</i></b>
16-Plantas sem essa característica .....	17
17-Folhas com margem serrilhada (Fig.19) .....	<b><i>Casearia sp.</i></b>
17-Folhas com margem serrada (Fig.17) .....	18
18-Folhas com base cuneada (Fig.24); corola branca; frutos globosos de cor alaranjada.....	<b><i>Casearia decandra</i></b>
18- Folhas com base acunhada (Fig.23) a cuneada (Fig.24), nervura principal pubescente; brilhantes na face adaxial; corola branca; fruto globoso e negro quando maduro .....	<b><i>Casearia sylvestris</i></b>
19-Inflorescência fasciculada; folhas glabras.....	<b><i>Casearia grandiflora</i></b>
19- Inflorescência terminal e/ou axilar .....	20
20-Corola amarela, planta herbácea .....	<b><i>Waltheria americana</i></b>
20-Corola branca, planta arbórea .....	21
21-Flor branca, perfumada com muitos estames amarelos; no fruto 6 a 8 sementes por lóculo.....	<b><i>Gordonia fruticosa var. tomentosa</i></b>
21-Flor branca com lobos obovados; fruto com cápsula subglobosa triolada com sementes ovais de até 0,4cm de comprimento .....	<b><i>Clethra scabra</i></b>
22-Frutos elipsoide, em torno de 1 cm de comprimento, cobertos em parte pelo cálice, verdes quando maduros .....	<b><i>Styrax ferrugineus</i></b>
22-Frutos globosos ou elípticos .....	23
23-Folhas com margem dentada (Fig.18); flores tetrâmeras e brancas; frutos com	

aproximadamente 0,5 cm de diâmetro cor vermelha quando maduros .....	<i>Ilex</i> sp.
23-Folhas com margem inteira (Fig.16) .....	24
24-Corola branca ou creme; frutos vermelhos quando maduros; semente de até 1 cm.....	<i>Erythroxylum campestre</i>
24-Corola branca; frutos globosos com até 4 mm de diâmetro.....	<i>Myrsine coriacea</i>

## 5 I CONCLUSÃO

A área de Cerrado encontrada na região de Barbacena representa uma pequena parcela da grande diversidade de espécies vegetais que habitam o bioma Cerrado. O potencial de uso das espécies identificadas é variável e podem gerar renda alternativa, para as comunidades locais e pequenos produtores rurais. Diante de um vasto potencial para consumo humano, medicinal, ornamental e outros; o plantio de pomares de espécies nativas adotado com práticas de manejo adequado e exploração sustentável pode contribuir para a preservação destas espécies e ao mesmo tempo assegurar a recuperação de áreas degradadas. E assim como os solos, a água e a vegetação devem ser preservados, a cultura popular, crenças, costumes, e a culinária também são riquezas patrimoniais que não podem ser desprezadas pela contemporaneidade. Logo, para resguardar a vegetação nativa e a cultura popular envolvida no Bioma Cerrado, é preciso conhecer e identificar suas espécies.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Ecosistemas do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2008.

AGUIAR, L. M. S; MACHADO, R. B; MARINHO FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado: In: AGUIAR, L. M. S; CAMARGO, A.J.A de. **Cerrado: ecologia e caracterização**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004.

APG IV. An uptade ot the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, 2016.

ARAUJO, P.O.L.C. **Metodologia para adequação das escolas agrotécnicas à legislação ambiental**. Lavras: UFLA, 2009.

CÂMARA, I.G. Conservação do cerrado. In: FILHO, L. E. M; AB'SABER, A.N; CÂMARA, I.G; PEIXOTO, A.L; CORADIN, L; BARRIOS, M.A.M; CARAMASCHI, U; TEIXEIRA, D.L.M; LANGGUTH, A; RIBEIRO, B. **Cerrado Vastos Espaços: Flora e fauna do Brasil central**. Rio de Janeiro: edições alubrimento/ livro arte, 1992-93. p.45-51.

FELFILI, J. M; RIBEIRO, J. F; BORGES FILHO, H. C; VALE, A. T do. Potencial econômico da biodiversidade do cerrado: estágio atual e possibilidades de manejo sustentável dos recursos da flora: In: AGUIAR, L. M. S; CAMARGO, A. J. A de. **Cerrado: ecologia e caracterização**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004.

