

Atena
Editora
Ano 2021

DESAFIOS E IMPACTO DAS ENGENHARIAS NO BRASIL E NO MUNDO

**Carlos Augusto Zilli
(Organizador)**



Atena
Editora
Ano 2021

DESAFIOS E IMPACTO DAS ENGENHARIAS NO BRASIL E NO MUNDO

**Carlos Augusto Zilli
(Organizador)**



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Elói 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
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
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 Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
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. 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
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl 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
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
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvío Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Desafios e impacto das engenharias no Brasil e no mundo

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Carlos Augusto Zilli

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D441 Desafios e impacto das engenharias no Brasil e no mundo /
Organizador Carlos Augusto Zilli. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-132-6
DOI 10.22533/at.ed.326210106

1. Engenharia. I. Zilli, Carlos Augusto (Organizador). II.
Título.

CDD 620

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

Esta obra, intitulada “Desafios e Impacto das Engenharias no Brasil e no Mundo”, apresenta 17 capítulos que abordam pesquisas relevantes sobre os impactos e desafios enfrentados pela engenharia mundo afora, tais como: Saneamento Básico, Concreto em Situações de Incêndio, Sistemas de Monitoramento Térmico em Construções, Estabilidade de Solos, Auditoria de Barragens, Rotas Rodofluviais, Políticas Públicas e Compostos Bioativos.

Desta forma, esta obra se mostra potencialmente disponível para contribuir com discussões e análises aprofundadas acerca de assuntos atuais e relevantes, servindo como base referencial para futuras investigações.

Deixo, aos autores dos capítulos, um agradecimento especial, e aos futuros leitores, anseio que esta obra sirva como fonte inspiradora e reflexiva.

Esta obra é indicada para os mais diversos leitores, tendo em vista que foi produzida por meio de linguagem fluída e abordagem prática, o que favorece a compreensão dos conceitos apresentados pelos mais diversos públicos, sendo indicada, em especial, aos amantes da área de engenharia.

Carlos Augusto Zilli

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO IMPACTO DA VARIAÇÃO DE CURVAS GRANULOMÉTRICAS DENSAS NO NÍVEL DE ABSORÇÃO SONORA DE MISTURAS ASFÁLTICAS

Bettina Buchholz
Breno Salgado Barra
Yader Guerrero Pérez
Alexandre Mikowski
Marcelo Heidemann
Helena Paula Nierwinski
Daniel Hastenp lug

DOI 10.22533/at.ed.3262101061

CAPÍTULO 2..... 14

DESIGN FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS (DFMEA) OF THE ROD OF THE SUBSEA PIPELINE LOCKING SYSTEM IN AN OPEN PLET

Raphael Basilio Pires Nonato
Weslley Souza Gouvêa

DOI 10.22533/at.ed.3262101062

CAPÍTULO 3..... 29

ANÁLISE COMPARATIVA DE OPÇÕES PARA A DISTRIBUIÇÃO DE CORDOALHAS EM LAJES LISAS PROTENDIDAS SEM ADERÊNCIA

Anselmo Leal Carneiro
Lorenzo Augusto Ruschi e Luchi

DOI 10.22533/at.ed.3262101063

CAPÍTULO 4..... 43

PROPOSTA DE UM MÉTODO SIMPLIFICADO PARA ANÁLISE DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

Marcelo Mesquita do Amaral
Mauro de Vasconcellos Real

DOI 10.22533/at.ed.3262101064

CAPÍTULO 5..... 58

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ACÚSTICO DE UMA HABITAÇÃO EM WOOD FRAME NA CIDADE DE SÃO CARLOS – SP

Alexandre Rodriguez Murari
Guilherme Côrrea Stamato
Victor José dos Santos Baldan
Javier Mazariegos Pablos

