

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
Ana Carolina Sousa Costa  
(Organizadoras)



# Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Geisa Mayana Miranda de Souza**  
**Ana Carolina Sousa Costa**  
(Organizadoras)

# **Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade**

**Atena Editora**  
**2019**

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



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

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

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

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

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

### Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M514	Meio ambiente: inovação com sustentabilidade 1 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Geisa Mayana Miranda de Souza, Ana Carolina Sousa Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente. Inovação com Sustentabilidade; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-645-4 DOI 10.22533/at.ed.454190110  1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Souza, Geisa Mayana Miranda de. III. Costa, Ana Carolina Sousa. IV. Série.  CDD 363.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Meio Ambiente Inovação com Sustentabilidade*” engloba 58 trabalhos científicos, que ampliam o conceito do leitor sobre os ecossistemas urbanos e as diversas facetas dos seus problemas ambientais, deixando claro que a maneira como vivemos em sociedade impacta diretamente sobre os recursos naturais.

A interferência do homem nos ciclos da natureza é considerada hoje inequívoca entre os especialistas. A substituição de combustíveis fósseis, os disseminadores de gases de efeito estufa, é a principal chave para resolução das mudanças climáticas. Diversos capítulos dão ao leitor a oportunidade de refletir sobre essas questões.

Dois grandes assuntos também abordados neste livro, interessam bastante ao leitor consciente do seu papel de cidadão: Educação e Preservação ambiental que permeiam todos os demais temas. Afinal, não há consciência ecológica sem um árduo trabalho pedagógico, seja ele em ambientes formais ou informais de educação.

A busca por análises históricas, métodos e diferentes perspectivas, nas mais diversas áreas, as quais levem ao desenvolvimento sustentável do planeta é uma das linhas de pesquisas mais contempladas nesta obra, que visa motivar os pesquisadores de diversas áreas a estudar e compreender o meio ambiente e principalmente a propor inovações tecnológicas associadas ao desenvolvimento sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
Ana Carolina Sousa Costa

## SUMÁRIO

### I. MEIO AMBIENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
NA NATUREZA, AS HISTÓRIAS SÃO ASSIM	
<i>Eliana Santos do Nascimento Sousa</i>	
<i>Juliana de Oliveira Verro Coelho</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4541901101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
A PERCEPÇÃO DOS UNIVERSITÁRIOS A RESPEITO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	
<i>Ana Paula dos Santos Silva</i>	
<i>Carlos Otávio Rodrigues dos Santos</i>	
<i>Milla Cristina Santos da Cruz</i>	
<i>Raissa Jennifer da Silva de Sá</i>	
<i>Túlio Macus Lima da Silva</i>	
<i>Mateus Henrique Trajano Brasil</i>	
<i>Antônio Gabriel Sales de Souza</i>	
<i>Isabelle Brasil Félix</i>	
<i>Nathalia de Souza Lima</i>	
<i>Giliam de Matos Araújo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4541901102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS RESIDENTES SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA NOS BAIRROS PROMISSÃO II E TROPICAL NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS –PA	
<i>João Paulo Sousa da Silva</i>	
<i>Ana Vitoria Silva Barral</i>	
<i>Antônio Pereira Junior</i>	
<i>Edmir dos Santos Jesus</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4541901103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>28</b>
PERCEPÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA LAGUNA DA JANSEN EM DECORRÊNCIA DE AÇÕES ANTRÓPICAS	
<i>Ana Carolina Lopes Ozorio</i>	
<i>Bianca Estefane Paiva Veiga</i>	
<i>Marcelo Vieira Sodré Barbosa</i>	
<i>Thamia Cristina Rosa Sá</i>	
<i>Rafael Ferreira Maciel</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4541901104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
PERCEPÇÃO DO CONHECIMENTO DE AGRICULTORES DA COMUNIDADE DO CUBITEUA, CAPITÃO POÇO, PA, SOBRE A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS: RISCOS E IMPACTOS	
<i>Paloma da Silva Oliveira</i>	
<i>Michele Menezes de Barros</i>	
<i>Juce Silva de Souza</i>	
<i>Thalita Christine de Lima Mendes</i>	

*Fernanda Carneiro Romagnoli*

**DOI 10.22533/at.ed.4541901105**

**CAPÍTULO 6 ..... 43**

DIAGNÓSTICO DA PERCEPÇÃO TURÍSTICA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL  
NA FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO, EM PIAÇABUÇU-AL

*Anderson Gonçalves Ramos*

*Karwhory Wallas Lins da Silva*

*Daniela Calumby de Souza Gomes*

*Alan César Vanderlei Moura*

*Fabiola de Almeida Brito*

**DOI 10.22533/at.ed.4541901106**

**II. IMPACTOS AMBIENTAIS**

**CAPÍTULO 7 ..... 54**

ESTUDO SOBRE O IMPACTO CAUSADO NA ADOÇÃO DE MÓDULO ESTRUTURAL  
EM TORA DE EUCALIPTO TRATADA QUIMICAMENTE

*Carla Lopes Simonis Seba*

*Cristina Veloso de Castro*

**DOI 10.22533/at.ed.4541901107**

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

AValiação DO TEOR DE CARBONO EM AMOSTRAS DE SOLUÇÃO SOLO EM  
DIVERSOS AGROSSISTEMAS DO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ AÇÚ – PARÁ

*Leonardo Lemos Almeida*

*Patricia Silva dos Santos*

*Juliana Feitosa Felizzola*

**DOI 10.22533/at.ed.4541901108**

**CAPÍTULO 9 ..... 72**

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE 28 MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE  
DO SUL

