



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 Livia 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

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
Ritielei 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

Jordano 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

CAPÍTULO 21.....	211
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	
DOI 10.22533/at.ed.73320131021	
CAPÍTULO 22.....	219
AVALIAÇÃO PARCIAL DE INDICADORES DO PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO	
Siro Paulo Moreira	
Edson Aparecido dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.73320131022	
CAPÍTULO 23.....	231
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	
DOI 10.22533/at.ed.73320131023	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	242
ÍNDICE REMISSIVO.....	243

CAPÍTULO 22

AVALIAÇÃO PARCIAL DE INDICADORES DO PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO

Data de aceite: 01/10/2020

Siro Paulo Moreira

Universidade Federal de Uberlândia -
UNIASSELVI
Uberlândia - MG

Edson Aparecido dos Santos

Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia - MG

RESUMO: A produção mundial de carne bovina é de 63,62 milhões de toneladas, sendo o Brasil o segundo maior produtor com 10,20 milhões de toneladas. As áreas de pastagem são responsáveis por pouco mais de 97% da alimentação de bovinos no país. Contudo, mais de 80% dessas se mostram sob algum grau de degradação, reduzindo a produtividade, qualidade nutricional e potencial para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Através de políticas públicas, como o plano ABC, as práticas e tecnologias sustentáveis de produção visando reduzir a emissão GEE no setor agropecuário tem sido foco. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi discutir a efetividade do Plano ABC como política pública, para a recuperação de pastagens, visando o aumento das áreas recuperadas, a remoção do carbono equivalente e a produtividade das áreas. Para isto foram realizadas pesquisas nas principais instituições e empresas do setor agrário, como Embrapa, Epamig, Emater, Mapa, Senar, dentre outros, a fim de analisar e comparar seus estudos, para o estado de Minas Gerais. Foi

possível observar nos resultados analisados que, o Plano ABC tem sido efetivo para a capacitação e adoção de práticas de manejo e recuperação de pastagens no Brasil e em Minas Gerais, com aumento de assistentes técnicos e a redução de mais de 15 mil hectares de áreas degradadas, até o ano de 2017. Foi observada a redução do efetivo, em densidade de bovinos, constatando uma mudança no cenário entre as regiões produtoras do Norte de Minas, mas com melhoria na qualidade de pastagens.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinocultura, áreas degradadas, plano ABC.

PARTIAL EVALUATION OF INDICATORS OF THE LOW CARBON AGRICULTURE PROGRAM

ABSTRACT: World meat production is 63.62 million tons, with Brazil being the second largest producer with 10.20 million tons. Grazing areas represent just over 97% of the livestock feed in the country. However, more than 80% of these are under some degree of degradation, which reduces productivity, nutritional quality and the potential to reduce greenhouse gas (GHG) emissions. Through public policies, such as the ABC plan, sustainable production practices and technologies have been focused on reducing GHG emissions in the agricultural sector. Therefore, the objective of this work is to discuss the effectiveness of the ABC Plan as a public policy for pasture recovery, with the objective of increasing the recovered areas, the elimination of carbon equivalent and the productivity of the areas. For this, research was carried out in the main institutions and companies of the

agricultural sector, such as Embrapa, Epamig, Emater, Mapa, Senar, among others, to analyze and compare their studies for the state of Minas Gerais. It was observed in the analyzed results that the ABC Plan has been effective for training and adoption of pasture management and recovery practices in Brazil, with the increase of technical assistants and the reduction of more than 15 thousand hectares of degraded areas, until 2017. A reduction in the density of the cattle was observed, observing a change in the scenario between the producing regions of the north of Minas, but with an improvement in the quality of the pasture.

KEYWORDS: Cattle farming, degraded areas, ABC plan.

