

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade** **2**



Atena
Editora
Ano 2021

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

Interfaces entre
**Desenvolvimento,
Meio Ambiente e
Sustentabilidade**
2



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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 Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

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

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

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

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

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

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

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

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

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

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

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

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

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/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
Prof^a Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^a Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^a Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^a Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^a Dr^a Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^a Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^a Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^a Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^a Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^a Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I61 Interfaces entre desenvolvimento, meio ambiente e sustentabilidade 2 / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-857-1

DOI 10.22533/at.ed.571211503

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

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

APRESENTAÇÃO

Prezados (as) leitores (as), é com satisfação que apresento-lhes o livro “*Interfaces entre Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade*” dividido em dois volumes contendo 21 capítulos, separadamente. Uma gama de abordagens metodológicas científicas permite a investigação e compreensão da dimensão do desenvolvimento urbano, rural, econômico, cultural, social dentre outras com relação ao meio ambiente natural e modificado.

O volume 1 inicia-se com capítulos voltados para temas educacionais e consciência ambiental no trato dos recursos naturais. Destaque para projetos universitários envolvendo a participação de comunidades e a observação panorâmica das percepções ambientais entre regiões do país. Estudantes de cursos técnicos e graduações promovem e atuam em atividades extensionistas de horticultura, paisagismo e artesanato com foco na promoção do empreendedorismo, saúde alimentar e mental em comunidades.

O saneamento básico é pauta de debate para redução de doenças em zonas de periferias. O reaproveitamento de alimentos e resíduos de produção alimentícia são as tônicas de pesquisas relativas à gestão de resíduos no meio ambiente, bem como do tratamento de efluentes industriais e domésticos para geração de biofertilizantes e compostagem.

Produzir alimentos com menor toxicidade química e contaminantes de solos e águas continua sendo um desafio, para tanto são divulgadas informações relevantes de índices de estresse hídrico, assim como estudos fenológicos de vegetação em floresta.

No volume 2 encontrarão pesquisas direcionadas à bacias hidrográficas por meio de técnicas de geoprocessamento para verificação de declividades, fragilidades ambientais e análises morfométricas. Questionamentos acerca da gestão social e políticas públicas são temas debatidos no tocante à reforma agrária, gestão ambiental em Universidades Federais e descarte de resíduos hospitalares. A qualidade da água é verificada em rios, canais e Estações de Tratamento de Águas. A modelagem matemática é aplicada em irrigação e determinação de coeficiente de carga cinética “K”.

Os telhados verdes e um protótipo de sistema de potabilização de águas de cisternas são projetos de manejo de águas pluviais para retenção de alagamentos e para ingestão humana, respectivamente. Índices de custeio e distribuição de águas são verificados na intenção de reduzir custos no abastecimento público, que consequentemente reflete no preço final do consumidor. Embora haja controvérsias entre o sistema capitalista e a sustentabilidade dos recursos, são exemplificados a implementação de economias em rede e economia circular em comunidades locais para geração de renda e preservação ambiental. A zona Amazônica e litorais pesqueiros de São Paulo e Ceará são *locus* de análises socioambientais e produtivas de atividades urbanas e rurais.

Por fim, enfatizo o esforço e dedicação empregados em cada projeto científico divulgado neste livro em prol do bem social e ambiental. Em nome da Atena Editora parabenizo a todos os envolvidos e desejo uma excelente leitura dos trabalhos.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

DECLIVIDADE E POTENCIAL PARA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO PEDERNEIRAS - PEDERNEIRAS/SP

Yara Manfrin Garcia

Sérgio Campos

Marcelo Campos

DOI 10.22533/at.ed.5712115031

CAPÍTULO 2..... 8

GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA OBTENÇÃO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DE
UMA MICROBACIA, VISANDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sérgio Campos

Felipe Souza Nogueira Tagliarini

Marcelo Campos

Letícia Duron Cury

Thyellenn Lopes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.5712115032

CAPÍTULO 3..... 15

GIS APLICADO NA ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE UMA MICROBACIA, VISANDO A
CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Sérgio Campos

