
*A visão sistêmica e integrada das **engenharias** e sua **integração com a sociedade***

2

*Carlos Augusto Zilli
(Organizador)*



Atena
Editora
Ano 2021

A visão sistêmica e integrada das engenharias e sua integração com a sociedade

2

*Carlos Augusto Zilli
(Organizador)*



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
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. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
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. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
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^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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 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 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
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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
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 Gonçalo 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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

A visão sistêmica e integrada das engenharias e sua integração com a sociedade 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Carlos Augusto Zilli.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V822 A visão sistêmica e integrada das engenharias e sua integração com a sociedade 2 / 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 978-65-5983-399-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.993211308>

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Esta obra, intitulada “A Visão Sistêmica e Integrada das Engenharias e sua Integração com a Sociedade”, em seu segundo volume, apresenta 22 capítulos que abordam pesquisas relevantes que fazem emergir esta visão completa e abrangente típica das engenharias, revelando de que forma ela pode se integrar à sociedade para solucionar os desafios que surgem mundo afora, trazendo pesquisas relacionados à fluxo de potência, prevenção de ansiedade, reconstrução anatômica, modelagem energética, otimização de vigas mistas, composição de séries dodecafônicas, ruídos, entre outras.

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 relacionadas às engenharias em suas mais diversas instâncias.

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

ANÁLISE COMPARATIVA DA SATISFAÇÃO ENTRE DISCENTES E EGRESSOS DE ENGENHARIA: UM ESTUDO DE CASO

Cristiano Geraldo Teixeira Silva

Eduardo Georges Mesquita

Maria Giselle Marques Bahia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113081>

CAPÍTULO 2..... 13


COMMODITIES AMBIENTAIS E A IV REVOLUÇÃO INDUSTRIAL - O POTENCIAL BRASILEIRO DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL

Diego da Silva Pereira

Zulmara Virgínia de Carvalho

Maria Eduarda Medeiros Monteiro


Heloysa Helena Nunes de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113082>

CAPÍTULO 3..... 27

ESTUDO DA INTEGRAÇÃO DE SENSORES AOS TÊXTEIS ESPORTIVOS

Larissa Stephanie de Souza Malago

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113083>

CAPÍTULO 4..... 37

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA SUPRESSÃO DE RUÍDOS EM SINAL DE VOZ UTILIZANDO TRANSFORMADA WAVELET

Gustavo dos Santos Cardoso

Gustavo Peglow Kuhn

Samuel dos Santos Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113084>


CAPÍTULO 5..... 52

RECONSTRUÇÃO ANATÔMICA BASEADA EM IMAGENS, MAPEAMENTO DE DENSIDADES E ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS DE UM FÊMUR COM FRATURA ATÍPICA

Miguel Tobias Bahia

Emílio Graciliano Ferreira Mercuri

Mildred Ballin Hecke

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113085>

CAPÍTULO 6..... 68


SAFE WHEELCHAIR

Luís Eduardo Lima da Costa

Marcia Ferreira Cristaldo

Sóstenes Renan de Jesus Carvalho Santos

Lucas Hermann Negri


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113086>

CAPÍTULO 7..... 78

MODELACIÓN ENERGÉTICA, UNA HERRAMIENTA ANALÍTICA, GRÁFICA Y ACTUAL PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE

Agustín Torres Rodríguez

David Morillón Gálvez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113087>


CAPÍTULO 8..... 92

NUMERICAL ANALYSIS OF BLOCKAGE EFFECT ON AN INNOVATIVE VERTICAL TURBINE (VAACT)

Rodrigo Batista Soares

Antonio Carlos Fernandes

Joel Sena Sales Junior


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113088>

CAPÍTULO 9..... 108

APLICAÇÃO DE HEURÍSTICAS E METAHEURÍSTICAS NA COMPOSIÇÃO DE SÉRIES DODECAFÔNICAS

Déborah Baptista Pilato

Paulo Henrique Siqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9932113089>

CAPÍTULO 10..... 119

A MODELAGEM DIGITAL COMO AUXÍLIO DA PERCEPÇÃO DO OBJETO ARQUITETÔNICO EM ENSINO DE PROJETO

Luis Gustavo de Souza Xavier

Pedro Miguel Gomes Januário

Janine Fonseca Matos Xavier

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130810>

CAPÍTULO 11..... 132

MAPEAMENTO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS AO ENSINO DA ENGENHARIA ELÉTRICA COM ÊNFASE EM ELETROTÉCNICA

Wellington Alex dos Santos Fonseca

Fabiola Graziela Noronha Barros

Dariele da Costa Sousa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130811>






CAPÍTULO 12..... 144

OTIMIZAÇÃO DE VIGAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO

Franz Augenthaler Avelino Coelho

João Batista Marques de Sousa Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130812>

CAPÍTULO 13	161
PROTÓTIPO: BRACELETE DETECTOR DE OBSTÁCULOS PARA DEFICIENTES VISUAIS Eloiziane Barbosa Pessoa José Augusto Albuquerque Rabelo Luiz Felipe de Souza Jimenez  https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130813	
CAPÍTULO 14	177
THE NUMBER OF STORMS MODELED AS A POISSON RANDOM VARIABLE AT NORTHEAST COAST OF SOUTH AMERICA Lazaro Nonato Vasconcellos de Andrade  https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130814	
CAPÍTULO 15	190
APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE SOMA DE CORRENTES PARA O CÁLCULO DO FLUXO DE POTÊNCIA CA Evandro José dos Santos Carlos Roberto Mendonça da Rocha  https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130815	
CAPÍTULO 16	196
CARTILHA INFORMATIVA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DA ANSIENIDADE INFANTIL Bruna Meneses da Silva Araújo Helton Camilo Teixeira Amanda Cris Prestes das Neves Maia Joana D'arc Araújo de Souza Rolim Dyovana Raissa de Souza Barros  https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130816	
CAPÍTULO 17	206
A APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA A MELHORIA DE UM PROCESSO INDUSTRIAL Ananda Santa Rosa Santos Denise Simões Dupont Bernini Suzana Araujo de Azevedo Rodrigo Aldo Bazoni Scaquetti  https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130817	
CAPÍTULO 18	224
DISPOSITIVO DE FRICÇÃO CONTROLADA Jader Flores Schmidt Leonardo Haerter dos Santos Lucas Vinicius Capistrano de Souza Agnaldo Rosso Federico Rodriguez Gonzalez	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130818>

CAPÍTULO 19.....238


LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ATERROS SANITÁRIOS NO ESTADO DO CEARÁ:
EXIGÊNCIAS TÉCNICAS E LEGAIS NO ÂMBITO DA SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE – SEMACE

Carlos Alberto Mendes Júnior

Edilson Holanda Costa Filho

Marilângela da Silva Sobrinho


Liliane Farias Guedes Lira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130819>

CAPÍTULO 20.....245

INDÚSTRIA AVANÇADA E LOT

Paulo César Rezende de Carvalho Alvim


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130820>

CAPÍTULO 21.....250

EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE DIFERENTES POLIMEROS TERMOPLÁSTICOS
EN EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE MEZCLAS DE ASFALTO

