

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)



O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

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
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Secconal Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
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/UFGA
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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural
3 / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. -
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-711-6

DOI 10.22533/at.ed.116210801

1. Meio Ambiente. I. Silva, Maria Elanny Damasceno
(Organizadora). II. Título.

CDD 577

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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

É com grande estima que apresento o livro “*O Meio Ambiente e a Interface dos Sistemas Social e Natural 3*” e seus 27 capítulos que contemplam debates acadêmicos acerca do desenvolvimento social e econômico e o trato ambiental.

Esta obra possui a interação de áreas afins da ciência que atuam em conjunto para resolver problemáticas sociais envolvendo as dinâmicas naturais das regiões do Brasil e Internacionais.

Os conceitos históricos e econômicos são esclarecidos e divulgados em resultados de pesquisas acadêmicas, possibilitando embasamento científico e ideias para trabalhos futuros. Também encontrará relatórios técnicos e revisões integrativas contendo o estado da arte da literatura científica.

As atividades de extensão possibilitam aos estudantes a visão prática do cotidiano de comunidades rurais, a participação na agroecologia e agricultura em geral como elos entre a teoria e o saber tradicional. A temática do ensino e aprendizagem é bem explorada no contexto da educação ambiental.

As leis, projetos, auditorias e licenciamentos ambientais são objetos de estudos entre pesquisadores que atuam na política de preservação do meio ambiente. Assim como, as energias renováveis ganham destaque pelo baixo custo e sustentabilidade. As pesquisas laboratoriais químicas e biológicas são fortes aliadas na identificação de resíduos encontrados na água e solo, garantindo tratamentos e correções.

Também encontrará estudos envolvendo animais e plantas e as últimas descobertas científicas para preservação da fauna e flora regional.

Aprecie os resultados e confira o esmero dos trabalhos.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

HISTÓRIA, MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E IMPACTOS DAS MONOCULTURAS NO SUL DA BAHIA

Aline Guimarães

Juliana Cristina Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1162108011

CAPÍTULO 2..... 13

OXIMORO DO DESENVOLVIMENTO DITO SUSTENTÁVEL E O PARADOXO DO CAPITAL VERDE

Ednael Macedo Felix

Larissa Félix Macêdo

Charles Macedo Félix

Evilasio Macedo Félix

Jonatan da Costa

José Inácio Lopes Lima

Márcio Henrique Marques da Cunha

Maria Mayara Rufino de Souza

DOI 10.22533/at.ed.1162108012

CAPÍTULO 3..... 28

WVVOOF PORTUGAL: DINÂMICA ANFITRIÃO-VOLUNTÁRIO EM QUINTAS BIOLÓGICAS E A SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL

Ana Rafaela de Simões Calheiros

Nuno Manuel dos Santos Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.1162108013

CAPÍTULO 4..... 37

DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL NAS ÁREAS PROTEGIDAS

Nuno Manuel dos Santos Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.1162108014

CAPÍTULO 5..... 50

O ECOCAHING E A INTERPRETAÇÃO DA NATUREZA EM PARQUES ESTADUAIS NO SUL DO BRASIL

Stefania da Silva Gorski

Suzane Bevilacqua Marcuzzo

Carolina Cobra Barbieri

DOI 10.22533/at.ed.1162108015

CAPÍTULO 6..... 62

JOVENS RURAIS: A FORMAÇÃO EM AGROECOLOGIA E A PEDAGOGIA DE ALTERNÂNCIA NA ESCOLA JARAGUÁ, ÁGUA BOA-MT

Ana Heloisa Maia

Flaviana Cavalcanti da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1162108016

CAPÍTULO 7..... 73

COMPLEXOS SUSTENTÁVEIS E SOLIDÁRIOS A PARTIR DE PROJETOS AMBIENTAIS: CONTRIBUINDO PARA O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Douglas Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.1162108017

CAPÍTULO 8..... 87

LIXO E ANIMAIS PEÇONHENTOS: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE ATIVIDADE DE EXTENSÃO EM ESCOLAS COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

Mayara Duarte da Silva

Patrícia Mileane Santos de Almeida

Fábio Marques Aprile

Joacir Stolarz-de-Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1162108018

CAPÍTULO 9..... 130

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ÁREAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO NOROESTE FLUMINENSE

Thais Cristina Vargas Garrido

Sebastião Duarte Dias

Fabio Luiz Fully Teixeira

Rafael Dutra da Cruz

André Campos Rocha Pinto

DOI 10.22533/at.ed.1162108019

CAPÍTULO 10..... 145

A RELEVÂNCIA DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Léo Rosa Campos

Dion Piero Pereira Veras

DOI 10.22533/at.ed.11621080110

CAPÍTULO 11..... 158

CONTRIBUIÇÕES DA EXTRAFISCALIDADE PARA A ECONOMIA E GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS VOLTADAS PARA PECUÁRIA BOVINA

