

ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

3

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro
(Organizadores)



ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

3

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro
(Organizadores)

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
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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

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

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

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

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

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

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

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

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

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

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

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
 Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: João Dallamuta
 Henrique Ajuz Holzmann
 Rennan Otavio Kanashiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57 Engenharia: metodologias e práticas de caráter multidisciplinar 3 / Organizadores João Dallamuta, Henrique Ajuz Holzmann, Rennan Otavio Kanashiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-5706-893-9
 DOI 10.22533/at.ed.939211603

1. Engenharia. I. I. Dallamuta, João (Organizador). II. Holzmann, Henrique Ajuz (Organizador). III. Kanashiro, Rennan Otavio (Organizador). IV. 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

Caro(a) leitor(a)

Como definir a engenharia? Por uma ótica puramente etimológica, ela é derivada do latim *ingenium*, cujo significado é “inteligência” e *ingeniare*, que significa “inventar, conceber”.

A inteligência de conceber define o engenheiro. Fácil perceber que aqueles cujo ofício está associado a inteligência de conceber, dependem umbilicalmente da tecnologia e a multidisciplinaridade.

Nela reunimos várias contribuições de trabalhos em áreas variadas da engenharia e tecnologia. Ligados sobretudo a indústria petroquímica com potencial de impacto nas engenharias. Aos autores dos diversos trabalhos que compõe esta obra, expressamos o nosso agradecimento pela submissão de suas pesquisas junto a Atena Editora. Aos leitores, desejamos que esta obra possa colaborar no constante aprendizado que a profissão nos impõe.

Boa leitura!

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SUMARIZAÇÃO DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO DE TIPO MILITAR NO BRASIL PARA ADAPTÁ-LO A PRODUTOS ESPACIAIS

Daniel Rondon Pleffken

Marcelo Lopes de Oliveira e Souza

DOI 10.22533/at.ed.9392116031

CAPÍTULO 2..... 11

ANÁLISE COMPARATIVA DA UTILIZAÇÃO DE ANÁLISE PROBABILÍSTICA DE SEGURANÇA NO LICENCIAMENTO DE CENTRAIS NUCLEARES EM ÂMBITO NACIONAL E MUNDIAL

Jônatas Franco Campos da Mata

Amir Zacarias Mesquita

Bárbara Luísa Nunes Pereira Mendes

Bianca dos Santos Vales

Eliane Alves Souza

Emanuel Henrique Alves Azevedo

Enis de Campos Maciel Sobrinho

Ianca Alberta Caires Vieira

Jackson Ramon Silva Alcântara

Luiza Souza Vilane

Matheus Jesus Soares

Pedro Henrique Gomes do Nascimento

Thalles Rômulo Silva Lopes

DOI 10.22533/at.ed.9392116032

CAPÍTULO 3..... 20

PROPOSTA DE UM CUBESAT UNIVERSITÁRIO PARA DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ESPACIAIS NACIONAIS

Eduardo Henrique da Silva

João Luiz Dallamuta Lopes

DOI 10.22533/at.ed.9392116033

CAPÍTULO 4..... 29

ANÁLISE DE DECISÃO MULTICRITÉRIO NA LOCALIZAÇÃO DE UM TERMINAL PORTUÁRIO PARA O CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA – MA

Michelle Carvalho Galvão da Silva Pinto Bandeira

Marcelo Xavier Guterres

Anderson Ribeiro Correia

Paulo Cesar Marques Doval

DOI 10.22533/at.ed.9392116034

CAPÍTULO 5..... 46

TWO-PHASE TANK EMPTYING AND BURNBACK COUPLED INTERNAL BALLISTICS PREDICTION ON HYBRID ROCKET MOTORS

Maurício Sá Gontijo

Renato de Brito do Nascimento Filho

DOI 10.22533/at.ed.9392116035

CAPÍTULO 6.....57

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO CABO COBERTO DUPLA CAMADA NAS REDES COMPACTAS DA CEMIG D: GESTÃO EFICIENTE DO ATIVO – CAPEX/OPEX

Edmilson José Dias

Willian Alves de Souza

Fabio Lelis dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.9392116036

CAPÍTULO 7.....77

ANÁLISE DA SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE UMA EDIFICAÇÃO LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE TEÓFILO OTONI-MG