Daniela Andrea Monterrosa Álvarez

Harveth Hernán Gil Sánchez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130821>

CAPÍTULO 22.....260

COMPARAÇÃO DE LUBRIFICANTES NA ESTAMPAGEM PROFUNDA DO AÇO ARBL
ATRAVÉS DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA

Tatiane Oliveira Rosa

Isabela Ferreira Neves

Lucas Alexandre de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99321130822>

SOBRE O ORGANIZADOR270

ÍNDICE REMISSIVO.....271

PROTÓTIPO: BRACELETE DETECTOR DE OBSTÁCULOS PARA DEFICIENTES VISUAIS

Data de aceite: 02/08/2021

Eloiziane Barbosa Pessoa

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), Campus de Corumbá, MS, Brasil
Corumbá – MS – Brasil

José Augusto Albuquerque Rabelo

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), Campus de Corumbá, MS, Brasil
Corumbá – MS – Brasil

Luiz Felipe de Souza Jimenez

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), Campus de Corumbá, MS, Brasil
Corumbá – MS – Brasil

RESUMO: O presente artigo tem por desenvolvimento um bracelete detector de obstáculos que serve de auxílio para pessoas que possuem deficiência visual. A partir da observação das dificuldades enfrentadas por estes ao executar suas tarefas do dia a dia principalmente ao meio doméstico, verificou-se a necessidade da produção de um protótipo que lhes dessem autonomia. Baseando-se na tecnologia Arduino, o protótipo conta com sensores em sua composição, que ao se aproximarem de um objeto emite sinais sonoros e vibrações, possibilitando que o usuário se locomova com mais facilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Deficiência visual; Bracelete eletrônico; Arduino/Sensores.

PROTOTYPE: OBSTACLE DETECTOR BRACELET FOR THE VISUALLY IMPAIRED

ABSTRACT: This article has as development an obstacle detector bracelet that serves as an aid for people with visual impairment. From the observation of the difficulties they faced when performing their day-to-day tasks, mainly in the domestic environment, it was verified the need to produce a prototype that would give them autonomy. Based on Arduino technology, and the use of Arduino and Fritzing software, the construction of the prototype had sensors and electronic components in its composition. The prototype checks distance in a scope of 1 meter and detects only aerial obstacles. The creation of this work aims to assist visually impaired, and hearing impaired who have visual impairment, due to the use of a vibration motor module, when an obstacle is detected the prototype beeps and vibrations signaling that an obstacle has been detected, thus enabling the user to move more easily and deviate from the obstacle.

KEYWORDS: Visual impairment; Electronic bracelet; Arduino / Sensors.

1 | INTRODUÇÃO

Inicialmente na era pré-cristã, os deficientes visuais eram negligenciados, havendo ausência total de atendimento. Os deficientes eram abandonados, perseguidos e eliminados devido às suas condições atípicas, e a sociedade legitimava essas ações como sendo normais.

Na era cristã, de acordo Pessotti (1984), o tratamento variava conforme as concepções de caridade ou castigo predominantes na comunidade em que o deficiente estava inserido. No outro estágio, nos séculos XVIII e meados do século XIX, encontra-se a fase de institucionalização, em que os indivíduos que apresentavam deficiência eram segregados e protegidos em instituições residenciais. O terceiro estágio é marcado, já no final do século XIX e meados do século XX, pelo desenvolvimento de escolas e/ou classes especiais em escolas públicas, visando oferecer à pessoa deficiente uma educação à parte. No quarto estágio, no final do século XX, por volta da década de 70, observa-se um movimento de integração social dos indivíduos que apresentavam deficiência, cujo objetivo era integrá-los em ambientes escolares, o mais próximo possível daqueles oferecidos à pessoa normal (ARLETE, 2003).

Quando dirigimos o nosso olhar para a história da Educação Especial no Brasil, verificamos que a evolução do atendimento educacional especial irá ocorrer com características diferentes daquelas observadas nos países europeus e norte-americanos. Os quatro estágios identificados em tais países não parecem estar retratados na realidade brasileira (MENDES, 1995; DECHICHI, 2001).

A história da Educação Especial no Brasil tem como marcos fundamentais a criação do “Instituto dos Meninos Cegos” (hoje “Instituto Benjamin Constant”) em 1854, e do “Instituto dos Surdos-Mudos” (hoje, “Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES”) em 1857, ambos na cidade do Rio de Janeiro, por iniciativa do governo Imperial (JANNUZZI, 1992; BUENO, 1993; MAZZOTTA, 1996).

É importante assinalar que, educacionalmente, as pessoas com deficiência visual são divididas em dois grupos: cegas e pessoas de visão subnormal. Tradicionalmente, a classificação tem sido feita a partir da acuidade visual: sendo cego aquele que dispõe de 20/200 de visão no melhor olho, após correção; e pessoa de visão subnormal, aquele que dispõe de 20/70 de visão nas mesmas condições. Essa delimitação pela acuidade visual tem, porém, para fins educacionais, mostrado ser pouco apropriada, dando-se preferência aquela referente à eficiência visual (MASSINI, 1993).

Conceitua-se inclusão educacional o processo através do qual as instituições de ensino se adaptam para poderem incluir, em seus ambientes, pessoas com deficiências e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis nestes ambientes (SASSAKI, 1999). De acordo com a conceitualização apresentada, para incluir os alunos com deficiências no ambiente social da sala de aula, as práticas educacionais devem ser alteradas no sentido da valorização da heterogeneidade humana, o que implica a aceitação individual de todos os alunos de acordo com suas condições pessoais. A inclusão contempla três aspectos centrais. (a) A aceitação da pessoa com deficiência no ambiente educacional; (b) A adequação do ambiente educacional às características de todos os seus participantes; (c) A adequação, mediante o fornecimento de condições, dos participantes do ambiente às características do próprio. A inclusão constitui um processo bilateral no

qual as pessoas com deficiências e o ambiente social buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. (CARVALHO E MONTE, 1995).

Para ter acesso ao conhecimento, as pessoas com baixa visão necessitam de materiais ampliados, e de fazer a aproximação do objeto para garantir a fixação e acomodação visual e conseqüentemente a identificação da imagem, como também de um tempo maior, visto que o movimento de fixação e acomodação demanda tempo. As ampliações, na maioria dos casos, são diferentes para cada pessoa, pois mesmo a pessoa apresentando baixa visão e perdas visuais similares, cada um apresenta uma capacidade diferente de utilizar o resíduo visual (MARTÍN & BUENO, 2003).

Este trabalho teve como objetivo contribuir para o atendimento das diversas necessidades que estão presente no cotidiano de pessoas com deficiência visual. Para que elas possam ter uma qualidade de vida maior e assim também que possam viver de maneira acessível a comunidade em que estão inseridas. A elaboração deste bracelete tem o objetivo de através de sinais sonoros, auxiliar o deficiente visual em tarefas do seu cotidiano. Quando o deficiente visual estiver perto de algum obstáculo ele irá apresentar um som e uma vibração no braço da pessoa que está utilizando o bracelete, diminuindo assim os riscos de acidente que possam acontecer nas tarefas do dia a dia.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A história da deficiência visual

Na Antiguidade, aproximadamente século VIII a.C., era comum a sociedade matar ou abandonar crianças que nasciam com anormalidades ou até mesmo adultos que adquiriam algum tipo de deficiência ao longo da vida. Algumas comunidades acreditavam que quem nascia ou desenvolvia deficiência visual estava possuída por espíritos malignos. Essa crença dificultava a relação interpessoal e em última instância, acabava não permitindo a interação com os cegos.