Jéssica Romagnoli Freire Campos

Priscila Lini

DOI 10.22533/at.ed.11621080111

CAPÍTULO 12..... 172

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DO TRT19 ANO BASE 2019

Emanoel Ferdinando da Rocha Júnior

Flávia Caroline Fonseca Amorim

Thiago Camelo Fonseca
Victor Rezende Dorea
Marcus Paulo Veríssimo de Souza
DOI 10.22533/at.ed.11621080112

CAPÍTULO 13..... 183

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): EXPERIÊNCIA NO PROJETO “BERÇO DO RIO ITAPECURURU”

Werly Barbosa Soeiro
Anne Caroline Bezerra dos Santos
Elimilton Pereira Brasil
Karlene Fernandes de Almeida
Nathalia Viana Pestana
Jennifer da Cruz Arouche Silva

DOI 10.22533/at.ed.11621080113

CAPÍTULO 14..... 197

AUDITORIA AMBIENTAL EM UMA COOPERATIVA DE RECICLAGEM, EM RIO GRANDE (RS, BRASIL) E DESEMPENHO EM RELAÇÃO AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Roberta de Souza Pohren
Jéssica Carvalho de Oliveira
Dóris Back Perius
Maria Angélica Machado Braga
Lucia Regina Nobre

DOI 10.22533/at.ed.11621080114

CAPÍTULO 15..... 210

IDENTIFICAÇÃO Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO: O CASO DO CAMPUS COLÓN

José Isabel Juan Pérez

DOI 10.22533/at.ed.11621080115

CAPÍTULO 16..... 231

REVISÃO INTEGRATIVA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Victória Maria Scremin Corrêa Lima Ferreira
Stéphanie Fonseca
Maiza Karine Barcia
Tatiane Bonametti Veiga

DOI 10.22533/at.ed.11621080116

CAPÍTULO 17..... 246

ÁREAS POTENCIAIS DE FORNECIMENTO DE SEDIMENTOS POR MEIO DO MODELO DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL À PERDA DE SOLOS NA BACIA DO RIO CASCA/MG

Ewerton Ferreira Cruz
Alecir Antonio Maciel Moreira

José Henrique Izidoro Apezteguia Martinez

DOI 10.22533/at.ed.11621080117

CAPÍTULO 18.....259

ESTUDO ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ÁREAS COSTEIRAS DO NORDESTE PARAENSE

Julita Maria Heinen do Nascimento

Tereza Lopes Farias

Luís André de Sousa Miranda

Mateus Souza da Silva

Antônio Pereira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.11621080118

CAPÍTULO 19.....273

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

Ana Beatriz de Souza Gomes Brandão

Mariana da Silva Melo Nogueira Contreiras Cesar

Fátima Cristina Conceição de Gouvêa

DOI 10.22533/at.ed.11621080119

CAPÍTULO 20.....285

REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA CALÇADISTA COMO ADSORVENTE DE AZO-CORANTES

Janiny Souza Silva

Matheus de Araújo Moura

Rennan Noronha de Franca

Alexilda Oliveira de Souza

Flávia Mariani Barros

DOI 10.22533/at.ed.11621080120

CAPÍTULO 21.....296

LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: COMPOSTAGEM E CULTIVO EM MILHO

Gislayne de Araujo Bitencourt

Regina Teresa Rosim Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.11621080121

CAPÍTULO 22.....308

AVALIAÇÃO DO MANEJO QUÍMICO DE HERBICIDA PARA CONTROLE DE SOJA E ALGODÃO RESISTENTES A GLYPHOSATE

Gabriel Amorim Medrado

Marcus Aurélio de Medeiros

Leandra Brito de Oliveira

Danielle Cristina Cruz da Silva

Joyce das Neves Cruz

Klever de Sousa Calixto

Karine dos Santos de Santana

Gabriela Pereira de Carvalho
Bruna Makyssine Alcantara Silva
Denize Sampaio Chagas
Marina Aparecida Costa Lima
Érika Beatriz Nogueira Machado

DOI 10.22533/at.ed.11621080122

CAPÍTULO 23.....318

**ESTRUTURA METALORGÂNICA CONTENDO FERRO (III) E ÁCIDO TEREFTÁLICO
COMO UM ADSORVENTE PARA REMOÇÃO DE PARACETAMOL DA ÁGUA**

Jocacia Murieli de Oliveira Miranda Kister
Alesandro Bail

DOI 10.22533/at.ed.11621080123

CAPÍTULO 24.....331

**ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL: SOLUÇÕES SÓCIO AMBIENTAIS PARA O ACESSO
À ENERGIA SOLAR DE BAIXO CUSTO**

Yuri Lucian Pilissão
Aline Ferrão Custódio Passini
Alexandre Couto Rodrigues
Caroline Emiliano Santos
Willian Fernando de Borba

DOI 10.22533/at.ed.11621080124

CAPÍTULO 25.....337

**ENERGIA E INDÚSTRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO MOMENTO ATUAL E A
IMPORTÂNCIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NESTE CENÁRIO**