Nadson Coimbra Amaral

Keytiane Iolanda Moura

DOI 10.22533/at.ed.9392116037

CAPÍTULO 8.....87

A MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO E OS SEUS REQUISITOS MÍNIMOS REGULATÓRIOS

Tito Ricardo Vaz da Costa

Isabela Sales Vieira

Thompson Sobreira Rolim Júnior

Felipe Gabriel Guimarães de Sousa

Saulo Rabelo de Martins Custódio

José Moisés Machado da Silva

Clarissa Melo Lima

DOI 10.22533/at.ed.9392116038

CAPÍTULO 9.....99

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA ARTICULADA PARA SIMULAÇÃO DE MOVIMENTO DE VEÍCULO AUTOMOTOR

Douglas Lucas dos Reis

João Vitor da Costa da Silva

Diego Tiburcio Fabre

Périson Pavei Uggioni

DOI 10.22533/at.ed.9392116039

CAPÍTULO 10.....112

MÉTODO HÍBRIDO PARA DETECÇÃO E REMOÇÃO DE SOMBRAS EM IMAGENS

Marcos Batista Figueredo

Eugenio Rocha Silva Junior

DOI 10.22533/at.ed.93921160310

CAPÍTULO 11.....120

MELHORIAS NO DESEMPENHO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA VIA PEQUENAS MUDANÇAS NO FLUXO DE CARGA CONTINUADO BASEADO NO PLANO

DETERMINADO PELAS VARIÁVEIS ÂNGULO E MAGNITUDE DA TENSÃO

Alfredo Bonini Neto
Jhonatan Cabrera Piazentin
Cristina Coutinho de Oliveira
Dilson Amancio Alves

DOI 10.22533/at.ed.93921160311

CAPÍTULO 12..... 136

UMA REVISÃO SOBRE AS TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DE SINAL E CLASSIFICADORES INTELIGENTES UTILIZADOS PARA A DETECÇÃO DE ILHAMENTO NA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Viviane Barrozo da Silva
Ghendy Cardoso Júnior
Gustavo Marchesan
Júlio Cesar Ribeiro
Júlio Sancho Linhares Teixeira Militão
Hebert Sancho Linhares Garcez Militão
Paulo de Tarso Carvalho de Oliveira
Inarê Roberto Rodrigues Poeta e Silva

DOI 10.22533/at.ed.93921160312

CAPÍTULO 13..... 170

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ESTABILIDADE E INÉRCIA DA REDE ELÉTRICA E DE CAIXA DE ENGRENAGENS DE AEROGERADORES COM TRANSMISSÃO CVT MAGNÉTICA

Antonio Carlos de Barros Neiva
Fabricio Lucas Lório
George Alves Soares

DOI 10.22533/at.ed.93921160313

CAPÍTULO 14..... 187

ANÁLISE DA OBTENÇÃO DE RESULTADOS DE UMA REDE MALHADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EM UM BAIRRO NA CIDADE DE CACOAL/RO UTILIZANDO O EPANET E PLANILHA ELETRÔNICA

Renato Gomes Lima
Jhonata Silva Nink
Caciano Batista Pacheco
Klinsman Enggleston Emerick Franco
Martina Tamires Lins Cezano
Helton Pires Moraes

DOI 10.22533/at.ed.93921160314

CAPÍTULO 15..... 198

CORRELAÇÃO CRUZADA NA APRENDIZAGEM MOTORA: UM ESTUDO COM SINAIS DE EEG (ELETROENCEFALOGRAFIA) VIA ESTATÍSTICA DE SINAIS

Florêncio Mendes Oliveira Filho
Gilney Figueira Zebende
Juan Alberto Leyva Cruz

Arleys Pereira Nunes de Castro
Everaldo Freitas Guedes
Aloísio Machado da Silva Filho
Andrea de Almeida Brito
Basílio Fernandez Fernandez

DOI 10.22533/at.ed.93921160315

CAPÍTULO 16.....206

DESENVOLVIMENTO DE MÓDULOS DIDÁTICOS DE INSTRUMENTAÇÃO

Luis Fernando Tolentino de Brito

DOI 10.22533/at.ed.93921160316

CAPÍTULO 17.....218

**GESTÃO DO CONHECIMENTO EMPREGANDO BPMN E PRÁTICAS DO GUIA PMBOK:
ESTUDO DE CASO NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO PATRIMONIAL**