DOI 10.22533/at.ed.3262101065

CAPÍTULO 6..... 68

SISTEMA DE MONITORAMENTO TÉRMICO DE BAIXO CUSTO PARA ÁREAS DE

ARMAZENAMENTO DE MEDICAMENTOS

Anderson Natel Soares

DOI 10.22533/at.ed.3262101066

CAPÍTULO 7..... 71

DESENVOLVIMENTO DE PAINEL RECONSTITUÍDO PLÁSTICO-MADEIRA DE BAIXA DENSIDADE

Alice Fontineles Ribeiro

Marcio Franck de Figueiredo

Jose Leonardo dos Santos Carvalho

Fabiana Martins Souza da Silva

Juliana Fonseca Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.3262101067

CAPÍTULO 8..... 78

SANEAMENTO BÁSICO E ENTEROPARASIToses: INFLUÊNCIA DIRETA NA RELAÇÃO SAÚDE-DOENÇA

Bianca Vallery Fabiano

Leonardo Muniz Belizário

Andressa Cristina Kretschmer

Rodrigo José Paiva Cruz

Isis Carolina Massi Vicente

Daniela Sikorski

Luana Aparecida Cossentini

DOI 10.22533/at.ed.3262101068

CAPÍTULO 9..... 85

A APLICAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO CONTEXTO DO SANEAMENTO BÁSICO NA GESTÃO MUNICIPAL DE BELÉM, ANANINDEUA E CASTANHAL-PA, NO PERÍODO ENTRE 2010 A 2018

Educélio Gaspar Lisbôa

Leonardo Augusto Lobato Bello

Érico Gaspar Lisbôa

Heriberto Wagner Amanajás Pena

DOI 10.22533/at.ed.3262101069

CAPÍTULO 10..... 102

CRITÉRIOS DE SENIORIDADE E NÍVEIS SUBSEQUENTES PARA CLASSIFICAÇÃO DE AUDITORES DE BARRAGENS

Rafaela Baldi Fernandes

Karina Lívia Vieira

Felipe Daiha Alves

DOI 10.22533/at.ed.32621010610

CAPÍTULO 11..... 113

DESEMPENHO MECÂNICO DE DIFERENTES SOLOS ESTABILIZADOS COM CAL HIDRATADA

Aloísio Felipe de Pádua Lima

Diogo Antonio Correa Gomes
Eduardo Hélio de Novais Miranda
Luís Eduardo Silveira Dias
Pedro Luiz Terra Lima

DOI 10.22533/at.ed.32621010611

CAPÍTULO 12..... 120

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE ROTAS RODOFLUVIAIS NA CIDADE DE MARABÁ-PA
COMO APOIO AO TRANSPORTE URBANO**

Isaac Gabriel Peixoto Borges de Oliveira
Alan Monteiro Borges
Nuria Pérez Gallardo

DOI 10.22533/at.ed.32621010612

CAPÍTULO 13..... 127

**ANÁLISE DE AEROFÓLIOS DE ALTA SUSTENTAÇÃO PARA APLICAÇÃO EM
AERONAVE CARGUEIRA NÃO TRIPULADA DA EQUIPE ARAERO AERODESIGN**

Jéssica Sales Pereira dos Santos
João Pedro Avancini Dias
Antonio Ricardo Grippa Satiro

DOI 10.22533/at.ed.32621010613

CAPÍTULO 14..... 146

**ESTUDO ANALÍTICO, DIMENSIONAMENTO E FABRICAÇÃO DE UM VENTILADOR
CENTRÍFUGO COM PÁS CURVADAS PARA TRÁS E TRAÇADO DAS CURVAS
CARACTERÍSTICAS**

Carlos Alberto da Maia
Marco Antonio Sampaio Ferraz de Souza

DOI 10.22533/at.ed.32621010614

CAPÍTULO 15..... 156

**ESTUDO ANALÍTICO DE UM VENTILADOR CENTRÍFUGO E CONFECÇÃO DE UMA
BANCADA EXPERIMENTAL**

Carlos Alberto da Maia
Marco Antonio Sampaio Ferraz de Souza

DOI 10.22533/at.ed.32621010615

CAPÍTULO 16..... 167

**INFLUÊNCIA DA IMPREGNAÇÃO CONTRA DEMANDA BIOLÓGICA NAS PROPRIEDADES
FÍSICO-MECÂNICAS DAS MADEIRAS DE CAIXETA (*Simarouba amara*)**

