

**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**



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

Atena
Editora

Ano 2020

**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)**



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

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
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 Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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 de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. 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. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremonesi
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M499 O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural [recurso eletrônico] / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-268-5

DOI 10.22533/at.ed.685201008

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente.
3. Sustentabilidade. I. Silva, Maria Elanny Damasceno.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

Estimados leitores do Livro “O Meio Ambiente e a Interface dos Sistemas Social e Natural” é com satisfação que entregamos 44 capítulos divididos em dois volumes, que tratam da diversidade acadêmica em pesquisas sociais, laboratoriais e tecnológicas na área ambiental e afins.

Para melhor organização, o volume 1 inicia-se com o resgate histórico que percorre a trajetória da Revolução Industrial e sua relação com a degradação ambiental e o capitalismo exacerbado. Em seguida, mescla-se uma breve análise da atualização dos Códigos Florestais do Brasil de 1934, 1965 e 2012. Diante destas configurações é discutido também sobre os crimes ambientais e o conhecimentos das Leis sob as percepções das pessoas que cumprem penas. Adiante, destacam-se consideráveis estudos voltados para pontos de vistas de comunidades rurais juntamente com a manutenção de Áreas de Preservação Ambiental, Reservas Legais, qualidade de vida e sua estreita relação com o meio ambiente, além dos sistemas de plantios tradicionais, sustentáveis e o vínculo com os serviços ecossistêmicos.

A participação feminina é evidenciada com o exemplo de sustentabilidade financeira e socioambiental por meio do artesanato com Taboa. Além do mais, as atividades de pesca artesanal com mariscos é realidade diária para mulheres de região litorânea. Ainda sobre as questões socioambientais são apontados os principais desafios da mineração e a convivência social.

O crescimento populacional é alvo frequente de pesquisas devido às implicações decorrentes do crescimento econômico e o cuidado com a sustentabilidade dos recursos em grandes centros de urbanização. Neste viés, são apresentados projetos que envolvem o setor público e instituições interessadas na conservação das bacias hídricas em locais de manancial.

As iniciativas de gestão ambiental em ambientes acadêmicos aliam o conhecimento prático de estudantes e funcionários acerca da capacitação em educação ambiental. Oficinas ecológicas são abordadas como meio eficaz para conhecimento dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável propostos pela Agenda 2030 das Organizações das nações Unidas - ONU.

As Políticas de Sustentabilidade são referências em atividades de monitoramento, levantamento de dados e gestão ambiental de efluentes em Universidades. A visão dos docentes de ensino superior do eixo da saúde sobre o ambiente natural revela reflexões importantes.

O ensino a distância atrelado aos projetos de extensão universitária promovem abrangência de conhecimentos históricos e botânicos em meio a pandemia de Covid-19, bem como de leitura e escrita de textos científicos com base em Revista Ambiental. Estudantes do ensino fundamental são entrevistados quanto ao que sabem sobre a

relação do efeito estufa e queimadas. Da mesma maneira que aulas práticas sobre solos têm resultados surpreendentes.

Por último, é evidenciado o estudo que associa a saúde humana com os aspectos do ambiente natural em zonas rurais. É oportuno citar o efeito de ferramentas ambientais que reduzem resíduos e desperdícios de alimentos em refeições.

Desejamos que este volume auxilie em vossas reflexões acadêmicas sobre o meio ambiente e o sistema social e natural.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A QUESTÃO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEA SOB A PERSPECTIVA DO MATERIALISMO HISTÓRICO	
Geonildo Rodrigo Disner	
DOI 10.22533/at.ed.6852010081	
CAPÍTULO 2	19
ANÁLISE HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO DOS CÓDIGOS FLORESTAIS NO BRASIL	
Bruno Araújo Corrêa	
DOI 10.22533/at.ed.6852010082	
CAPÍTULO 3	26
ENVIRONMENTAL CRIME AND AMAZON CULTURAL ASPECTS: SOCIAL REPRESENTATIONS OF FEATHERS AND ALTERNATIVE MEASURES IN THE BOA VISTA / RR	
Perla Alves Martins Lima	
Ires Paula de Andrade Miranda	
Kristiane Alves Araújo	
Silvane Ramalho de Sousa Ribeiro	
Adan Renê Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6852010083	
CAPÍTULO 4	45
PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE A RESERVA LEGAL E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM DIVINÓPOLIS – MG	
Alysson Rodrigo Fonseca	
Danielly Fernanda Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6852010084	
CAPÍTULO 5	55
A PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES SOBRE A RESERVA LEGAL AMAZÔNIA OCIDENTAL – ESTUDO DE CASO NA SUB-BACIA DO RIO PALHA	
Leonardo Ribas Amaral	
José das Dores de Sá Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.6852010085	
CAPÍTULO 6	67
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE HABITANTES DA MESORREGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM	
Jonathan Dias Marques	
Gustavo Batista Borges	
Thamyres de Souza Aguiar	
Victor Henrique Rodrigues Dias	
Luiz Felipe Monteiro Coelho	
Vânia Silva de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.6852010086	
CAPÍTULO 7	79
SERVIÇOS AMBIENTAIS: PERCEPÇÕES DE PRODUTORES FAMILIARES EM CULTIVO CONVENCIONAL E DE BASE AGROECOLÓGICA	
Kelliany Moraes de Sousa	
Lucieta Guerreiro Martorano	
Samária Letícia Carvalho Silva Rocha	
Dennison Célio de Oliveira Carvalho	

Iracenir Andrade dos Santos
DOI 10.22533/at.ed.6852010087

CAPÍTULO 8 91

A PLURATIVIDADE DAS MULHERES ARTESÃS-EXTRATIVISTAS DA *TYPHA SPP* EM PACATUBA-SERGIPE

Andréa Freire de Carvalho
Maria José Nascimento Soares
DOI 10.22533/at.ed.6852010088

CAPÍTULO 9 123

O COTIDIANO DE TRABALHO DAS MARISQUEIRAS DA PRAIA DE MANGUE SECO, IGARASSU – PE

Fabio Henrique Cunha Amorim
Maria do Rosário de Fátima Andrade Leitão
DOI 10.22533/at.ed.6852010089

CAPÍTULO 10 145

O IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DA MINERAÇÃO E OS DESAFIOS DA CONVIVÊNCIA SEM FRONTEIRAS COM O OUTRO

Aloisio Ruscheinsky
Felipe Friedrich da Silva
DOI 10.22533/at.ed.68520100810

CAPÍTULO 11 159

A IMPORTÂNCIA DO PLANO DIRETOR PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS GRANDES CENTROS URBANOS

Mikaelle Azevedo de Sousa
Patrícia Lacerda de Oliveira Costa
Francisco Valdone Anchieta Arrais
DOI 10.22533/at.ed.68520100811