1 | INTRODUÇÃO

A produção mundial de carne bovina é de 63,62 milhões de toneladas, de acordo com a Formigoni (2019). Neste cenário, o Brasil se destaca como o segundo maior produtor mundial, contribuindo com 10,20 milhões de toneladas. Isto é, somente 2,62 milhões de toneladas a menos que os Estados Unidos, atualmente maior produtor (12,72 milhões de toneladas) (FORMIGONI, 2019). A partir deste panorama a pecuária brasileira vem mostrando grande crescimento, fruto dos sistemas utilizados para manejo das criações, bem como a forma de ofertar alimentos para estes rebanhos, que se dá principalmente pelas pastagens (DIAS-FILHO, 2008).

As áreas de pastagem são responsáveis por pouco mais de 97% da alimentação de bovinos no Brasil (ARANTES, 2017). Essa oferta é uma vantagem quanto à nutrição, qualidade do alimento e redução dos custos de produção, quando comparado ao sistema de confinamento (ABIEC, 2012).

Por muito tempo predominou-se a mentalidade de estabelecer os piores terrenos, pobres em fertilidade, com alta declividade, e pedregosos, para a formação de pastagens (MACEDO et al., 2000). E, ainda hoje, a falta de práticas de manejo, adubações, controle de pragas, plantas daninhas, a escolha das forrageiras e das glebas incorretas tem culminado na subutilização e degradação das pastagens. Ou seja, a falta de conhecimento técnico para condução torna-a subutilizada, e gradativamente degradada. Consequentemente, isto afeta em cadeia, a sustentabilidade das práticas agrícolas (MAGALHÃES e BRAGA JÚNIOR, 2013).

Dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) mostraram que 15% dos solos, em todo o planeta encontram-se degradados ou em intenso processo de degradação. E esta observação é mais preocupante nas regiões tropicais, onde a intemperização ocorre mais rapidamente. Com isso, solos expostos, sem cobertura ou com pastagens degradadas são cada vez mais carregados, e levados por vento ou enxurradas, dando início ao seu processo de erosão, eólica ou hídrica, respectivamente (DIAS-FILHO et al., 2008). Como

resultado deste processo, ocorre a abertura de novas áreas, às vezes de maneira irregular, gerando o aumento de pressão sobre áreas de vegetação nativa. Dessa forma, elevam-se os índices de desmatamento, e, por conseguinte, abaixando os coeficientes de sequestro de carbono, pela retirada da vegetação (CONCEIÇÃO et al., 2005).

Através de políticas públicas, o Brasil e outros países têm admitido práticas e tecnologias sustentáveis de produção visando reduzir a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) no setor agropecuário. Um dos pontos centrais para este movimento foi a criação do Plano ABC, com intuito de promover a redução das emissões de GEE, de acordo com relatórios da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) (BRASIL, 2010). A hipótese é de que, melhorando a eficiência no uso de recursos naturais, e aumentando a eficiência dos sistemas produtivos, será possível promover a adaptação do setor agropecuário às mudanças climáticas.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é discutir a efetividade do Plano ABC como política pública, com foco na recuperação de pastagens, visando o aumento das áreas recuperadas, a remoção do carbono equivalente e a produtividade das áreas recuperadas.

2 I MEDIDAS DO PLANO ABC PARA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS

2.1 Plano ABC

Sabe-se que a agricultura contribui de maneira expressiva com as emissões de gases do efeito estufa, tanto pelo consumo de combustíveis fósseis, quanto pelos próprios processos biológicos de produção, em sistemas alagados e mesmo de resíduos animais (CONCEIÇÃO et al., 2005). Neste contexto, diante da importância do Brasil como produtor mundial de alimentos, o país assumiu voluntariamente, no ano de 2009, o compromisso de redução das emissões de GEE. Este fato se deu durante a 15ª conferência mundial das Nações Unidas, como estratégia de mitigação para o setor agropecuário, não somente em relação à redução das emissões de GEE, mas também à recuperação de áreas degradadas, proteção e melhoria na gestão dos recursos naturais, através do plano ABC (MAPA, 2010).

O plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) foi criado em 2010, com o objetivo de organizar ações para a adoção de tecnologias sustentáveis, a fim de reduzir a emissão de gases que contribuem para intensificação do efeito estufa, chamados de GEE. O plano ABC foi idealizado pelo Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas, por meio da PNMC. O principal programa do Plano ABC voltado para a agricultura foi idealizado referente às ações de adaptação às mudanças climáticas e mitigação dessas, por meio da redução de emissões

e remoção de carbono atmosférico pela biomassa. Por meio dessas medidas a expectativa de melhoria da eficiência no uso de recursos naturais, e, com isto, a adaptação da agricultura às mudanças climáticas (MAPA, 2010).

Como metas físicas, o plano ABC teve por base promover a recuperação de 9 milhões, dos 60 milhões de hectares degradados, além de promover integração entre lavoura, pecuária e floresta em ao menos 4 milhões de hectares, ampliar a prática de plantio direto, ampliar o uso da fixação biológica de nitrogênio, implantar 3 milhões de hectares de florestas plantadas, e tratar mais de 4,4 milhões de m³ de dejetos de animais (MAPA, 2010).

2.2 Recuperação de pastagens pelo plano ABC no Brasil

O Brasil é um país com uma ampla extensão territorial e um clima privilegiado, o que favorece o crescimento de plantas herbáceas, sendo essas, condições ótimas para o desenvolvimento da pecuária. E, uma importante característica da pecuária brasileira é a criação da maior parte de seus rebanhos em pasto (DALEY et al., 2010). Desse modo, a formação de boas pastagens é essencial para a oferta de alimentos aos bovinos, pela sua capacidade nutricional e custos reduzidos (MAPA, 2010). Um dos fatores de influência para este incremento de produção foi a adoção de práticas de recuperação, manejo, e cultivares melhoradas, que ampliaram a capacidade genética de espécies para pastejo, incrementando ganhos quanto à qualidade e produtividade (DIAS-FILHO, 2014).

Em 2009, durante a COP 15, o governo brasileiro assumiu o compromisso de redução das emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% até 2020, o que representava 1 bilhão de toneladas a menos. Dentre as ações sugeridas para tal, a recuperação de áreas degradadas de pastagens, aumentando a fixação atmosférica de CO₂. A estrutura do plano ABC compreendia a divulgação das medidas, a capacitação de técnicos e produtores rurais, a facilitação de crédito rural, transferência de tecnologia, regularização ambiental, regularização fundiária, assistência técnica e extensão rural, realização de estudos, pesquisa, desenvolvimento e inovação, disponibilização de insumos, produção de sementes e mudas. Dentro dos subprogramas, a recuperação de 9 milhões de hectares de pastagens degradadas, o que promoveria uma redução estimada em até 104 milhões de toneladas de CO₂ equivalente. As medidas incluídas para desenvolvimento deste subprograma se baseavam no manejo adequado e adubação correta (EMBRAPA, 2015).

Segundo a Embrapa Monitoramento por Satélite, mais da metade das pastagens do cerrado brasileiro se encontra em algum estágio de degradação e, recuperar estas áreas poderia até mesmo triplicar a produção de carne, contribuir para a expansão da agricultura, além de reduzir a emissão de GEE.

O Cerrado é o bioma mais significativo para a produção de carne, sendo a

origem de 55% da produção pecuária. Em estudo, a Embrapa realizou uma análise de imagens do satélite Spot vegetation, aplicando um coeficiente utilizado como referência para a definição de 2 cenários, um muito otimista e outro realista (Figura 1). No cenário otimista, o grau de degradação de pastagens chega aos 12,5 milhões de hectares, ou, 24% do total de pastagens do Cerrado. Já no segundo cenário, realista, foram identificados 32 milhões de hectares degradados, chegando aos 60% do total. A concentração de áreas degradadas pelo país está nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, e Minas Gerais, que coincidentemente, possuem também as maiores áreas ocupadas com pastagens (GEOTECNOLOGIA, 2014).