Andréa de Souza Almeida
Gabriel Criscuolo
Francisco Antonio Rocco Lahr
André Luis Christoforo

DOI 10.22533/at.ed.32621010616

CAPÍTULO 17..... 180

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y COMPUESTOS BIOACTIVOS EN

**PURÉ INSTANTÁNEO DE DIEZ CLONES DE PAPAS NATIVAS (*Solanum tuberosum*)
CULTIVADAS EN ANDAHUAYLAS**

Carlos Alberto Ligarda Samanez

David Choque Quispe

Betsy Suri Ramos Pacheco

Elibet Moscoso Moscoso

DOI 10.22533/at.ed.32621010617

SOBRE O ORGANIZADOR.....	192
ÍNDICE REMISSIVO.....	193

SANEAMENTO BÁSICO E ENTEROPARASIToses: INFLUÊNCIA DIRETA NA RELAÇÃO SAÚDE- DOENÇA

Data de aceite: 25/05/2021

Data de submissão: 07/03/2021

Bianca Vallery Fabiano

Acadêmica do Curso de Biomedicina,
UNICESUMAR
Londrina (PR)
Bolsista do PIBIC 8 - UniCesumar

Leonardo Muniz Belizário

Acadêmico do Curso de Biomedicina,
UNICESUMAR
Londrina (PR)
Voluntário do PIBIC 8 - UniCesumar

Andressa Cristina Kretschmer

Nutricionista, Mestre em Ciências da Saúde e
doutoranda do Programa de Saúde Coletiva da
Universidade Estadual de Londrina

Rodrigo José Paiva Cruz

Engenheiro Civil, mestre em Engenharia de
Edificações e Saneamento pela Universidade
Estadual de Londrina e professor da
Universidade Estadual de Londrina

Isis Carolina Massi Vicente

Advogada, Coordenadora dos cursos da saúde
da UNICESUMAR
Londrina (PR)

Daniela Sikorski

Assistente Social, Docente, Supervisora
Acadêmica da UNICESUMAR
Londrina (PR)

Luana Aparecida Cossentini

Biomédica. Doutora em Patologia Experimental,
docente e coordenadora de pesquisa na
UNICESUMAR
Londrina

RESUMO: As parasitoses intestinais contribuem para a morbidade e mortalidade de pessoas em todo o mundo, principalmente nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. A prevalência de parasitoses intestinais humanas nestes países apresenta frequências mais altas para *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides* e *Giardia lamblia*, os quais podem causar danos ao organismo como um todo, principalmente carências nutricionais. Uma das justificativas para o aumento da ocorrência dessas doenças é devido à contribuição e distribuição financeira insuficiente para a adoção de medidas de saneamento básico e tratamento, além da falta de participação e envolvimento da comunidade. Como principal objetivo temos a premissa de contribuir com o entendimento da correlação entre parasitoses intestinais e saneamento básico, passando pelas questões sócio-epidemiológicas. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica com os principais artigos sobre o tema em revistas acadêmicas científicas disponíveis on-line e impressas, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Básico, enteroparasitoses, interdisciplinar.

BASIC SANITATION AND ENTEROPARASITOSE: DIRECT INFLUENCE ON THE HEALTH-DISEASE RELATIONSHIP

ABSTRACT: Intestinal parasitosis contributes to the morbidity and mortality of people worldwide, especially in underdeveloped or developing countries. The prevalence of human intestinal parasitosis in these countries has higher frequencies for *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides* and *Giardia lamblia*, which can cause damage to the body as a whole, especially nutritional deficiencies. One of the justifications for the increase in the occurrence of these diseases is due to the insufficient contribution and financial distribution for the adoption of basic sanitation and treatment measures, in addition to the lack of participation and involvement of the community. As main objective we have the premise of contributing to the understanding of the correlation between intestinal parasites and basic sanitation, going through socio-epidemiological issues. To this end, a bibliographic review was carried out with the main articles on the topic in scientific academic journals available online and in print, gathering and comparing the different data found in the consultation sources.