CAPÍTULO 12 164

PROJETO MANANCIAL VIVO: CONSERVAÇÃO DE MATA ATLÂNTICA NO MAIOR MANANCIAL DE ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Ana Caroline Giordani
Gisele Tiera
Lenise Cristina de Oliveira Lapchenski
DOI 10.22533/at.ed.68520100812

CAPÍTULO 13 173

DIAGNÓSTICO E ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA UNIVERSIDADE PARTICULAR – ESTUDO DE CASO

Eduardo Antonio Maia Lins
Ozandir Frazão da Silva Junior
Sérgio de Carvalho Paiva
Luana Meireles do Nascimento
Julia de Paula Santos
Cecília Maria Mota Silva Lins
Andréa Cristina Baltar Barros
Manuela Cristina Mota Lins
Giselle de Freitas Siqueira Terra
Bruna Souza da Silva
João Victor de Melo Silva

Josiclécia de Souza Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.68520100813

CAPÍTULO 14 184

AGENDA 2030 E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICO-DIALÓGICA COM A OFICINA CONHECENDO OS 17 ODS

Mônica Valéria Gomes Barbosa

Deisyelle Sienize de Melo

Maria Tereza Duarte Dutra

Marcos Moraes Valença

DOI 10.22533/at.ed.68520100814

CAPÍTULO 15 193

CONTRIBUIÇÃO DA COMISSÃO DE SANEAMENTO DA UTFPR CÂMPUS LONDRINA PARA A EFETIVIDADE DA POLÍTICA DE SUSTENTABILIDADE

Arlete Alves Pereira

Ricardo Nagamine Costanzi

Joseane Debora Peruço Theodoro

Silvia Priscila Dias Monte Blanco

DOI 10.22533/at.ed.68520100815

CAPÍTULO 16 197

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: ATUAÇÃO DOS EDUCADORES

Cinoélia Leal de Souza

Denise Lima Magalhães

Elaine Santos da Silva

Jaqueline Pereira Alves

Ane Carolline Donato Vianna

Adson da Conceição Virgens

Leandro da Silva Paudarco

Daniela Teixeira de Souza

Anne Layse Araújo Lima

Alyson Matheus Magalhães Silva

Vanda Santana Gomes

Paula Mônica Ribeiro Cruz Viana

DOI 10.22533/at.ed.68520100816

CAPÍTULO 17 209

ENSINO DE BOTÂNICA EAD, E EXTENSÃO DO PROJETO HAITI, EM TEMPOS DE NOVO CORONA VÍRUS (COVID-19, SARS-COV-2)

Erica Duarte-Silva

Janini do Rozário Conceição

Thatiana Suci Maciel Aliprandi

Lougan Lagass Pereira

Adriano Silvério

Jalille Amim Altoé

DOI 10.22533/at.ed.68520100817

CAPÍTULO 18 220

LETRAMENTO ACADÊMICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: NA INTERAÇÃO ENTRE ESTUDANTES EXTENSIONISTAS E ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO TODOS APRENDEM

Flávia Leopoldina Bezerra da Silva

Janayna Souza

DOI 10.22533/at.ed.68520100818

CAPÍTULO 19	232
PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO ARARI-PA	
Dáisy Souza Seabra	
Michel Seabra Miranda	
Carla Carolina Ferreira Meneses	
DOI 10.22533/at.ed.68520100819	
CAPÍTULO 20	240
EDUCAÇÃO EM SOLOS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS E A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO 6º ANO	
Douglas Silva dos Santos	
Cézar Di Paula da Silva Pinheiro	
Carla Larissa Fonseca da Silva	
Fernanda Campos de Araújo	
Edivandro Ferreira Machado	
Alef David Castro da Silva	
Wilton Barreto Moraes	
Fernanda Gisele Santos de Quadros	
Nazareno de Jesus Gomes de Lima	
Karlamilyle Batista de Jesus	
Walker José de Sousa Oliveira	
Antônia Kilma de Melo Lima	
DOI 10.22533/at.ed.68520100820	
CAPÍTULO 21	251
O MEIO AMBIENTE NATURAL COMO POTENCIALIZADOR DA SAÚDE: SOB O OLHAR DE UMA COMUNIDADE RURAL	
Paulo Barrozo Cassol	
Edna Linhares Garcia	
Ingre Paz	
Edenilson Perufo Frigo	
DOI 10.22533/at.ed.68520100821	
CAPÍTULO 22	261
APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS AMBIENTAIS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES – UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Ana Paula Bandeira de Oliveira	
Carlos Alberto Mendes Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.68520100822	
SOBRE A ORGANIZADORA	272
ÍNDICE REMISSIVO	273

O IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DA MINERAÇÃO E OS DESAFIOS DA CONVIVÊNCIA SEM FRONTEIRAS COM O OUTRO

Data de aceite: 03/08/2020

Aloisio Ruscheinsky

<http://lattes.cnpq.br/0364210650396629>

<https://orcid.org/0000-0003-1297-0795>

Felipe Friedrich da Silva

<http://lattes.cnpq.br/6263640551450658>

RESUMO: O objetivo do presente artigo consiste em dar visibilidade aos conflitos socioambientais advindos se um projeto de extração de carvão mineral numa planície em área metropolitana. A proposição do projeto Mina Guaíba colocou no cenário de disputa atores antagônicos na medida em que o processo em que emergem as contradições evidencia a degradação socioambiental.

PALAVRAS- CHAVE: Mineração, desastres, Estado, direitos.

ABSTRACT: The purpose of this article is to give visibility to the socio-environmental conflicts arising from a project for mining coal on a plain in a metropolitan area. The proposal of the Mina Guaíba project placed antagonistic actors in the dispute scenario insofar as the process in which contradictions emerge shows socio-environmental degradation.

KEYWORDS: Mining, disasters, state, rights.

INTRODUÇÃO

A perspectiva de uma abordagem com contribuições de cunho interdisciplinar considera a modificação do meio ambiente e da convivência entre os seres vivos, os impactos como inerentes às atividades humanas. A questão posta consiste em averiguar se a inauguração de projetos de desenvolvimento com explícito potencial de contaminação se enquadram nas percepções de atores sociais e como se articulam as formas de resistência. O objetivo consiste em abordar a diversidade e intensidade com que são reconhecidas as questões socioambientais como efeitos da implantação da Mina Guaíba, em especial de extração de carvão mineral, ou seja, uma certa devastação ambiental relacionada ao convívio dos meios biótico, social, cultural e econômico. O território em que se situam os bens ambientais é compreendido como o cenário onde se sucedem as múltiplas relações sociais e os conflitos decorrentes da apropriação, do uso e do controle sobre os respectivos bens por diferentes atores sociais. Neste sentido, a presente abordagem

objetiva desvendar as contradições múltiplas devido às potencialidades do devir de uma devastação socioambiental no território de convivência.