Ana Paola Salas Gomes Di Toro

Marcelo Campos

Bruno Timóteo Rodrigues

Gabriel Rondina Pupo da Silveira

Daniela Polizeli Traficante

Fábio Villar da Silva

Mikael Timóteo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.5712115033

CAPÍTULO 4..... 25

PERSPECTIVA DE ANÁLISE PARA A (RE)PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO
SUSTENTÁVEL

Cristiana Paula Vinhal

Letícia Cristina Alves de Sousa

Fernando Antonio de Souza Ferreira

Lorena da Fonseca Ferreira

Mariana Luize Ferreira Mamede

Bruno Rogério Ferreira

Pedro Rogerio Giongo

DOI 10.22533/at.ed.5712115034

CAPÍTULO 5..... 34

IMPORTÂNCIA DOS ASSENTAMENTOS PARA O PROCESSO DE REFORMA AGRÁRIA

DO MUNICÍPIO DE MARABÁ: UM ESTUDO DE CASO

Arianny Suzan Ripardo e Silva
Lucinéia dos Santos Prazeres
Rafaela Alves Veras
Gleudson Marques Pereira
Gleicy Karen Abdon Alves Paes

DOI 10.22533/at.ed.5712115035

CAPÍTULO 6..... 45

RESPONSABILIDADE SOCIAL UNIVERSITÁRIA (RSU): *DISCLOSURE* DAS ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL ADOTADAS POR UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS

Roseane Patrícia de Araújo Silva
Aline Evelyn Lima Bezerra
Hugo Barbosa Sales

DOI 10.22533/at.ed.5712115036

CAPÍTULO 7..... 64

GESTÃO AMBIENTAL EM HOSPITAIS: DESCARTE DOS RESÍDUOS DE EXPLANTES METÁLICOS ORTOPÉDICO

Micheli Patrícia de Fátima Magri
Rogério Benedito de Brito
Tales Alexandre Aversi-Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.5712115037

CAPÍTULO 8..... 72

APLICAÇÃO DO AÇO PATINÁVEL EM UMA ADUTORA: UM ESTUDO COMPARATIVO COM O POLICLORETO DE VINILA

Juliana Alencar Firmo de Araújo
Alberto Antunes e Silva Oliveira
Maria Patrícia Sales Castro
Sílvia Helena Lima dos Santos
Rejane Felix Pereira
Paula Nobre de Andrade
Wescley de Sousa Fernandes
Flávia Telis de Vilela Araújo
César Bündchen Zaccaro de Oliveira
Fernando José Araújo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5712115038

CAPÍTULO 9..... 85

QUALIDADE DA ÁGUA E INCIDÊNCIA DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA NO CANAL SÃO GONÇALO, PELOTAS/RS

Josiane Pinheiro Farias
Thays França Afonso
Carolina Faccio Demarco
Robson Andreazza
Maurizio Silveira Quadro

CAPÍTULO 10..... 93

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO JACU NO MUNICÍPIO DE PASSAGEM-RN POR MEIO DE PARÂMETROS QUÍMICOS: PARTE INTEGRANTE PARA A ELABORAÇÃO DE UM DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

Paulo Erick de Lima Santos

Telma Lúcia de Araújo Silva

Moacyr Cunha Filho

DOI 10.22533/at.ed.57121150310

CAPÍTULO 11 98

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS DE LAVAGEM DOS FILTROS DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: ESTUDO DE CASO NA ETA GAVIÃO/CE

Juliana Alencar Firmo de Araújo

Ivan Randal Pompeu Moreira da Justa

Maria Patrícia Sales Castro

Sílvia Helena Lima dos Santos

Rejane Felix Pereira

Paula Nobre de Andrade

Wescley de Sousa Fernandes

Flávia Telis de Vilela Araújo

César Bündchen Zaccaro de Oliveira

Fernando José Araújo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.57121150311

CAPÍTULO 12..... 110

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CARGA CINÉTICA “K” EM INSTALAÇÕES DE TRANSPORTE DE ÁGUA: OTIMIZAÇÃO VISANDO A MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS

Fernanda Marques dos Santos

Stephanie Oliveira Neves

Carlos Kenzo Yoshitake Pinto

Henrique Shiguemitsu Danno

Yuri Eduardo Pereira Bauer

Jorge Luis Rodrigues Pantoja Filho

DOI 10.22533/at.ed.57121150312

CAPÍTULO 13..... 116

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO NOS NÍVEIS DO BANHADO DO TAIM POR MEIO DE MODELAGEM HIDROLÓGICA

Bibiana Peruzzo Bulé

Rutineia Tassi

Stefany Correia de Paula

Cristiano Gabriel Persch

Daniel Gustavo Allasia Piccilli

Carla Fernanda Perius

DOI 10.22533/at.ed.57121150313

CAPÍTULO 14.....	127
INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DA PRECIPITAÇÃO NA RETENÇÃO DE TELHADOS VERDES EXTENSIVOS	
Cristiano Gabriel Persch	
Bibiana Peruzzo Bulé	
Bruna Minetto	
Rutineia Tassi	
Daniel Gustavo Allasia Picilli	
Fabiana Campos Pimentel	
DOI 10.22533/at.ed.57121150314	
CAPÍTULO 15.....	138
SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA CAPTAÇÃO E POTABILIZAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL PARA INSTALAÇÃO EM CISTERNAS	
Aline Branco de Miranda Lázari	
Fábio Augusto Pires Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.57121150315	
CAPÍTULO 16.....	151
ÍNDICES DE PERDAS DE DISTRIBUIÇÃO E FATURAMENTO DE ÁGUA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE LAVRAS, MINAS GERAIS	
Ivani Pose Martins	
Roberta Hilsdorf Piccoli	
Michael Silveira Thebaldi	
DOI 10.22533/at.ed.57121150316	
CAPÍTULO 17.....	160
A IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIAS EM REDE COMO FORMA DE GERAR SUSTENTABILIDADE E IMPACTO SOCIAL	
Elaine Garrido Vazquez	
Gislayne Oliveira dos Santos	
Leonardo Luiz Lima Navarro	
Luiz Antonio Mendes Coelho Barboza de Lima	
Renato Flórido Cameira	
Sofia Sthel Silva	
Thamy Dias Lucas	
Vinícius Carvalho Cardoso	
Yan Leite dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57121150317	
CAPÍTULO 18.....	167
ECONOMIA CIRCULAR PARA REPENSAR AS EMBALAGENS: UMA BREVE REVISÃO	
Yuki Tako	
Julia Rabelo Vaz Matheus	
Ana Elizabeth Cavalcante Fai	
DOI 10.22533/at.ed.57121150318	

CAPÍTULO 19.....	186
AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL URBANA DAS CAPITAIS AMAZÔNICAS	
Caio Cezar Ferreira de Souza	
Joyce dos Santos Saraiva	
Maria Lúcia Bahia Lopes	
Marcos Antônio Souza dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57121150319	
CAPÍTULO 20.....	200
ANÁLISE DA PRODUÇÃO PESQUEIRA DO CAMARÃO SETE BARBAS NOS MUNICÍPIOS DE SANTOS/GUARUJÁ	
Daty Costa de Souza	
Álvaro Luiz Diogo Reigada	
Herculano Bezerra de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.57121150320	
CAPÍTULO 21.....	212
SUSTAINABILITY AND FUTURE PERSPECTIVE OF THE LOBSTER FISHERY: THE PERCEPTION OF FISHERMEN OF PONTA GROSSA, ICAPUÍ, CEARÁ, BRAZIL	
André Prata Santiago	
Janaína de Araújo Sousa Santiago	
Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho	
George Satander Sá Freire	
DOI 10.22533/at.ed.57121150321	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	225
ÍNDICE REMISSIVO.....	226

GESTÃO AMBIENTAL EM HOSPITAIS: DESCARTE DOS RESÍDUOS DE EXPLANTES METÁLICOS ORTOPÉDICO

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 21/12/2020

Micheli Patrícia de Fátima Magri

Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais
Alfenas – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8543811060701907>
<https://orcid.org/0000-0002-0600-6249>

Rogério Benedito de Brito

Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais
Alfenas – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8768013012823553>
<https://orcid.org/0000-0003-2822-0550>

Tales Alexandre Aversi-Ferreira

Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais
Alfenas – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/1101341437463729>
<https://orcid.org/0000-0002-4417-7209>

RESUMO: Os explantes metálicos resultantes da conclusão terapêutica cirúrgica ortopédica são classificados como resíduos sólidos com potencial para contaminação. Objetivo: Analisar na literatura como ocorre a gestão ambiental em hospitais através do descarte dos resíduos de explantes metálicos ortopédicos. Metodologia: Trata-se de revisão de literatura descritiva através de pesquisas fundamentadas em artigos científicos e monografias e em sites de de informações científicas. Principais Resultados: Os

explantes devem ser registrados e controlados para a reciclagem, etapa contemplada no plano de gerenciamento de resíduo da saúde (PGRSS). No entanto, a destinação final é um problema amplo devido às questões econômicas criarem entraves para aplicação das leis. Ao se tratar da reciclagem dos explantes cirúrgicos, o aço inox pode ser totalmente reaproveitado, por exemplo. Principais conclusões: No Brasil, não há poucos dados quanto ao número de geradores ou da quantidade de resíduos de serviços de saúde e, incorretamente, os explantes são descartados como resíduo perfuro cortante.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos de Serviços de Saúde, Uso de Resíduos Sólidos, Próteses e Implantes e Administração Ambiental.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN HOSPITALS: DISPOSAL OF WASTE FROM ORTHOPEDIC METAL EXPLANTS