KEYWORDS: Basic sanitation, enteroparasitoses, interdisciplinary.

1 | ENTEROPARASITOSE

A ocorrência das enteroparasitoses intestinais está diretamente ligado a economia, e tem em sua maior parte, grandes níveis de incidência em países em desenvolvimento. Essas parasitoses se caracterizam por serem um grande problema de saúde pública mundial, porém ainda omitida pelas autoridades (BELLOTO et al. 2011).

Quando falamos em parasitismo intestinal estamos nos referindo a uma relação interespecífica, ou seja, uma relação entre duas espécies distintas. Neste caso os principais parasitas são pertencentes ao filo dos nematelmintos e platelmintos, no qual habitam o trato gastrointestinal retirando alimento para sua sobrevivência, não trazendo nenhum benefício ao seu hospedeiro. (PITTNER et al., 2007).

O principal agente etiológico das enteroparasitoses intestinais são os helmintos e os protozoários, que se instalam em seu hospedeiro causando uma relação de parasitismo. Essa relação gera diversas patogenicidades para os infectados, como: desnutrição, diarreia, perda ponderal, anemia, cólicas, entre outros (PITTNER et al. 2007).

As parasitoses intestinais em humanos são classificadas como helmintoses e protozooses. Dentro das helmintoses, podemos destacar: ascaridíase (*Ascaris lumbricoides*), tricuriase (*Trichuris trichiura*) ancilostomíase (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) e estrogiloidíase (*Strongyloides stercoralis*). E como principais exemplos de protozoonoses estão: giardíase (*Giardia lamblia*) e amebíase (*Entamoeba histolytica*). (VISSER; et al., 2011).

Estes parasitas podem contaminar e infectar o humano por meio da ingestão de ovos embrionados, presentes nos alimentos, em águas contaminadas, alguns ainda podem ser adquiridos a partir de carnes mal cozidas, ou ainda pelo contato direto com areia e animais. (OLIVEIRA, et al., 2019)

Mesmo as enteroparasitoses intestinais geralmente se apresentando de forma assintomática e quando apresentado, sua sintomatologia não é específica, sendo assim sintomas frequentes em outras patologias, pode se apresentar como uma doença extremamente grave. Com esse pressuposto, o diagnóstico de infecções parasitárias segue dificultado, o que pode se agravar variando de caso para caso (CUNHA; AMICHI, 2014).

Crianças em idades escolares são as que mais sofrem com as infecções parasitárias, pois, de certa forma seu sistema imunológico ainda se encontra em desenvolvimento, e também por apresentarem cuidados com a higiene certamente inadequados, sendo assim, apresentando maior susceptibilidade a infecções (BENITEZ et al. 2016).

Com a existência de parasitos, os organismos podem apresentar diversas patologias, interferindo de forma negativa no desenvolvimento físico, psicológico, nutricional e social do parasitado. É de caráter essencial que medidas de higiene sejam introduzidas logo na primeira infância para que seja evitada o parasitismo por verminoses ou até mesmo uma reinfecção, que possivelmente interfiram no seu desenvolvimento (BIOLCHINI, 2005).

As enteroparasitoses tem como presságios a ocorrência da deficiência nutricional, pois com o desenvolvimento de parasitos no organismos, os mesmos podem interferir na absorção de nutrientes e vitaminas no intestino, atuam gerando sangramentos, podendo ocasionar abscessos, obstrução intestinal em casos de superpopulação de parasitos, e em alguns casos levar a óbito (SANTOS; MERLINI, 2010).

2 | EPIDEMIOLOGIA

Estimativas indicam que em 2025 mais de 50% da população estará em moradias urbanas em países em desenvolvimento, o que acarreta a sobrevivência em locais desprovidos de recursos sociais e econômicos, aumentando a população em situação de risco para enteroparasitoses. Principalmente quando observamos a maior incidência de parasitas intestinais em crianças na fase pré-escola e escolar (CAVAGNOLLI et al., 2015).

