

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 di 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
NA NATUREZA, AS HISTÓRIAS SÃO ASSIM	
<i>Eliana Santos do Nascimento Sousa</i> <i>Juliana de Oliveira Verro Coelho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901101	
CAPÍTULO 2	7
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>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901102	
CAPÍTULO 3	16
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>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901103	
CAPÍTULO 4	28
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>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901104	
CAPÍTULO 5	34
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

CAPÍTULO 24	212
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>	
DOI 10.22533/at.ed.45419011024	
CAPÍTULO 25	223
AGRAVOS À SAÚDE POR ACIDENTES COM ESCORPIÕES	
<i>Alex Henrique de Mello Feitosa</i>	
<i>Marco Antônio de Andrade Belo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45419011025	
CAPÍTULO 26	233
MOBILIDADE URBANA – A DIFÍCIL ARTE DE CAMINHAR	
<i>Renilson Dias de Souza</i>	
<i>Evandro Roberto Tagliaferro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45419011026	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	237
ÍNDICE REMISSIVO	238

A PERCEPÇÃO DOS UNIVERSITÁRIOS A RESPEITO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Ana Paula dos Santos Silva

Graduanda em Engenharia Ambiental.
Universidade do Estado do Pará. Paragominas – PA

Carlos Otávio Rodrigues dos Santos

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas - PA

Milla Cristina Santos da Cruz

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas - PA

Raissa Jennifer da Silva de Sá

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas – PA

Túlio Macus Lima da Silva

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas – PA

Mateus Henrique Trajano Brasil

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas - PA

Antônio Gabriel Sales de Souza

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas - PA

Isabelle Brasil Félix

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas – PA

Nathalia de Souza Lima

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas – PA

Giliam de Matos Araújo

Universidade do Estado do Pará.
Paragominas - PA

RESUMO: Atualmente, o mundo passa pela crise de geração de resíduos eletroeletrônicos - REE, que é estimulada pelo capitalismo através da sociedade de consumo, o que causa grande pressão sobre os recursos naturais e coloca o mundo em alerta quanto à destinação final e aos impactos causados pela destinação inadequada desses resíduos. De modo geral, os REE são algo novo, e estão no auge de sua geração, o que gera um grande risco ambiental devido os metais pesados presentes nesse tipo de resíduo. Nesse sentido, o processo de sensibilização ambiental faz-se de extrema relevância para que a temática de geração de resíduos se efetive nos hábitos e conhecimentos das pessoas. Dessa forma, o presente trabalho objetivou fazer um levantamento de dados na UEPA *campus* IV, Paragominas-PA, quanto à percepção dos alunos sobre os impactos, armazenamento e destinação final dos REE que são gerados dentro da instituição de ensino superior - IES. A metodologia desenvolve-se em uma base lógica indutiva, de natureza aplicada e possui o caráter exploratório de levantamento de dados, utilizando uma abordagem quantitativa. As técnicas aplicadas consistiram em levantamento de dados primários através da aplicação de 50 questionários semiestruturados. Os dados obtidos indicaram que a maior parte dos alunos sabem dos impactos causados pela destinação inadequada dos REE, apesar de

não conhecerem afundo sobre o armazenamento e destinação adequada. De forma geral, foi possível observar que o público em questão apresenta uma familiaridade maior com o tema, o que não implica em uma sensibilização dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Sensibilização. Universidade. Impacto ambiental.