Conforme as leis das Doze Tábuas, exercida na Roma Antiga, por meados de 753 a. C., tencionavam que os chefes de famílias tinham o direito de eliminar seus descendentes que nasciam com alguma anomalia. De modo geral, o estado possuía todo direito sobre à sociedade, exigindo que os pais que possuíssem filhos com alguma deficiência, tinham a obrigação de expor este indivíduo ao Magistrado em praça pública e conseqüentemente a mesma era condenada a morte, sendo jogada de um precipício.

Por volta do século V, deu-se início ao Cristianismo na Idade Média o mesmo objetivava amparar pessoas que possuíam algum tipo de deficiência. Surgiu-se então as instituições que acolhiam estas pessoas, contudo as mesas continuavam isoladas do âmbito social e sem possuírem direito de estudar ou trabalhar, perante a sociedade. No

entanto, esse avanço resultou, posteriormente, na primeira escola para cegos do mundo, inaugurada no ano de 1784 em Paris.

O Instituto Real dos Jovens Cegos foi fundado por Valentin Hauy, que adaptou os caracteres comuns, criando linhas em alto relevo. A partir desse sistema, mais tarde, surgiria o Sistema Braille. Apesar desse avanço, foi apenas na Idade Contemporânea, com a expansão dos ideais da Revolução Francesa, – igualdade, liberdade e fraternidade – que surgiu uma nova consciência social. Com a invenção do sistema de escrita em alto relevo por Louis Braille, em 1825, a alfabetização de quem não enxergava tornou-se mais fácil.

O Sistema Braille, como ficou conhecido, foi introduzido no Brasil em 1854. Desde então foram feitas algumas alterações nesse modo de escrita, chegando ao que conhecemos atualmente. Mesmo com a resistência de alguns países em adotá-lo, o Braille se mostrou o melhor sistema de leitura e escrita para cegos. Entretanto, somente quando a Organização das Nações Unidas (ONU) começou a dedicar-se ao assunto que os Estados e a sociedade passaram a dar a devida atenção à causa. Com o passar dos anos foram criadas leis que permitiam o estudo e o trabalho para as pessoas cegas (VASSEUR, F.C 2012).

Muitos consideram que a palavra “deficiente” tem um significado muito forte, carregado de valores morais, contrapondo-se a eficiente. Levaria a supor que a pessoa deficiente não é capaz, assim, é preguiçosa, incompetente e sem inteligência. A ênfase recai no que falta, na limitação, no defeito gerando sentimentos como desprezo, indiferença, chacota, piedade ou pena. Esses sentimentos, por sua vez, provocam atitudes carregadas de paternalismo e de assistencialismo, voltadas para uma pessoa considerada incapaz de estudar, de se relacionar com os demais, de trabalhar e de constituir família. No entanto, à medida que vamos conhecendo uma pessoa com deficiência e convivendo com ela, constatamos que ela não é incapaz. Pode ter dificuldades para realizar algumas atividades.

Nos dias atuais, recomenda-se o uso do termo “pessoa com deficiência”, referindo-se, em primeiro lugar, a uma pessoa, um ser humano, que possui suas características, mas carrega as necessidades.

2.2 Diferença entre cegueira e baixa visão

O deficiente visual pode ser classificado com cegueira ou baixa visão, logo, é preciso estabelecer a diferença entre esses dois conceitos.

A cegueira é entendida como a perda total da visão até a ausência da percepção da luz.

Ela pode ocorrer desde o nascimento e, nesse caso, se classifica como congênita e ainda pode ser adquirida ao longo da vida da pessoa – sendo, dessa forma, denominada como adquirida. Conhecer a origem da cegueira pode ser importante para fins educacionais, isso porque qualquer resquício de memória visual pode auxiliar o trabalho do professor na alfabetização do estudante cego (AMIRALIAN, 1997).

Enquanto que a baixa visão pode ser compreendida como:

[...] a alteração da capacidade funcional da visão, decorrente de inúmeros fatores isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes, que interferem ou que limitam o desempenho visual do indivíduo (BRASIL, 2006, p. 16).

Foram desenvolvidas técnicas para trabalhar o resíduo visual assim que é constatada a deficiência. Isso melhora significativamente a qualidade de vida, mesmo não eliminando a deficiência. Usando auxílios ópticos (como óculos, lupas, entre outros.) a pessoa com baixa visão apenas distingue vultos, a claridade, ou objetos a pouca distância. A visão se apresenta embaçada, diminuída e restrita em meio ao campo visual ou prejudicada de algum modo.

2.3 As dificuldades enfrentadas pelos Deficientes Visuais

Os deficientes visuais enfrentam dificuldades quando se trata de locomoção. Ter que depender de sentidos remanescentes para compreender o mundo à sua volta é desgastante.

A sinalização nas ruas que não abordam o Sistema Braille ou sinais sonoros, por exemplo, dificulta a vida do deficiente visual que tenta se locomover com mais liberdade, este a depender de bengala ou cães treinados especificamente no auxílio na locomoção de pessoas cegas. Para as pessoas com baixa visão, dificuldade na percepção dos objetos em ambientes mal iluminados, em movimento ou em formas complexas com uma noção maior de profundidade, ocasionando desconforto e frustração no indivíduo.

A acessibilidade é o fator determinante na busca de inclusão social, tanto nas escolas quanto no mercado de trabalho e até mesmo no dia a dia. Com o passar dos anos, são produzidas cada vez mais ferramentas com o intuito de melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência, por exemplo, os deficientes visuais utilizam lentes especiais para ajustar a baixa visão, chamados estes de recursos ópticos.

2.4 Arduino

A Plataforma Arduino surgiu em 2005 na Itália, um microcontrolador portátil que agrega o conceito de Hardware open source.

O objetivo principal sempre foi desenvolver uma placa de baixo custo, ideal para desenvolver projetos de robótica/automação que possuísse uma estrutura fácil de ser manuseada e que qualquer pessoa pudesse melhorar, modificar e até comercializar uma placa semelhante.

A ideia de desenvolver a plataforma eletrônica Arduino deu-se início com Massimo Banzi e em seguida contou com a parceria de outros quatro pesquisadores David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis. “Um sistema de fácil utilização, de baixo custo e que poderia ser usado em seus próprios projetos, bem como era uma excelente introdução

para programação de microcontroladores” (EVANS, NOBLE & HOCHENBAUM, 2013, p. 25 - 26).