Ao acercar-se das questões ambientais na sociedade contemporânea uma das interrogações se refere à linguagem e a narrativa legível utilizada pela terra, vegetação, animais e pessoas para se comunicar entre si. E mais ainda, estes componentes dentro de um território: a) encontram-se, não em uma situação estável ou em equilíbrio, mas mantém um relacionamento dinâmico e estão em um movimento constante b) quais as condições para que suas vozes sejam reconhecidas uns pelos outros? Afinal a comunicação e o convívio ocorrem mediados por um sistema de sinais para a expressão valores, significados, modo de ser e existir. Este constitui o pano de fundo da narrativa do presente capítulo.

A abordagem interdisciplinar, com a contribuição de áreas do conhecimento distintas, corre-se o risco de fricções devido à heterogeneidade e tensões decorrentes da produção de perspectivas. Todavia, a investigação sobre o projeto minerador nos fez reconhecer que em face da inferência sobre os entrelaçamentos na biodiversidade e do ecossistema, bem como da grandeza e da profundidade da crise socioambiental parece imprescindível colocar em contato atores e categorias sociais e profissionais, acolher diferentes saberes, experiências, sensibilidades, linguagens e horizontes.

Uma parte do exame do cenário se realizou a partir do diagnóstico traduzido por meio do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), do empreendimento da Copelmi, na área da extração mineral. De outro lado, a narrativa se engendra a partir do recurso à revisão da literatura, de entrevistas com especialistas nas áreas ambientais e sociais, de observação de campo e entrevistas não estruturadas com os atingidos.

As informações relacionadas aos encaminhamentos do licenciamento do projeto Mina Guaíba correspondem à instalação e operação da empresa para comercialização de areia, cascalhos e carvão mineral, mina a céu aberto, circunscrito em território dos municípios de Charqueadas e Eldorado do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul. Contudo, o projeto estampa um contencioso e instala conflitos e processos de negociação com a participação de atores sociais, uma vez que de um lado há ganhos econômicos e sociais, porém, existem os custos sociais e ambientais, como na qualidade do ar, das águas subterrâneas e superficiais, alterações em paisagens naturais, alterações na fauna terrestre, entre outros. As transmutações de recursos naturais com as respectivas formas de erosão socioambiental e da convivência, os respectivos impactos socioambientais, além da mercantilização, afetarão profundamente a população que reside nas proximidades.

Para responder essas questões das convivências possíveis, o estudo se organiza nos seguintes passos, além da presente introdução: 1) apresentar os eixos do projeto Mina Guaíba e as perspectivas endossadas pela empresa utilizando como fonte o relatório da mineradora Copelmi; 2) a abordagem documental nas áreas ambientais e sociais com os

dados documentais e outros coletados no campo empírico.

Ao examinar os impactos socioeconômicos se evidencia que os desastres não envolvem apenas lama de rejeitos, mas apresentam perdas na arrecadação e insuficiências na reparação. Isso impacta nas condições de vida e do território de modo mais amplo, pois, a extração de minérios e a sua mercantilização organiza a base principal da economia de muitos municípios. As leituras divergentes nesse nível provocam tensões, depressões, desemprego, inseguranças, ampliação e agravamento das doenças crônicas, entre outros tipos de problemas. No caso de Mariana, conforme Ruscheinsky e Treis (2019) o arranjo institucional engendrado implicou na redução das oportunidades de efetiva compensação e reparação devido às sequelas socioambientais na vida dos indivíduos ou nas suas atividades econômicas. Na conjuntura adversa dois agrupamentos podem ser nitidamente reconhecidos neste cenário de riscos.

O PROJETO MINA GUAÍBA E OS IMPACTOS NO CONVÍVIO ENTRE COMPONENTES DO AMBIENTE

Nesta sessão o enfoque retrata o impacto sobre o convívio entre terra, vegetação, animais e homens em um projeto em disputa pelos bens naturais. Assim, será apresentada uma síntese de aspectos que consideramos relevantes mediante a leitura dos documentos da empresa mineradora ao solicitar o licenciamento. A exposição dos dados ofertados por tais documentos não significa uma concordância com os termos e a abordagem neles contida. O fato objetivo é que constituem os argumentos da empresa para obter o licenciamento para a implementação. A maior mina de carvão a céu aberto do Brasil, a Mina Guaíba da empresa Copelmi Mineração poderá situar-se nas imediações da região metropolitana de Porto Alegre. Todavia, ainda em 2020 encontra-se em andamento os trâmites para o licenciamento na Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), devido a questionamentos profundos relativos às alterações quanto ao convívio entre minerais, vegetais e animais.

Este negócio de acordo com a empresa é assolar uma área de aproximadamente 5 mil hectares, visando a extração de carvão mineral bruto de aproximadamente 166 milhões de toneladas, ao longo de 23 anos com previsão de criar um complexo carboquímico. O empreendimento se instalaria à beira do Rio Jacuí, responsável por 80% da água que chega ao Lago Guaíba, a principal fonte de abastecimento dos cidadãos da capital gaúcha. Diante do rebaixamento do lençol freático e do desvio de dois arroios a empresa garante que as novas tecnologias de extração eliminam as vias da contaminação do solo ou da água e como tal preservaria as formas de convivência entre os componentes vivos do território.

O principal argumento da mineradora refere-se à produção e utilização do carvão para

a geração de energia, visando atender aos mercados termelétrico e/ou de gaseificação. As termoelétricas são uma opção, principalmente, nos períodos de estiagem, quando há queda da produção nas hidrelétricas, ainda mais justifica-se devido à dependência do Estado do Rio Grande do Sul da importação de energia gerada no sudeste do país, interferindo no desenvolvimento econômico, social e tecnológico.

De acordo com o relatório para determinar repercussões e sequelas promovidas pela implantação da extração, primeiramente, a mineradora realizou um diagnóstico ambiental do território do projeto. De acordo com o relatório, com levantamento de dados e informações provenientes de instituições públicas e privadas, literatura científica e pesquisa de campo, foi produzido um retrato fiel e objetivo da realidade. Desta maneira identificam-se áreas interna e externa do território a ser utilizado e processam-se alterações no convívio ambiental nos meios Físico (água, ar e solo), Biótico (fauna e flora) e socioeconômico (população cultura, infraestrutura e economia).

A partir do relatório podem ser conferidos os manifestos impactos¹ tais como narrados pela ótica da empresa. As decorrências negativas e de alta significância estão associadas às interferências no meio físico e biótico por ocasião de funcionamento. As implicações aludidas pelo setor técnico, a mando da empresa, foram qualificadas de acordo com alguns indicadores que delineamos a seguir.