ABSTRACT: Metallic explants resulting from orthopedic surgical therapeutic completion are classified as solid waste with potential for contamination. Objective: To analyze in the literature how environmental management occurs in hospitals through the disposal of waste from metal orthopedic explants. Methodology: This is a review of descriptive literature through research based on scientific articles and monographs, on consultation sites. Main Results: The explants must be registered and controlled for recycling, a step contemplated in the health waste management plan (PGRSS). However, final disposal is a wide problem due to economic issues creating barriers to the application of laws,

contributing to environmental deterioration. When it comes to recycling surgical explants, stainless steel can be fully reused. Main conclusions: In Brazil, there are no exact statistics regarding the number of generators or the amount of waste from health services and the explants are discarded as sharp piercing waste.

KEYWORDS: Waste from Health Services, Use of Solid Waste, Prostheses and Implants and Environmental Administration.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável e a consciência ecológica estão envolvendo o setor hospitalar visando práticas gerenciais dos resíduos sólidos, por gerar entre 1,25 até 14,8 kg/dia/leito de resíduos nos países desenvolvidos (ASKARIAN; VAKILI; GHOLAMHOSEIN, 2004) e no Brasil 25,66 kg/leito/dia, que 90,72% poderiam ser reciclados (VIEIRA NETO; RODRIGUES, 2018) para, por exemplo, possibilitar investimentos em tecnologias mais limpas (ESTEVES et al., 2007; NAIME, RAMALHO; NAIME, 2007).

Os explantes metálicos resultantes de cirúrgicas ortopédicas são classificados como resíduos sólidos com potencial para contaminação (BRASIL, 2018; SOUZA et al. 2009; NAIME, RAMALHO & NAIME, 2007; BRASIL, 2004).

Através da atual Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº. 12.305/2010 e das normas nacionais sobre o gerenciamento de resíduos de serviço de Saúde (RSS), padroniza-se a obrigatoriedade o tratamento prévio das frações infectantes dos resíduos (BRASIL, 2018; BRASIL, 2012; BRASIL, 2010), e o descumprimento pode gerar problemas ambientais elevando os índices de infecção hospitalares (ABRELPE, 2016; SILVA, et al, 2011; ESTEVES et al, 2007).

A preocupação da sociedade com o meio ambiente e o avanço da legislação ambiental brasileira para o tratamento das frações infectantes, como explantes cirúrgicos ortopédicos, desafia os hospitais a encontrarem um equilíbrio entre a melhoria da qualidade dos serviços prestados com o menor custo econômico, ambiental e social (ESTEVES et al., 2007).

No entanto, é intangível a criticidade da gestão de resíduos sólidos hospitalares, uma vez que os geradores desconhecem a quantidade e a composição dos resíduos, interferindo diretamente no descarte final, quebrando a cadeia de reutilização via reciclagem (SILVA et al., 2011; NAIME, RAMALHO; NAIME, 2007), pois o controle de resíduos sólidos deve entrar no sistema de reciclagem para, pelo menos, efetivar o processo de sustentabilidade.

O objetivo desse trabalho é analisar na literatura como ocorre a gestão ambiental em hospitais para o descarte dos resíduos de explantes metálicos ortopédicos.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de revisão de literatura descritiva através de pesquisas fundamentadas em artigos científicos e monografias, através dos indexadores como Google Acadêmico, e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e livros. O Google Acadêmico tem vasta abrangência por incluir nas buscas todos os outros indexadores científicos cujos artigos estejam disponíveis online.