A filosofia do Arduino concentra-se em desenvolver projetos, e não em falar sobre eles. Ela representa uma busca constante por meios mais rápidos e poderosos de criarmos protótipos melhores. Exploramos muitas técnicas de prototipagem e desenvolvemos formas de pensar cada vez mais práticas. Com o aumento da utilização do Arduino, ele foi se adaptando as formas que as pessoas tendem a utilizá-lo. Possui diferentes estruturas físicas que pode ser encontrada em diferentes tamanhos, preços e especificações. Estamos numa era onde é encontrado o Arduino no desenvolvimento de diversos trabalhos não só na área de robótica como, por exemplo, na biologia, química, física, entre outros.

O conjunto de características que diferem as placas entre si, torna um ambiente de desenvolvimento mais amplo, fazendo com que o pesquisador possa escolher a melhor placa que se enquadre ao projeto. O Arduino, ganha cada vez mais espaço no cotidiano das pessoas por possuir um jeito simples de funcionamento, que atrai entusiastas inexperientes e até programadores avançados, possui uma codificação simples, sua linguagem de programação é baseada em C ++ (BANZI & SHILOH, 2015, p. 21).

2.5 Linguagem de programação

A linguagem de programação C surgiu no ano de 1972 pelo desenvolvedor Dennis M. Ritchie, a princípio ela seria utilizada no computador nomeado (DEC PDP-11) este projeto surgiu quando Dennis ainda trabalhava no desenvolvimento do Unix, que se tratava de um sistema operacional. Esta versão da Linguagem C foi utilizada no Unix. E graças ao sucesso, grande parte dos sistemas operacionais existentes utiliza a linguagem de programação C/C++.

Consequentemente, a versão da Linguagem C, ganhou nova adaptação e surgiu, então, a Linguagem de Programação C++ esta que agora utiliza paradigmas de programação em sua estrutura.

C++ é uma linguagem de programação multiplataforma, multi-paradigma e de médio nível, isto é, combina características de linguagens de altos e baixos níveis. É uma das linguagens mais populares do mundo, sendo muito utilizada também na área acadêmica para compor grade de disciplinas de curso superior.

É um tipo de linguagem usada pelo homem para desempenhar comunicação com a máquina, pois essa não reconhece a linguagem normal do ser humano. Para que a relação homem versus máquina pudesse evoluir, fez-se necessário a criação de uma linguagem que tornasse a máquina operacional. A partir do desenvolvimento da linguagem de programação é que o ser humano passou a obter grandes resultados com a máquina. Atualmente é possível encontrar diversos tipos de linguagem de programação, sendo as principais: Java, C, C++, C#, Php, Delphi, entre outras.

Hoje no mercado existe uma linha completa de Arduino com características que

diferem uns aos outros, “Um circuito de pequeno porte (a placa) que contém um computador inteiro dentro de um pequeno chip (o microcontrolador).” (BANZI & SHILOH, 2015, p. 31).

2.6 Fritzing

Iniciado com a FH Potsdam e atualmente desenvolvido pela fundação Friends of Fritzing. A rede Fritzing trata-se de uma ferramenta para o ensino de eletrônica para indivíduos sem conhecimento da área. A Fritzing ganha espaço cada vez mais na área da informática. Trabalhando com o conceito de hardware de código aberto, atrai olhares não apenas de desenvolvedores e engenheiros como também de alunos e entusiastas.

A Fritzing disponibiliza acesso através do site de vossa comunidade, linha de produtos eletrônicos e por meio do software. Seu software possui uma interface moderna e de fácil interação com os meios disponibilizados na plataforma, o ambiente conta com acesso a Protoboard (placa de prototipagem), além de uma infinita variedade de placas Arduino e componentes eletrônicos.

Além do ambiente da Protoboard, o usuário também tem acesso ao modelo esquemático, modelo PCB e área para desenvolver o código da aplicação, podendo compartilhar ou exportar seu projeto.

3 | METODOLOGIA

3.1 Materiais

Para a confecção do bracelete detectora de obstáculos foi utilizado à placa de Arduino Mega 2560, como fonte principal para o escopo do projeto, sendo interligado com os sensores/componentes: Ultrassônico HC – SR04, Módulo Motor de Vibração, Potenciômetro 10k, Display LCD (16x2) e Buzzer Ativo 5V.

Sensores e Componentes	Quantidade	Preço (R\$)
Placa Arduino Mega 2560 + Cabo USB para Arduino	1	R\$94,90
Ultrassônico HC – SR04	1	R\$10,90
Módulo Motor de Vibração	1	R\$25,90
Buzzer Ativo 5V	1	R\$3,90
Display LCD 16x2	1	R\$16,90
Potenciômetro 10k	1	R\$3,90
Protoboard 830 Pontos	1	R\$15,90
Kit Jumpers 10cm x 120	1	R\$22,90
Total		R\$195,2

Tabela 01: Preços dos sensores/componentes.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

3.2 Protótipo

A placa Protoboard foi utilizada para fazer distribuição de energia 5V e GND e para conectar o Potenciômetro de 10K junto do LCD 16X2. Foi realizada conexão direta entre o sensor Ultrassônico HC-SR04, Módulo motor de vibração e Buzzer ativo na placa Arduino Mega 2560.

Sensores/Componentes Eletrônicos	Arduino Mega 2560
Sensor Ultrassônico:	
VCC	5V
TRING	Porta digital 52
ECHO	Porta digital 53
GND	GND
Buzzer Ativo:	
Positivo	Porta digital 07
Negativo	GND
LCD 16X2:	
1º Porta	GND
2º Porta	5V
3º Porta	Porta digital 02
4º Porta	GND
5º Porta	Porta digital 03
6º Porta	Porta digital 04
7º Porta	Porta digital 05
11º Porta	Porta digital 10
12º Porta	GND
13º Porta	Porta digital 12
14º Porta	*Conectado ao Potenciômetro
15º Porta	5V
16º Porta	GND
Potenciômetro 10K	
Positivo	5V
Sinal	Conectado ao LCD 16X2
Negativo	GND
Módulo Motor de Vibração	
IN	5V
VCC	Porta digital 06
GND	GND

Tabela 02: Portas de Conexões.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020)

Durante o desenvolvimento do presente trabalho, contou-se com o auxílio do Software Fritzing para simular o passo a passo dos sistemas que seriam realizados fisicamente. Pois, neste ambiente que possui uma variedade de componentes eletrônicos, facilita a

interação dos recursos disponibilizados na plataforma com o desenvolvedor, possibilitando ter contato com o ambiente da Protoboard, esquemático, PCB, e local para desenvolver o código do projeto.