THE UNIVERSITY'S PERCEPTION CONCERNING FINAL DESTINATION OF ELECTRO-ELECTRONIC RESIDUES

ABSTRACT: Nowadays, the world is going through the crisis of generation of electrical and electronic waste - REE, which is stimulated by capitalism through the consumer society, which causes great pressure on natural resources and puts the world on the alert as to the final destination and the impacts caused by the waste. In general, REE is something new, and is at the peak of its generation, which generates a great environmental risk due to the heavy metals present in this type of waste. In this sense, the process of environmental awareness is of extreme relevance for the theme of waste generation to be effective in people's habits and knowledge. In this way, the present work aimed to collect data on the UEPA *campus IV*, Paragominas - PA, regarding the students' perception of the impacts, storage and final destination of REE that are generated within the HEI. The methodology is developed on an inductive logic basis, of an applied nature and has the exploratory character of data collection, using a quantitative approach. The applied techniques consisted of a survey of primary data through the application of 50 semistructured questionnaires. The data obtained indicated that most of the students are aware of the impacts caused by the inadequate destination of REE, although they are not aware of the storage and proper disposal. In general, it was possible to observe that the public in question presents a greater familiarity with the theme, which does not imply an awareness of them.

KEYWORDS: Sensitization. University. Environmental impact.

1 | INTRODUÇÃO

Após a primeira revolução industrial, tornou-se possível produzir mercadorias em larga escala e em um tempo muito menor do que antes, o que desencadeou um aumento de pressão sobre os recursos naturais e, conseqüentemente, da quantidade de resíduos gerados. Nesse sentido, na segunda metade do século XX, com o início da revolução informacional, ganham destaque novos tipos de resíduos, os Resíduos Eletroeletrônico (REE). Chamados popularmente de lixo eletrônico, e-lixo ou sucata eletrônica, os REE compreendem todo material que é descartado e compõe os eletroeletrônicos, como resíduos sólidos comuns, componentes tóxicos e metais pesados (FERREIRA; RODRIGUES, 2010).

O resíduo eletroeletrônico é um dos grandes problemas ambientais da atualidade. Altamente poluente devido à grande quantidade de elementos perigosos, este tipo de resíduo pode provocar um desequilíbrio ambiental que afeta de várias formas os seres

humanos e o seu ecossistema (GOULVEIA; QUADROS, 2012). Ao serem jogados no lixo comum, elementos químicos presentes nos eletrônicos, como mercúrio, cádmio, arsênio, cobre, chumbo e alumínio, podem penetrar no solo e nos lençóis freáticos, o que contaminará a água e, conseqüentemente, os seres que a utilizarão (MATTOS; MATTOS; PERALES, 2008).

Para minimizar este problema, a Lei nº 12.305 de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), se articula com a Lei federal nº 9.795 de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) em um ato de reconhecimento do processo de educação formal enquanto fator essencial para a sensibilização quanto aos impactos ambientais causados pelos seres humanos, instigando o desenvolvimento de uma nova cultura no que tange aos valores e hábitos com o ambiente. Assim, o ponto de partida para colocar em prática a sustentabilidade é a escola, por meio da implementação de pequenas atitudes dos professores e alunos, que podem fazer toda a diferença (PINTO *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a ênfase na discussão do tema resíduos sólidos nas Instituições de Nível Superior – IES, surge da necessidade de responder à demanda por novas abordagens que possibilitem o debate sobre a questão ambiental, tendo como base uma concepção de educação e formação de sujeitos conscientes e a possibilidade de desenvolvimento de técnicas de gerenciamento visando à solução dos mais variados problemas causados pelo acúmulo de dejetos. Dessa forma, considera-se relevante a necessidade de verificar se a abordagem dos resíduos sólidos em âmbito científico proporciona a aprendizagem significativa dos alunos e o desenvolvimento de valores e atitudes que favoreçam a construção de uma cultura comprometida com a ética e a intervenção na realidade (MARIN; SOBARZO, 2010).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento de dados e uma breve análise da percepção ambiental dos estudantes da Universidade do Estado do Pará (UEPA), *campus* VI, quanto ao armazenamento e destinação final dos REE gerados dentro da universidade, considerando questões relacionadas ao nível de conhecimento destes atores sociais.

2 | METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Universidade do Estado do Pará (UEPA), *campus* VI, localizado no município de Paragominas, sudeste paraense. O *campus* integra cursos dos Centros de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT) e do Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE) da UEPA, e conta atualmente com 05 cursos de graduação (Ciências Biológicas, Licenciatura em Química, Design, Engenharia Florestal e Engenharia Ambiental). Realizou-se a pesquisa com 50 discentes dos variados cursos, onde o foco foi verificar o conhecimento dos universitários a respeito

dos resíduos eletroeletrônicos.