*Ian Rocha de Almeida*

*Ana Raquel Pinzon de Souza*

*Paula Sulzbach Rilho*

*Carla Fernanda Trevizan*

*Dieter Wartchow*

**DOI 10.22533/at.ed.4541901109**

**CAPÍTULO 10 ..... 81**

ABORDAGEM MULTIVARIADA DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS  
RELACIONADOS COM ESTRESSE HÍDRICO EM ESPÉCIES FLORESTAIS

*David de Holanda Campelo*

*Claudivan Feitosa de Lacerda*

*João Alencar De Sousa*

*Antônio Marcos Esmeraldo Bezerra*

*José Dionis Matos Araújo*

*Antônia Leila Rocha Neves*

*Carlos Henrique Carvalho Sousa*

*Diva Correia*

*Breno Leonan de Carvalho Lima*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011010**

**CAPÍTULO 11 ..... 97**

**AGRICULTURA URBANA: CULTIVO VERTICAL DE *Talinum triangulare* e *Allium fistulosum***

*Mário Marcos Moreira da Conceição*  
*Ana Cláudia de Sousa da Silva*  
*Estefani Danielle de Araújo Barros*  
*Ruana Regina Negrão de Souza*  
*Talyson de Lima Queiroz*  
*John Enzo Vera Cruz da Silva*  
*Matheus Henrique Trajano Brasil*  
*Gabriela Brito de Souza*  
*Túlio Marcus Lima da Silva*  
*Antônio Pereira Júnior*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011011**

**CAPÍTULO 12 ..... 106**

**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DAS SUB-BACIAS DO MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS – SP**

*Diéssica Talissa Burdo Timóteo da Silva*  
*Luiz Sérgio Vanzela*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011012**

**CAPÍTULO 13 ..... 110**

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DE UM MATADOURO FRIGORÍFICO**

*Mário Marcos Moreira da Conceição*  
*Ana Cláudia de Sousa da Silva*  
*Estefani Danielle de Araújo Barros*  
*Talyson de Lima Queiroz*  
*Daniel Batista Araújo Ferreira*  
*John Enzo Vera Cruz da Silva*  
*Matheus Henrique Trajano Brasil*  
*Antônio Pereira Júnior*  
*Túlio Marcus Lima da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011013**

**CAPÍTULO 14 ..... 120**

**CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DE ONDAS, NO OESTE DA BAHIA**

*Joaquim Pedro Soares Néto*  
*Newton Moreira de Souza*  
*Maurício Leite Lopes*  
*Heliab Bomfim Nunes*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011014**

**CAPÍTULO 15 ..... 136**

**CARACTERIZAÇÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS PELOS PROCESSADORES DE AÇAÍ NA ZONA URBANA DE CAPITÃO POÇO, PARÁ**

*Antonio Maricélio Borges de Souza*  
*Ana Helena Henrique Palheta*  
*Maria Sidalina Messias de Pina*  
*Tiago Farias Peniche*  
*Iolly Barbara dos Santos Mesquita*



*Maria Lidiane da Silva Medeiros  
Caio Douglas Araújo Pereira  
Luã Souza de Oliveira  
Wesley Nogueira Coutinho  
Silas da Silva Guimarães Júnior  
Bruno Maia da Silva  
Leidiane Gonçalves Tavares*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011015**

**CAPÍTULO 16 ..... 145**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MELAÇO DE CAJÚ  
(*Anacardium occidentale* L.) PRODUZIDO ARTESALMENTE EM SALVATERRA,  
PARÁ**

*Raiane Gonçalves dos Santos  
Rayra Evangelista Vital  
Aldejane Vidal Prado  
Gerlainny Brito Viana  
Jean Santos Silva  
Filipe Portal Lima  
João José Farias dos Anjos  
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011016**

**CAPÍTULO 17 ..... 151**

**CO-DIGESTÃO DE RESÍDUOS DE FRUTAS E VEGETAIS E RESÍDUOS DE  
RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO PARA A PRODUÇÃO DE BIOGÁS**

*Jhenifer Aline Bastos  
João Henrique Lima Alino  
Laércio Mantovani Frare  
Thiago Edwiges*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011017**

**CAPÍTULO 18 ..... 158**

**COMPARAÇÃO ENTRE PROCESSOS DE AMOSTRAGEM PARA ESTIMAR O  
VOLUME EM UMA FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA**

*Mario Lima dos Santos  
Larissa da Silva Miranda  
Welton dos Santos Barros  
Beatriz Cordeiro Costa  
Eder Silva de Oliveira  
Dione Dambrós Raddatz  
Francisco de Assis Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011018**

**CAPÍTULO 19 ..... 168**

**CRESCIMENTO POPULACIONAL E GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: O CASO  
DA REGIÃO NORTE**

*Mário Marcos Moreira da Conceição  
Talyson de Lima Queiroz  
Ana Cláudia de Sousa da Silva  
Lucimar Costa Pereira  
Gabriela Brito de Souza  
Ayla Fernanda Muniz Miranda*

*John Enzo Vera Cruz da Silva*  
*Túlio Marcus Lima da Silva.*  
*Antônio Pereira Júnior*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011019**

**CAPÍTULO 20 ..... 177**

OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIOS REGISTRADAS PELO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR (1º GPA) E OS PRINCIPAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS, ARAGOMINAS – PA

*Felipe da Silva Sousa*  
*Antônio Pereira Junior*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011020**