As parasitoses, tornam-se importantes à medida que influenciam na capacidade laboral e de desenvolvimento cognitivo, percebendo assim um expressivo problema de saúde pública (MASCARINI, 2002).

Mediante ao aumento dos números de casos de parasitoses, em 2015 o Ministério da Saúde, iniciou o “Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses, visando a diminuição da incidência através de medidas de controle, alertando a população sobre a prevalência, morbidade e mortalidade provocado por endoparasitas (ANDRADE, 2010).

Ao passo que os anos após o plano nacional obteve sucesso na diminuição da morbidade por enteroparasitoses, não pode ser comprovado a diminuição da mortalidade. Os números atuais giram em torno de 10 milhões de pessoas infectadas no mundo, sendo que no Brasil os mais acometidos são crianças e moradores da zona rural (MIRANDA, 2017).

3 | SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde o saneamento é de maneira geral o meio proporcionado ao homem para manter o controle sobre o meio ambiente, visando potencializar um bem estar para a população tanto urbana quanto rural, a partir de ações e medidas socioeconômicas. (RIBEIRO; ROOKE, 2010; FOLLADOR et al. 20150

A partir deste verifica-se que grande parte dos problemas sanitários no mundo estão intimamente ligados ao meio ambiente, destacando as condições inapropriadas de saneamento. Deste modo temos como exemplo a ocorrência de patologias provenientes da água, como doenças parasitológicas intestinais que também podem desencadear outras patologias como diarreias e anemias. (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007).

O saneamento básico é um conjunto de medidas criadas com intuito de alterar ou defender condições ambientais, cujos objetivos principais são a prevenção de doenças, bem a garantia da qualidade de vida e dignidade à população. De acordo com a Lei 11.445 de janeiro de 2007, o saneamento básico envolve quatro serviços essenciais. São eles:

- a) o abastecimento de água: distribuição pública de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
- b) rede de coleta e tratamento de esgoto: é a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos de forma adequada.
- c) drenagem urbana: coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana de forma ambientalmente adequada em aterros sanitários;
- d) coleta dos resíduos sólidos: transporte, detenção ou retenção para o amortecimento, tratamento e disposição finais das águas provenientes de chuvas. Para que este serviço seja efetivo, também é necessária a garantia da limpeza e fiscalização das redes públicas de coleta.

Para os serviços supracitados, a legislação assegura que são necessárias a disponibilização e manutenção de infraestruturas para a conclusão de todas etapas até a destinação final. Além disso, devem ser garantidas a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço a todos, pois a correta implantação e gestão destes serviços, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), podem evitar um aumento exponencial de doenças. Portanto, a inserção do saneamento básico é essencial para a promoção da saúde do indivíduo, principalmente devido às condições de higienização que tais serviços proporcionam a população.

4 | CONDIÇÕES SANITÁRIAS E PARASITOLOGIA

Infecções parasitárias intestinais são classificadas como doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), essa doença é comumente

associados à pobreza, hábitos de higiene não saudáveis, saneamento inadequado e má nutrição (WHO, 2017 e STEPHENSON, LATHAM E OTTESEN, 2000).

As parasitoses tem seu maior desenvolvimento em regiões periféricas e rurais, onde a população, em sua grande maioria, possui um baixo nível socioeconômico, vivendo muitas vezes em situação onde o saneamento básico se encontra com níveis precários (SILVA et al. 2014).

As principais ocorrências desses parasitas se dão em locais com climas quentes e úmidos e em regiões menos favorecidas. A falta de saneamento básico é outro fator muito importante, pois o mesmo é responsável pelo tratamento do esgoto que por sua vez acaba sendo precário principalmente em periferias de centros urbanos e zonas rurais (LUDWIG et al., 1999 e GALVÃO JUNIOR, et al., 2009).