Bruna Coelho da Conceição Pôjo
Vitória Aguiar Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.11621080125

CAPÍTULO 26.....350

**FAUNA ATROPELADA NA BR-343 ÀS MARGENS DA FLORESTA NACIONAL DE
PALMARES – ALTOS/PI**

Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Mayky Carvalho de Oliveira
Jurecir da Silva
Darlane Freitas Moraes da Silva
Rômulo Oliveira Barros
Bruno Alves de Sousa Santos
Gaspar da Silva Alencar
Jossuely Rocha Mendes
Wendell Kennedy Azevedo Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.11621080126

CAPÍTULO 27.....361

**ESTUDO DA ANATOMIA OVARIANA E COMPLEXOS *CUMULUS OOPHORUS*
RECUPERADOS DE CADELAS SEM RAÇA DEFINIDA SUBMETIDAS À**

OVARIOHISTERECTOMIA

Ingrid Caroline da Silva

Fernanda Antunes Martins

Valquiria Nanuncio ChocheI

Maria Aparecida Gonçalves da Fonseca Martins

Luciana da Silva Leal Karolewski

DOI 10.22533/at.ed.11621080127

SOBRE A ORGANIZADORA.....372

ÍNDICE REMISSIVO.....373

CAPÍTULO 22

AVALIAÇÃO DO MANEJO QUÍMICO DE HERBICIDA PARA CONTROLE DE SOJA E ALGODÃO RESISTENTES A GLYPHOSATE

Data de aceite: 04/01/2021

Gabriel Amorim Medrado

Universidade do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras, BA

Marcus Aurélio de Medeiros

Universidade do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras, BA
<http://lattes.cnpq.br/7612029105772191>

Leandra Brito de Oliveira

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
<http://lattes.cnpq.br/0927506448254077>

Danielle Cristina Cruz da Silva

Universidade São Francisco de Barreiras
Barreiras, BA

Joyce das Neves Cruz

Bolsista de Iniciação científica da Universidade
do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras, BA
<http://lattes.cnpq.br/0734757115679996>

Kleiver de Sousa Calixto

Bolsista de Iniciação Científica, Universidade
do Estado da Bahia
Barreiras, BA
<http://lattes.cnpq.br/9184485955756631>

Karine dos Santos de Santana

Universidade do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras
<http://lattes.cnpq.br/1950956204658123>

Gabriela Pereira de Carvalho

Universidade do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras, BA
<http://lattes.cnpq.br/7223136905669306>

Bruna Makyssine Alcantara Silva

Universidade do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras, BA
<http://lattes.cnpq.br/5155457650446643>

Denize Sampaio Chagas

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
<http://lattes.cnpq.br/5155457650446643>

Marina Aparecida Costa Lima

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
<http://lattes.cnpq.br/8358821578781180>

Érika Beatriz Nogueira Machado

Bolsista de Iniciação científica da Universidade
do Estado da Bahia, Campus IX
Barreiras, BA
<http://lattes.cnpq.br/1438182537590691>

RESUMO: O algodão e a soja são consideradas como principais culturas na produção agrícola do Oeste da Bahia e com isso o manejo de plantas voluntárias deve-se fazer parte da programação do produtor. Devido o aumento da utilização de plantas resistentes ao glyphosate há a necessidade de utilizarem-se outros herbicidas com a melhor eficiência. Desta forma o objetivou-se avaliar a eficiência do herbicida 2,4-D em função das dosagens e horários aplicados no controle de plantas voluntárias de algodão e soja resistentes ao glyphosate. O trabalho foi conduzido com quatro repetições sendo três dosagens de 2,4-D ($0g \cdot ha^{-1}$, $670 g \cdot ha^{-1}$ e $1.340 g \cdot ha^{-1}$ de princípio ativo) com 4 horários diferentes de aplicação do herbicida (6 horas, 12 horas, 18 horas e 24 horas) e sendo avaliado com 7, 15

e 21 dias após a aplicação para verificar a mortalidade. A eficiência do herbicida 2,4-D no controle das plantas voluntárias da soja na concentração 1340 g ha⁻¹ não sofreu influência no horário de aplicação, porém para o algodão o melhor horário foi considerado o de 6:00 horas. Para ambas as culturas há possibilidade de aplicação da menor concentração do herbicida (670 g ha⁻¹) visto que esta acarreta em menor ônus ao produtor e é a que menos agride o ecossistema.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypiumhirsutum*, *Glycinemax*, Manejo, 2,4-D.