**III. MEIO AMBIENTE E SAÚDE**

**CAPÍTULO 21 ..... 187**

O CATADOR DE LIXO E OS FATORES DE RISCO À SAÚDE EM UM LIXÃO DO MUNICÍPIO DE BARGARENA – PA

*Lucas Mateus Coelho Nunes*  
*Nildson Henrique Ferreira Silva*  
*Danilo Assunção Almeida*  
*Ana Clara Silva Garcia*  
*Felipe da Costa da Silva*  
*Raymundo David Pinheiro Fernandes Baia*  
*Andréa Fagundes Ferreira Chaves*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011021**

**CAPÍTULO 22 ..... 197**

IMPORTÂNCIA DO MANEJO CORRETO DE RESÍDUOS GERADOS NOS SERVIÇOS DE SAÚDE

*Vitor de Faria Alcântara*  
*Maria Lúcia Vieira de Britto Paulino*  
*Julielle dos Santos Martins*  
*Michella Grey Araújo Monteiro*  
*Jonas dos Santos Sousa*  
*Alan John Duarte de Freitas*  
*Jessé Marques da Silva Júnior Pavão*  
*Joao Gomes da Costa*  
*Aldenir Feitosa dos Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011022**

**CAPÍTULO 23 ..... 204**

RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO E DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SEU PAPEL FUNDAMENTAL NO AUXÍLIO À PREVENÇÃO DE DOENÇAS

*Francisco Rodrigo Cunha do Rego*  
*Érica Joziélen Cunha da Silva*  
*Joyce Torres de Souza*  
*Maria Josiérika Cunha da Silva*  
*Fernanda Carneiro Romagnoli*

**DOI 10.22533/at.ed.45419011023**

<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>212</b>
MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA EM AMBIENTES INTERNOS COM PLANTAS REMOVEDORAS DE FORMALDEÍDO DO AR	
<i>Ana Paula Ferreira</i>	
<i>Brennda Ribeiro Paupitz</i>	
<i>Débora Elisa Antunes de Mendonça</i>	
<i>Emmanuel Predestin</i>	
<i>Fernanda Amaral Della Rosa</i>	
<i>Gustavo Fernando da Silva</i>	
<i>Joice Lazarin Romão</i>	
<i>Keila Mileski Pontes</i>	
<i>Marcelo Teixeira Silva</i>	
<i>Helio Conte</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45419011024</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>223</b>
AGRAVOS À SAÚDE POR ACIDENTES COM ESCORPIÕES	
<i>Alex Henrique de Mello Feitosa</i>	
<i>Marco Antônio de Andrade Belo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45419011025</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>233</b>
MOBILIDADE URBANA – A DIFÍCIL ARTE DE CAMINHAR	
<i>Renilson Dias de Souza</i>	
<i>Evandro Roberto Tagliaferro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45419011026</b>	
<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS</b> .....	<b>237</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>238</b>

## PERCEPÇÃO DO CONHECIMENTO DE AGRICULTORES DA COMUNIDADE DO CUBITEUA, CAPITÃO POÇO, PA, SOBRE A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS: RISCOS E IMPACTOS

### **Paloma da Silva Oliveira**

Discente do curso de Biologia. Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará.

### **Michele Menezes de Barros**

Discente do curso de Biologia. Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará.

### **Juce Silva de Souza**

Discente do curso de Biologia. Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará.

### **Thalita Christine de Lima Mendes**

Discente do curso de Biologia. Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará.

### **Fernanda Carneiro Romagnoli**

Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará.

**RESUMO:** Nas comunidades rurais do estado do Pará, uma das principais dificuldades encontradas é a carência de informações aos moradores sobre os riscos da utilização de agrotóxicos, o que contribui para o uso extensivo e sem os cuidados necessários. Com isso, aumenta-se o risco de degradação ambiental e de intoxicação do solo e corpos hídricos, o que provavelmente se torna um problema de saúde pública no meio rural. O objetivo do trabalho foi analisar as práticas em relação ao uso dos agrotóxicos, bem como a percepção quanto aos riscos, impactos e destinação das embalagens. A metodologia usada foi a aplicação de

entrevistas semiestruturadas direcionadas a agricultores familiares da comunidade de Cubiteua, localizada no município de Capitão Poço, Pará. Após as entrevistas, foram distribuídos panfletos informativos sobre riscos, danos e técnicas adequadas de uso e descarte do material agrotóxico. Os resultados mostraram os entrevistados conhecem os principais EPIs (equipamentos de proteção individual), mas não os utilizam por completo. As principais culturas desenvolvidas são pimenta do reino, laranja, tangerina, limão e mandioca. Mais de metade dos entrevistados reutilizam embalagens de agrotóxicos, o que não é permitido por lei. Outros resultados mostraram uma série de problemas relacionados ao uso de agrotóxicos, como o contato direto com essas substâncias, existindo a necessidade de maiores esclarecimentos sobre riscos e danos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Intoxicação, riscos à saúde, impactos ambientais.

### PERCEPTION OF THE KNOWLEDGE OF FARMERS OF THE COMMUNITY OF CUBITEUA. CAPTAIN POÇO, PA, ON THE USE OF AGROCHEMICALS: RISKS AND IMPACTS

**ABSTRACT:** In rural area of Para State, Brazil, one of the main difficulties is a lack of information on the use of agrochemicals, which makes for the extensive use and without necessary care.