Outro fator que contribui para que esses parasitas se manifestem com maior frequência, é a falta de recursos financeiros, que acarreta no baixo investimento em infraestrutura básica onde a mesma atrapalha na formação do indivíduo e no aumento da complexidade epidemiológica, que resulta na emergência de novas doenças e no ressurgimento de antigas endemias, entre elas, as parasitoses. (HIJJAR, et al., 2005 e PORTO, et al., 2015).

As enteroparasitoses intestinais e as questões socioeconômicas caminham lado a lado, atuando de certa forma como ponto essencial para verificação das condições sanitárias de uma região. As parasitoses se inserem no organismo humano através de água e alimentos contaminados com seus ovos, mas também podem penetrar na pele através do seu contato com ferimentos pr^e existentes.(SILVA, 2017)

De acordo com uma pesquisa realizada em um povoado quilombola na Bahia para verificar a prevalência e relação entre enteroparasitoses e questões socioeconômicas, onde foram analisadas amostras fecais de crianças e adolescentes, se obteve os seguintes resultados: 79,3% das amostras tiveram resultado positivo para parasitas intestinais, sendo que 68,4% das crianças possuíam renda familiar abaixo de 1 (um) salário mínimo, 94,3% não apresentavam rede de esgoto em suas moradias, 65,4% não possuíam acesso à água encanada. Desta forma observamos que as questões econômicas estão ligadas diretamente ao alto índice de pessoas infectadas.(CABRAL- MIRANDA et al 2010).

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (2017), as enteroparasitoses intestinais estão dentro do grupo de doenças intimamente relacionadas com a depauperação da sociedade como um todo. Conforme pesquisas realizadas, expôs que apenas 42,7% da população possui tratamento de esgoto, o que demonstra que mais de 1/2 da população sofre com falta de saneamento básico no Brasil, abaixando o posicionamento de IDH do país (BRAGAGNOLLO et al. 2019).

Essa temática necessita de maior atenção principalmente nos centros com pouca visibilidade e em localidades periféricas da sociedade onde as condições de vida são degradantes. As políticas públicas de saúde devem ser inseridas e desfrutadas pela

comunidade desassistida nesses locais no intuito de diminuir os números de hospitalizações por causas evitáveis.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Elisabeth Campos et al. PARASITOSSES INTESTINAIS: UMA REVISÃO SOBRE SEUS ASPECTOS SOCIAIS, EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E TERAPÊUTICOS. Revista de APS, v. 13, n. 2, 2010.

BARBALHO, G. F.; CASTRO, C. H. R.; SOUSA, F. H. F. A implantação do Saneamento Básico em relação à Saúde Pública, enfatizando a importância da construção da rede de esgoto no Estado do Tocantins. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 11, Vol. 12, pp. 54-68. Novembro de 2020. Acesso em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/saneamento-basico>>.

BELLOTO, M. V. T.; JUNIOR, J. E. S.; MACEDO, E. A.; PONCE, A.; GALISTEU, K.J.; CASTRO, E.; TAUYR, L.V.; ROSSIT, A.R.B.; MACHADO, R.L.D. Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude v.2 n.1 Ananindeua mar. 2011.

BENITEZ, A. do N.; MAREZE, M.; MIURA, A. C.; BRUNIERI, D. T. S. C.; FERREIRA, F. P.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; NAVARRO, I. T. Abordagem da Saúde Única na ocorrência de enteroparasitas em humanos de área urbana no Norte do Paraná. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 19, n. 4, p. 203-208, out./dez. 2016.

BIOLCHINI, C. L. Enteroparasitoses na infância e na adolescência. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil. REV. Adolescência e Saúde v.2 nº 1 março. 2005

BRAGAGNOLLO, G. R.; SANTOS, T. S.; FONSECA, R. E. P.; ACRAMI, M.; BRANCO, M. Z. P. C.; FERREIRA, B. R. Intervenção educativa lúdica sobre parasitoses intestinais com escolares. Rev. Bras. Enferm. vol.72 no.5 Brasília Sept./Oct. 2019 Epub Sep 16, 2019

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

CABRAL-MIRANDA, G. C.; DATTOLI, V. C. C.; DIAS-LIMA, A. Enteroparasitos e condições socioeconômicas e sanitárias em uma comunidade quilombola do semiárido baiano. Revista de Patologia Tropical, Goiânia – GO, v. 39, n. 1, p.48-55, jan/mar, 2010.