EVALUATION OF HERBICIDE CHEMICAL MANAGEMENT FOR GLYPHOSATE RESISTANT SOYAND COTTON CONTROL

ABSTRACT: The cotton and soy are considered to be the main crops in agricultural production in the West of Bahia and therefore the management of voluntary plants must be part of the producer's schedule. Due to the increased use of glyphosate-resistant plants there is a need to use other herbicides with the best efficiency. Thus, the objective was to evaluate the efficiency of the herbicide 2,4-D in function of the dosages and schedules applied in the control of voluntary plants of cotton and soy resistant to glyphosate. The work was carried out with four replications, with three dosages of 2,4-D (0 g.ha⁻¹, 670 g ha⁻¹ and 1,340 g ha⁻¹ of active ingredient) with 4 different times of application of the herbicide (6 hours, 12 hours, 18 hours and 24 hours) and being evaluated 7, 15 and 21 days after application to verify mortality. The efficiency of the herbicide 2,4-D in the control of voluntary soybean plants at a concentration of 1340 g ha⁻¹ was not affected by the time of application, however for cotton the best time was considered to be 6:00 am. For both crops, there is the possibility of applying the lowest concentration of the herbicide (670 g ha⁻¹), since it causes less burden to the producer and is the one that least harms the ecosystem.

KEYWORDS: *Gossypiumhirsutu*, *Glycinemax*, Management, 2,4-D.

INTRODUÇÃO

A soja e o algodão são consideradas culturas de relevância para o Oeste Baiano. A Bahia finalizou a colheita do algodão da safra 18/19 com produtividades satisfatórias, tendo uma média de 299,64 arrobas de algodão/hectare em caroço para toda Bahia, sendo 306,0 no Oeste e 133,6, no Sudoeste (ABAPA, 2019). Já a soja ocupou mais de 65% da área total cultivada na região, totalizando assim 1,6 milhões de hectares (AIBA, 2018). Devido à relevância em produção das culturas o manejo de plantas voluntárias deve-se fazer parte da programação do produtor.

No caso do algodão a praga comumente encontrada é o *Anthonomusgrandis* conhecida como bicudo do algodoeiro. A destruição dos restos culturais de *Gossypium* spp. é uma das técnicas conhecidas mais antigas e importantes de combate a pragas como o *Anthonomusgrandis* (bicudo do algodoeiro) e a *Pectinophoragossypiella* (lagarta-rosada), além de determinadas doenças (GRIGOLLI, 2015).

Já o controle de plantas voluntárias da soja é de suma importância principalmente em função do aumento na incidência de doenças como a ferrugem asiática, pois as plantas

de soja na entressafra podem servir como hospedeiras para a sobrevivência do inoculo e multiplicação do fungo biotrófico causador dessa doença (YORINORI et al., 2004), assim podendo gerar danos significativos a safras subsequentes.

Tendo em vista a necessidade da regulamentação e a importância sócio econômica do algodão (*Gossypiumhirsutum*) e da soja (*Glycine Max*) para o estado da Bahia e os potenciais prejuízos das pragas e da doença da ferrugem asiática da soja; a Agencia Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) instituiu portarias, na qual determina o vazio sanitário do algodão no período de 20 de setembro a 20 de novembro, indicando assim a realização das soqueiras como um dos meios para sua efetivação (ADAB, 2016). E da soja de 01 de julho a 07 de outubro, que após 30 de maio todas as áreas cultivadas com soja deverão estar colhidas ou com as plantas dessecadas (ADAB, 2017).

Para a realização dessa prática agrônômica, conta-se com alguns métodos bastante utilizados, como: método cultural, método mecânico e o método químico. No método químico a utilização do glyphosate não é uma alternativa para a dessecação das tigueras, com isso outros herbicidas são utilizados para este controle. Segundo AIBA (2018) no Programa Fitossanitário Da Soja – Oeste da Bahia indicam que 80% do manejo de tigueras tem sido realizado com pulverização de 2,4-D ou gramoxone.

Levando em consideração que a dessecação é uma operação que requer um bom gerenciamento da qualidade da aplicação do herbicida, pois pode-se perder na eficiência no controle das plantas espontâneas e não atingindo o objetivo que é controlar as tigueras pode haver um acúmulo de danos socioeconômicos e legislativos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do herbicida 2,4-D em função das dosagens e horários aplicados no controle de plantas voluntárias de algodão e de soja resistentes ao glyphosate.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área experimental

O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Campus IX (12°08'38.5"S 44°57'52.1"W), localizado no município de Barreiras, no estado da Bahia. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo AW, ou seja, tropical sub úmido(OMETO, 1981). No local do experimento foram coletadas 3 amostras compostas, de 0-15 e 15-30cm de profundidade, e encaminhados para o laboratório de solos da universidade para análise física e química (granulometria e macronutrientes). No qual obteve-se os seguintes resultados: pH (H₂O) de 7,0 e valores de 3,84; 1,29; 0,0 e 1,29 cmolc dm⁻³ de Ca, Mg, Al e H+Al, respectivamente; 208,57 mg dm⁻³ de K; 7,06 mg dm⁻³ de P(Mel); CTC: 6,95 cmolc dm⁻³; MO 2,32 dag/kg, argila 25,33%, silte 22,31% e areia 52,36%.