A BIODIVERSIDADE E AS ALTERAÇÕES DO CONVÍVIO DENTRO DO PATRIMÔNIO NATURAL

Durante o processo de implantação e operação será emitido poluente atmosférico, com alteração da qualidade do ar, derivado do funcionamento dos motores com queima de combustível utilizado em máquinas e equipamentos. O estudo avaliou este impacto como algo negativo para os seres vivos, de origem direta e duração temporária, pois trata-se de implicação reversível com ações de controle e mitigação.

No processo de implantação haverá atividades como limpeza, preparação do terreno, entre outros, que demandarão movimentações de solo, podendo alterar os níveis de ruído e vibração nas áreas em torno da Mina Guaíba. Este impacto relaciona-se especialmente ao tráfego de veículos pesados e maquinário, bem como ao desmonte de rochas (detonação). Assim, foi avaliado como sendo de natureza negativa, de origem direta e duração temporária, sendo sua incidência imediata às ações desenvolvidas nas obras e de espacialização localizada e os efeitos reversíveis com ações de controle e mitigação.

As alterações nos processos de dinâmica superficial associam-se, especificamente, aos processos erosivos, assoreamento dos cursos d'água e alteração de áreas de

1 O estudo está de acordo com o conceito apresentado na norma brasileira ABNT. Segundo o relatório, o Impacto Ambiental representa qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização do ecossistema.

inundação, ou seja, trata-se da movimentação de terra e alteração da topografia. A mutação da qualidade do solo fértil vincula-se às atividades instauração de canteiro de obras, armazenamento de resíduos sólidos e líquidos. Devido aos episódios com falhas operacionais é passível de suceder de repercussões indesejáveis dos vazamentos afetando profundamente a convivência entre componentes da biodiversidade. No documento este fato foi avaliado de forma negativa, de origem indireta e duração permanente.

A modificação do nível e fluxo do lençol freático com rebaixamento do nível d'água se dará durante a implantação e operação, com tal intervenção se atinge o aquífero ou águas subterrâneas, pois tal ação é fundamental para permitir as atividades mineradoras. Em função do completo rebaixamento do lençol será instalado um sistema de drenagem e iniciar o bombeamento dos poços ainda na fase de implementação, seguindo pelo período de operação do empreendimento. De acordo com o EIA-RIMA, esta sequela adversa é considerada como de origem direta e duração temporária, com ocorrência imediata às ações desenvolvidas nas obras e de espacialização localizada. Esta sequência perversa de origem direta e duração temporária, possui efeitos imediatos em função das ações desenvolvidas nas obras e de espacialização localizada, sendo um impacto reversível e mitigável.

A interferência em drenagens naturais conduz à metamorfose dos arroios Pesqueiro e Jacaré com os respectivos desvios dos seus canais, do mesmo modo, canais de irrigação serão extintos ou desviados. Isto condiz com a deterioração da qualidade das águas superficiais, pois estão previstos possíveis vazamentos de produtos potencialmente poluentes que poderão afetar as drenagens naturais e canais existentes perturbando o convívio da biodiversidade, o que pode desencadear processos que poderão atingir também as drenagens e no lançamento de efluentes no Rio Jacuí. Este impacto foi avaliado como sendo sua espacialização e sua repercussão (ir)reversível, mitigável.

Em certo sentido está prevista uma avalanche sobre a biodiversidade existente que implicará numa degradação do patrimônio natural. A remoção da vegetação engloba poções de mata ciliar dos arroios Jacaré e Pesqueiro, onde no total, cerca de 38 hectares de floresta e 116 de banhados terão de ser removidos. Junta-se a isto a interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs) que de acordo com o Código Florestal Brasileiro são protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade. No diagnóstico ambiental foi previsto a interferência de dois tipos: de cursos d'água e banhados. No total 154,37 hectares serão mitigados e compensados pela criação de novas APPs ao longo dos novos canais dos arroios Pesqueiro e Jacaré. Esta degradação foi avaliada como sendo de natureza negativa e ocorrência local, reversível e mitigável.

O desvio dos arroios Jacaré e Pesqueiro soam como interferências sobre os Ecossistemas Aquáticos e para reduzir tais implicações há um Plano de Desvio e Recomposição para os arroios, de modo a recriar banhados, matas ciliares e ambientes

aquáticos para as espécies da fauna e flora. Todavia, um aumento da circulação de pessoas e veículos poderá afugentar a fauna para outras áreas ou atropelamentos. Como mitigação se poderá instalar placas sinalizadoras e redutores de velocidade, além de campanhas de educação ambiental para os trabalhadores e comunidade, que podem incluir a caça e pesca ilegal.

AS PROMESSAS E A NATURALIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL

Na etapa de planejamento do empreendimento, a divulgação da proposta e as perspectivas de consequências futuras consolidam fatores geradores de apreensão por parte de proprietários e moradores, profissionais, cientistas e ambientalistas e demonstram interesse em saber o status do desenvolvimento do projeto. Com previsão de uma obra de edificação e ao longo de 23 anos de operação dos empregos gerados num total de 1.154 empregos diretos e 3.361 indiretos serão permanentes. O aumento da arrecadação tributária se deve as diversas atividades passíveis de tributação, como obras civis e prestação de serviços, bem como expansão da circulação de mercadorias nos municípios da redondeza. Na fase de operação os tributos serão oriundos, principalmente, da comercialização de carvão, areia e cascalho. Esta é a contribuição para a dinamização da economia: a oferta de carvão mineral e a escala produtiva movimentará a economia regional, podendo atrair novas indústrias.

O empreendimento modificará a ocupação e o uso do solo, com a preparação do terreno pela terraplanagem, bem como vias de acesso. Sem sombra de dúvida isto modificará gradualmente a paisagem quando as características rurais darão lugar a paisagem industrial.

As promessas socioeconômicas além de naturalizarem os efeitos da devastação ambiental como inerentes às oportunidades de desenvolvimento, também implicam em transtornos na rotina da população local e do entorno pela elevação dos níveis de ruído e vibração, da poluição do ar, pela demanda por hospitais e postos de saúde, pressionando os equipamentos urbanos comunitários, entre outros aspectos, por mais que se tomem uma série de medidas para mitigar esses constrangimentos. Em termos estruturantes, o projeto não é compatível com o atual uso, as condições de vida, de renda, de produção e de moradia dos habitantes da área de extração mineral. Sendo assim a transferência involuntária do Loteamento Guaíba e das atividades produtivas do Assentamento Reforma Agrária Apolônio de Carvalho, de outros produtores rurais, com extensa área de cultivo de arroz irrigado. Após a identificação do perfil socioeconômico se dará início ao processo de diálogo e negociação que será caso a caso.

Uma das principais falhas do relatório visando o licenciamento consiste na ausência de consulta às diferentes comunidades existentes no território proposto para as atividades

da Mina Guaíba e sobretudo o fato de omitir as possíveis demandas desta população no EIA-Rima, bem como ignorar a proximidade com aldeias indígenas.