Marcelo Ferreira Albano

Pablo Dantas Evangelista dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.93921160317

CAPÍTULO 18.....233

**OS DESAFIOS NO TRANSPORTE DE CARGAS INDIVISÍVEIS NO TRAJETO ANCHIETA/
IMIGRANTES AO PORTO DE SANTOS**

Rafael Martins Gomes

Daniel Henrique Godoy Michel

Igor Alexandre de Carvalho Bonifácio

Kethely Vytória Rodrigues de Sousa

Noemi Damasceno de Santana

Yan Lima dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.93921160318

CAPÍTULO 19.....242

**UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVO IDR EM FERRAMENTAS ELÉTRICAS DE BAIXA
POTÊNCIA, EXTENSÕES E MÁQUINAS DE SOLDA**

Marco Antonio Munhoz Sagasetta

Francisco de Assis da Silva Junior

DOI 10.22533/at.ed.93921160319

CAPÍTULO 20.....251

**VOICE TRAINING: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA TREINAMENTO DA
AVALIAÇÃO PERCEPTIVA-AUDITIVA DA VOZ**

Adilson Franke Neia Júnior

Maria Eugenia Dajer

Nathan Antônio Guerreiro

DOI 10.22533/at.ed.93921160320

CAPÍTULO 21.....260

VIABILIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIAS CONVENCIONAIS POR LUMINÁRIAS

LED NO SETOR INDUSTRIAL

Bruno Sousa de Castro

Antonio Manoel Batista da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93921160321

CAPÍTULO 22.....274

CROWDFUNDING: O CASO DA CLOUD IMPERIUM GAMES CORPORATION

Luciane Ribeiro Dias Pinheiro

Matheus Ferreira Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.93921160322

SOBRE OS ORGANIZADORES289

ÍNDICE REMISSIVO.....290

OS DESAFIOS NO TRANSPORTE DE CARGAS INDIVISÍVEIS NO TRAJETO ANCHIETA / IMIGRANTES AO PORTO DE SANTOS

Data de aceite: 01/03/2021

Rafael Martins Gomes

Escola Técnica de Praia Grande

Daniel Henrique Godoy Michel

Escola Técnica de Praia Grande

Igor Alexandre de Carvalho Bonifácio

Escola Técnica de Praia Grande

Kethely Vytória Rodrigues de Sousa

Escola Técnica de Praia Grande

Noemi Damasceno de Santana

Escola Técnica de Praia Grande

Yan Lima dos Santos

Escola Técnica de Praia Grande

RESUMO: A finalidade desse projeto é identificar, analisar e propor melhorias para os desafios que envolvem as cargas indivisíveis, e que são enfrentados pelas empresas transportadoras no trajeto nas rodovias Anchieta e Imigrantes, ambas com destino ao Porto de Santos. Essas cargas possuem alto valor agregado e conseqüentemente gera grande impacto econômico em setores influentes no setor empresarial, como o transporte de pás eólicas para produção de energia, tratores para o agronegócio e contêineres atrelados a caminhões capazes de movimentar enormes quantidades. Entretanto, para transportá-las, é necessário que haja determinadas condições, como documento de autorização, no qual há uma demora a ser

emitido, assim como é indispensável as escoltas policiais durante todo o caminho, veículos adequados que suporte seu peso e motoristas especializados para conduzi-lo. O estudo tem como objetivo obter respostas com a realização de pesquisas de campo com profissionais da área e pessoas comuns, que enfrentam no cotidiano os efeitos da má gestão nas rodovias, a fim de serem informadas, e conseqüentemente acelerar os processos de forma adequada.

PALAVRAS-CHAVE: Cargas Indivisíveis. Rodovias. Transporte. Impacto.

ABSTRACT: The purpose of this project is to identify, analyze and propose improvements to the challenges involving indivisible cargo, which are faced by the transportation companies on the Anchieta and Imigrantes highways, both bound for the Port of Santos. These cargoes have high added value and consequently have a major economic impact on influential sectors in the business sector, such as the transportation of wind blades for energy production, agribusiness tractors and truck-mounted containers capable of handling huge quantities. However, to carry them, there must be certain conditions, such as an authorization document, in which there is a delay to be issued, as well as police escorts all the way, suitable vehicles that support their weight and specialized drivers to carry them. drive it. The study aims to obtain answers by conducting field research with professionals and ordinary people, who face daily the effects of mismanagement on highways, in order to be informed, and consequently accelerate the processes properly.