2.2 Método

A pesquisa desenvolve-se sobre uma base lógica indutiva, pois partiu de um caso particular para alcançar uma conclusão mais ampla, por meio de dados suficientemente constatados. Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, que envolvem verdades e interesses locais. Em relação ao objetivo, a pesquisa tem caráter exploratório de levantamento de dados, utilizando uma abordagem quantitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

As técnicas aplicadas consistiram em levantamento de dados primários através da aplicação de 50 questionários semiestruturados que representa 8,7% do total de alunos que estão matriculados e frequentando o *campus*. As questões foram formuladas em dois eixos temáticos: a percepção dos discentes em relação aos resíduos eletroeletrônicos e os seus efeitos devido a destinação inadequada, e acerca do armazenamento e destinação final dos resíduos eletroeletrônicos gerados na universidade. Os dados foram complementados por levantamentos bibliográficos e documentais.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira pergunta foi referente à experiência dos estudantes com o termo “resíduo eletroeletrônico”, e a eles foram apresentadas quatro alternativas em nível progressivo de conhecimento sobre o termo, desde o total desconhecimento até a ciência do que se trata e dos riscos envolvidos, conjugada com a ação para o correto descarte. A Figura 1 mostra os resultados obtidos.

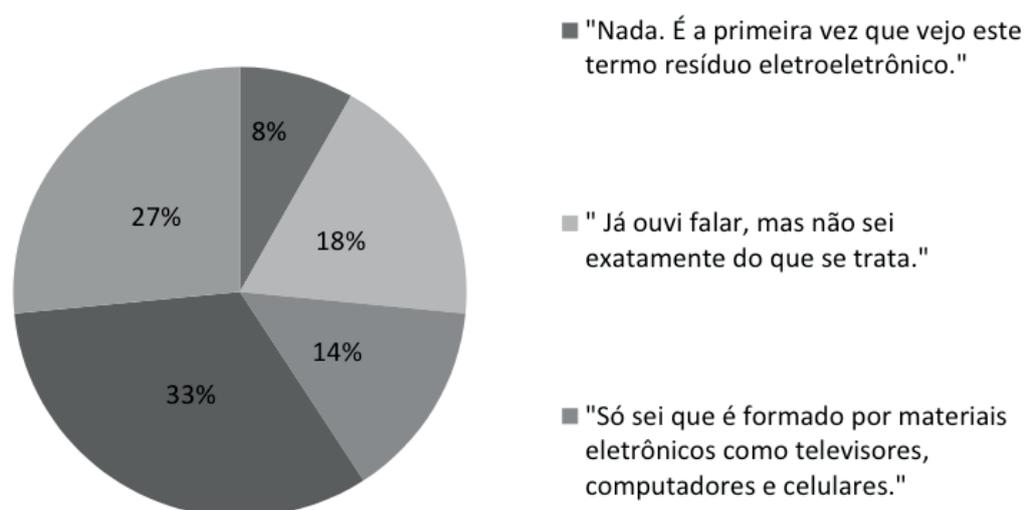


Figura 1- Experiência dos estudantes com o termo “resíduo eletroeletrônico”

Fonte: Autores (2018)

A pesquisa indicou que 33% das pessoas entrevistadas declaram saber o que são resíduos eletrônicos e seus riscos para o meio ambiente e para saúde. Além do mais, 27% dos entrevistados sabem o que é, e sempre procuram tomar cuidado ao descartar, 14% só sabem que esse resíduo é formado por matérias eletrônicas, 18% já ouviu falar sobre e 8% não possuem nenhum tipo de conhecimento.