This increases the risk of environmental degradation and intoxication of soil and water bodies, which can become a public health problem as a rural environment, care as the referendum of extreme importance. The objective of this work was to analyze how the practices in relation to the use of pesticides, as well as the awareness about the risks, impacts and destination of the packages. The methodology used was a semi-structured interviews application to a farmers from community Cubiteua, located in the municipality of Capitão Poço. After the interviews, informative folders were distributed. The results showed that 100% of respondents don't use the necessary equipments properly. The main crops were orange, lemon and manioc. More than half of the respondents reuse the packaging of agrochemicals, which is not allowed. Other results showed a number of problems related to the use of pesticides, such as the direct treatment with these substances, the existence of great risks on risks and damages.

**KEYWORDS:** Poisoning, health risks, environmental impacts.

## 1 | INTRODUÇÃO

O estado do Pará tem como um dos pilares de sua economia a exploração agrícola, tanto a caracterizada como agronegócio (baseada em monoculturas e realizada por corporações), como a de base familiar (geralmente com produção diversa e pouca mão-de-obra). Para poder entrar no mercado e ter vias garantidas de escoamento de sua produção, é comum agricultores familiares utilizarem agrotóxicos e defensivos comumente usados nas grandes produções. Este é um cenário bastante comum na região nordeste do Pará, onde o uso de substâncias químicas na produção agrícola tem se tornado um fator de risco ambiental e à saúde humana. Um dos principais entraves é decorrente da falta de informação aos moradores de áreas rurais sobre as formas adequadas de utilização. Por isso, é de suma importância o conhecimento sobre como utilizar os recursos químicos sem trazer grandes danos ao meio ambiente e à saúde (ALVES et al, 2015).

O termo “agrotóxico” inclui processos e substâncias que controlam pragas (MENTEN, 2016). Devido à larga escala da produção agrícola, há uma grande dependência do uso de agrotóxicos, onde a logística de mercado do agronegócio não permite aos produtores outras formas de cultivo (ANVISA, 2018).

Ao longo dos anos, o processo de tratamento dos cultivos rurais vem sendo modificado, visando uma maior produtividade, controle de doenças e maior resistência às pragas e tem se baseado no uso de agentes químicos. Em contrapartida, essas inovações não vieram acompanhados pela implementação de programas de qualificação da força de trabalho, expondo o meio ambiente e as comunidades rurais a um conjunto de riscos e impactos (MOREIRA et al., 2002).

A utilização de agrotóxicos de forma generalizada nas mais diferentes condições ambientais, acarreta em muitos problemas, como a ocorrência de resíduos em alimentos, a contaminação de solos e águas, o efeito em organismos não- visados e

a intoxicação de trabalhadores rurais (CAMPANHOLA; BATTIOL, 2003).

Os agrotóxicos podem provocar intoxicações agudas ou crônicas. No primeiro caso, os sintomas manifestam-se rapidamente no organismo em forma de dores de cabeça, dores de estômago, sonolência, tontura, fraqueza, perturbação da visão, saliva e suor excessivos, dificuldade respiratória e diarreia (AMARAL; GONZALEZ, 2013). No segundo caso, manifesta-se através de inúmeras patologias que atingem vários órgãos e sistemas, com destaque para os problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas e tumores (CAMPANHA PERMANENTE CONTRA OS AGROTÓXICOS E PELA VIDA, 2018).

Diante do exposto, além dos efeitos à saúde da população causados pelo uso de agrotóxicos, pesticidas, agroquímicos, e outros, chamados genericamente de defensivos agrícolas, o meio ambiente também fica exposto à poluição por estes agentes, tanto pelo contato com as substâncias, como pelo descarte inadequado das embalagens, que pode também trazer prejuízos à saúde da população e à biota local. Sendo assim, é necessário ter um cuidado especial para que haja o destino correto das mesmas, evitando danos ao meio ambiente e à saúde dos organismos em geral (VEIGA, 2013).

A falta de informações e instruções sobre EPI's e os perigos que os agrotóxicos e suas embalagens fornecem, é vigente. Segundo Zorzetti et al (2014), os fabricantes de agrotóxicos, as cooperativas, revendas e os agrônomos responsáveis pela assistência técnica, deveriam dar mais atenção a isto, sendo assim, essencial e indispensável tais informações aos produtores.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo geral analisar a percepção sobre as atitudes e práticas, riscos e impactos no uso dos agrotóxicos por produtores rurais da comunidade Cubiteua, Capitão Poço, Pará.

## 2 | METODOLOGIA

- Área de estudo

As entrevistas foram realizadas no dia 26 de agosto de 2018, na comunidade Cubiteua, pertencente ao município de Capitão Poço, Pará, localizado nas coordenadas 1°40'37.89"S 47°03'17.28"W (Figura 1). Nesta localidade a agricultura é a atividade econômica predominante, permitindo arrecadação de renda para a maioria das famílias residentes.