Montagem do experimento

A implantação do experimento iniciou no dia 20/12/2018 onde aplicou-se uma adubação fosfatada na linha de plantio na dosagem de 400 kg/ha, atingindo as recomendações em literatura para o cultivo das culturas avaliadas. Foi utilizada a variedade de algodão FM985, com resistência a glifosato. E em outra parcela também plantou-se a soja cultivar Monsoy M8349 IPRO.

O espaçamento utilizado foi de 0,50 m entre linhas sendo 4 plantas por metro linear para o algodão e 18 plantas por metro linear para a soja, com a profundidade de 3 cm, as parcelas foram demarcadas com 2 metros de largura e 1 metro de comprimento. O espaço de um metro entre parcelas foi adotado para minimizar a interferência na análise, sendo a área total de 192 m².

O ensaio foi conduzido no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial de 3x4 (sendo 3 dosagens de herbicida 2,4-D (0 g ha⁻¹; 670 g ha⁻¹ e 1.340 g ha⁻¹ de princípio ativo em 4 horários de aplicação diferentes durante o dia com diferença de 6 em 6 horas iniciando às 00:00h do dia 01/03/2019).

A aplicação do produto ocorreu quando as plantas atingiram o estágio fenológico V3, ou seja, com três trifólios. O defensivo foi aplicado com um pulverizador costal munido com um bico tipo leque indicado na bula do produto. Seguindo a bula do defensivo foi utilizado uma calda de 150 L/ha.

A mistura do herbicida foi feita na própria bomba, sendo realizada em três etapas, sendo elas: o preenchimento até a metade, colocou-se 0,15 litros de produto comercial para a dosagem de 670 g ha⁻¹ de princípio ativo e 0,30 litros de produto comercial para a dosagem de 1.340 g ha⁻¹ de princípio ativo, esses volumes foram medidos com o auxílio de um copo dosador e por último completou a bomba com água até atingir a marca de 20 litros.

As condições climáticas no momento da aplicação apresentaram temperaturas de 19,78°C, 20,31°C, 32,69°C e 25,47°C para as 00:00h, 06:00h, 12:00h e 18:00h respectivamente. Bem como umidade relativa do ar, para às 00:00h, 06:00h, 12:00h e 18:00h em, respectivamente, 83%, 76%, 68% e 70% e velocidade do ar em 3,5; 6,5; 5,8 e 4,3 km/h para, respectivamente, às 00:00h, 06:00h, 12:00h e 18:00h, com zero dias de estresse hídrico (DEH) conforme dados retirados da plataforma de gerenciamento da estação meteorológica de marca Davis e modelo VANTAGE PRO2 GROWEATHER instalado na área para a experimentação.

As avaliações se iniciaram no dia seguinte e se repetiu a cada 7 dias até completar 15 dias após a aplicação nos tratamentos, utilizando-se escala percentual de 0 (zero) a 100%, em que 0 (zero), representa ausência de plantas mortas, e 100%, a morte de todas as plantas.

Análise estatística

O esquema fatorial foi em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando dois fatores: horários de aplicação e dosagem do herbicida, sendo 3 concentrações de herbicida: 0, 670 e 1340 gramas de ingrediente ativo por hectare do 2,4 Diclorofenoxiacético, com 4 horários de aplicação, 00:00 h, 6:00 h, 12:00 h e 18:00 h. Os dados foram submetidos à análise da variância para determinação do efeito dos fatores e a ocorrência de interação entre eles.

Posteriormente, empregou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, para estudo do efeito dos herbicidas em cada horário de aplicação avaliado utilizando o software SISVAR v5.6

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro período de avaliação após a aplicação do herbicida, compreendido como 1 dia após a aplicação (DAA) ficou comprovado (Tabela 01) que não houve diferenças estatísticas significativas para todos os fatores estudados.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Dosagens (D)	2	0,118	0,05	0,378	0,6894 ns
Horários (H)	3	0,08	0,02	0,178	0,9105 ns
Interação D X H	6	0,35	0,05	0,378	0,8859 ns
Erro	24	3,75	0,15	-	-
DMS					0,4937

*Médias seguidas por NS não diferem entre si, pelo teste de probabilidade a 0,5%

Tabela 1. Análise de variância, com os quadrados médios, para dosagem, horário de aplicação e a interação dose e horário de aplicação para o controle de rebrota com 1 DAA no algodoeiro

Na tabela 2 observa-se que aos 8 DAA os maiores valores de fitointoxicação da planta de algodão pelo teste Tukey se deu com a dose 1340 g ha⁻¹ do produto consorciado ao horário de aplicação que ocorreu às 00:00h do dia. Porém nenhum dos tratamentos proporcionou 100% de controle do *Gossypiumhirsutum*.