Os impactos destacados desencadeiam uma série de protestos e mobilizações, criando-se assim, conflitos socioambientais. Contudo, apesar dos conflitos em face da derrocada das promessas dos bens ambientais transpostos em qualidade de vida, estudos revelam, de acordo com Gudynas (2012) que o extrativismo se ostenta firme e forte, inclusive intensificou-se no início do século XXI com a chegada de uma onda de governos progressistas na América Latina.

OS CONTRAPONTO E AS DISCUSSÕES ACALORADAS DE ATORES SOCIAIS SOBRE AS POSSIBILIDADES DE CONVÍVIO EM MEIO AOS CONFLITOS

Contrapontos e debates acalorados, bem como conflitos integram a trajetória da luta pelos direitos de cidadania na América Latina, que por sua vez além dos avanços legais reconhece uma notável sequência de frágeis e fragmentadas aquisições, ou contradições de avanços e recuos ao mesmo tempo. As políticas de proteção socioambiental foram expandidas, por vezes mais como concessão do que conquista de todos. Os governos reconheceram novos direitos a grupos étnico-raciais, entre outros, anteriormente negligenciados, por vezes dissociados das questões ambientais.

Com a leitura atenta dos documentos visando o licenciamento ambiental fica evidenciado que os fenômenos das análises científicas e seus alertas recorrentes com dados empíricos chocam-se contra a barreira da negação intempestiva das mudanças ambientais. Este movimento de obscurecimento da visão é fomentado por interesses corporativos e neutralizados por um bloqueio psicológico e epistemológico, inclusive entre indivíduos que se ostentam como esclarecidos e escolarizados, dentro e fora da burocracia estatal. De acordo com Marques (2018), o primeiro bloqueio ampara-se abrigado por um otimismo sem assentar-se em dados históricos relevantes, porquanto parece compreensível dentro do teor da mensagem da cultura do consumo. O bloqueio epistemológico está arraigado e escorado na hipótese de que devido à versatilidade do capitalismo é possível avançar em duas direções também requeridas pela ciência: em breve reduzir a zero as emissões de carbono por mecanismos indutores; honrar os protocolos assinados nos acordos diplomáticos compraz toda proteção aos bens naturais.

A realização de audiências públicas constitui um dos recursos ou mecanismos de publicização do debate sobre projetos, de ouvir outras vozes para além da empresa e de burocratas, da explicitação de conflitos pelos atores sociais, entre outros atributos. Neste sentido,

Longe de possuírem uma neutralidade axiológica os instrumentos, enquanto um tipo particular de instituição que estrutura ou influencia a política pública, são portadores de valores e as suas escolhas não se restringem meramente a questões técnicas. Ao

contrário, o tipo de instrumento de política pública escolhido determina em parte a representação do problema em jogo e, conseqüentemente, os interesses privilegiados, as possibilidades oferecidas, os atores envolvidos, os comportamentos esperados, os recursos disponíveis e suas formas de utilização. (Silva, Cayres, & Souza, 2017, p. 467)

Uma destas audiências propiciada pela intermediação do Ministério Público Estadual (MP-RS) em 20 de agosto de 2019, na cidade de Porto Alegre, abordou diversos pontos de vista quanto ao projeto em tela com a presença de autoridades, de especialistas, de ambientalistas e de atores sociais de diversos quadrantes. Os resultados do debate apontam para a insuficiência de um projeto de cunho técnico, bem como os conflitos e as contestações atestam a fragilidade de critérios ditos ambientais ou demasiada ênfase econômica no pleito do licenciamento do projeto. Acima de tudo, no cenário se evidenciou questões anteriormente destacadas por Milanez e Santos (2013, p. 130)

dois grupos de tensões são comumente levantados: por um lado existem as tensões econômicas, relacionadas aos os efeitos sobre as possibilidades de crescimento econômico de longo prazo; por outro lado há as tensões socioambientais, que dizem respeito aos impactos sobre trabalhadores, comunidades e meio ambiente.

O território da localização da extração mineral é de relevância ecológica, devido ao tipo de ecossistema e à proteção dos mananciais hídricos, às atividades agroecológicas e ao interesse social alinhado ao projeto de reforma agrária (ALBUQUERQUE, 2020). Como gestor ambiental, Andrade (2019) proclama que devido ao funcionamento existe no horizonte um cenário possivelmente catastrófico:

haverá contaminação do lençol freático e do Rio Jacuí. Fora outros acidentes que muito provavelmente acontecerão, pois a área onde pretende-se criar o empreendimento é muito grande e peculiar. Ela oferece serviços ambientais em ecossistemas complexos que deveriam ser estudados com mais seriedade. O cenário pode se tornar catastrófico.

Nestas circunstâncias e conforme a retratação do relatório, acima realizado, acarreta a ameaça de violação a direitos socioambientais, razões pelas quais emerge a interrogação quanto às possibilidades da eficiência dos instrumentos legais e dos mecanismos de negociação quanto à posse e uso do referido território. Durante as audiências públicas ambientalistas afirmaram não haver “tecnologia segura” ou obra de engenharia na perspectiva de alta produtividade e baixo custo. Quanto aos riscos da degradação dos bens naturais não renováveis, à segurança e inovação tecnológica, Ruschinsky e Espluga (2015, p. 20) pontuam as dimensões históricas do processo em curso e se aplicam ao caso.

A história das instituições políticas da sociedade contemporânea pode ser compreendida em face da inauguração de mecanismos de controle e por meio da criação conflituosa de um sistema legal para lidar com as incertezas e os riscos fabricados. O cálculo de risco encontra-se na base da tomada de decisões; o princípio do seguro inscreve-se nos mais diferentes empreendimentos e dimensões da vida do cidadão; o Estado de bem-estar social adveio em decorrência de incertezas e para proscrever vulnerabilidades.

Por meio do licenciamento ambiental se estabelecem as condições para os contratos de risco sancionados pelo Estado e que por sua vez institucionalizam promessas de

segurança ante a degradação socioambiental e, como tal, diante de um futuro desconhecido. As formas de insegurança encontram-se em discussão, seja para a população que ocupa o território, seja as consequências devido aos impactos e implicações socioambientais irreversíveis.

Cabe ressaltar que para a plena amplitude do empreendimento está previsto a remoção das 107 famílias do loteamento Guaíba City, bem como serão desapropriados os lotes dos produtores de arroz orgânico. Por vezes as ameaças de deslocamento por megaprojetos põem poucas alternativas, devido à rigidez locacional dos empreendimentos de mineração (SHIRAISHI NETO, 2019), quando se acentuam as exigências de controle territorial empresarial, ao mesmo tempo em que desponta o ditame da “responsabilidade social empresarial”, como uma leva de favores das corporações. Em um outro momento, o geólogo Menegat (2019) procurou tratar do porquê do interesse do Estado do Rio Grande do Sul no projeto e do sucateamento da fiscalização ambiental:

“No caso concreto da Mina Guaíba, o interesse pode estar relacionado com possível abertura de financiamento do Estado. O acesso a esse financiamento e a possibilidade de um projeto de megamineração de carvão estar ambientalmente licenciado abrem inúmeras possibilidades de venda desse negócio ao mercado internacional”.