Para elaboração deste trabalho estabeleceu-se para o período do estudo publicações indexadas de 1998 a 2020, além disso, o idioma utilizado foi o português, e as buscas tiveram como palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde, Uso de Resíduos Sólidos, Próteses e Implantes e Administração Ambiental.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desenvolvimento sustentável e a Geração de Resíduo sólido hospitalar

O modelo de desenvolvimento tecnológico e econômico vigente dentro das instituições hospitalares propicia um consumismo exacerbado (ALVES; FREITAS, 2013; SOUZA et al., 2009; TOLEDO; DEMAJOROVIS, 2006; BROLLO; SILVA, 2001) gerando resíduos, que são devolvidos ao ambiente de forma inadequada gerando a contaminação do solo e das águas com prejuízos ambientais, sociais e econômicos (BARBIERI, 2011; MAZZER; CAVALCANTI, 2004; BROLLO; SILVA, 2001).

No Brasil há pouca integração entre política e sociedade com questões do manejo dos resíduos, devido aos valores éticos e educacionais difundidos, mas, para desenvolver uma nova consciência ambiental, com responsabilidade com a forma de coexistir no planeta são necessários investimentos em educação (SOUZA et al., 2009; MAZZER; CAVALCANTI, 2004; NUNESMAIA, 2002). Como o problema é a relação hospital/sociedade, a educação é o meio mais adequado e abrangente para diminuir a distância entre o órgão responsável pelo descarte dos explantes (a prefeitura após passar pelo hospital, veja mais a frente) e seus usuários.

3.2 Explantes metálicos cirúrgico ortopédico como resíduos sólidos

Os implantes metálicos ortopédicos são dispositivos utilizados para compensar, total ou parcialmente, uma determinada função alterada no sistema esquelético, com propriedades de biocompatibilidade, resistência mecânica, à fadiga, ao desgaste e à corrosão. As matérias-primas utilizadas na fabricação são o aço inoxidável, o titânio não-ligado, as ligas de titânio e as ligas de cobalto-cromo-molibdênio (ABNT, 1999; ABNT 1998 a, ABNT 1998b, ABNT 1998c).

Os explantes devem ser registrados e controlados para a reciclagem, etapa contemplada no plano de gerenciamento de resíduo da saúde (PGRSS), pois há possibilidade de reutilização nas artes, na construção civil ou na manutenção hospitalar (VIEIRA NETO; RODRIGUES, 2018).

3.3 Legislação Brasileira sobre o manejo dos explantes

A primeira regulamentação nacional específica sobre a coleta de lixo foi a Lei no. 2.313 de 1954 (BRASIL, 1954), que levou à implantação da Portaria nº 53 de 1979, e a Lei nº 6.938, de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional Do Meio Ambiente e o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (BRASIL, 1981).

Dentro do contexto desse trabalho, entra a RDC nº 306 que classificou os explantes como objetos perfurantes que apresentavam risco à saúde e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos (BRASIL, 2004).

A resolução CONAMA nº 358/2005 dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos, com a proposta de regulamentar as três esferas governamentais (BRASIL, 2005).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a RDC nº 15, para definir que os explantes devem ser direcionados a central de material e esterilização (CME) para posterior a limpeza e nova esterilização, eliminando microrganismos e assim ser encaminhado para a reciclagem ou entregue ao paciente mediante a solicitação formal, conforme o artigo nº 110, presumindo que a responsabilidade do descarte futuro seja da Prefeitura Municipal do residente (BRASIL, 2012).

A RDC nº 222 definiu o manejo do explante cirúrgico como ação de gestão dos resíduos, a partir da segregação até a disposição final dos estabelecimentos de saúde (BRASIL, 2018).

No entanto, a destinação final é um problema amplo devido as questões econômicas criarem entraves para aplicação das leis, o que, pelo menos, contribui para a deterioração ambiental (FERREIRA, 1995; NUNESMAIA, 2002; SOUZA et al., 2009; BROLLO; SILVA, 2001; SILVA et al., 2011).

3.4 Problemas ambientais com o descarte errado de explantes

No Brasil, não há dados acurados quanto ao número de geradores ou da quantidade de resíduos de explantes nos serviços de saúde.

É relevante retratar que o custo gerado na CME com o tratamento do explante não pode ser considerado na conta do paciente, apesar de requerer o uso de escovas especiais para a limpeza devido a estagnação do cimento ósseo, por não ter produtos específicos para a limpeza desses fragmentos, além de gerar o aumento do consumo de água, tempo de trabalho do funcionário e energia elétrica com os ciclos de esterilização (ROMERO, 2016).