Desse modo, percebe-se que a maioria dos universitários entrevistados tem conhecimento a respeito de resíduos eletrônicos e seus possíveis impactos. Estudo semelhante desenvolvido por Lucas, Montanha e Rodrigues (2016), no município de Botucatu- SP, para alunos da Faculdade de tecnologia (FATEC), constatou que a maior parte dos entrevistados (41,7%) declarou conhecer os riscos dos REE para o meio ambiente e a saúde. Enquanto 26,9% declararam que, além de conhecer os riscos para o meio ambiente e a saúde, procuram descartar de forma correta os equipamentos eletrônicos. Em direção oposta, a pesquisa de Linhares, Nobre e Moscardi (2012) constatou que 84,5% dos universitários entrevistados de uma Instituição de Ensino Superior (IES) de Mossoró-RJ não possuem conhecimento a respeito do tema abordado.

O cenário identificado na UEPA pode ser justificado pelo fato de os estudantes estarem em contato constante com produtos desta categoria, como celulares, *tablets* computadores e eletrodomésticos, objetos consagrados no dia-a-dia da sociedade contemporânea. Todavia, merece destaque os dispositivos de mídia social, em especial o *smartphone*, que por serem trocados com alguma frequência (em função de defeitos, avarias, furtos ou opção pessoal) acabam sendo mais eloquentes em demonstrar a dimensão da problemática dos grandes volumes de REE. Estes mesmos dispositivos são também responsáveis pelo inegável aumento do acesso à informação, condição que envolve as gerações mais recentes em uma rotina de exposição intensa a conteúdos variados, inclusive sobre problemas ambientais.

Com relação à destinação inadequada dos resíduos eletroeletrônicos e seus efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente, aos alunos foi perguntado sobre a Percepção quanto aos impactos de destinação inadequada dos REE. Duas alternativas de resposta foram apresentadas, sendo que a primeira indicava o conhecimento dos efeitos da destinação inadequada, e a segunda demonstrava ausência de percepção quanto a periculosidade dos resíduos em questão. A Figura 2, abaixo, mostra os resultados obtidos.

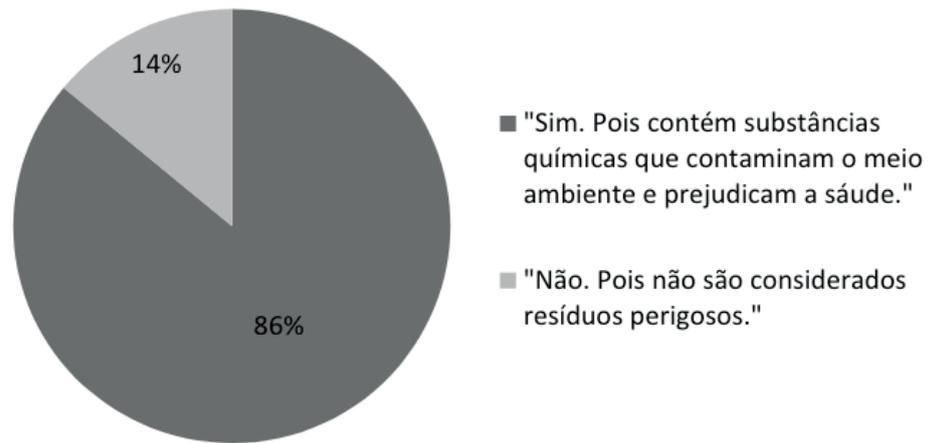


Figura 2 – Percepção dos universitários quanto aos impactos de destinação inadequada dos REE

Fonte: Autores (2018).

Os dados obtidos mostram que a maioria dos alunos possuem conhecimento sobre os efeitos do descarte inadequado dos resíduos em questão, e afirmam que nesses resíduos há substâncias químicas prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, enquanto apenas 14% responderam que este tipo de resíduo não é considerado perigoso. Esta maioria declarada consciente dos perigos relacionados à má disposição dos REE's é possivelmente um reflexo da natureza dos cursos ofertados no *Campus*, onde todos são notadamente ligados à temática ambiental, com exceção do bacharelado em Design, o qual, apesar de não derivar do grupo das ciências exatas e da terra, chega a sofrer forte influência das outras graduações. Logo, a presença de disciplinas relacionadas à poluição e impactos ambientais na grade de diferentes cursos e a frequência de um ambiente acadêmico povoado por discussões desta categoria acaba por gerar reverberações que atingem a toda a comunidade acadêmica.