O negócio do extrativismo mineral comparece como tábua de salvação ante uma administração pública sucateada e a capacidade de gestão ambiental restringida, razão pela qual a suspeita do drible da legislação e o assombro de impactos socioambientais². Entre os desencadeamentos ambientais decorrentes existe a possibilidade de lesar de tal forma o aquífero que ainda não há uma previsibilidade calculável quanto às interferências no convívio dentro do território e para além dele.

A incógnita se impõe sobre o processo pelo qual a empresa prevê a ocupação imediata ou progressiva do território. Não localizamos informação se esta adquiriu ou ainda não algumas propriedades; uma vez que as famílias do loteamento, do assentamento e da aldeia poderiam ser retiradas após alguns anos de extração do mineral³, formando estas como que ilhas rodeadas pela extração ou enclaves espaciais segregados. Além do convívio com fluxo de veículos pesados, perfurações e detonações com dinamite, operação de plantas de beneficiamento dos minerais, contaminação do ar e da água, também o rebaixamento do lençol freático poderá inviabilizar o plantio de arroz, entre outros, tanto quanto suprimir a vegetação. A sorte do cultivo de arroz orgânico é explicada por Brack (2019): “a poeira do carvão retirado, transportado e moído, e as consequentes águas ácidas com metais pesados tóxicos comprometeriam a produção de arroz e qualquer

2 Entre as implicações ambientais Menegat (2019) explica em detalhes que “para alcançar as camadas de carvão que se situam em torno de 100 metros abaixo da superfície, será preciso remover uma camada superficial de argila, depois um pacote de areia de 30 m, seguido de uma pilha de cascalho de 40 m. Esses dois pacotes formam um aquífero, que deveria, segundo o projeto, ser drenado. Ou seja, esse aquífero que acumula tanta água quanto a metade do volume do lago Guaíba, isto é, em torno de 0,5 km³, será jogado fora para dar lugar às cavas da mineração. Portanto, a possível mineração não apenas vai remover dois arroios que estão na superfície, bem como vai destruir um aquífero”.

3 Mais informações em <http://www.amigosdaterrabrasil.org.br/2019/06/06/visita-ao-assentamento-apolonio-de-carvalho-e-ao-loteamento-guaiba-city-evidencia-danos-sociais-e-ambientais-do-projeto-mina-guaiba-da-copelmi/>

outro cultivo agrícola na região”.

Outra contraposição entre o relatório da empresa e a observação de campo se desvenda no Loteamento Guaíba City onde as capacidades de arrimo e de qualidade de vida contrastam com a afirmação de sua vulnerabilidade que justificaria a retirada compulsória para a instalação de empreendimento com retorno econômico. De imediato, ficam estampadas as divergências entre os técnicos que elaboraram o documento da empresa e a realidade expressa pelas percepções ancoradas na convivência e pela diversidade das atividades produtivas, muito mais ainda a questão afetiva de identificação com o local.

Ainda, os ambientalistas revelaram outra lacuna gritante refere-se ao fato de ignorar a proximidade da aldeia Guarani, a menos de 2 km, bem como um povoado de pescadores artesanais. Alex, vice-cacique da aldeia guarani Guajyvi em sua fala na audiência afirmou: “eu não sabia que tinha alguns brancos pensando assim. Lá na aldeia a gente não foi informado que ia ter mina. Digo alguns brancos porque vejo aqui também outros brancos combatendo os poderosos. Através dos deuses a gente acredita que não vai sair⁴”. Completando Brack (2019), afirma que

“inicialmente, temos as águas ácidas (drenagem ácida da mina) que inviabilizam a vida dos rios, decorrentes do contato do enxofre com a água, bem como o gás sulfúrico, gases de nitrogênio, poeiras finas e particulados, metais pesados tóxicos, como mercúrio, cádmio e chumbo, que trazem problemas ao sistema respiratório humano, sistema nervoso e problemas cardíacos, entre outros”.

Outro especialista, Luiz Afonso Rosário (in Silva, 2019), consultor técnico ambiental, alerta sobre as possíveis falhas do projeto afirmando “não estão prevendo as barreiras geoquímicas para conter os elementos particulados que virão pela força do vento, o que vai ocasionar chuva ácida e a piora significativa da qualidade do ar”. É a poluição atmosférica que o carvão mineral pode causar, bem como do ponto de vista da ecologia a geração de energia de um combustível fóssil gera gases de efeito estufa. O presente da produção de energia a partir do carvão mineral se configura por incertezas, onde a utopia dá lugar a distopias, o conhecimento ao autoengano e os supostos cuidados pelo monitoramento ao desastre socioambiental (MARQUES, 2018), ou um cenário de terra arrasada e de declínio inexorável da biodiversidade.

Os riscos advindos da tecnociência se prestam a uma interpretação ambivalente. Por um lado, engendram a percepção de que os impactos perversos do progresso podem ser antecipados e controlados segundo os mecanismos de peritos e legisladores; ao

4 Fala disponível em <https://www.sul21.com.br/ultimas-noticias/geral/2019/08/mina-guaiba-concentracao-de-poluentes-na-atmosfera-ultrapassaria-em-ate-241-o-permitido-por-lei/>. O Jornal do Comércio (21/02/2020) publica a notícia “Área indígena faz suspender licenciamento para Mina Guaíba” informando que foi concedida liminar por meio de “uma ação civil proposta por duas associações indígenas fez suspender o processo de licenciamento para a instalação do projeto Mina Guaíba. Segundo a decisão, a empresa Copelmi Mineração Ltda. ignorou a presença da Aldeia TeKoá Guajayvi, da comunidade Mbyá-Guarani Guajayvi, no Estudo de Impacto Ambiental. A Funai concluiu que “não houve a inclusão do componente indígena”. A Justiça determinou que o processo de licenciamento poderá ser retomado após “a análise conclusiva pela Funai do componente indígena a ser incluído no Estudo e respectivo Relatório de Impacto Ambiental”. A FEPAM manifestou-se, alegando a regularidade do processo de licenciamento e da inexistência de risco de danos.

Redobrar os cuidados no licenciamento, na implementação e operação faz todo sentido, pois não se sabe quem vai gerir a exploração no futuro. Na observação de campo se evidenciaram os esforços de compreender os processos em curso e as possíveis implicações diretas, com o traçado de estratégias de resistência (RADEL, 2012). Esta última tem como fundamento processos coletivos de construção de uma identidade socioambiental, pertença a um território material e ideológico, somadas as estratégias organizativas de sustentabilidade ambiental.