Devido a equação de quilos gerados x gastos com gestão de resíduos, muitas vezes são descartados como perfuro cortantes. Descartados erroneamente o alumínio pode levar de 200 a 500 anos para se decompor na natureza (UNIFESP, 2019; URIOSTE et al., 2018).

3.5 Logística reversa para o descarte de explantes

Ao se tratar da reciclagem dos explantes cirúrgicos, o aço inox pode ser totalmente reaproveitado. Por serem reciclados quimicamente próximo dos materiais de seu ciclo comum, consome menos energia e provoca um menor impacto ambiental (IONIX, 2019; DIOGO, 2013).

A logística reversa apresenta-se como um instrumento para aplicação da responsabilidade compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos e o PNRS o conceitua como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Esse tipo de reciclagem deve ser considerado uma estratégia eco eficiente, por ser uma relação entre produzir mais com menor uso de recursos naturais e gerando menos resíduo, minimizando o impacto sobre a natureza, com grande aceitação no meio empresarial através do seu sistema de gestão ambiental (TOLEDO; DEMAJOROVIS, 2006).

3.6 Sistema de gestão ambiental para controle do ciclo dos explantes

Para uma formatação da gestão ambiental é necessário passar pelas etapas de definição da Política Ambiental, organização do Planejamento Ambiental, execução da política pelo do Gerenciamento Ambiental e Manejo Ambiental (BROLLO; SILVA, 2001).

A gestão de resíduos, em particular a dos explantes cirúrgicos ortopédicos, devem estar contempladas dentro da gestão ambiental (AGENDA 21, 1992).

Estruturados sob bancos de dados, os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) integram procedimentos para a capacitação pessoal, acompanhamento de relatórios de desempenho e informação ambiental específicas, para o público interno e externo da empresa (NUNES, UHLMANN; PFITSCHER, 2011).

As oportunidades de melhoria promovidas pelo SGA atuam como contraponto aos desperdícios invisíveis, as perdas de eficiência e aos riscos ocultados, resultando em redução do consumo de matérias primas e das emissões de gases poluentes e resíduos (ESTEVEZ et al., 2007; MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

A ISO 14.000 é um SGA que se baseia na visão organizacional: fazer tudo que precisa ser feito, garantir o compromisso e definir política na gestão ambiental, formular um plano, desenvolver apoio necessário à realização dos objetivos e metas de sua política ambiental e medir, monitorar e avaliar seu desempenho ambiental (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, como citado acima e reforçado aqui, não há dados exatos quanto ao número de geradores ou da quantidade de resíduos de serviços de saúde. Em estudos de Urioste e colaboradores (2018) devido a equação de quilos gerados x gastos com gestão de resíduos, muitas vezes são descartados como perfuro cortantes, um grave erro no manejo de resíduos sólidos e que gera repercussões desastrosas ao ambiente.

Por exemplo, descartado erroneamente o alumínio pode levar de 200 a 500 anos para se decompor na natureza (UNIFESP, 2019; URIOSTE et al, 2018).

A reciclagem através da logística reversa deve ser considerado uma estratégia eco eficiente, por ser uma relação entre produzir mais com menor uso de recursos naturais e gerando menos resíduo, minimizando o impacto sobre a natureza (TOLEDO E DEMAJOROVIS, 2006), e os resíduos sólidos de explantes, por sua natureza metálica, apresenta alto potencial de reutilização.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2019.

AGENDA 21. **Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos**. In: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. cap. 21. Rio de Janeiro: Centro de informações das Nações Unidas, 1992.

ALVES, I. J. B. R.; FREITAS, L. S. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais limpa x ecodesign. In: LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A. (org.). **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: EDUEPB, 2013. p. 193- 212. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/bxj5n/pdf/lira-9788578792824-08.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2019.

ASKARIAN, M.; VAKILI, M.; GHOLAMHOSEIN, K. Results of a hospital waste survey in private hospitals in far provinve. Iran: Waste Management. n. 24, 2004. p. 347-352.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 5832-1: Implantes para cirurgia. Materiais metálicos: Aço inoxidável conformado**. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 5832-2: Implantes para cirurgia. Materiais metálicos: Titânio puro**. Rio de Janeiro, 1998a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 5832-3: Implantes para cirurgia. Materiais metálicos: Liga conformada titânio6-alumínio4-vanádio**. Rio de Janeiro, 1998b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 5832-4: Implantes para cirurgia. Materiais metálicos: Liga fundida cobalto-cromo-molibdênio**. Rio de Janeiro, 1998c.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. In: **Gestão ambiental empresarial: conceitos modelos e instrumentos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC 15/2012**. Boas práticas para o processamento de produtos para saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html. Acesso em: 8 fev. 2019.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC 222/2018**. Boas práticas de gerenciamento de RSS. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081db33146268448c9aa426ec410. Acesso em: 20 fev. 2019.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC n. 306 de 7 de dezembro de 2004**. Regulamento técnico para o gerenciamento de RSS. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res-0306_07_12_2004.html. Acesso em: 13 jul. 2019.