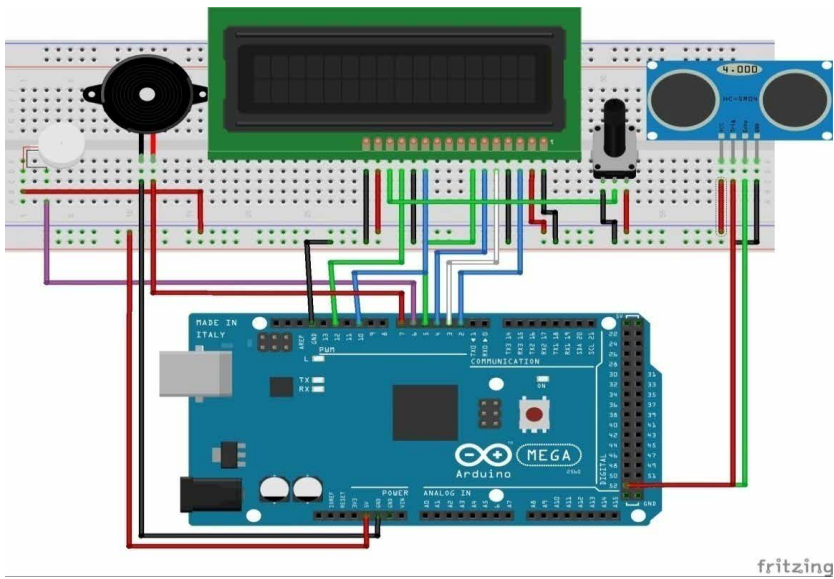


Figura 1. Modelo Protoboard.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

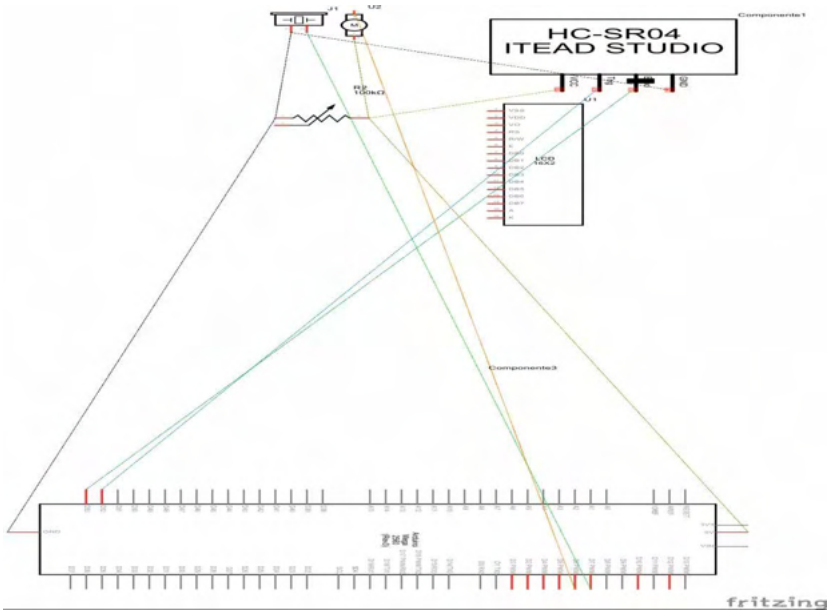


Figura 2. Modelo Esquemático.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

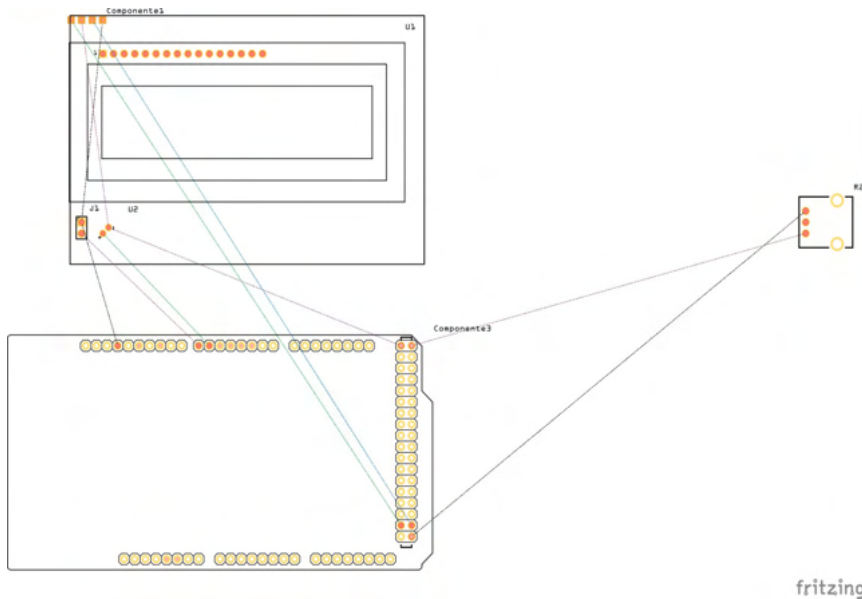


Figura 3. Modelo PCB.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

3.3 Evolução do Protótipo

- 1º Etapa:** Placa de Arduino Mega 2560 com o Buzzer ativo;
- 2º Etapa:** Placa de Arduino Mega 2560 com o sensor Ultrassônico HC – SR04;
- 3º Etapa:** Placa de Arduino Mega 2560 com o sensor Ultrassônico HC – SR04 e Buzzer ativo;
- 4º Etapa:** Placa de Arduino Mega 2560 com o sensor Ultrassônico HC – SR04, Buzzer ativo, Potenciômetro de 10K e o LCD 16x2;
- 5º Etapa:** Placa de Arduino Mega 2560 com o sensor Ultrassônico HC – SR04, Buzzer ativo, Módulo motor de vibração, Potenciômetro de 10K e o LCD 16x2.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O protótipo montado se encontra em fase final, o sensor Ultrassônico HC – SR04 possui dados precisos e está programado para detectar obstáculos até 1m, visto que no código a distância está sendo informada em centímetros (cm), quando o obstáculo é detectado, o sensor Buzzer imite sinais sonoros (apito) e o módulo motor de vibração é acionado, a distância do obstáculo é exibida no LCD 16x02 interligado ao potenciômetro 10K onde este está sendo utilizado para fazer contraste de luz, ambos estão conectados na protoboard.

1º Fase de teste: Aproximou - se o sensor ultrassônico de objetos simulando

obstáculos e em seguida o sensor Buzzer emitiu bips sonoros sinalizando que um obstáculo tinha sido detectado.

2º Fase de teste: Os testes foram desenvolvidos através de um escopo onde se alocou os sensores/componentes no braço da desenvolvedora do projeto em questão. E com os olhos vendados realizou uma caminhada e quando algum obstáculo era detectado imediatamente era acionado o Buzzer e módulo motor de vibração.

Observação: Não foram realizados testes com deficientes visuais, visto que o bracelete está em fase de readequação do seu tamanho.

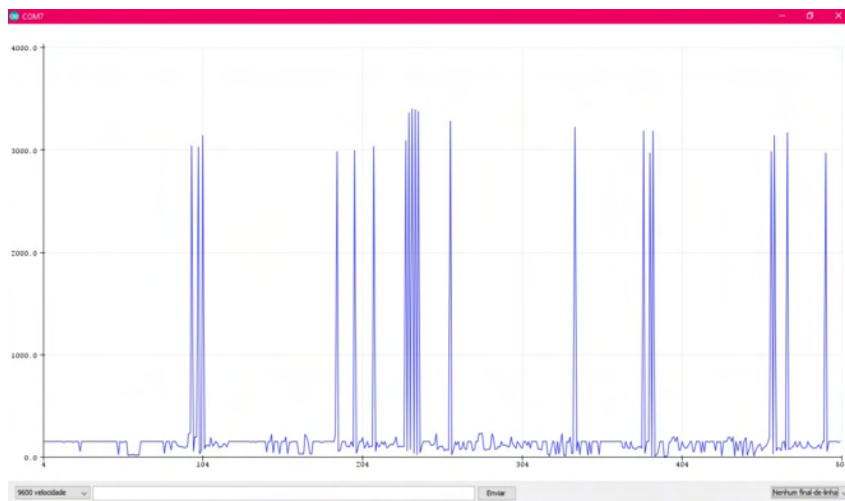


Figura 4. Software Arduino: Plotter serial (Distância medida em centímetros).