CAVAGNOLLI, N.I.; CAMELLO, J.T.; TESSER, S.; POETA, J.; RODRIGUES, A.D. Prevalência de enteroparasitoses e análise socioeconômica de escolares em Floresta da Cunha – RS. Rev Pat Trop, 44(3): p. 312-322, 2015.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. RELAÇÃO ENTRE A OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOSSES E PRÁTICAS DE HIGIENE DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS: REVISÃO DA LITERATURA. Revista Saúde e Pesquisa, v. 7, n. 1, p. 147-157, jan./abr. 2014 - ISSN 1983-1870.

FOLLADOR, K; PRADO, G. P; PASSOS, M. G; NOTHAFT, S. C. SANEAMENTO BÁSICO: MEIO AMBIENTE E SAÚDE. Revista UNINGÁ Review.Vol.23,n.1,pp.24-28 (Jul - Set 2015)

HIJJAR MA, PROCOPIO MJ, FREITAS LMR, GUEDES R, BETHELM EP. 2005. Epidemiologia da tuberculose: importância no mundo, no Brasil e no Rio de Janeiro. *Pulmão*. 14: 310-4.

LUDWIG, K. M. et. al. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 32, n. 5, p. 547-545, 1999.

MASCARINI, Luciene Maura. Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 8, p. 809-814, 2003.

MIRANDA, Yunisleydi Leyva. Parasitoses: uma proposta para redução da prevalência em Atenção Primária à Saúde, 2017.

OLIVEIRA, A. S. S. S., SILVA, B. E. S., CUNHA, E. A., MACEDO, J. L. RODRIGUES, A. C. E., ASSUNÇÃO, M. J. S. M., AZEVEDO, C. A. S. Enteroparasitoses em escolares da rede pública municipal. *Res., Soc. Dev.* 2019; 8(4):e 384955 ISSN 2525-3409

PACHECO, R. P.; AISSÉ, M. M.; FERNANDES, C. V. S.; GALLEGOS, C. E. C. Estimativas de custos visando orientar a tomada de decisão na implantação de redes, coletores e elevatórias de esgoto. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 20, p. 73-81, 2015.

PITTNER, E.; MORAES, I. F.; SANCHES, H. F.; TRINCAUS, M. R.; RAIMONDO, M. L.; MONTEIRO, M. C. Enteroparasitoses em crianças de uma comunidade escolar na cidade de Guarapuava, PR. *Revista Salus*, Guarapuava, v. 1, p. 97-100, 2007.

PORTO, M. F. S.; CUNHA, M. B.; PIVETTA, F.; ZANCAN L. Saúde e ambiente na favela: reflexões para uma promoção emancipatória da saúde. *Serv. Soc. Soc.*, São Paulo, 123:523-43, 2015.

RIBEIRO, J. K.; ROOKE, J. M. S. SANEAMENTO BÁSICO E SUA RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA. Orientador: Prof. MSc. Fabiano César Tosetti Leal. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Especialização em Análise Ambiental da UFJF. Juiz de Fora, 2010.

SANTOS, S. A.; MERLINI, L.S. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. *Ciênc. saúde coletiva* vol.15 no.3 Rio de Janeiro, Maio 2010.

SILVA, A. M. B.; BOUTH, R.C; COSTA, K.S; CARVALHO, D.C; HIRAI, K.E; PRADO, R.R; ARAUJO, S.G; PEREIRA, A.C.L; RIBEIRO, K. T. S. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2014; 5(4):45-51

SILVA, J. J. B. Qualidade Microbiana e Parasitária de Hortaliças e Ambiente de Cultivo e Condições de Saúde de Horticultores em Santo Antônio de Jesus, Bahia. Programa de Pós- graduação em microbiologia agrícola- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz Das Almas – BA, Fevereiro - 2017.