BRASIL. **Decreto no. 7.404 de 23 de dezembro de 2010**. Política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUI-VOS_ANE-XO/dec7404;3901;20120820.pdf. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. **Lei nº 2.312 de 3 de setembro de 1954**. Normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. Disponível em: <http://www2.camara.le-g.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-2312-3-setembro-1954-355129-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Política nacional do meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Le-is/L6938.htm. Acesso em: 26 fev. 2018.

BRASIL. **Portaria n. 53 de 01 de março de 1979**. Disponível em: <http://www.ima.-al.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/Portaria-nb0-53.79.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2019.

BROLLO, M. J.; SILVA, M. M. **Política e gestão ambiental em resíduos sólidos**. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: 21º Congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental. João Pessoa: ABES, 2001. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis-/brasil21/vi-078.pdf>. Acesso em 13 jul. 2019.

DIOGO, W. S. Produção do pó do aço AISI 52100 com e sem adição de carboreto de titânio e nobio utilizando moagem de alta energia. **Mestrado Profissional**. Universidade Federal de Itajubá, 2013. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UF-EI_c2172c036ede33952ed75a1e91032-1a8. Acesso em: 1 mar. 2019.

ESTEVES, V. A.; SAUTTER, K. D.; AZEVEDO, J. A. M. **Percepção do impacto de sistema de gestão ambiental em hospitais**. IX ENGEMA. Encontro nacional sobre gestão empresarial e meio ambiente. Curitiba, 2007. Disponível em: <http://www.en-gema.org.br/19/edicoes-antiores/engema-edicao-2012/>. Acesso em: 1 mar. 2020.

FERREIRA, J. A. Resíduo sólido e lixo hospitalar: uma discussão ética. In: **Cadernos Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.11, n.2, 1995. p.314-320. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010-2311X1995000200015&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 3 mar. 2019.

IONIX. **Reciclagem do aço inoxidável**. Disponível em: <https://ionix.ind.br/noticias-e-eventos/noticias/reciclagem-do-aco-inoxidavel>. Acesso em: 3 mar. 2019.

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. **Introdução a gestão ambiental de resíduos**. INFARMA. v. 16, n. 11-12, 2004. p. 67-77. Disponível em: <http://revistas.cff.o-rg.br/infarma/article/view/299>. Acesso em: 26 fev. 2019.

NAIME, R. H.; RAMALHO A. H. P.; NAIME I. S. Diagnóstico do sistema de gestão dos resíduos sólidos do hospital das clínicas de Porto Alegre. **Estudos tecnológicos**. v.3, 2007. p.12-36. Disponível em: revistas.unisinos.br/index.php/estudos_tecnologico-s/article/view/5727/29-26%3E. Acesso em: 26 fev. 2019.

NUNES, J. P. O.; PFITSCHER, E. D.; UHLMANN, V. O. Um aporte ao sistema contábil gerencial ambiental: 2ª. geração de indicadores. **Revista de Gestão Social e Ambiental-RGSA**. São Paulo, v.5, n.2, 2011. p.154-171. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/304>. Acesso em: 5 mar. 2019.

NUNESMAIA, M. F. A gestão de resíduos urbanos e suas limitações. **Revista Baiana de Tecnologia**. Bahia. v. 17, n. 1, 2002. p.120-129. Disponível em: [http://webresol.org/textos/gestao_de_residuos_urbanos_\(nunesmaia_2002\).pdf](http://webresol.org/textos/gestao_de_residuos_urbanos_(nunesmaia_2002).pdf). Acesso em: 6 mar.2019.

ROMERO, L.J. **Implantes e explantes**: Desafios do cotidiano do CC e CME. 14ª. Jornada Nortenoeste de centro cirúrgico e central de esterilização. Fortaleza-CE. 2016.