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

O gráfico acima foi gerado dentro do Software Arduino versão 1.8.12, onde o mesmo refere-se à variação da distância do obstáculo. Visto que o sensor Ultrassônico HC – SR 04 está habilitado para detectar objetos até 1m e a distância é exibida em centímetros para o usuário.

No gráfico nota-se que a linha azul inicia-se nos pontos (0,0) de forma contínua e a mesma sofre alterações fazendo com que haja níveis diferentes, quando um obstáculo se encontra próximo de uma distância de 1m, é demonstrada no gráfico através das pequenas alterações. Já as alterações na linha com níveis muito altos referem-se a uma distância menor de 1m, sendo então muito próximo ao sensor.

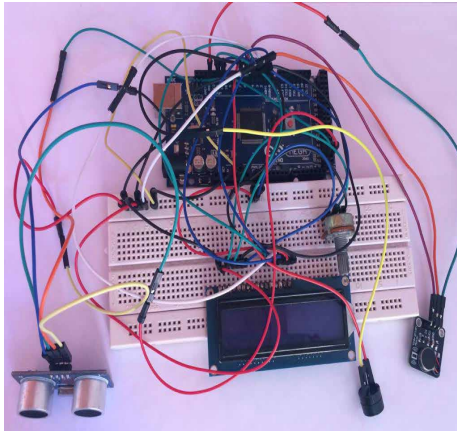


Imagem 1. Protótipo Final.
Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

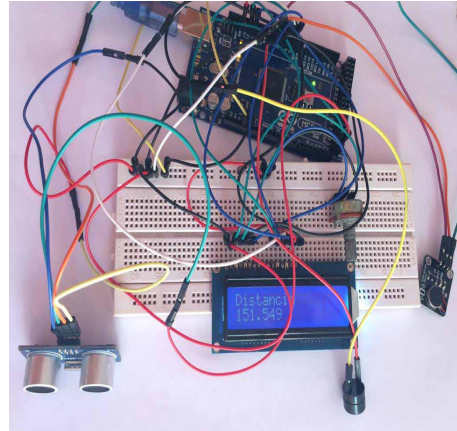


Imagem 2. Protótipo Final (Alimentado com energia do notebook).
Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

Visto que o sensor Ultrassônico HC – SR 04 possui dois pólos (Trigger e Echo), a onda sonora deste sensor parte do Trigger e percorre a distância inserida no código, este sinal contém a informação se tem ou não um obstáculo na área demarcada e é recebido pelo pólo Echo. Analisou que a criação do presente dispositivo, ampara não apenas deficientes visuais como também deficientes auditivos, já que o mesmo trás consigo um módulo motor de vibração que é acionado assim que o obstáculo é detectado.

O protótipo detecta obstáculos até 1m, entretanto o mesmo não ampara o deficiente visual em situações referente à profundidade, em caso do individuo deparar-se com um ambiente que houvesse um buraco no solo, por exemplo, o bracelete não avisaria neste caso.

Vale ressaltar que o uso da bengala ou cão-guia é complementar para auxiliar o indivíduo a realizar suas atividades ao ar livre, já em ambiente doméstico não é obrigatório o uso da bengala ou cão-guia, pois apenas o bracelete é essencial para realizar atividades rotineiras.

5 | CONCLUSÃO

A história da deficiência visual inicia-se por volta de XIII a. C., pessoas que nasciam ou se tornavam portadores de deficiência ao longo de sua vida, eram conseqüentemente condenadas a morte. Apenas em torno do século V, está situação começou-se a mudar com o surgimento de instituições que visavam amparar portadores de deficiências, porém, os mesmos se mantinham isolados e sem nenhum direito perante a sociedade.

Ao longo dos anos, com o surgimento de ONGS e instituições, iniciou-se o processo de inserção de pessoas com deficiências na sociedade, pois existem leis que amparam

e asseguram seus direitos. Nota-se que ainda na contemporaneidade estas pessoas enfrentam inúmeras dificuldades, principalmente a dificuldade de locomoção.

O protótipo do bracelete detector de obstáculos possui dados preciosos, detectando obstáculos aéreos com a de distância (1m), quando acionado o mesmo avisa o deficiente através de uma vibração e sinal sonoro (apto), avisando assim que um obstáculo foi detectado dentro da distância aferida. Vale ressaltar que o bracelete não detecta obstáculos que estejam no solo, como buracos, aconselhasse o uso do bracelete com o auxílio de uma bengala ou cão-guia quando o individuo estiver em um ambiente aberto.

Futuramente o presente protótipo poderá ser aprimorado para se tornar um produto completo, não necessitando do auxílio de objetos complementares como a bengala ou cão-guia, fornecendo assim, total autonomia para o deficiente visual em todos os tipos de ambientes enfrentados no dia a dia.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por tudo, e também aos meus familiares, pois mesmo com tantas dificuldades me proporcionou uma boa educação e contribuíram com bons ensinamentos. Agradeço ao Instituto Federal que me proporcionou a oportunidade de ter um bom estudo, aos professores Angelino Caon e Micael Mello por terem colaborado com o desenvolvimento do projeto e por todo apoio e dedicação na época como orientadores.

Em especial agradeço aos professores Luis Felipe de Souza Jimenez (Orientador) e José Augusto Albuquerque Rabelo (Coorientador), por todo apoio e dedicação, os senhores contribuíram muito para a minha formação.

REFERÊNCIAS

ARLETE, A.B.M. **História, deficiência e educação especial**. Uberlandia MG., 2003.

BUENO, J. G. S. **Educação especial brasileira: integração/segregação do aluno diferente**. São Paulo: EDUC, 1993.

CARVALHO, E.N.S. e F.R.F. Monte (1995). **A educação inclusiva de portadores de deficiências em escolas públicas do DF**. Temas em Educação Especial III, São Paulo, Ed. Universidade de São Carlos.

CASAVELHA, Eduardo. *Breve história da linguagem C. Intellectuale tecnologia e treinamento*. Disponível em: <<http://linguagemc.com.br/breve-historia-da-linguagem-c/>>, Acesso em: 01 out, 2019.

DECHICHI, C. **Transformando o ambiente da sala de aula em um contexto promotor do desenvolvimento do aluno deficiente mental**. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001.

FRITZING ELETRÔNICA FACILITADA. **Fritzing**, 2007. Disponível em: <<https://fritzing.org/home/>>. Acesso em: 26, março de 2020.

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. Campinas/SP: Editores Associados, 1992.

MENDES, E. G. **Deficiência mental: a construção científica de um conceito e a realidade educacional**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MASSINI, E.F.S. **A EDUCAÇÃO DO PORTADOR DE DEFICIÊNCIA VISUAL — as perspectivas do vidente e do não vidente**. Brasília, DF, 1993.