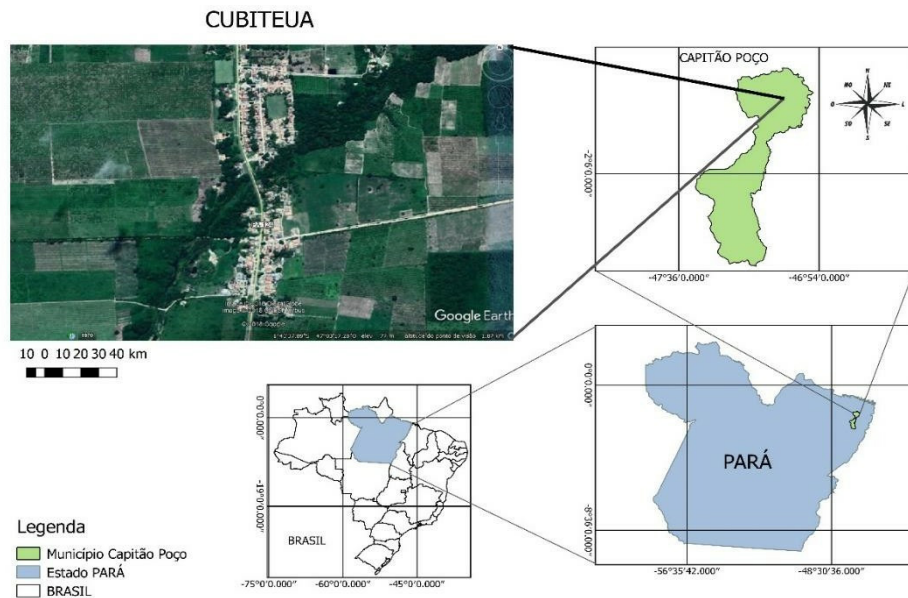


Figura 1 – Mapa da localização da Comunidade de Cubiteua, no município de Capitão Poço, PA, Brasil.

Fonte: Autores, 2018, Bases cartográficas do IBGE.

- Coleta de dados

O estudo foi feito a partir de entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas e fechadas, com a finalidade de avaliar o conhecimento, as atitudes e práticas no uso dos agrotóxicos pelos produtores. Foram entrevistados 50 agricultores. Todos eram proprietários e produtores rurais residentes da comunidade que faziam uso de agrotóxicos. As entrevistas foram feitas nas residências dos entrevistados. Apesar da entrevista possuir uma estrutura prévia, foi comum que elas se estendessem, de acordo com as observações que cada entrevistado quisesse fazer.

Ao final da entrevista, foram entregues panfletos que continham informações sobre o que são agrotóxicos, como descartar as embalagens, os efeitos indesejados, os sintomas de possíveis intoxicações e os EPIs necessários para manipulação dessas substâncias, entre outras.

- Análise de dados.

Os dados foram tabulados no software Microsoft Excel 2010, como ferramenta principal para as análises estatísticas, cálculos e geração dos gráficos e todas as análises, contabilizando a visão dos produtores da comunidade têm sobre os agrotóxicos e seus riscos e impactos.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os entrevistados eram do sexo masculino. Isso revela um perfil relacionado a gênero dos agricultores, já que as mulheres geralmente contribuem com o trabalho

na agricultura, porém, sem tomar a frente desta atividade. Estudos como o de Castilho; Schneider (2010) mostram que há desigualdades de gênero privilegiando os homens no trabalho rural, refletindo a desvalorização do trabalho feminino. Quanto ao nível de escolaridade dos agricultores, 56% possuíam o ensino fundamental incompleto variando da 1ª à 5ª série, 6% não estudou, 6% possuíam o fundamental completo, 20% o médio completo, 10% o médio incompleto e 2% possuíam o ensino superior completo.

As principais culturas cultivadas na localidade são: pimenta do reino, laranja, tangerina, limão e plantações de mandioca. As quatro primeiras estão relacionadas à principal característica produtiva de Capitão Poço: produção fortemente voltada aos citros e à pimenta. A mandioca tem forte relação com a cultura alimentar da região amazônica, em que grande parte da população consome, diariamente, a farinha de mandioca. Segundo a Figura 2, estas culturas são cultivadas pela maioria dos entrevistados e todos tinham mais de uma cultivar nas suas respectivas áreas. Os agricultores relataram que comercializam laranja e pimenta para todo o estado e para outras regiões do país.

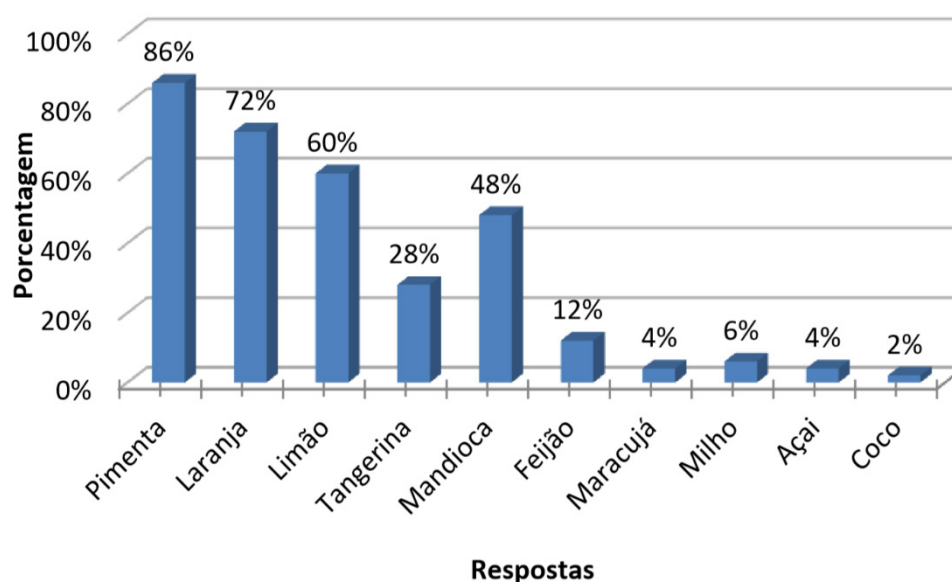


Figura 2 – Tipos de cultivos na comunidade Cubiteua, Capitão Poço, PA 2018.