KEYWORDS: Indivisible cargo. Highway.

1 | INTRODUÇÃO

Para que a movimentação de cargas indivisíveis seja realizada de forma adequada, é necessário que haja certa atenção em importantes etapas, como o caminhão que possui as condições adequadas, caso o motorista se encontre com os devidos documentos e principalmente as leis, que podem acabar impedindo o transporte. Nesse meio existem muitos desafios em relação ao transporte de cargas indivisíveis no Brasil, que abrangem desde a má organização das rotas até a difícil obtenção dos documentos necessários para o processo de movimentação - de suma de importância para as empresas e para a economia nacional -, por meio deste, torna-se possível deslocar contêineres, pás eólicas e grandes peças de aviões.

A má organização das rotas traçadas pelas empresas de transporte de cargas indivisíveis propicia maior risco de acidentes no trecho Anchieta/Imigrantes ao Porto de Santos.

Quais são os problemas para transportar cargas indivisíveis no trajeto Anchieta/Imigrantes ao Porto de Santos?

Após as pesquisas realizadas e identificados os problemas, este projeto visa propor soluções através de informes para ampla divulgação dos resultados encontrados nas pesquisas sobre os desafios do transporte de cargas indivisíveis no trajeto Anchieta/Imigrantes ao Porto de Santos.

2 | METODOLOGIA

Pesquisas bibliográficas e artigos científicos para entender toda a abordagem do assunto estudado e quais produtos são transportados de forma mais frequente e agregar ao trabalho pensamentos de estudiosos na área.

A abordagem desta pesquisa será quantitativa, a fim de considerar tudo o que pode ser quantificável, de forma traduzir informações em números para classificá-las e analisá-las.

3 | O QUE SÃO CARGAS INDIVISÍVEIS

As cargas indivisíveis são todas as cargas que não podem ser fracionadas. Alguns exemplos a serem citados são: contêineres, tratores para o agronegócio, grandes toras de madeira e transporte de pás eólicas.



Figura 1- Transporte de pá eólica em uma rodovia

Fonte: www.guiadotrc.com.br

A imagem acima é um exemplo de transporte de uma pá eólica, usada para a geração de energia.

Segundo a Resolução 01/16 do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT):

Carga indivisível é a carga unitária com peso e/ou dimensões excedentes aos limites regulamentares, cujo transporte requeira o uso de veículos especiais com lotação (capacidade de carga), dimensões, estrutura, suspensão e direção apropriadas. São exemplos de carga indivisível, entre outras: máquinas, equipamentos, peças, pás eólicas, vagões, transformadores, reatores, guindastes, máquinas de uso industrial, na construção e máquinas agrícolas, estruturas metálicas, silos.

Para realizar a movimentação de cargas superdimensionadas com êxito, é necessário que os profissionais foquem em aspectos como transporte adequado, rotas traçadas, serviços de segurança, o motorista que realizará o transporte terá que se encaixar nos requisitos necessários de acordo com as leis, outro ponto que requer atenção é a verificação das leis de trânsito, pois poderá ter algum impedimento ou adendo em relação ao processo que procuram fazer.

Segundo a ANTT (2009), existem cerca de 130 mil empresas de transporte de cargas no Brasil com mais 1,6 milhões de veículos que gera emprego para pelo menos 5 milhões de pessoas, sendo que esse transporte corresponde a 6% do PIB nacional.

4 I TRAJETOS AO PORTO DE SANTOS

O acesso para o Porto de Santos pode ocorrer através de duas rodovias, sendo elas a rodovia Anchieta na BR-101 (Cônego Domenico Rangoni) ou pela SP-55 (Rodovia Padre Manoel de Nóbrega). E a outra é a rodovia dos Imigrantes, onde uma das rotas entre os pontos da cidade de São Paulo ao Porto de Santos pela Rodovia dos Imigrantes se encontra na SP-160. Este trecho passa pelas cidades de São Bernardo do Campo, Cubatão, e por fim, o Porto.