MARTIN, M. B.; BUENO, S.T. (coords.). **Deficiência visual: Aspectos psicoevolutivos e educativos**. São Paulo: Livraria e Editora Santos, 2003.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. **Scielo**. São Paulo. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180611172011000100026&script=sci_arttext>, Acesso em: 18 set. 2019.

SASSAKI, R.K. (1999). **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro, WVA editora.

SCHILD, Herbert. **C completo e total. 3ª edição**. São Paulo, Mayron Books Ltda, 1997.

TORRES, Josiane Pereira; SANTOS, Vivian (2015). **Conhecendo a deficiência visual em seus aspectos legais, históricos e educacionais**. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

VASSEUR, F.C. **A percepção dos deficientes visuais atrativos turísticos: O caso da igreja se São Pelegrino**. RS, 2012.

APÊNDICE A – PLANO DE NEGÓCIO CANVAS

Rede de Parceiros	Atividades Chave	Proposta de Valor	Relacionamento com Clientes	Segmentos de Clientes
Lojas físicas de eletrônicos e eletrodomésticos	Desenvolvimentos dos Braçeteles Detectores de Obstáculos para Deficientes Visuais.	O principal objetivo do produto é auxiliar o deficiente visual em seu cotidiano, dando-lhe mais autonomia e segurança.	A divulgação do produto será através de propagandas de televisão, rádios e site oficial da empresa.	Público alvo são pessoas que possuem deficiência visual.
Lojas online de parceiros revendedores.	Manter contato ativo com revendedores das lojas físicas e online.	O produto busca avisar o deficiente visual quando algum obstáculo entre ou acima a linha da cintura (exemplo: poste, lixeira, orelhão, telefones, etc.) for detectado através de vibração e sinais sonoros (apto contínuo).		O foco é em pessoas que nasceram ou se tornaram deficientes visuais ao longo do tempo.
Correios, estar ciente das suas atividades e valores de fretes.	A comunicação e parceria ativa entre os meios faz com que o desenvolvimento e as vendas tenham um bom sucesso.			
	Estudar formas de aprimorar o produto utilizando a criatividade e inovação. Sempre visando o design, qualidade e baixo custo.			
	Clientes que obtiveram o produto ou possuem dúvidas sobre o mesmo. Poderão deixar seu feedback nas lojas online, redes sociais dos revendedores ou no site oficial da empresa.			

Figura 5. Plano de negócio CANVAS.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

Recursos Chave	Canais de Distribuição
<p>Recursos Físicos: Um ambiente seguro e equipado com computadores, impressoras 3D e peças que agregam o produto (Arduino, Buzzer, sensor Ultrassônico HC-SR04, Módulo motor de vibração e fios conectores).</p> <p>Recursos Intelectuais: Pessoas com experiências em Hardware (Arduino e seus componentes eletrônicos) e Software (conhecimento na linguagem de programação que o Arduino utiliza C/C++).</p> <p>Recursos humanos: Equipe com experiência em Hardware e Software.</p> <p>Recursos financeiros: Para dar início no projeto de criação da empresa, contamos com capital próprio, venda de imóveis como carro, moto e outros.</p>	A venda do produto contará com a parceria de revendedores através de suas lojas físicas e online nos seus respectivos sites.
Estrutura de Custos	Fluxo de Receitas
<p>Salários dos funcionários, manutenção das máquinas e equipamentos, despesas com luz, água e internet.</p> <p>Transportadoras.</p> <p>Matéria-prima.</p>	Venda do produto

Figura 6. Plano de negócio CANVAS.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

Apêndice B – Código

```
Arquivo Editar Sketch Ferramentas Ajuda
todos_os_sensores_1 $
1 #include <Ultrasonic.h>
2 // include the library code:
3 #include <LiquidCrystal.h>
4
5 // initialize the library with the numbers of the interface pins
6 LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
7
8 int buz = 7;
9 int trigger = 52;
10 int echo = 53;
11
12 Ultrasonic ultrasonic(trigger, echo);
13
14 void setup() {
15   Serial.begin(9600);
16   pinMode(buz, OUTPUT);
17   pinMode(A5, INPUT);
18   pinMode(6, OUTPUT);
19   digitalWrite(6, LOW);
20
21   lcd.begin(16, 2);
22   lcd.setCursor(0, 0);
23   lcd.print("Distancia");
24 }
25
26 void loop() {
27
28   float distancia;
29   long microsec = ultrasonic.timing();
30   distancia = ultrasonic.convert(microsec, Ultrasonic::CM);
31   Serial.println(distancia);
32   lcd.setCursor(0, 1);
33   lcd.print(distancia);
34   if(distancia < 100){
35     digitalWrite(buz, HIGH);
36     digitalWrite(6, HIGH);
37   }else{
38     digitalWrite(buz, LOW);
39     digitalWrite(6, LOW);
40   }
41   delay(1000);
42 }

Compilação terminada.
Programação feita com sucesso (0v) de espaço de armazenamento para programador. O máximo
são 253.952 bytes.
Variáveis globais usam 271 bytes (3%) de memória dinâmica, deixando 7.921 bytes para
variáveis locais. O máximo são 8.192 bytes.
42 Arduino Mega or Mega 2560, ATmega2560 (Mega 2560) on COM7
```

Figura 7. Código desenvolvido no software Arduino.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

```
Arquivo Editar Sketch Ferramentas Ajuda
todos_os_sensores_1 $
18 pinMode(6, OUTPUT);
19 digitalWrite(6, LOW);
20
21 lcd.begin(16, 2);
22 lcd.setCursor(0, 0);
23 lcd.print("Distancia");
24 }
25
26 void loop() {
27
28   float distancia;
29   long microsec = ultrasonic.timing();
30   distancia = ultrasonic.convert(microsec, Ultrasonic::CM);
31   Serial.println(distancia);
32   lcd.setCursor(0, 1);
33   lcd.print(distancia);
34   if(distancia < 100){
35     digitalWrite(buz, HIGH);
36     digitalWrite(6, HIGH);
37   }else{
38     digitalWrite(buz, LOW);
39     digitalWrite(6, LOW);
40   }
41   delay(1000);
42 }

Compilação terminada.
Programação feita com sucesso (0v) de espaço de armazenamento para programador. O máximo
são 253.952 bytes.
Variáveis globais usam 271 bytes (3%) de memória dinâmica, deixando 7.921 bytes para
variáveis locais. O máximo são 8.192 bytes.
9 Arduino Mega or Mega 2560, ATmega2560 (Mega 2560) on COM7
```

Figura 8. Código desenvolvido no software Arduino.

Fonte: PESSOA, E. B. (2020).