Estudo semelhante desenvolvido por Araújo *et al.* (2016), no curso de Administração do *Campus VII* da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Constatou que a maioria dos alunos sabem o impacto negativo que o descarte incorreto do lixo eletrônico pode causar no meio ambiente, porém continuam descartando em locais impróprios, devido à ausência de informações sobre coleta especializada e de locais específicos, e apenas 5% possui total desconhecimento dos danos causados. A partir desses dados, pode-se inferir que grande parte dos alunos reconhece essa temática como sendo de vasta relevância para todos, em face dos dados obtidos na UEPA *campus VI*, Paragominas - PA.

A terceira pergunta feita aos universitários foi referente de quem seria a responsabilidade pelo armazenamento e descarte do resíduo em questão, e a eles foram apresentadas três alternativas. A figura 3 a seguir mostra os resultados obtidos.



Figura 3 – Conhecimento sobre a responsabilidade em relação ao gerenciamento dos REE

Fonte: Autores (2018).

Observa-se que 50% dos entrevistados indicaram que a responsabilidade sobre os REE's é da indústria e comércio dos equipamentos, enquanto 40% afirmaram que a responsabilidade é de alguma empresa de reciclagem e os outros 10% afirmaram ser de responsabilidade do governo. A principal lei que rege o descarte adequado desses materiais no meio ambiente é a Lei nº 12.305:2010 (PNRS), que em seu Art. 33, estabelece que é de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes - dentre outros tipos de produtos - a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa. Contudo, é permitida a execução das ações de logística reversa por parte do titular público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, desde que acertada em acordo setorial ou termo de compromisso com o setor empresarial, resguardado o pagamento de remuneração previamente acordada entre as partes (BRASIL, 2010).

Além disso, em abril de 2013 foi estabelecida a normativa que define os requisitos para a atividade de logística reversa desse tipo de resíduo, a NBR ABNT nº 16.156:2013, que garante que o processo reverso seja executado de forma ambientalmente adequado, minimizando os riscos de contaminação do meio ambiente e dos trabalhadores, estruturando uma forma de rastreabilidade dos REE's (ABNT, 2013).

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa desenvolvida por Pinto *et al* (2018), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), apenas 15% dos estudantes afirmaram ser de responsabilidade da indústria e do comércio o tratamento e descarte adequado desses resíduos, ou seja, apontaram a logística reversa como responsável pelo descarte adequado. A maioria (70%) dos entrevistados entendem ser o processo de reciclagem a única forma de minimizar o descarte dos REE's em locais inadequados.

No Brasil, foram identificadas 16 unidades recicladoras de REE's em 2016.

Contudo, a maioria dos locais de reciclagem de REE's apenas desmonta os equipamentos, encaminhando as placas (com os componentes de maior valor) para o exterior, permanecendo no mercado nacional apenas as partes plásticas e de vidro (ABINEE, 2016).

Outrossim, existem algumas iniciativas de treinamento para a reciclagem, em instituições de ensino e pesquisa de nível superior que prestam apoio, treinamento e capacitação para cooperativas de catadores. Tem-se como exemplo o projeto Eco-Eleto de Sustentabilidade, que foi organizado e criado pela Universidade de São Paulo (USP), e que mantém o curso de capacitação para cooperativas de catadores que trabalham com a triagem de resíduos eletroeletrônicos (GOYA *et al.*, 2016).

4 | CONCLUSÃO

Em suma, percebe-se que os alunos do *campus* VI, em sua maioria, estão cientes a respeito do que são os resíduos eletroeletrônicos, além de conhecer os riscos que a destinação inadequada desse material ocasiona no meio ambiente e na saúde humana. Entretanto, demonstram ausência de conhecimento no que diz respeito ao armazenamento e a destinação final dos resíduos eletroeletrônicos gerados na universidade.