A opção pela extração mineral como fonte para a produção de energia de fato distancia de todos os objetivos da sustentabilidade ambiental, bem como de um convívio em que o outro é considerado sujeito de direitos, pois, ao contrário, destoa das evidências que a supremacia da economia e do ser humano estão em xeque (ABRAMOVAY, 2010). Isto porque são poucos os que compreendem a interferência insuportável e tornando anacrônica as soluções propugnadas pela economia e pela política das corporações. A capacidade regenerativa do sistema terra já foi ultrapassado, sendo que é pequena a expectativa de recomposição se há ampliação do uso da energia fóssil. Também neste caso, como aponta a pesquisa documental, não convém subestimar a capacidade das empresas negligentes de abafar o debate e a reparação decorrente do desastre socioambiental.

O imaginário do século XX associa a prosperidade econômica com a difusão da cidadania como base da novo convívio social. Na aurora do novo século e sob os auspícios da compreensão de uma sociedade de risco em curso, amplifica-se o reconhecimento de que o ritmo da ação humana sobre os bens naturais abre espaços para as incertezas, a catástrofe e o fracasso. A ótica desta perspectiva paradoxal para a convivência sem fronteiras com o outro, no contexto da biodiversidade e do ecossistema, se formula a partir do conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No território brasileiro num passado recente existem robustas advertências sobre riscos implicados, consequências desastrosas e o tipo de riquezas geradas à semelhança do empreendimento em destaque. Os desastres ambientais proporcionam complexas circunstâncias e para cujos problemas as respostas não estão dadas diante de muitas vidas implicadas. Contudo, persistem promessas públicas e privadas a fim de mitigar os impactos socioambientais causados por esses empreendimentos. Rompimento de barragens de contenção de rejeitos de mineração recentemente no Brasil, bem como a morosidade e descaso com a compensação dos atingidos destampa a gravidade e a pluralidade de aspectos da crise ambiental. A abrangência dos impactos é compatível

com a característica de um fenômeno social totalizante, trazendo para as ciências sociais o debate sobre descolonização do imaginário. A forma da exploração mineral e a consequente degradação ambiental de vastas dimensões e da cidadania apresenta um quadro que resulta num colapso ambiental de dimensão material e cultural.

Ambientalistas afirmam que a exploração do carvão é poluente e questionam a localização. Além do risco de contaminação da água e do solo, as entidades se preocupam com a poluição do ar gerada num polo carboquímico e com a população que reside nas proximidades como em Guaíba City e parcela do Assentamento do INCRA “Apolônio de Carvalho”. Portanto, o projeto suscita controvérsias profundas, pois ao lado dos anunciados ganhos econômicos, sobressaem os custos socioambientais e gerando um passivo ambiental duradouro.

Devido ao autoengano há objeções para encarar de frente as evidências. Dado o poder do extrativismo como mineradoras, petroleiras e agroquímicas e outras corporações, bem como dos Estados ligados a elas umbilicalmente, a pretensão de que diminua a degradação ambiental em um decênio são praticamente nulas. O desastre do Rio Doce é discrepante, entre outros como pode incluir-se o projeto Mina Guaiba, ao protocolo de Kyoto, ao Acordo de Paris, aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, especialmente porque não realça os cuidados com a conservação da biodiversidade, com as formas de cuidado com os bens ambientais, e porque degrada a água potável e danifica a diversidade econômica.

A realização de debates públicos igualmente atesta que burocratas e juízes podem desempenhar um papel fundamental junto aos mecanismos de participação como formas de publicização de conflitos. A ambiguidade se firma com a interrogação se a sociedade civil pode fortalecer instituições participativas se acaso houver negligência estatal. Por esta razão, aos atingidos pelo empreendimento interessam as interfaces com a conformação de atores socioestatais, seja em termos de convivência, seja em termos de conflitualidade.

Os investimentos realizados na expectativa de rentabilidade com a extração mineral para a produção de mercadorias estão desequilibrando o clima, destruindo a biodiversidade, implodindo a água potável e afetando as relações sociais e culturais alicerçadas num convívio plural. Ora, neste interregno da racionalidade ambiental, igualmente parece compreensível a existência de uma crença de que a perspectiva da sustentabilidade ambiental pode transpor-se em rentabilidade econômica.

Observando o processo de licenciamento ambiental e as contestações de atores socioambientais, salienta-se que o sistema político se presta ou não como terreno para o confronto. Em face do antagonismo expresso e assinalado, ou em outros termos, contrapõe-se o tripé do mercado, do Estado de direito e das organizações da sociedade civil. Neste âmbito também vige uma desigual relação de forças políticas, seja sob o neoextrativismo, seja no espaço urbano, razão pela qual não se desacelera a via da

degradação ambiental, que representa inclusive uma regressão democrática, além da insensatez e da irracionalidade.

As reflexões expostas ao longo da narrativa do capítulo enfocando questões ambientais e as condições de possibilidade de convivência entre diferentes, destacando um cenário de diversidade. Um empreendimento de extração mineral possui um largo, imprevisível e incerto processo histórico de impactos, razão pela qual torna como que suspensas as formas de convívio existentes. Os efeitos da degradação advindos da mineração, se de um lado se enquadram numa perspectiva de inovação tecnológica, de outro, requerem a (re)construção do convívio e reorganização numa complexidade cujas consequências por vezes são desconhecidas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. Desenvolvimento sustentável: Qual a estratégia para o Brasil? Novos Estudos CEBRAP, n. 87, p. 97–113, 2010.

ALBUQUERQUE, Leticia et al. Justiça ecológica aplicada ao projeto da maior mina de carvão a céu aberto do Brasil. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 9, p. 735-754, 2020.

ANDRADE, Renan. Catástrofe: este é o cenário provável na Mina Guaíba (RS). Reportagem de Laura Moreira Silva. EcoDebate, 27/08/2019. <https://www.ecodebate.com.br/2019/08/27/catastrofe-este-e-o-cenario-provavel-na-mina-guaiba-rs/>

BRACK, Paulo. Mina Guaíba: um empreendimento de altíssimo impacto ambiental e lobby da indústria dos combustíveis fósseis. Entrevista a Patrícia FACHIN, Instituto Humanitas Unisinos - IHU. São Leopoldo. 10 de junho de 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/589885-mina-guaiba-um-empreendimento-de-altissimo-impacto-ambiental-e-lobby-da-industria-dos-combustiveis-fosseis-entrevista-especial-com-paulo-brack>. Acesso em 5 de maio de 2020

CASTRO, Edna R.; CARMO, Eunápio D. (org). Dossiê desastres e crimes da mineração em Barcarena. Belém: NAEA: UFPA, 2019

COPELMI - Mineração Ltda. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Porto Alegre, 2019. <https://drive.google.com/file/d/13RIWxS6GNWgs8iFf5rm4rm53UDsak04U/view>. Acesso em 03 jan. 2020

GUDYNAS, Eduardo. O novo extrativismo progressista na América do Sul: teses sobre um velho problema sob novas expressões. Enfrentando os limites do crescimento, p. 303-318, 2012.