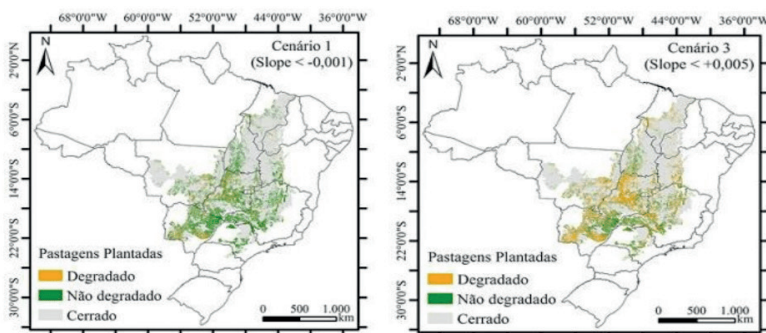


Figura 1. Áreas de pastagens degradadas no Brasil em dois cenários.

Fonte: Embrapa Monitoramento por Satélite (2019).

Assim, pastagem degradada poderia ser definida como área com acentuada diminuição da produtividade agrícola (diminuição acentuada da capacidade de suporte) que seria esperada para aquela área, podendo ou não ter perdido a capacidade de manter a produtividade do ponto de vista biológico (acumular biomassa) (DIAS-FILHO, 2014).

2.3 Dados de áreas recuperadas

Segundo a Athenagro (2019), nos últimos 10 anos a área de pastagens em formação tem reduzido, enquanto a produtividade dessas tem aumentado (Figura 2). Isto se deu principalmente devido ao uso de materiais genéticos melhorados, com capacidade de produção de maior volume de alimento volumoso, fornecido diretamente no pasto. De acordo com o MAPA (2010), em 2004 a curva de crescimento da área desmatada, tanto legal, quanto ilegalmente, alcançou seu ponto máximo com 2,750 milhões de hectares. Contudo, essa curva acompanhava o aumento da produção de gado, com 55 milhões de cabeças. Já em 2014, a produção de gado, passou a ser de 59 milhões de cabeças, mas a área de desmatamento legal

decreceu para 500 mil hectares.

Os dados do Ministério da Agricultura e do IBGE mostram que, a área de pastagens também seguiu uma tendência de decréscimo, ao longo de 28 anos. Desde 1990 até 2018 os estudos mostraram uma redução de 30 milhões de hectares nas áreas de pastagens. No entanto, a produtividade gradativamente, com picos em 2006 e 2014, e queda nos anos que sucederam (IBGE, 2017). A produtividade registrada atualmente é de aproximadamente 4,5 arrobas/ha/ano, sendo superior em mais de 3 arrobas/ha/ano, comparado ao ano inicial do estudo (Figura 2). Estes resultados mostram uma expectativa promissora para a sustentabilidade da pecuária brasileira, que tem obtido maiores produtividades a cada ano.

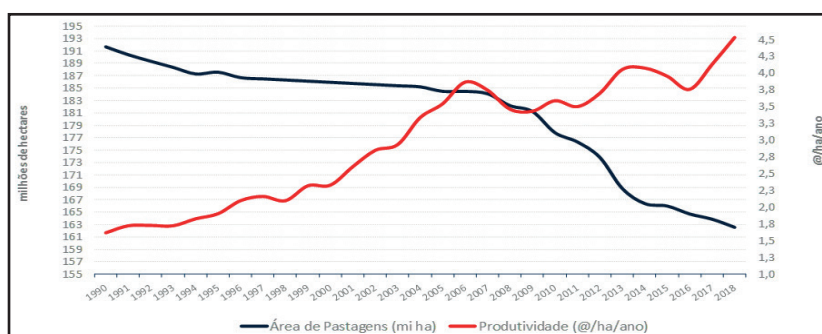


Figura 2. Evolução da área de pastagens x produtividade.

Fonte: Athenagro, dados Agroconsult, Agrosatélite, IBGE, Inpe/Terraclass, Lapig, Prodes, Rally da Pecuária, MapBiomas.