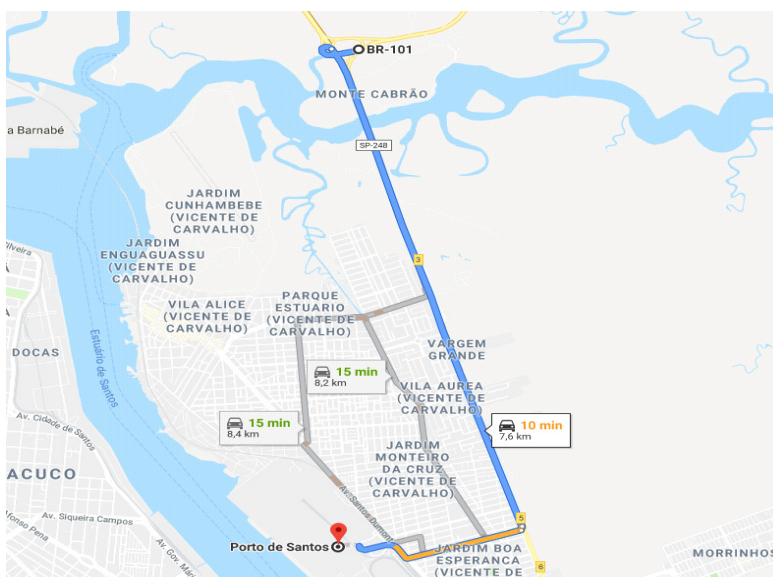


Figura 6- Rota BR-101 ao Porto de Santos

Fonte: Google Maps (2019)

O mapa acima ilustra a rota que parte da BR-101 ao Porto de Santos, no Estado de São Paulo

A operação de transporte é supervisionada por uma autoridade policial, juntamente com apoio da concessionária da rodovia. Pois as cargas que acabam ultrapassando os limites de dimensão das rodovias, necessitam escolta armada. Caso a carga esteja sendo transportada em território municipal, é de responsabilidade do órgão municipal como, por exemplo, o Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN). Porém, caso haja o transporte em vias estaduais à autoridade será o Departamento de Estrada de Rodagem (DER). Mas ao trafegar em vias consideradas federais, a fiscalização estará por conta do Departamento Nacional de Infraestrutura.

5 | PROBLEMAS NAS RODOVIAS

O principal problema para o transporte de cargas indivisíveis são as curvas estreitas, esse tipo de curva faz com que as cargas tenham chances de tombar durante o transporte. Uma das vias que faz ligação para a rodovia de acesso ao porto tem uma curva muito estreita fazendo com que alguns tipos de cargas tenham a possibilidade de apresentar algumas dificuldades.

Tratando somente da Rodovia dos Imigrantes, a mesma se encontra com um alto índice de investimento, porém, é notório o aumento na porcentagem de assaltos, roubos e outros casos de violência. Contudo, um investimento na segurança do local seria uma boa estratégia.

6 | AUTORIZAÇÃO ESPECIAL DE TRÂNSITO

Quando se trata de cargas com uma grande dimensão é necessário ter a Autorização Especial de Trânsito (AET), que é um documento emitido pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), para o transporte de cargas tanto divisíveis quanto indivisíveis, que ultrapassam o limite de peso e tamanho exigido pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Para fazer o requerimento dessa autorização, é necessário que a mesma seja assinada pelo responsável do transporte, notificar se a carga é de terceiros ou própria, sua origem e até seu embarque e desembarque.

7 | LEGISLAÇÕES

Segundo o art. 5º (2016), o transporte de cargas indivisíveis deve ser efetuado em veículos adequados em ótima adequação de estrutura, motor e conservação de acordo com a carga a ser transportada.

§ 2º Sendo identificado excesso traseiro superior a 1,00m e inferior a 3,00m, quando da acomodação, apoio e fixação da carga, o transporte deverá necessariamente ocorrer em veículo, reboque ou semirreboque compatível com as dimensões da carga, de modo a eliminar o excesso traseiro, salvo se comprovado a inexistência de veículo coadunável.

Segundo o Art.12. (2016) Seção IV. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. O horário normal de trânsito, quando devidamente autorizado, será do amanhecer ao pôr do sol, inclusive sábados, domingos e feriados, atendidas as condições favoráveis de trânsito e visibilidade.