ÍNDICE REMISSIVO

A

Algoritmos genéticos 109, 113, 118, 144, 145, 154
Ansiedade 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205
Apoio à decisão 1, 7
Arduino 35, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 161, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 176
Asfalto 250, 252, 253, 257
Assistive technology 68
Aterro sanitário 238, 240, 241, 242, 243
Automação 68, 69, 76, 135, 141, 160, 165, 245, 246
Automation 66, 68
Avaliação de impacto 238
Avaliação de satisfação 1, 8
Avaliação do ensino de engenharia 1

B

Biomecânica óssea 52
Bracelete eletrônico 161
Building energy modelling 78, 91
Building information modelling 78

C

Cadeira de rodas 68, 69, 71, 72, 73, 75, 76, 77
Cartilha 196, 198, 199, 200, 203, 204, 205
Ciclo de vida 81, 250, 252
Commodities ambientais 13, 15, 17, 18, 24, 25, 26
Composição dodecafônica 108, 118
Conforto 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 200, 203
Cosméticos 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25
Crescimento econômico sustentável 13, 14, 15
Criança 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 205

D

Deficiência visual 161, 162, 163, 172, 174
Discrete analysis 177

Dispositivo de fricção controlada 224, 226, 228, 229, 232, 233, 234, 236

E

Efeito de bloqueio 92, 93, 107

Efficiency 51, 78, 94

Eletrotécnica 132, 133, 134, 135

Energía incorporada 250, 252, 253, 254, 255, 256

Energy sustainability 78

Engenharia elétrica 37, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 195

Ensino 1, 2, 3, 7, 11, 12, 24, 119, 120, 121, 122, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 138, 142, 162, 167, 174

Estampagem profunda 260, 262, 263

Estudo ambiental 238, 241, 242

Extreme events 177, 183, 185, 187

F

Fêmur 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61

Ferramentas da qualidade 206, 207, 208, 214, 217, 218, 220, 221

Fluxo de carga 190

G

Gestão 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 121, 131, 188, 206, 207, 208, 209, 217, 220, 221, 222, 243, 246, 270

H

Huella de carbono 250, 252, 253, 254, 255, 256

I

IoT 245, 248

L

Licenciamento ambiental 238, 240, 241, 243, 244

Limiar duro 37

Limiar suave 37

Lubrificante mineral 260

Lubrificante vegetal 260

M

Mapeamento sistemático da literatura 132, 133

Mecânica dos fluidos computacional (CFD) 93

Metaheurísticas 108, 109, 118

Modelagem digital 119, 120, 122

Modelo de elementos finitos específico do paciente 52

Módulo de Young 52, 53, 59, 60, 62, 63, 64, 65

N

Northeast coast of South America 177, 180, 187

O

Otimização 75, 108, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 154, 157, 159, 191, 206, 241

P

Polímeros termoplásticos 250, 255, 256, 257

Problema do caixeiro viajante 108, 109, 111, 117, 118

Processamento de imagens 52, 54

Processo industrial 206

Q

Questionário on-line 132, 136

S

Saúde 15, 29, 35, 74, 196, 198, 200, 201, 203, 205, 238, 239, 240, 261

Sensor de umidade 27, 28, 31, 35

Simulação numérica 61, 65, 260

Sinal de voz 37, 38, 42, 44, 45

Sistemas de distribuição 190, 191, 194, 195

Sistemas de potência 190

T

Tecnologia assistiva 68

Têxteis esportivos 27, 29, 34, 35

Tomografia computadorizada 52, 53

Transformada Wavelet 37, 38, 39, 41

V

VAACT 92, 93, 94

Vigas mistas semicontínuas 144, 160


W


Wheelchair 68

A visão sistêmica e integrada das engenharias e sua integração com a sociedade

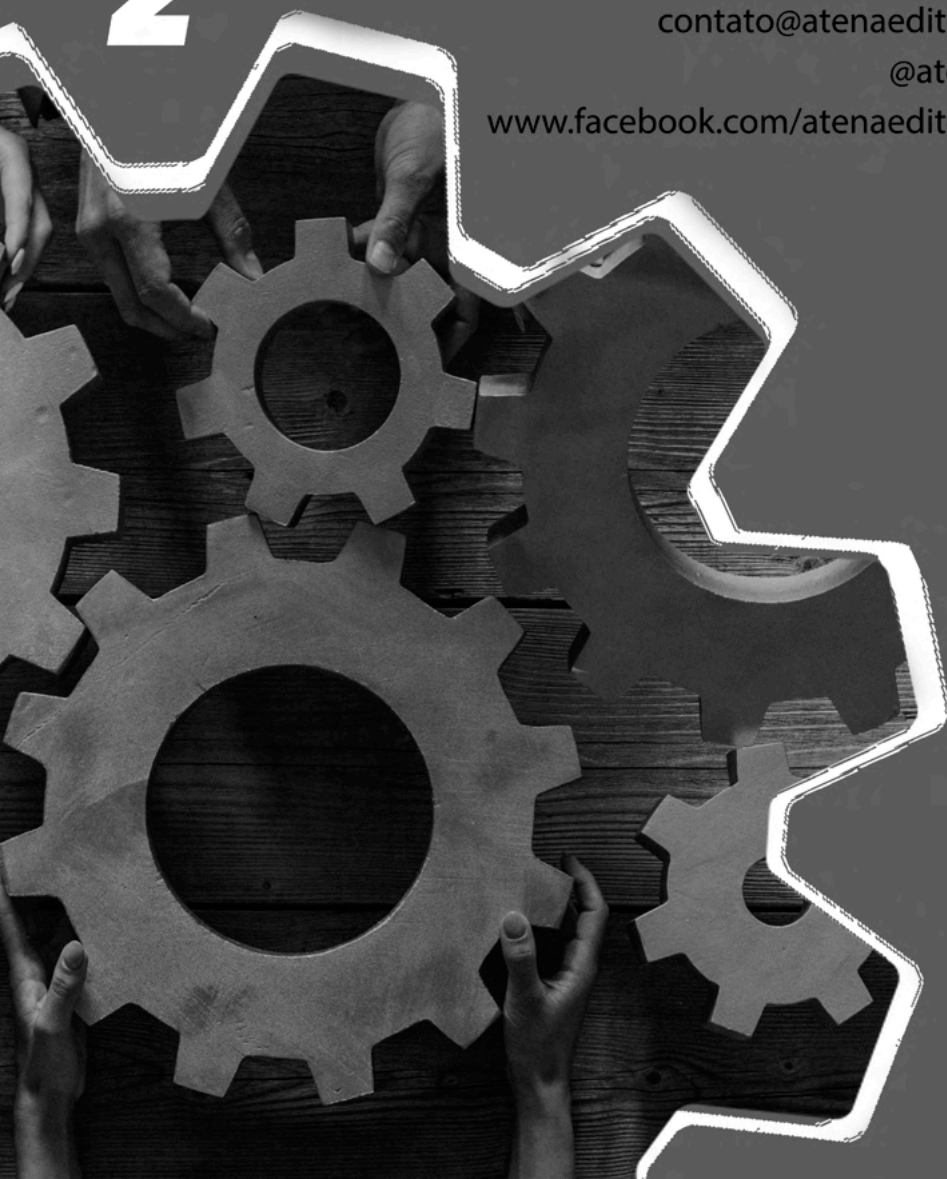
2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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


www.facebook.com/atenaeditora.com.br 




A visão sistêmica e integrada das **engenharias** e sua **integração com a sociedade**

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 