2.4 Recuperação de pastagens pelo plano ABC em Minas Gerais

De acordo com o IBGE (2017), em Minas Gerais, o processo de degradação das pastagens naturais e plantadas, é um processo derivado do preparo incorreto do solo, semente de baixa qualidade, má formação inicial, manejo incorreto, não reposição de nutrientes no solo para plantio da pastagem. A degradação de pastagens é caracterizada como um processo de perda da capacidade natural de recuperação da vegetação. Com esta perde-se em vigor, produtividade e qualidade necessária para suprir a alimentação dos animais. Na medida em que avançam os processos de degradação, reduz-se a cobertura vegetal, matéria orgânica no solo e, por consequência, aumenta-se a emissão de CO₂ para a atmosfera. Isto indica que, de forma clara, a conservação das pastagens não interfere apenas no fornecimento de um alimento volumoso de qualidade, mas também contribui como medida mitigatória de emissão de GEE.

O IBGE realizou em 2014 um estudo geral sobre o estado das pastagens em

Minas Gerais. Neste foi constatado que, mais de 75% das pastagens encontrava-se em estágio de degradação que comprometia severamente a produtividade dos bovinos. Ou seja, dos 180.000 Km² de pastagens, 130.000 km² estavam abaixo da sua capacidade de suporte. Além disso, a evolução histórica de aumento das pastagens plantadas sob as pastagens naturais deve ser destacada. Isto mostra certo impacto de políticas públicas para a atuação em recuperar pastagens em níveis distintos de degradação (IBGE, 2017).

Na Figura 3 é demonstrado o comparativo entre os anos de 2006 e 2017, em relação ao efetivo de rebanhos bovinos no estado de Minas Gerais. Visualmente é possível notar uma mudança na densidade de bovinos nas regiões Noroeste, Nordeste, Vale do Jequitinhonha, Vale do Mucuri e Oeste.

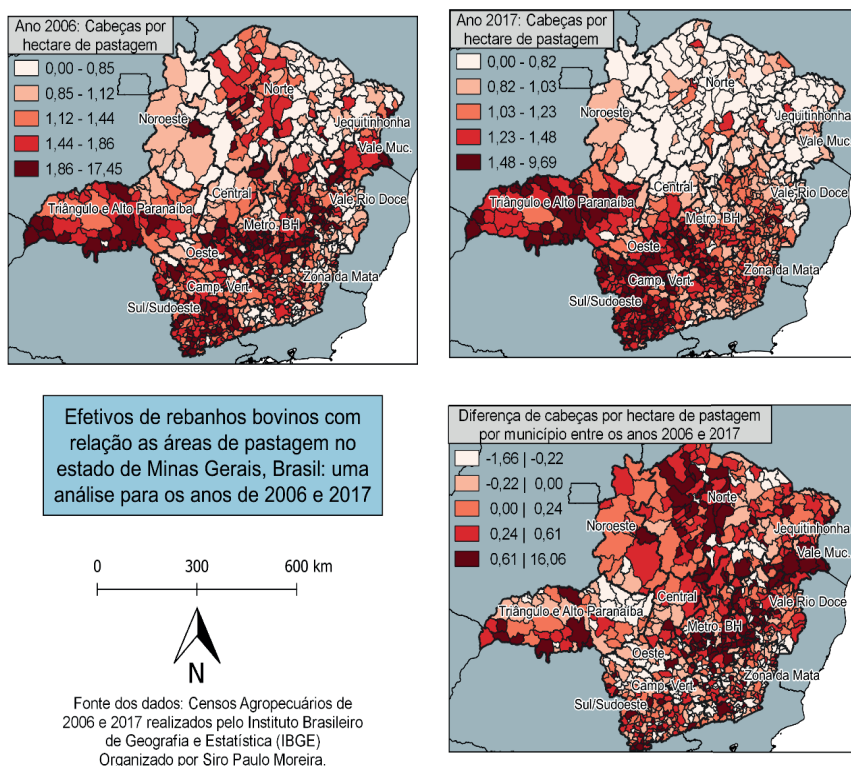


Figura 3. Efetivo de rebanhos bovinos por município do estado de Minas Gerais, Brasil: uma análise para os anos de 2006 e 2017.