Fonte: Autores. (2018).

A agricultura na comunidade é de extrema importância, pois auxilia na geração da renda de quase toda a comunidade, visto que todos os entrevistados estavam diretamente trabalhando com a aplicação de agrotóxicos. Quando questionados sobre o que era o agrotóxico, 100% consideravam esses produtos como “um veneno” e especificaram que utilizar agrotóxicos nas cultivares era o “jeito” mais viável em relação às suas condições financeiras. Muitos entrevistados afirmaram que alternativas para diminuir o uso de agrotóxicos se tornavam caras.

Sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), 88% dos agricultores entrevistados afirmaram conhecer todos EPIs corretos para o manuseio e aplicação



da calda (agrotóxico). Alguns relataram não usar luvas, máscaras ou roupas impermeáveis, embora conhecessem esses equipamentos e considerassem que deveriam usá-los. Outros 12% disseram não conhecer todos EPIs, sendo que 100% dos entrevistados não usam os equipamentos corretos. A justificativa mais comum para esse procedimento foi o clima da região, que é característico de um clima equatorial, quente e chuvoso (PACIEVITCH, 2018), tornando o uso de roupas impermeáveis “insuportáveis por conta do clima quente que as faz esquentar bastante”.

Somente 10 entrevistados relataram o uso de luvas, máscaras e óculos, 100% deles usam apenas uma camisa de mangas compridas, calça comprida, bota e chapéu, ficando muito expostos ao veneno. Os EPIs foram projetados para a garantia de segurança e proteção contra os agentes químicos externos, mantendo estas fora do organismo e estes mesmos podem tornar-se fonte de contaminação caso haja falhas nos cuidados básicos de conservação e outros procedimentos (VEIGA, 2007).

Quando indagados sobre o que eles sabiam a respeito de possíveis riscos à saúde e contaminação do meio ambiente causados pelo uso de agrotóxicos, todos (100%) responderam que tinham conhecimento da possibilidade de intoxicação do indivíduo que trabalha diretamente com o produto, porém, poucos sabiam sobre riscos à saúde dos demais moradores e sobre a probabilidade de contaminação do meio ambiente, tornando essencial a apresentação de panfletos informativos sobre esses riscos e os cuidados que os mesmos devem ter. Estudos mostram que alguns agricultores tem um conhecimento básico sobre armazenamento e uso, porém a maioria não sabe os danos à saúde (SANTOS et al, 2012).

Quando indagados sobre o contato direto na preparação dos coquetéis, 58% disseram que já possuíram contato direto e 42% responderam que não tiveram contato direto. A preparação dos coquetéis é feita pela adição direta do produto no tanque, ou através de pré-diluição. Quando são utilizados produtos na formulação líquida, podem ser adicionados diretamente no tanque com a quantidade da água desejada, produtos na formulação de pó molhável. É recomendado fazer uma pré-mistura dissolvendo em pequena quantidade de água depois despejando a suspensão no tanque com água (GARRIDO; SÔNIGO, 2003).

Ao serem questionados sobre possíveis sintomas gerados pelos agrotóxicos, 68% mostraram conhecer esses sintomas respondendo “sim”, enquanto 32% responderam “não”. Foram relatados pelos 68%, sintomas como dores de cabeça, tonturas e vômitos, que seriam de possíveis intoxicações agudas (AMARAL; GONZALEZ, 2013), porém, nenhum saberia dizer se estes sintomas seriam de uma possível intoxicação por nunca terem sentido algo durante ou após as aplicações.

Com base nesse resultado, é perceptível que os agricultores têm a noção de que agrotóxicos podem trazer malefícios à saúde dos mesmos, com um possível potencial real de intoxicação. Entretanto, 50% dos entrevistados não se consideravam afetados diretamente pela ação desses produtos, referindo-se a possíveis eventos de intoxicação geralmente na terceira pessoa, associando-os a indivíduos “fracos” para

esses produtos, identificando, assim, uma visão não tão clara para esse assunto.

O principal agrotóxico mencionado na utilização dos cultivos pelos entrevistados foi o glifosato, assim como mencionado por VEIGA (2013). Trata-se de um herbicida utilizado anualmente para matar plantas daninhas em diversas variedades de cultivos, como citros, soja, milho, pastagens, entre outros (JUNIOR; SANTOS, 2002). Apesar deste herbicida ter baixa toxicidade, alguns efeitos podem ser crônicos (PERES, 2009). Como visto, nenhum entrevistado relatou ter sentido algum sintoma antes ou durante as aplicações da substância, porém não podemos descartar a possibilidade de uma possível intoxicação aguda ou crônica futuramente, se não forem tomados os devidos cuidados.

Os agricultores entrevistados mostraram não estar cientes dos riscos de contaminação do meio ambiente tanto pelo contato direto com as substâncias como pelo descarte inadequado de embalagens vazias de agrotóxicos, pois, 54% afirmou não saber os prejuízos do descarte inadequado das embalagens, como visto na Figura 3.