SILVA, A.C.N. et al. Regulamentação do tratamento de resíduos infectantes em serviço saúde: revisão de literatura. **Rev.Bras.ciências ambientais**. n.22,2011. Disponível em: www.abesdn.org.br/publicacoes/rbciamb/.../2206_Materia_4_fin-al_artigos287.pdf. Acesso em: 24 mar.2019.

SOUSA, M. H. et al. Uma abordagem normativa dos resíduos sólidos de saúde e a questão ambiental. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**. v.22, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/arti-cle/view/2823/0>. Acesso em: 24 mar. 2019.

TOLEDO, A. F.; DEMAJOROVIS, J. Atividade hospitalar: impactos ambientais e estratégias de ecoeficiência. **Revista de gestão integrada em saúde do trabalhador e meio ambiente**. v. 1, n. 2, 2006. Disponível em: www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/In-terfacEHS/wp.../07/2006-v2-art4-portugues.pdf. Acesso em: 24 mar. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Tempo de decomposição de alguns resíduos**. Disponível em: https://dgi.unifesp.br/ecounifesp/index.p-hp?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=11. Acesso em: 24 mar. 2019.

URIOSTE, A.; ZAJAC, M. A. L.; AQUINO, S. A., RIBEIRO, A. P. Logística reversa de explantes cirúrgicos em hospital filantrópico: implantação de um novo modelo ecoeficiente de gerenciamento residuo hospitalar. **Rev.Gestão e Sistemas Saúde**. v.7, n.3, 2018. Disponível em: <http://www.revistargss.org.br/ojs/in-dex.php/rgss/article/view/415>. Acesso em: 14 mar.2019.

VIEIRA NETO, J. B.; RODRIGUES, V. S. Desafios no manejo dos RSS recicláveis do hospital das clínicas de Uberlândia. **TCC Engenharia Biomédica**. UFU. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/1-23456789/22052/1/tcc%20desafios%20no%20manejo%20dos%20residuos%20sólidos%20de%20saúde%20recicláveis%20do%20hospital%20de%20clínicas%20de%20uberlândia.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aço Inox 64, 68

Águas Pluviais 73, 127, 135, 137, 138, 139, 149

Ambiente Marinho 200

Assentamentos Sustentáveis 34, 41

B

Bio Filtro 141

C

Caracterização Química 94, 95

Cisternas 138, 139, 140, 141, 144, 149, 150

Coliformes Fecais 85, 87, 88, 89, 90

Comercialização da Água 151

D

Diagnóstico Socioambiental 93, 95, 97

E

Efluentes Domésticos 91, 93

Embalagens Biodegradáveis 167, 173, 176, 181

Empresas de Pesca 213

Esgotos Sanitários 85, 89

Estação de Tratamento de Água 98, 100, 152

Estratégias de Marketing 46

H

História da Cidade 25, 28

I

Impacto Ambiental 68, 111, 165, 178, 206

Independência Financeira 160

Indicadores Ambientais 43, 45, 50, 86

Índice de Qualidade da Água 85, 89

Indústria Têxtil 160, 161, 163

Instalação Hidráulica 110, 114

J

Justiça Social 36, 38, 186

L

Litoral do Sudeste 200

M

Monitoramento do Escoamento 127

Mundo Capitalista 26, 30

O

Orizicultura 116, 118, 124

P

Paisagem Urbana 26, 30

Pesca Artesanal 207, 209, 210, 213

Políticas de Racionamento 151

Políticas Públicas 27, 36, 40, 43, 186, 187, 197, 225

Produção de Lagosta 213

Produtividade Pesqueira 200

R

Reforma Agrária 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43

Regiões de Seca 99

Resíduo Perfuro Cortante 64

Rotulagem Ambiental 167, 168, 177, 178, 179, 181, 182, 185

S

Selos Verdes 167, 168, 177, 178

Setor Hospitalar 65

Simulações Matemáticas 116

Sistemas Adutores 73, 75

Sistemas Prediais de Água Fria 110

Subsídios Sociais 152

T

Telhado Verde 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137

Tubulações de Aço Patinável 72, 82

U

Unidade de Conservação 116

Universidades Públicas Federais 45, 47, 49, 55, 59, 60

V

Vulnerabilidades Socioambientais 186

Interfaces entre
**Desenvolvimento,
Meio Ambiente e
Sustentabilidade**
2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade** **2**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 