STEPHENSON LS, LATHAM MC, OTTESEN E. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology*. 2000 out;121(S1):S23-S38. doi: 10.1017/s0031182000006491.

VISSER, S., GIATTI, L.L., CARVALHO, R.A.C., GUERREIRO, J.C.H. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitoses intestinais em área periférica da cidade de Manaus (AM, Brasil). *Ciência e Saúde Coletiva*, 16(8): 3481-3492, 2011.

WHO, World Health Organization. Fourth WHO report on neglected tropical diseases: integrating neglected tropical diseases into global health and development. France: World Health Organization. 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absorção sonora 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Aditivos químicos 113

Aerodesign 127, 128, 132, 144, 145

Antocianinas 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191

Argissolo 113, 115, 117, 118, 119

Arrasto 127, 128, 129, 130, 134, 135, 137, 138, 140, 144

Auditores de barragens 102

B

Bancada experimental 146, 150, 151, 152, 153, 156, 163, 164, 165

Boas práticas de fabricação 68, 69, 70

C

Cambissolo 113, 115, 117, 118, 119

Capacidade antioxidante 180, 182, 183, 184, 190, 191

Caracterização 74, 75, 113, 116, 117, 119, 146, 152, 167, 168, 171, 174, 175, 177

Carregamento equivalente 29, 31, 32, 39, 40, 41

Certificação 102, 105

Clones de papa nativa 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190

Concreto armado 43, 44, 46, 55, 56, 57, 59

Curva granulométrica 2, 6, 10, 11, 12

D

Desempenho acústico 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66

DFMEA 14, 18, 20, 21, 25, 27, 28

Diagrama de velocidades 146, 149, 156, 162

Dimensionamento à flexão 43

Distribuição das cordoalhas 29, 34, 36, 39

E

Epidemiologia 80, 84

Escoamento 30, 31, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 140, 144, 147, 148, 149, 150, 154, 156, 158, 161, 162, 164, 166

Estruturas portuárias 43, 44

F

Fenoles 180, 182, 183, 184, 185, 187, 190, 191

FMEA 14, 18, 20, 28

I

Incêndio 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57

Indústria farmacêutica 68, 69

Internet das coisas 68

Investimentos públicos 85, 99

L

Laje lisa 29

Latossolo vermelho 113, 115, 117, 118, 119

M

Madeiras tropicais 168, 169

Mistura asfáltica 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11

Mobilidade urbana 120, 121, 123, 125

Modelo de correlação 85, 87

O

Open PLET 14, 28

P

Painéis de vedação vertical 58

Painel de baixa densidade 71, 76

Painel reconstituído 71, 72, 73, 75, 76

Perfis aerodinâmicos 127, 128, 136, 140

Plástico-madeira 71, 73, 74, 75, 76

Policloreto de vinila 71, 72, 73

Políticas de incentivo 120, 121

Políticas públicas 82, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 125

Preservação 167, 168, 170, 177, 178, 179

Propriedades físico-mecânicas 167, 168, 169, 170, 171, 177

Protensão sem aderência 29

Q

Quantidade de movimento 147, 148, 156, 158, 160, 161

R

Ruído 2, 3, 8, 12, 13, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 147, 159, 164

Rupturas de barragens 102, 103

S

Saneamento básico 78, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101

Senioridade 102, 107

Sistemas embarcados 68

Structural analysis 14

T

Transporte aquaviário 120

Transporte urbano 120, 124, 125, 126

Turbomáquinas 146, 147, 148, 149, 156, 158, 160, 161, 162

V

Variáveis 69, 70, 85, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Ventilador centrífugo 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 163, 164, 165, 166





W

Wood frame 58, 59, 60, 61, 65, 67

X

XFLR5 127, 128, 131, 134, 135, 136, 137, 139, 144, 145

DESAFIOS E IMPACTO DAS ENGENHARIAS NO BRASIL E NO MUNDO

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

DESAFIOS E IMPACTO DAS ENGENHARIAS NO BRASIL E NO MUNDO

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