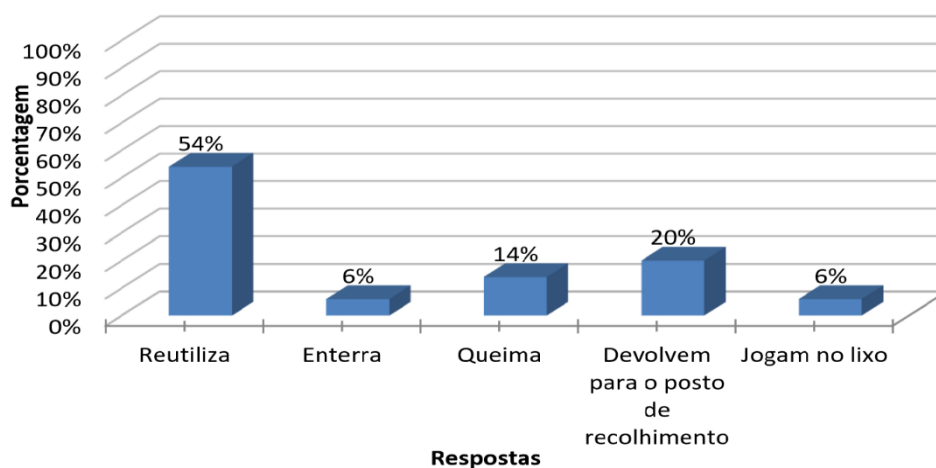


Figura 3 – Destinação dada às embalagens dos agrotóxicos utilizados pelos agricultores entrevistados de Cubiteua, Capitão Poço, Pará.

Fonte: Autores. (2018).

A maioria dos entrevistados (96%) relataram não ter recebido nenhum tipo de orientação na hora da compra sobre a destinação das embalagens vazias; 4% disseram receber apenas um folheto como orientação, mas que dificilmente eram lidos. Segundo BÜLOW (2008), a ausência de atividades de orientação mais objetivas e a falta de fiscalização são reflexos da falta de envolvimento dos órgãos públicos municipais e federais.

Cabe ressaltar que há uma legislação específica que determina o retorno das embalagens dos agrotóxicos pelo processo da logística reversa (VEIGA, 2013), trata-se da prática de devolução das embalagens aos fabricantes. Os agricultores devem devolver as embalagens lavadas (tríplice lavagem) para os pontos de compra ou recolhimento e eles devem devolvem às fábricas (BRASIL, 2018). Quando

questionados sobre logística reversa, todos disseram que não conheciam o significado da palavra, porém, alguns entrevistados mostraram fazer a prática da mesma sem a conhecer pelo nome.

Todos os entrevistados alegaram não ter condições de trabalhar de outra maneira, a não ser com a utilização de agrotóxicos, pois economizam tempo, dinheiro e mão de obra. Apesar dos riscos, sem o uso dos agrotóxicos a produtividade diminuiria e a comercialização dos alimentos seria inviável prejudicando-os financeiramente.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos nesse trabalho, verifica-se a existência de uma série de problemas relacionados ao uso de agrotóxicos, mostrando a carência de informações por grande parte dos agricultores. Em relação à utilização de EPIs, existe a necessidade de esclarecimento através de palestras educacionais, buscando a conscientização em relação ao risco de exposição, mostrando que apesar da vestimenta adequada trazer um incômodo, é essencial e indispensável para a melhoria da saúde dos mesmos, já que 100% dos entrevistados não utilizam os EPI'S corretamente.

Os agricultores sabem que os agrotóxicos causam um mal à saúde e ao meio ambiente, porém não sabem como estes produtos podem afetar o ecossistema como um todo, do mesmo modo não sabendo o impacto, nem os riscos que o descarte de embalagens inadequadas pode causar a toda a comunidade e ao ecossistema local.

## REFERÊNCIAS

ALVES, J. D. N.; OLIVEIRA. S. S.; MOREIRA. W. K. O.; SOUZA. F. C. A.; OKUMURA R. S. Percepção Ambiental das Propriedades Rurais da Comunidade do Cubiteua, Capitão Poço- PÁ, **Revista Educação Ambiental em Ação**, março 2015.

AMARAL, S. I. T.; GONZALEZ, C. E. F. **Agroquímicos: uma abordagem didática**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde, volume I, versão online, 2013.

**ANVISA**, agrotóxicos herbicidas e inseticidas, Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=2861541&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=219201&\\_101\\_urlTitle=agrotoxico-erbicida-e-pesticida&inheritRedirect=true](http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2861541&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=agrotoxico-erbicida-e-pesticida&inheritRedirect=true)>. Acesso em: 20 set de 2018.

BÜLOW, Adriane Ester. **O Homem do Campo e os Agrotóxicos: Práticas e Discursos no Município de Novo Cabrais/RS**, Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 07 de fevereiro de 2008.

CAMPANHA PERMANENTE CONTRA OS AGROTÓXICOS E PELA VIDA, **Intoxicação por agrotóxicos (aguda e crônica)**, 30 de Jan de 2017, Disponível em: <http://contraosagrototoxicos.org/glossary/intoxicacao-por-agrototoxicos-aguda-e-cronica/>. Acesso em 10 de out. 2018.