Em casos que o transporte apresente graves riscos e transtornos para a circulação de outros veículos, pode ser autorizado através do DNIT a movimentação dessas cargas no período noturno.

8 I MOVIMENTAÇÃO NO PORTO DE SANTOS

Inicialmente a empresa que estará exportando tal produto, irá emitir uma nota ao porto, onde apresentará dados do material a ser transportado, como por exemplo: de onde vem, para onde vai, qual empresa está responsável pela distribuição, qual a receptora, seu valor e do que se trata. É de extrema importância ter expressado na nota a data e hora de entrada e saída do material, e ao lado qual a empresa que irá receber a carga e transportá-la a partir deste processo.

Logo após a finalização do processo de entrada da mercadoria, o porto realizará uma fiscalização na carga, para que dessa maneira seja verificado se há alguma ilegalidade no material que estão recebendo. Com a vistoria terminada, a empresa receptora de tal mercadoria será comunicada através do porto – que irá emitir uma ligação ou nota, para notificar a entrega da carga – no qual a mesma terá a obrigação de enviar ao motorista capacitado para realizar a movimentação da mercadoria.

9 I CUSTOS PARA O TRANSPORTE DE CARGAS INDIVISÍVEIS

Todo o processo do transporte de carga indivisível é realizado de forma adaptada, o que faz com que os custos sejam elevados em relação ao transporte de cargas comuns.

9.1 Ad Valorem

Representa a porcentagem de uma taxa a ser cobrada do seguro da carga, acidentes e avarias, onde seu preço varia de acordo com a mercadoria transportada, com a área de risco que o caminhão irá percorrer, sendo assim, as áreas de maior risco podem ter uma porcentagem elevada.

9.2 Gerenciamento de riscos (GRIS)

É uma taxa cobrada em cima do valor da nota fiscal em forma percentual. Tem como finalidade investir em combate a roubos de cargas durante o trajeto do transporte.

O GRIS é cobrado por uma taxa de 0,30% acima do valor da nota fiscal. A taxa pode receber um acréscimo ou um declínio devido a uma análise de risco sobre quais cargas estão sujeitas a roubo com maior facilidade.

9.3 Seguro do caminhão

É a forma de uma empresa ter possíveis soluções para incidentes que podem ocorrer com a carga transportada ou até mesmo com o motorista.

O seguro pode ser dividido desde coberturas básicas até as mais completas, como por exemplo: cobertura de colisão e incêndio, roubo ou furto e até mesmo danos aos materiais.

9.4 Lei do motorista

Segundo o artigo 6º para motoristas empregados deve se ter uma jornada de

trabalho de 8 horas diárias, que possa ser estendida em 2 horas adicionais. A jornada de trabalho deve ser controlada pelo empregado através de um diário de bordo, físico ou digital, que deve ser disponibilizado pelo empregador. As horas adicionais devem ser pagas com um acréscimo de 50% sobre o valor/hora.

O motorista empregado deve ter no mínimo 1 hora de refeição diária. Durante o período de 24 horas, o motorista terá assegurado 11 horas de descanso. Em longas viagens que fará o motorista fora por mais de 24 horas, o descanso pode ser feito no veículo, alojamentos ou locais que tenham condições adequadas.

O seguro obrigatório custeado pelo empregador deve ter um valor mínimo de 10 vezes o piso salarial da categoria do motorista, para casos de morte por acidentes, natural, paralisia total ou parcial por acidente.

9.5 Pedágio

O objetivo dos pedágios nas rodovias é manter os investimentos necessários para a circulação dos veículos nas vias. As estruturas das rodovias não são um serviço fundamental para o governo, portanto os pedágios são mantidos pelas concessionárias, que são empresas privadas. O valor dos pedágios é calculado a partir da tarifa quilométrica básica, estabelecendo o preço que as empresas devem cobrar por quilometro rodado.

Para caminhões divididos por eixo o valor do pedágio se multiplica pela quantidade de eixos existentes no caminhão. Por exemplo: um caminhão que possui 5 eixos tem o valor do pedágio multiplicado por 5.

10 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

As cargas indivisíveis possuem grande importância para país, pois se encontram em setores vitais como a área de transporte aéreo e marítimo, geração de energia e até o agronegócio. Mas simultaneamente, há desafios neste processo, um deles é a demora na emissão da Autorização Especial de Trânsito, ou liberação do transporte, pois muitas vezes os veículos especiais possuem características que podem atrapalhar o trânsito.