Dosagens (g há ⁻¹)	Horários de aplicação ao longo do período de avaliação do experimento (horas)			
	06:00	12:00	18:00	00:00:00
0	1,00 Ba	0,00 Ba	0,0 Ba	1,00 Ba
670	20,25 Aa	19 Aa	6 ABb	5,25 Bb
1340	20,75 Aa	18,25 Aa	16,25A	21,00 Aa
DMS				13,27

Letras maiúsculas iguais não diferem estatísticas entre si quando comparado às dosagens e letras minúsculas iguais não diferem estatisticamente entre si quando comparados os horários de aplicação

Tabela 2. Avaliação do controle da rebrota do algodoeiro, proporcionado pelo 2,4-D nas doses de 670 e 1340 g ha⁻¹ mais testemunhas, em horários de aplicação distintos, sendo às 06, 12, 18 e 24 horas.

Em estudo com o herbicida de princípio ativo 2,4 diclorofenoxiacético CAMPOS et al., (2013), relataram que o uso do produto isolado em dose de 1440 g ha⁻¹, já demonstra resultados significativos, porém o controle das plantas não é de 100%. Quanto ao horário de aplicação, SANTOS; JANDREY (2017), trazem em seus resultados, que a tecnologia de aplicação do herbicida é altamente suscetível a temperaturas superiores à 30 °C, umidade relativa do ar abaixo dos 55% e ventos com velocidades superiores à 8 km/h, sendo que seguindo essa linha de raciocínio o período de 00:00h da aplicação foi o período que melhor se enquadrou dentro das recomendações da aplicação.

No terceiro período de avaliação, após a aplicação do herbicida, compreendido como 15 DAA, evidenciou-se diferença, em toda a variável dose de 1340 g ha⁻¹ quando em interação com os quatro horários de aplicação às 00:00; 06:00; 12:00 e 18:00 horas e também notou-se diferença estatística para a dose 670 g ha⁻¹ quando em interação com os horários de 06:00 e 12:00 horas, sendo que o horário de 18:00 horas, para esta mesma dose, não apresenta diferença estatística significativa entre todos os outros fatores estudados (Tabela 3).

Resultados semelhantes foram obtidos em trabalhos com a avaliação de dose de 2,4 Diclorofenoxiacético, onde DAN et al., (2011), concluíram que os tratamentos realizados com os herbicidas à base do princípio ativo 2,4-D, são os mais eficientes no controle de soja voluntária, mesmo que essas sejam resistentes ao glifosato, quando em dose de 1340 g ha⁻¹.

Porém, apesar de as dose de 1340 g ha⁻¹, repercutir de forma geral entre todas as avaliações o melhor resultado, segundo RODRIGUES; ALMEIDA (1998), doses acima de 670 g ha⁻¹ devem ser evitadas, pois os produtos à base de 2,4-D podem ser lixiviados ao longo do perfil do solo e ser absorvidos pelas raízes, de culturas ao qual não é de interesse, causando-lhes fitointoxicação, principalmente em solos arenosos e de baixa concentração de matéria orgânica, que por sua vez é uma característica de solos do cerrado.

Já na Tabela 3 são representadas a eficiência das dosagens de 0 g ha⁻¹, 670 g ha⁻¹ e 1340 g ha⁻¹ de 2,4D em diferentes dias de avaliação na cultura da soja. A dosagem maior teve uma melhor eficiência na dessecação da soja em todos os dias avaliados e nos 15 DAA e 21 DAA houve uma diferença estatística entre todas as dosagens.

Dosagens (g ha ⁻¹)	7 dias	15 dias	21 dias
0	0,00 b	0,00 c	0,00 c
670	2,00 b	27,19 b	27,19 b
1340	16,31 a	42,37 a	42,37 a
DMS	7,64	8,84	8,84

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo Teste TUKEY (p<0,05)

Tabela 3. Efeito das concentrações do herbicida 2,4-D avaliando a mortalidade em períodos diferentes na cultura da soja.

Ao avaliar nos 7 dias após a aplicação no horário das 06:00 houve uma diferença significativa na dosagem de 1340 g ha⁻¹ e nos demais horários não houve diferença estatística (Tabela 4). Foi possível visualizar que neste dia de muitas plantas começam a amarelecer porem ainda não morreram.

Dosagens (g ha ⁻¹)	Horários de aplicação			
	06:00	12:00	18:00	24:00
0	0,00 b	0,00 a	0,00 a	0,00 a
670	2,50 b	1,50 a	2,50 a	1,50 a
1340	26,50 a	11,25 a	16,00 a	11,50 a
DMS	15,29	15,29	15,29	15,29

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo Teste TUKEY (p<0,05)

Tabela 4. Efeito dos horários de aplicação em diferentes concentrações do herbicida 2,4-D avaliando a mortalidade na cultura da soja aos 7 DAA.