Fonte: IBGE (2017).

Em 2006 a densidade de bovinos nessas regiões variava na média dos municípios, entre a densidade de 1,12 a 1,86 de cabeças/ha/ano. Em 2017, este

efetivo de bovinos foi reduzido, determinado pelas baixas densidades de bovinos que variaram na média de 0,82 a 1,03 cabeça/ha/ano. Contudo, desde o ano de 1996 houve um crescimento no número de pastagens plantadas, pelo incentivo financeiro de políticas públicas. Isto foi evidenciado na microrregião de Uberaba, importante produtor de gado de corte, que teve redução nas áreas de pastagem e de seu efetivo, mas melhoria na qualidade dessas.

A região da Zona da Mata, de acordo com Hott et al. (2014), totalizava 1,2 milhão de hectares de pastagem. Segundo o referido autor, esta região apresenta caracteristicamente modificações sutis ao longo dos anos, com um manejo bastante heterogêneo, mas sujeitas ao sobrepastejo, com alta densidade de bovinos. Para evitar essa situação é preciso atentar para os cuidados neste aspecto, optando pelas maiores produtividades, mas também pela qualidade de vida animal. Dessa forma esta região mostra uma sustentabilidade baixa, necessitando de pousio nas áreas, rotação de cultivos e conversibilidade do uso.

No Vale do Rio Doce, foi observada uma mudança considerável, com redução do efetivo de bovinos entre 2006 e 2017 (IBGE, 2017). Segundo Espíndola et al. (2014), após a inauguração da estrada de ferro, em 1942, e abertura da rodovia Rio-Bahia, em 1944, a dinâmica de investimentos em siderurgia e carvoaria se expandiu. Isto resultou numa devastação extensiva, e na degradação de pastagens existentes naquele momento. Favero et al., (2008), considera que houve uma profunda degradação dos solos da região, também devido ao uso inadequado e práticas de manejo incorreto dos mesmos.

2.5 Recuperação de pastagens visando a remoção do carbono

A bovinocultura mineira movimenta mais de 40,6 bilhões de reais, com mais de 400 mil agricultores, familiares e não familiares. Nos últimos 10 anos, a atividade pecuarista teve transformações em relação ao aumento de produtividade e melhoria de qualidade das pastagens, fruto das ações do plano ABC, promulgado em 2010. Em 2017, a Associação Brasileira de Criadores de Zebú (ABCZ) propôs um programa para produção sustentável e integração das atividades pecuárias, agrícolas e florestal na mesma área. O objetivo esperado era o de desenvolver práticas de cultivo consorciado, sucessão ou rotação para recuperar áreas degradadas. Segundo o Instituto Antônio Ernesto de Paula (INAES), MAPA, EMATER-MG, EPAMIG, E EMBRAPA, a rentabilidade da pecuária mineira pode aumentar muito, com a recuperação de quase 75% de pastagens degradadas que constituem a área total.

O estudo da EMBRAPA (2017) revela que, com a implementação da Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (ILPF), a taxa de lotação de animais pode aumentar de 0,8 para 3,0 animal por hectare, ganho de peso de 1 kg/animal/dia,

produtividade animal acima de 800 kg de peso vivo/ha/ano, além de melhoria na qualidade de vida animal, redução de custos de produção e maior taxa de remoção de carbono da atmosfera. A ILPF tem sido um programa de sucesso no Brasil, contando com mais de 15 milhões de hectares atualmente. Os estados com maiores áreas de ILPF são Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, sendo estes os estados que tiveram suas terras agricultáveis aumentadas em mais de 6,7% desde 2005 (JOHN DEERE, 2019).