De forma geral, foi possível observar que o público em questão apresenta uma familiaridade maior com o tema, o que não implica em uma sensibilização dos mesmos. Além do mais, não há dúvidas que a universidade necessita de um modelo de gestão dos resíduos tecnológicos, por meio de instrumentos e práticas que visem o adequado gerenciamento desses resíduos. As instituições educacionais devem responsabilizar-se pela propagação de um novo paradigma ambiental, assumindo em seu planejamento a gestão ambiental como instrumento para cumprir ações que eliminem ou minimizem os impactos ambientais significativos causados por suas atividades.

REFERÊNCIAS

ABINEE. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Relatório de Desempenho Setorial 2016. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>> Acesso em: 02 out. 2018.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 16156. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos – Requisitos para atividades de manufatura reversa. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/50226628-Abnt-nbr-16156-2013-residuos-de-equipamentos-eletroeletronicos-requisitos-para-atividade-de-manufatura-reversa.html>> Acesso em: 02 out. 2018.

ARAÚJO, A. A. *et al.* As formas de descarte do lixo eletrônico: estudo com universitários da Universidade Estadual da Paraíba, *campus* VII, Patos-PB. In: Congresso Nacional de Administração., 13., 2016. Natal. **Anais...** Rio Grande do Norte, 2016. p. 1-6.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 01 out. 2018.

FERREIRA, R. D. G.; RODRIGUES, C. M. O. O Lixo eletrônico no Brasil: Leis e impactos ambientais. SBC Horizontes, v. 1, n. 1. Mar. 2010.

GOUVEIA, R. M. F.; QUADROS, M. B.; Lixo Eletrônico: Um Problema Que Afeta A Saúde Ambiental Do Planeta. In: O Professor PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense. 2012. Leis e Impactos Ambientais. SBC Horizontes, v. 1, n. 1. Mar. 2010.

GOYA, *et al.* Projeto Eco-Eleto: segurança, renda e Realização Pessoal Através da Destinação Adequada de REEES. In: CONGRESSO INTERNACIONAL UMA NOVA PEDAGOGIA PARA A SOCIEDADE FUTURA. 2., 2016. Recanto Maestro. **Anais...** Rio Grande do Sul. 2016. p.429-437.

LINHARES, S. N.; NOBRE, M. F.; MOSCARDI, J. P. Os resíduos eletroeletrônicos: uma análise comparativa acerca da percepção ambiental dos consumidores da cidade de Mossoró – RN. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental., 3., 2012, Goiânia: IBEAS. **Anais...** Goiânia, 2012. p. 1-7.

LUCAS, F. R. C.; MONTANHA, G. K; RODRIGUES, S. A. Estudo sobre o lixo eletrônico em uma instituição de ensino superior. **Revista Científica on- line Tecnologia, gestão e Humanismo**, São Paulo. v. 6, n. 1, maio. 2016. Disponível em: < <http://www.fatecguaratingueta.edu.br/revista/index.php/RCO-TGH/article/view/105/151>>. Acesso em: 13 set. 2018.

MARIN, F. A. D. G.; SOBARZO, L. C. D. Resíduos sólidos: representações, conceitos e metodologias: propostas de trabalho para o ensino fundamental. R. Ens. Geogr., Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 3-14, jul./dez. 2010.

MATTOS, K. M. C.; MATTOS, K. M. C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28., 2008, Rio de Janeiro: ENEP. **Anais...** Rio de Janeiro, 2008. P. 2-11.

PINTO A. Q. *et al.* Resíduos eletroeletrônicos: percepção de estudantes em uma instituição de ensino em Manaus-AM. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA, 5., 2018, Manaus: EDUA. **Anais...** Manaus, 2018. p. 2-10.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C.; Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Org: PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. – 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

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

Hortalças 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