GUDYNAS, Eduardo. Transições ao pós-extrativismo. Sentidos, opções e âmbitos, in DILGER, Gerhard; LANG; Miriam; PEREIRA, Jorge (org.). Descolonizar o imaginário. Debates sobre posextrativismo e alternativas ao desenvolvimento. São Paulo: Elefante Editora, 2017, p. 174-213.

LOSEKANN, Cristiana. A política dos afetados pelo extrativismo na América Latina. Revista Brasileira de Ciência Política, n. 20, p. 121–164, 2016

MARQUES, Luiz. Capitalismo e colapso ambiental. Campinas. Ed. Unicamp, 2018.

MENEGAT, Rualdo. Mina Guaíba e o sucateamento da fiscalização ambiental. Entrevista a João Vitor Santos. Instituto Humanitas Unisinos - IHU. São Leopoldo. 31 de julho de 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/591209-mina-guaiba-e-o-sucateamento-da-fiscalizacao-ambiental-entrevista-especial-com-rualdo-menegat>. Acesso em 05 de maio de 2020

MILANEZ, Bruno; SANTOS, Rodrigo S. P. Neoextrativismo no Brasil? Uma análise da proposta do novo marco legal da mineração. *Revista Pós-Ciências Sociais*, v. 19, p. 119-148, 2013.

RADEL, Claudia. Gendered livelihoods and the politics of socio-environmental identity: women's participation in conservation projects in Calakmul, Mexico. **Gender, Place & Culture**, v. 19, n. 1, p. 61-82, 2012.

RICH, J. A. J.; MAYKA, L.; MONTERO, A. P. Introduction. The politics of participation in Latin America: New actors and institutions. *Latin American Politics and Society*, v. 61, n. 2, p. 1–20, 2019.

RUSCHEINSKY, Aloisio; ESPLUGA, Josep. A investigação dos riscos tecnológicos na sociologia anglo-saxônica. *Novos Cadernos NAEA*, v. 18, n. 2, 2015, p. 9-33.

RUSCHEINSKY, Aloisio; TREIS, Manoella. Desastre ambiental, atores sociais, políticas públicas e espaços passíveis de participação. *Revista Psicologia Política*, v. 19, n. 1, p. 173-198, 2019.

SANT'ANA J., Horácio A.; ALVES, Elio de J. P. Mina-Ferrovia-Porto: no "fim da linha", uma cidade em questão. In: zhour, Andrea (Org.). *Mineração: violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil*. Marabá: Iguana/aba, 2018. pp. 259-296.

SHIRAIISHI NETO, Joaquim, et. Al. (orgs.). *Problema ambiental: naturezas e sujeitos em conflitos*. São Luís: Eudfma, 2019.

SILVA, Laura M. Catástrofe: este é o cenário provável na Mina Guaíba (RS). Instituto Humanitas Unisinos - IHU. São Leopoldo. 28 de agosto de 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/592052-catastrofe-este-e-o-cenario-provavel-na-mina-guaiba-rs>. Acesso em 05 de maio de 2020.

SILVA, Marta Z., CAYRES, Domitila C., & SOUZA, Luciana A. M. Desastre socioambiental e Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) como instrumento de política pública. O caso da barragem de Fundão, MG. *Civitas: Revista de Ciências Sociais*, 19(2), p. 464-488, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agrotóxicos 8, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 80, 85, 213, 252, 257, 258, 259

Área de preservação permanente 19, 23, 49, 54, 63

Assistência técnica 47, 49, 55, 64

Atores sociais 145, 146, 151, 152, 158

C

Cadastro ambiental rural 24, 45, 50, 51, 52, 57, 66, 171

Carvão mineral 145, 146, 147, 150, 154

Cientista do solo 241, 242

Comissão de saneamento 193, 196

Consumo de água 193, 194, 195, 196

Currículo 198, 229, 244

E

Efeito estufa 154, 199, 232, 233, 236, 237, 238

Ensino fundamental 48, 59, 135, 191, 207, 222, 230, 232, 234, 235, 238, 241, 242, 243, 245, 249

Ensino médio 48, 59, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 230, 249

Ensino superior 7, 48, 175, 176, 183, 197, 198, 200, 201, 202, 206, 207, 208, 210, 222

Espaço geográfico 160, 185, 242, 248

Extensão universitária 66, 217, 220

F

Fiscalização 24, 46, 52, 153, 157, 159, 162, 163, 171

G

Grau de escolaridade 48, 55, 59

H

Hackathon ambiental 195

I

Instituições do terceiro setor 164

M

Managing natural resources 31

Marketing digital 210

Matéria orgânica 174, 177, 181, 241, 242, 243, 244, 246, 247

Modelo de gestão 173, 268

P

Papel do educador 198, 200, 201

Perfil socioeconômico 47, 55, 58, 59, 150

Pesca artesanal 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 134, 135, 139, 144

Política ambiental 13, 64, 77, 193, 261

Política pública 151, 152, 158, 168

Preservação 2, 12, 19, 21, 22, 23, 24, 45, 46, 49, 50, 52, 53, 54, 57, 61, 63, 68, 73, 74, 149, 160, 166, 171, 175, 179, 202, 221, 228, 234, 249

Primeiro código florestal brasileiro 20

Produção de alimentos 4, 80, 87, 108, 214, 242

Professores 99, 170, 198, 201, 202, 203, 204, 209, 210, 222, 225, 238, 241, 242, 249

Q

Qualidade de vida 67, 72, 76, 77, 82, 126, 132, 151, 154, 175, 182, 199, 200, 201, 203, 204, 207, 224, 252, 255, 256, 259

Qualidade hídrica 164, 166

Queimadas 14, 232, 233, 235, 236, 238

R

Regularização ambiental 23, 45, 53

Reserva legal 10, 19, 22, 24, 25, 45, 46, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65

Resgate histórico 210

Revolução industrial 1, 2, 3, 4, 5

Revolução verde 8, 11, 17, 18

S

Serviços ecossistêmicos 79, 81, 83, 88, 89, 171, 247

Sistema capitalista 14, 186, 214, 215

Solidariedade 127, 217, 218, 258

V

Vivências 81, 91, 101, 114, 116, 133

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL

 Atena
Editora

Ano 2020

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O MEIO AMBIENTE E A INTERFACE DOS SISTEMAS SOCIAL E NATURAL

 Atena
Editora

Ano 2020