Outro benefício adicional dos sistemas de integração é o aumento da matéria orgânica do solo, com conseqüente melhoria dos seus atributos físicos, químicos e biológicos, bem como o aumento do estoque de carbono no solo; redução da pressão de desmatamento de novas áreas; estabilidade econômica e elevação da renda com a diversificação das atividades; redução de custos a médio e longo prazos; redução da vulnerabilidade aos riscos climáticos (FEMA, 2011).

A pecuária mais eficiente reduziria 30 milhões de toneladas de CO₂ por ano lançados na atmosfera. Isto porque, a recuperação de pastagens tem como potencial a redução de até 1 ano na idade de abate dos bovinos. Com os animais ficando menos tempo em campo, as emissões de gás carbônico equivalente seriam menores, sendo estas de 1,5 toneladas de CO₂ ao ano, por animal. Vale ainda considerar que esta minimização de 30 milhões de toneladas considera apenas a redução de emissão pelos animais, e assim, deve-se relevar também que, a qualidade alta de pasto pode aumentar significativamente a retenção de gás carbônico no solo e vegetação.

De acordo com o SENAR (2018), no estado de Minas Gerais, as ações do plano ABC já recuperaram 15 mil hectares de pastagens degradadas desde 2016. Em média são recuperados 47 hectares por propriedade assistida, com o amparo e orientação técnica para tomada de decisões e manejos corretos. O ABC Cerrado em Minas Gerais têm apostado muito no retorno pela capacitação do produtor, que participa de cursos e acaba sendo seu próprio gestor. Além de recuperar as áreas degradadas, são observados avanços importantes na gestão das propriedades, que ajudam no aumento da produtividade, na geração de renda para os produtores rurais, nos índices de reprodução do rebanho.

O plano ABC estima que, com estas práticas e assistência, manejo, e recuperação de pastagens e solos, somente o estado de Minas Gerais deixou de emitir mais de 7 milhões de toneladas de carbono por ano, com recuperação e aumento de produtividade animal. Mas, atualmente, a produtividade média brasileira e de Minas Gerais está em torno de 45 quilos de carne por hectare. Com sistemas recuperados e melhorados ainda maiores e mais eficientes, essa produtividade avança facilmente para 120 kg por hectare, em sistemas de cria-recria e engorda (ciclo completo). Isto mostra que, a produtividade pode triplicar, num cenário

bastante otimista, mas viável.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano ABC tem sido efetivo para a capacitação e adoção de práticas de manejo e recuperação de pastagens no Brasil e em Minas Gerais. Com destaque para o desenvolvimento de metodologias para recuperação de áreas degradadas, que desde 2016 reduziram significativamente no Estado de Minas Gerais, com recuperação de 15 mil hectares, até o ano de 2017. Além disso, foi observada a redução do efetivo, em densidade de bovinos, dentre o mesmo intervalo, constatando uma mudança no cenário entre as regiões produtoras do Norte. Estas apresentaram redução no efetivo, devido à diversificação de atividades agrícolas, mas apresentaram também uma melhoria na qualidade de pastagens que foram mantidas. Vale destacar também o pacote tecnológico da Integração Lavoura Pecuária e Floresta, que tem potencial para minimizar a emissão de mais de 30 milhões de toneladas de carbono por ano, e tem sido empregado com sucesso no Brasil.

REFERÊNCIAS

ARANTES, A. E. **Caracterização biofísica e potencial à intensificação sustentável da pecuária brasileira em pastagens**. 2017. 136 p. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Cidade de Goiás, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). **Pecuária Nacional**. São Paulo. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp>. Acesso em: 14 dezembro 2019.

ATHENAGRO. “**A evolução da área de pastagens no Brasil**”. 2019. Disponível em: <<http://www.rallydapecuaria.com.br/node/1366>>. Acesso em: 15 dezembro 2019.

BRASIL. Decreto no 7.390, de 9 de dezembro de 2010. **Regulamenta os arts. 6o, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dez. 2010. Seção 1, p. 4.