FIDALGO, O; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação, e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de botânica, 1984.

FRANZON, R.C. **Fruteiras nativas do cerrado têm potencial para exploração**. Planaltina, DF: Embrapa cerrados, 2009.

KUHLMANN, M. **Frutos e sementes do cerrado atrativos para a fauna: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2012.

MACEDO, J. Os solos da região dos cerrados: In: ALVAREZ V, V. H; FONTES, L.E.; FONTES, M.P.F. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentável**. Viçosa, MG: SBCS; UFV, 1996.

MARTINELLI, G; MORAES, M. A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Tradução Flávia Anderson, Chris Hieatt. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

MEDEIROS, J.D. **Guia de campo: vegetação do cerrado 500 espécies**. Brasília: MMA/SBF, 2011.

MEIRA JUNIOR, M. S de; MOTA, S.L.L; MACHADO, E.L.M; PEREIRA, I.M. Distribuição espacial de *Eremanthus incanus* (Less.)Less (Asteraceae) em duas áreas com diferentes níveis de conservação. **Biociência**, Porto Alegre, v.15, n.1, p. 27-31, jan. /mar.2017.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2008. Instrução Normativa Nº 06 de 23/09/2008. **Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

PEIXOTO, A.L.; CORADIN, L. Vegetação do cerrado. In: FILHO, L. E. M; AB'SABER, A. N; CÂMARA, I. G; PEIXOTO, A. L; CORADIN, L; BARRIOS, M.A.M; CARAMASCHI, U; TEIXEIRA, D.L.M; LANGGUTH, A; RIBEIRO, B. **Cerrado Vastos Espaços: Flora e fauna do Brasil central**. Rio de Janeiro: edições alumbramento/ livroarte, 1992-93. p.157-162.

RODRIGUES, V. E. G; CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no Domínio do Cerrado na região do Alto Rio Grande-Minas Gerais. **Ciênc. Agrotec**, Lavras, v.25, n.1, p.102-123, jan. /fev., 2001.

SILVA, S. A. **Borreria verticillata (RUBIACEAE): Caracterização nutricional e respostas morfofisiológicas ao arsênio**. Viçosa: UFV, 2013.

## APÊNDICE 1 – FIGURAS



Fig.01 Folha composta



Fig.02 Folha pinada



Fig.03 Folha bipinada



Fig.04 Folha simples



Fig.05 Formato lanceolado



Fig.06 Formato elíptico



Fig.07 Formato oboval



Fig.08 Pecíolo alado



Fig.09 Folha trifoliada



Fig.10 Formato oval



Fig.11 Estípulas interpeciolares



Fig.12 Nervuras acródomo



Fig.13 Folha oposta



Fig.14 Folha alterna



Fig.15 Formato trilobado



Fig.16 Margem inteira



Fig.17 Margem serrada



Fig. 18 Margem dentada



Fig.19 Margem serrilhada



Fig.20 Margem crenada



Fig.21 Base obtusa



Fig.22 Base cordada



Fig.23 Base acunheada



Fig.24 Base cuneada



Fig.25 Ápice agudo



Fig.26 Ápice obtuso



Fig.27 Ápice emarginado

Fotos: Ribeiro, S.A.F.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubação fosfatada 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48  
Alelopatia 32, 33, 37  
Amazônia 16, 39, 40, 45, 48, 49, 50, 85, 173, 178, 179, 180, 187, 188, 196, 227, 229, 231  
Áreas degradadas 7, 9, 195, 201, 206, 217, 219, 220, 221, 224, 225, 226, 227  
Atmosfera modificada 98, 99, 100, 102  
Atributos biológicos 12, 15  
Atributos químicos 7, 8, 9, 13, 15, 16, 18  
Aviário 159, 164, 165  
Avicultura de postura 160

### B

Biomassa 12, 13, 18, 24, 94, 188, 220, 221  
Bovinocultura 217, 224  
Bovinos 104, 105, 114, 166, 217, 218, 220, 223, 224, 225, 226  
Buva 31, 32, 33, 34, 36, 37, 79, 81