Por conta disso, é necessário que as empresas- durante a etapa de planejamento da rota se comunique com a concessionária responsável da rodovia, onde será explicado do que se trata e assim será fornecido as características da carga e do próprio caminhão. Para que assim já seja agendado um horário específico para a movimentação deste material.

11 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cargas especiais, estão limitadas ao transporte rodoviário, pois o mesmo é o principal no que se refere a transporte de cargas superdimensionadas. Porém, no decorrer de pesquisas, foi analisado que o Brasil não possui uma infraestrutura capaz de suprir todos os requisitos necessários encontrados, pois há inúmeros desafios presentes como

falta de segurança, escassez de policiamento e má análise de rotas.

Com todas essas defasagens, é serviço da empresa planejar rotas, escolher o caminhão e o motorista com maior capacidade. Já o responsável pelo transporte, cabe a ele seguir todos os requisitos obrigatórios, como limite de velocidade, horário de descanso entre outras leis.

Seguindo todos esses parâmetros, esse processo se tornará viável e lucrativo para todos aqueles que estão envolvidos, como empresas e até funcionários.

AGRADECIMENTOS

Aos orientadores Rafael Martins e Diego Gonçalves pelo apoio e colaboração prestados.

REFERÊNCIAS

ANCHIETA, Rodovia. **Mapa do corredor Rodovia Anchieta**. Disponível em: <http://www.rodoviaanchieta.com.br/mapas-rodovia-anchieta/>. Acessado em: 05 de Maio de 2019

ANCHIETA, Rodovia. **Tudo sobre a Rodovia Anchieta [SP- 150]**. Disponível em: <http://www.rodoviaanchieta.com.br/>. Acessado em: 05 de Maio de 2019

ARAÚJO, Wagner. **Os obstáculos e problemas na serra da rodovia Anchieta**. Disponível em: <https://www.blogiveco.com.br/os-obstaculos-e-problemas-na-serra-da-rodovia-anchieta/>. Acessado em: 12 de Julho de 2019

BOZZELLA, Júnior. **Os riscos e injustiças das curvas da estrada de Santos**. Disponível em: <https://www.tribuna.com.br/opiniaojuniorbozzella/os-riscos-e-injusti%C3%A7as-das-curvas-da-estrada-de-santos-1.46650>. Acessado em: 12 de Julho de 2019

FEDERAL, Polícia Rodoviária. **Serviço de escoltas de cargas**. Disponível em: <https://portal.prf.gov.br/portal/policiamento-e-fiscalizacao/escoltas>. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

FONSECA, Gustavo. **Lei do Motorista: Simplesmente tudo o que você deve saber**. Disponível em: https://doutormultas.com.br/lei-do-motorista/?v=1&utm_expid=.1SzTDk_XTdmtqzG7lfXO0Q.1&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

INTELIPOST. **Cálculo de frete: O que é Ad Valorem e como é feito este cálculo**. Disponível em: <https://www.intelipost.com.br/blog/o-que-e-ad-valorem/>. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

INTELIPOST. **Custos de gerenciamento de riscos (GRIS): O que é como é feito este cálculo?**. Disponível em: <https://www.intelipost.com.br/blog/custos-de-gerenciamento-de-riscos-gris-como-calcular/>. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

MEIRA, Yara. **Ad Valorem (Frete Valor): Você está calculando corretamente?** Disponível em: <https://activecorp.com.br/ad-valorem-frete-valor-calculando-corretamente/>. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

MEIRA, Yara. **GRIS (Gerenciamento de Riscos): Como e quando incluir no valor do frete.** Disponível em: <https://activecorp.com.br/gris-gerenciamento-de-riscos/>. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

TRANSPORTES, Departamento Nacional de Infraestrutura de. **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.** Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/sistema-de-gerenciamento-de-autorizacao-especial-de-transito-siaet/RESOLUO012016DNITCargasIndivisveis.pdf/view>. Acessado em 15 de setembro de 2019.