CONCEIÇÃO, P.C.; AMADO, T.J. C.; MIELNICZUK, J.; SPAGNOLLO, E. **Qualidade do solo em sistemas de manejo avaliada pela dinâmica da matéria orgânica e atributos relacionados**. Revista Brasileira de Ciência Solo, 29: 777-788, 2005.

DALEY, C. A.; ABBOTT, A.; DOYLE, P. S.; NADER, G. A.; LARSON, S. **A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef**. Nutrition Journal, v.9, n. 10, 2010. Disponível em: <<http://www.nutritionj.com/content/9/1/10>>. Acesso em: 12 dezembro 2019.

DIAS-FILHO, M. B.; SERRÃO, E. A. S.; FERREIRA, J. N. **Processo de degradação e recuperação de áreas degradadas por atividades agropecuárias e florestais na Amazônia brasileira.** In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da (Ed.). Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2, p. 293-305.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil.** – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Pecuária mais eficiente pouparia atmosfera de 30 milhões de toneladas de CO2 por ano.** Minas Gerais - MG, Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/7545578/pecuaria-mais-eficiente-pouparia-atmosfera-de-30-milhoes-de-toneladas-de-co2-por-ano>>. Acesso em: 15 dezembro 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistemas agropecuários integrados favorecem o aumento da produtividade.** Minas Gerais - MG, Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/25289359/sistemas-agropecuarias-integrados-favorecem-o-aumento-da-productividade>>. Acesso em: 14 dezembro 2019.

ESPÍNDOLA, H. S. et al. **Território e Fronteira em Minas Gerais na primeira metade do Século XX.** Disponível em <<http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2014/site/arquivos/territorio-e-fronteira-em-minas-gerais.pdf>>. Acesso em 14 de dezembro 2019.

FAVERO, C.; LOVO, I. C.; MENDONÇA, E. S.. **Recuperação de área degradada com sistema agroflorestal no Vale do Rio Doce, Minas Gerais.** Rev. Árvore, Viçosa, v. 32, n. 5, Out. 2008.

FORMIGONI, I. **Dados da produção mundial de carne bovina e por país produtor.** 2019. Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/mercado/pproducao-mundial-de-carne-bovina/>>. Acesso em: 15 dezembro 2019.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação de impactos de mudanças climáticas sobre a economia mineira: relatório resumo.** Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011. 46p.: il.

GEOTECNOLOGIA E GEOINFORMAÇÃO. **Coleção 500 perguntas e 500 respostas.** Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107363/1/500P-Geotecnologias-e-geoinformacao-ed012014.pdf>. Acesso em 10 dezembro de 2019.

HOTT, M. C. et al. **Cenário de Áreas de Preservação Permanentes na Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba em Minas Gerais.** Disponível em <<http://www.cileite.com.br/content/cenario-de-areas-de-preservacao-permanentes-na-mesorregiao-do-triangulo-mineiro-e-alto-parana>>. Acesso em 15 dezembro 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA.** Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 de dezembro 2019.

JOHN DEERE. **ILPF (Integração Lavoura, Pecuária e Floresta)**. Disponível em <<https://www.deere.com.br/pt/a-nossa-empresa/sustentabilidade-e-responsabilidade-social/ilpf/>>. Acesso em 10 de dezembro 2019.

MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 4p.

MAGALHÃES, M. M.; BRAGA JÚNIOR, S.S. **Evolução recente e potencial da Agricultura de baixo carbono**. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v.9, nº 8, p. 100-118, 2013.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Plano agrícola e pecuário 2010-2011**. Brasília: Mapa/SPA, 2010. 48 p.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Projeto recupera pastagens em Minas Gerais**. Minas Gerais - MG, Disponível em:<<http://www.sistemafaemg.org.br/Noticia.aspx?Code=16642&Portal=2&PortalNews=2&ParentCode=73&ParentPath=None&ContentVersion=R>>. Acesso em: 15 dezembro 2019.

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 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](#) 


www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


 **Atena**
Editora


Ano 2020


DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020