Já na avaliação aos 15 DAA a dosagem de 1340 g ha⁻¹ não houve uma diferença em nenhum horário porem no horário de 12:00 horas conseguiu ter uma mortalidade total das plantas. Na dosagem de 670 g ha⁻¹ houve uma diferença estatística com maior taxa de mortalidade para os horários de 12 e 18 horas, nesses horários a velocidade do vento estavam abaixo de 8 km/h, gerando assim uma menor deriva. As 24h teve as menores taxas de mortalidade devido a uma maior deriva e velocidade do vento.

Dosagens (g ha ⁻¹)	Horários de aplicação			
	06:00	12:00	18:00	24:00
0	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
670	11,50 b	45,75 a	41,25 a	9,25 b
1340	46,75 a	48,00 a	42,25 a	33,50 a
DMS	17,69	17,69	17,69	17,69

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo Teste TUKEY (p<0,05)

Tabela 5. Efeito dos horários de aplicação em diferentes concentrações do herbicida 2,4-D avaliando a mortalidade na cultura da soja aos 15 DAA.

No último dia de avaliação que corresponde aos 21 DAA a taxa de mortalidade foi a mesma que aos 15 DAA, pois todas as plantas que sofreram influência do herbicida já tinham morrido.

Dosagens (g ha ⁻¹)	Horários de aplicação			
	06:00	12:00	18:00	24:00
0	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00 b
670	11,50 b	45,75 a	41,25 a	9,25 b
1340	46,75 a	48,00 a	42,25 a	33,50 a
DMS	17,69	17,69	17,69	17,69

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo Teste TUKEY (p<0,05)

Tabela 6. Efeito dos horários de aplicação em diferentes concentrações do herbicida 2,4-D avaliando a mortalidade na cultura da soja aos 21 DAA

No trabalho desenvolvido por Dan et al (2011) também encontrou que a dosagem do herbicida em 1340 g ha⁻¹ foi mais eficiente no controle da tigueria de soja, e que nos 7 DAA também não encontrou um volume de mortalidade satisfatório pois pela forma de ação do produto, na mesma forma que Almeida (2014) não obteve um resultado satisfatório na análise de 5DAA pela forma e ação sistêmica do herbicida utilizado.

No trabalho de Santos e Janrdey (2017) mostra que em horários que tenham ventos entre 3,2 e 6,5 km/h têm uma melhor eficiência no controle de plantas daninhas da mesma forma que podemos observar no presente trabalho que nos horários de aplicação com 670 g ha⁻¹ de 2-4-D que os ventos estavam nesse intervalo foram mais e eficientes.

É possível constatar em trabalhos realizados por Santos e Janrdey (2017), Hass (2017), Almeida (2014) e neste trabalho o que interferiu em cada horário de aplicação dos defensivos foi à existência ou não de alta deriva ocasionada pelo vento ou umidade relativa

do ar no momento da aplicação.

CONCLUSÕES

Para 1 DAA não houve eficiência no controle de algodão em nenhuma das doses aplicadas.

Para 8 DAA houve resultados de controle quando a dose foi 1340 g ha⁻¹, quando aplicado às 00:00horas, entretanto não houve 100% de controle das plantas de algodão.

Ao final do experimento constatou-se que para o algodão a menor dosagem, 670 g ha⁻¹, tinha o mesmo efeito da maior dosagem quando aplicadas nos horários de 6horas, 12horas, 18 horas.

A eficiência do herbicida 2,4-D no controle das plantas voluntarias da soja na concentração 1340 g ha⁻¹ não sofreu influência no horário de aplicação em todos períodos de tempo avaliados.

Há possibilidade de aplicação da menor concentração do herbicida (670 g ha⁻¹) nos horários de 12:00 horas e 18:00 horas com a mesma eficiência da maior dosagem.

REFERÊNCIAS

ABAPA: Associação Baiana dos Produtores de Algodão. Em: http://abapa.com.br/wp-content/uploads/2020/01/A-safra-de-algod%C3%A3o-2018-19_final.pdf

ADAB - Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia. PORTARIA N.º 235 DE 15 DE AGOSTO DE 2017. Salvador – BA 2017.

ADAB – AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DA BAHIA. Portaria n° 229 de 01 de junho de 2016. Dispõe medidas fitossanitárias para o controle do bicudo do algodoeiro no Estado da Bahia. 2016. Disponível em < http://www.adab.ba.gov.br/arquivos/File/ASCOM2017/Formulario/Portaria_N_229_de_01_de_junho_de_2016.pdf > Acesso em 24 de out. de 2018.

AIBA – Associação De Agricultores E Irrigantes Da Bahia. 2º Estimativa Para A Safra 207/18. Barreiras - BA 2018.

AIBA – Associação De Agricultores E Irrigantes Da Bahia. Tiguera Zero – Programa Fitossanitário da Soja. Barreiras - BA 2018.

ALMEIDA, D.P., et al Condições atmosféricas e volumes de aplicação na dessecação de *Urochloaruziziensis* e vegetação espontânea. Revista Brasileira de Herbicidas, v.13, n.3, p.245-251, Jaboticabal, SP, 2014.