TRANSPORTES, Departamento Nacional de Infraestrutura de. **Resolução N°1, de 14 de Janeiro de 2016.** Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/sistema-de-gerenciamento-de-autorizacao-especial-de-transito-siaet/RESOLUO012016DNITCargasIndivisveis.pdf>. Acessado em: 15 de Setembro de 2019

TRANSPORTES, Departamento Nacional de Infraestrutura de. **Resoluções- AET.** Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/sistema-de-gerenciamento-de-autorizacao-especial-de-transito-siaet/resolucao-aet>. Acessado em: 01 de Maio de 2019

TRC, Guia do. **O que é carga indivisível?**. Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/noticiad2.asp?id=32290>. Acessado em: 11 de Abril de 2019

X, Cargo. **Conheça as principais tecnologias para rastreamento de cargas.** Disponível em: <https://cargox.com.br/blog/conheca-as-principais-tecnologias-para-rastreamento-de-cargas>. Acessado em: 14 de Agosto de 2019

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aerogerador 170, 171, 174, 175, 176, 177, 178, 181

Aeronavegabilidade 1, 2, 9, 10

AHP 29, 33, 36, 41, 43, 45

Análise probabilística 11, 12, 14

Aviação militar 1, 2, 10

B

Blowdown 46, 48, 50, 54

C

Centrais nucleares 11, 12

Centro de lançamento de alcântara (CLA) 29, 30, 44

Certificação 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10

Cock-pit articulado 99

Confiabilidade 2, 9, 12, 30, 59, 63, 75, 91, 97, 98, 159, 160, 174, 230, 274

Cubesat 20, 28

Curva P-V 120, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133

D

Desenvolvimento 2, 4, 5, 8, 11, 14, 18, 20, 21, 22, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 45, 57, 58, 59, 88, 93, 99, 100, 101, 102, 147, 170, 175, 177, 181, 183, 191, 200, 204, 206, 212, 223, 225, 247, 251, 252, 253, 255, 260, 261, 275, 276, 279, 280, 281, 282, 283, 284

Detecção de sombras 112, 113, 115, 116

Dimensionamento 28, 32, 77, 78, 79, 80, 178, 187, 189, 192, 193, 196, 197, 261

Dispositivos de segurança 77, 78, 80

E

Epanet 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197

Estabilidade de rede 170, 182

F

Fluxo de carga 120, 121, 122, 123, 124, 126, 131, 134

G

Garantia do produto 1, 3, 6, 7, 10

Geração distribuída 136, 137, 138

H

HSV 112, 113, 114, 118

I

Ilhamento 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 164, 165, 168

Instalações elétricas 77, 78, 79, 80, 82, 83, 85, 86, 242, 243, 250

L

Localização 29, 30, 32, 33, 34, 36, 42, 43, 45, 151, 152, 153

M

M-CVT 170, 171, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183

Método hardy-cross 187

O

Óxido nitroso 46

P

Parametrização geométrica 120, 121

Parcela variável 87, 89

PDD 170, 178, 181, 182

Processos 1, 3, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 33, 79, 88, 93, 112, 188, 206, 212, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233

Projeto elétrico 77, 78, 79, 82, 84, 86

Propulsão híbrida 46

Proteção 2, 12, 14, 32, 44, 61, 63, 64, 66, 67, 77, 79, 80, 82, 85, 136, 144, 145, 151, 168, 176, 242, 243, 244, 245, 250, 278

R

Rede básica 87, 89, 92, 93, 95, 96, 97

Rede malhada 187, 189, 196

Regressão 46

Regulação responsiva 87

Remoção de sombras 112, 113, 116, 118

Risco nuclear 12

S

Segurança 1, 2, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 38, 40, 41, 44, 58, 59, 63, 74, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 86, 88, 100, 101, 111, 121, 136, 159, 172, 173, 176, 206,

207, 215, 235, 237, 240, 243, 244, 245, 246, 250, 254, 277

Segurança operacional 12, 172

Simuladores 99, 100, 101, 111

T

Tecnologia 2, 11, 20, 27, 58, 59, 60, 170, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 197, 221, 222, 230, 231, 251, 258, 274, 289

Terminal portuário 29, 30, 32, 33, 42

U

Universidades 20, 22, 27, 259

V

Vernier 170, 178, 179, 180, 182, 186

Visão computacional 112, 113

ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

ENGENHARIAS:

Metodologias e Práticas de
Caráter Multidisciplinar

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 