- CAMPANHOLA, C.; BATTIOL, W. **Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil, Métodos Alternativos de Controle Fitossanitário.** Jaguariúna. Embrapa Meio Ambiente, a. pp. 13-51, 2003.
- CASTILHO, C. B.; SCHNEIDER, S. **Gênero, Trabalho Rural e Pluriatividade.** Gênero e Geração em Contextos Rurais. Florianópolis/SC, Ed. Mulheres, 2010, pg. 183-207.
- BRASIL. **Lei Nº 7.802, de 11 de Julho de 1989,** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm)>, Acesso em: 05 out 2018.
- GARRIDO, L. da R.; SÔNEGO, O. R. **Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado.** Embrapa Uva e Vinho. Sistema de Produção 2, versão eletrônica, Jan, 2003.
- MENTEN, José O.; Agrotóxicos: benefícios riscos e cuidados, **Revista Agro DBO**, Ed. Abril, 2016.
- MOREIRA, J. C. et al. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre à saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo,** RJ. Ciência e saúde coletiva.v.7, n.2, p.299-311, 2002.
- PACIEVITCH, Thais. **Geografia do Pará,** Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/geografia-do-para/>>, Acesso em: 05 de out. 2018.
- PERES, Frederico. Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 1995-2004, 2009.
- JUNIOR, O. P. de A.; SANTOS, T. C. R. **Glyphosate: Properties, Toxicity, Use and Legislation.** Quím. Nova vol.25 n.4 São Paulo July 2002.
- VEIGA, M.M. **Analysis of efficiency of waste reverse logistics for recycling. At Pennsylvania State Univ,** wm&r, 09 abr. 2013.
- VEIGA, M. M. et al. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), **Rev. bras. Saúde e ocup.** São Paulo, 2007.
- SANTOS, M.; SANTOS, H.; DANTAS, H. **O uso indiscriminado de agrotóxico na agricultura familiar no assentamento Aroeira no município de Santa Terezinha-PB,** In: VII CONNEPI, Palmas Tocantins 2012.
- ZORZETTI, J; NEVES, P. M. O. J.; SANTORO, P. H.; CONSTANSKI, K. C. Knowledge about the safe use of pesticides by farmers from Central Northern Paraná State. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, suplemento, p. 2415-2428, 2014.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

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

**Geisa Mayana Miranda de Souza:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010). Foi bolsista da FACEPE na modalidade de Iniciação Científica (2009-2010) e do CNPq na modalidade de DTI (2010-2011) atuando na área de Entomologia Aplicada com ênfase em Manejo Integrado de Pragas da Videira e Produção Integrada de Frutas. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. Possui experiência na área de controle de insetos sugadores através de joaninhas predadoras. E-mail para contato: geisamayanas@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

**Ana Carolina Sousa Costa:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009). Mestre em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2012), com bolsa da CAPES. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2017), com bolsa da CAPES. Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Pós-colheita, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, atmosfera modificada, vida útil, compostos de alto valor nutricional. E-mail para contato: anna\_karollina@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9930409169790701>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Análise de cluster 82, 93  
Análise de componentes principais 82, 88, 90  
Aprendizagem 1, 3, 6, 9

### C

Ciências 1, 2, 6, 9, 12, 16, 27, 42, 54, 62, 71, 94, 104, 106, 136, 151, 165, 196, 199, 211, 223, 231, 232, 233

### D

Danos 12, 17, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39, 107, 110, 111, 117, 137, 138, 142, 169, 194, 201, 202, 213, 215

### E

Ensino 1, 6, 7, 11, 14, 15, 21, 38, 192, 204, 206, 207, 208, 210, 211  
Eucalipto tratado 54, 55, 57, 58, 60

### F

Fluxo de carbono 63, 70  
Funasa 80, 176

### H

Hortaliças 3, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 141, 153

### I

Impacto ambiental 8, 55, 140, 178, 189, 201  
Impacto positivo 54, 55  
Impactos ambientais 9, 12, 14, 15, 29, 32, 34, 46, 59, 110, 111, 112, 118, 119, 137, 138, 142, 169, 170, 173, 178, 179, 193, 196  
Intoxicação 34, 36, 39, 40, 41, 215, 229

### L

Laguna da Jansen 28, 29, 30, 31, 32

### M

Manejo de bacias hidrográficas 106  
Microbacias paraenses 63, 65  
Módulo 54, 55, 56, 57, 60  
Municípios 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 106, 138, 200, 203, 207, 216

### N

Natureza 1, 2, 7, 10, 12, 48, 49, 51, 52, 97, 100, 122, 152, 168, 177, 179, 188, 196, 201, 225

## **P**

Piaçabuçu 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52

Plantas 1, 2, 3, 4, 17, 40, 64, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 101, 102, 141, 201, 212, 214, 216, 217, 218, 219

Plantas lenhosas 82

Preservação 5, 28, 30, 43, 45, 47, 48, 49, 51, 55, 59, 60, 121, 195, 214, 216

Produção 4, 5, 15, 35, 38, 42, 55, 56, 60, 61, 62, 83, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 141, 143, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 157, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 178, 180, 188, 189, 197, 198, 206, 213, 214, 217

Produção sustentável 110, 111, 118

## **R**

Recursos hídricos 102, 106

Redução do calor 16, 23, 26

Resíduos sólidos 8, 9, 13, 15, 31, 33, 62, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 110, 112, 115, 116, 117, 118, 137, 152, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 187, 188, 189, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203

Riscos à saúde 34, 39, 110, 115, 137, 138, 142, 169, 187

## **S**

Sensibilização 7, 8, 9, 14, 16, 26, 116, 118

Sistematização 110, 111, 118

Solução solo 63, 66

Sombra 16, 22, 23, 26

Sustentabilidade 2, 5, 9, 14, 33, 50, 54, 61, 62, 71, 97, 98, 106, 129, 176

## **T**

Trabalhadores do turismo 43, 46, 47

Trocas gasosas 82, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 218

## **U**

Universidade 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 27, 34, 41, 52, 53, 54, 62, 71, 73, 81, 97, 106, 110, 120, 136, 143, 145, 147, 150, 151, 153, 158, 165, 168, 177, 187, 197, 203, 204, 211, 212, 223, 231, 232, 233, 236

## **V**

Visitantes excursionistas 43, 45, 46, 47, 49, 50

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-645-4



9 788572 476454