CAMPOS C.F.; RODRIGUES-COSTA, A.C.P.; CARDOSO L.A.; PEREIRA, M.R.R.; SOUZA G.S.F. de; MARTINS, D. Eficácia Do Glyphosate E 2,4-D no Controle de Commelina Villosa. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.80, n.1, p.83-89, jan./mar., 2013. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/aib/v80n1/a12v80n1.pdf> > Acesso em 15 de ago. de 2019.

DAN, H.A., PROCÓPIO, S.O., BARROSO, A.L.L., DAN, L.G.M., OLIVEIRA NETO, A.M., GUERRA, N. Controle de plantas voluntárias de soja com herbicidas utilizados em milho. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.6, n.2, p.253-257. Recife, PE, 2011.

GRIGOLLI, José Fernando Jurca. Distribuição espacial, plano de amostragem sequencial e dinâmica populacional de *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) em algodoeiro. 2015.

HASS, M. Efeito de horários de aplicação de fungicida no controle de *phakopsorapachyrhizi* na cultura da soja. Universidade de Cruz Alta–UNICRUZ, Cruz Alta – RS, 2017

OMETTO, J.C. Classificação Climática. In: OMETTO, J.C. Bioclimatologia tropical. São Paulo: Ceres, 1981. p.390-398.

SANTOS, A.P.; JANDREY, D.B. Aplicação Noturnas de Defensivos . 2017. Disponível em: <<http://www.pioneersementes.com.br/blog/165/aplicacoes-noturnas-de-defensivos-e-uma-boa-escolha>>. Acessado em: 11 de agosto de 2019.

YORINORI, J.T.; et al Ferrugem “asiática” da soja no Brasil: evolução, importância econômica e controle. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 36p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações socioambientais 178, 180, 273
Adsorventes 285, 287, 288, 321, 323
Agencia Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia 310
Agricultura biológica 28
Atropelamento 351, 353, 355, 356, 358, 359, 360

B

Bioteχνologias da reprodução 362, 363

C

Cenário ambiental 130
Cenário econômico 13, 14, 25, 26
Cobertura vegetal 190, 195, 246, 256
Companhia Siderúrgica Nacional 340
Conferência das Nações Unidas 146, 161, 169, 232, 244
Conservação da natureza 37, 45, 47, 48, 166

D

Desenvolvimento rural 62, 63, 372
Desmatamento 16, 67, 109, 116, 117, 143, 269, 351
Diálogo acadêmico 14
Doenças 15, 68, 87, 89, 100, 106, 122, 130, 137, 138, 141, 153, 154, 191, 267, 309

E

Ecossistemas 42, 91, 106, 150, 162, 183, 185, 259, 261, 269, 288, 346
Ecossistemas oceânicos 259, 261
Empresas multinacionais 5, 340
Equidade social 28, 30, 31, 33, 35, 42, 43
Escola pública 73, 75, 87, 101, 102, 106, 107, 118, 121, 122, 124, 126, 137
Espaços universitários 210
Estação de tratamento de água 296, 297, 299, 302, 303, 304, 305, 307
Estruturas metalorgânicas 318, 320, 321, 328
Êxodo rural 1, 9, 11

F

Força Aérea Brasileira 273, 274, 283

H

Herbicidas 308, 310, 312, 313, 316, 317

I

Indicadores estratégicos 177, 178

J

Jogo de caça-tesouro 50

M

Matriz energética 331, 332, 333, 334, 335, 337, 340

Matriz qualitativa de interações de Leopold 210

Medicamentos 182, 235, 243, 318, 319, 320

Morfometria dos ovários 361, 363, 367

O

Objetivos do desenvolvimento sustentável 38, 42, 332, 333, 335

P

Padrões ambientais 197, 200

Parque Estadual do Mirador 183, 185, 186, 187, 189, 191

Plantio do eucalipto 1

Poder Judiciário 177, 178

Poder público 106, 150, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 168, 169, 199, 260

Políticas públicas 150, 151, 158, 159, 161, 164, 168, 170, 242, 256, 265, 266, 269, 271, 332, 343, 347, 372

Poluições 147

Potabilização da água 296

Projetos ambientais 11, 73, 75, 79, 80, 84

R

Recursos endógenos 37, 40, 47, 48, 49

Reeducação cultural 145

Resíduos de serviços de saúde 231, 233, 235, 237, 240, 243, 244, 245

Rio Casca 246, 247, 248, 250, 251, 253, 254, 255, 256

S

Saúde pública 87, 89, 91, 92, 99, 111, 239, 242, 245, 261

Secretaria de Meio Ambiente 200, 207

T

Técnico em agroecologia 62, 66, 67, 68, 69, 70

Tecnologias da informação 51

Tratamento de águas 285

Turismo 47, 259, 260, 265, 266, 269, 271, 272, 351

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 