### C

Campo nativo 104, 105, 116  
Carvão vegetal 11, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194  
Compensado 181  
Compostagem 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28  
Conservação 8, 9, 14, 98, 102, 196, 197, 207, 222  
Construção de madeira 167  
Controle microbiano 86, 89, 90  
Cultivares 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 58, 66, 68, 100, 220

### D

Densidade básica 174, 175, 176, 177, 179, 180, 192

### E

Educação ambiental 210, 214, 229, 230, 231, 232, 237, 238, 239  
Energia 56, 61, 64, 118, 122, 124, 125, 126, 128, 132, 180, 187, 188, 189, 193, 240  
Ensino superior 167, 170

Estresse salino 51, 53, 57, 58  
Estresse térmico 160, 166  
Estruturas 10, 33, 64, 90, 120, 125, 129, 167, 169, 170, 171, 172, 179  
Extratos aquosos 31, 34, 35, 94

## **F**

Ferrugem asiática 67, 69, 71, 72, 73, 74, 83  
Fisiologia 37, 38, 51, 58, 117, 166  
Fisiologia da germinação 51  
Forrageiras 39, 43, 45, 46, 48, 49, 106, 108, 218  
Fósforo 25, 39, 40, 41, 43, 49, 50  
Fungos entomopatogênicos 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

## **G**

Ganho de peso 104, 106, 109, 113, 114, 115, 120, 126, 132, 143, 161, 224  
Germinação de sementes 21, 25, 31, 33, 35, 54, 55, 57, 58

## **H**

Herbicidas 33, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 92  
Horta 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239  
Horta orgânica 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 229, 234, 237

## **I**

Índices bioclimáticos 160, 161, 162

## **L**

Líquido pirolenhoso 188, 190, 191, 192, 193

## **M**

Manejo de pragas 29, 86, 88, 94  
Material de construção 167  
Matéria seca 23, 48, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 115  
Metabolismo 31, 38, 41, 117, 118, 119, 124, 128, 129, 131, 132, 134, 135  
Morfologia 60, 126, 158

## **N**

Nutrição 14, 20, 22, 26, 27, 30, 49, 50, 90, 92, 117, 118, 121, 122, 129, 135, 136, 137, 138, 140, 143, 218, 240  
Nutrientes funcionais 117, 118, 134

## O

Olericultura 51, 58, 66

## P

Pirólise 188, 189, 190, 192, 193

Plantas daninhas 24, 30, 31, 33, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 218

Plantas indesejáveis 104

Plantio direto 75, 76, 220

Pós-colheita 98, 99

Pós-emergência 75, 76, 78

Potencial forrageiro 104, 106, 107, 115

Potencial osmótico 51, 52, 55, 56

Preservação 128, 195, 206, 207, 227, 231, 232, 235, 236

Produtividade 12, 14, 15, 28, 29, 30, 32, 36, 48, 53, 60, 61, 67, 68, 70, 72, 73, 77, 159, 161, 182, 185, 186, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227

Propriedades físicas 14, 173, 174, 175, 179

Proteção de plantas 86, 92, 93, 94

## Q

Qualidade 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 28, 29, 39, 40, 47, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 61, 65, 66, 67, 68, 98, 99, 102, 104, 105, 159, 160, 161, 163, 165, 166, 171, 174, 178, 181, 182, 183, 185, 193, 194, 213, 217, 218, 220, 222, 224, 225, 226, 237

Qualidade de sementes 28, 51, 58

Questão agrária 1, 5, 6

## R

Resiliência 1

Resistência genética 67, 68, 69, 73

Retratibilidade 173, 174, 182

## S

Secagem 62, 66, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Sistemas de manejo 7, 15, 16, 17, 18, 226

Soja 21, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 62, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 106, 126, 127, 162

Sombreamento 11, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Sustentabilidade 1, 2, 9, 11, 12, 14, 20, 21, 22, 24, 27, 30, 32, 50, 82, 213, 218, 222,

224, 228, 229, 230, 231, 235, 236, 238, 239

## T

Tela 60, 61, 65, 161

Terra 1, 2, 4, 9, 21, 23, 25, 26, 48, 172, 201

**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**

**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**