

Engenharias:

Da Genialidade à Profissão e
seu Desenvolvimento

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro
(Organizadores)



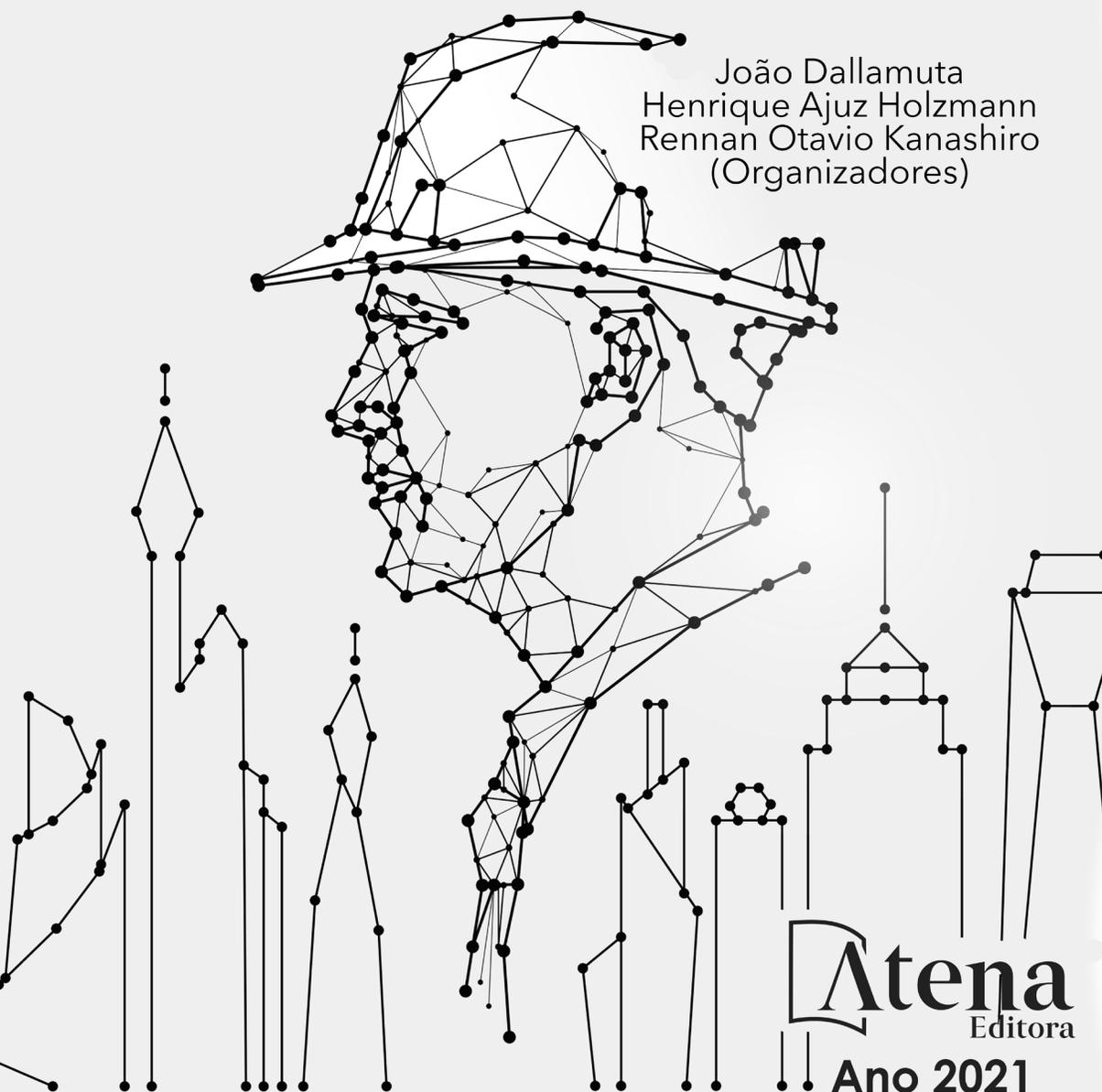
Atena
Editora

Ano 2021

Engenharias:

Da Genialidade à Profissão e
seu Desenvolvimento

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Rennan Otavio Kanashiro
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

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

Engenharias: da genialidade à profissão e seu desenvolvimento

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
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: da genialidade à profissão e seu desenvolvimento / 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 978-65-5983-071-8
DOI 10.22533/at.ed.718211205

1. Engenharia. 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

Neste livro optamos por uma abordagem multidisciplinar por acreditarmos que esta é a realidade da pesquisa em nossos dias.

A realidade é que não se consegue mais compartimentar áreas do conhecimento dentro de fronteiras rígidas, com a mesma facilidade do passado recente. Se isto é um desafio para trabalhos de natureza mais burocrática como métricas de produtividade e indexação de pesquisa, para os profissionais modernos está mescla é bem-vinda, porque os desafios da multidisciplinariedade estão presentes na indústria e começam a ecoar no ambiente mais ortodoxo da academia.

Aos pesquisadores, editores e aos leitores para quem, em última análise todo o trabalho é realizado, agradecemos imensamente pela oportunidade de organizar tal obra.

Boa leitura!

João Dallamuta

Henrique Ajuz Holzmann

Rennan Otavio Kanashiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANALYSIS OF ELEVATOR HINGE MOMENT IN AN UNMANNED AERIAL VEHICLE DESIGNED FOR SAE AERODESIGN COMPETITION USING CFD SIMULATION

Bruno Santos Junqueira
Daniel Coelho de Oliveira
Turan Dias Oliveira
Vinícius Carneiro Rios Machado

DOI 10.22533/at.ed.7182112051

CAPÍTULO 2..... 10

ANÁLISE DE ESTABILIDADE DE UM AEROMODELO ATRAVÉS DO SOFTWARE XFLR5

Marcos Paulo Azevedo
Igor Felice Souza Mosena
Renato de Sousa Maximiano
Erika Peterson Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.7182112052

CAPÍTULO 3..... 18

IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS ATRIBUTOS PARA O PROJETO DE UMA REDE CICLOVIÁRIA

Taiany Richard Pitilin
Luciana Mação Bernal
Otavio Henrique da Silva
Suely da Penha Sanches

DOI 10.22533/at.ed.7182112053

CAPÍTULO 4..... 32

ANÁLISE DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA UTILIZANDO AS FERRAMENTAS DE ECOEFICIÊNCIA

Filipe Batista Ribeiro
Bruno Guida Gouveia
Filipe Almeida Corrêa do Nascimento
Marcelino Aurélio Vieira da Silva
Antônio Carlos Rodrigues Guimarães
Priscila Celebrini de Oliveira Campos

DOI 10.22533/at.ed.7182112054

CAPÍTULO 5..... 49

DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE PASSAGEM EM JORNADA de SERVIÇO DE MAQUINISTAS

Marina Donato
Caio Almeida Arêas Reis
Paulo Roberto Borges
Mayara Souza Gomes
Débora Dávila Cruz Santos

Ana Flávia Moraes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.7182112055

CAPÍTULO 6..... 63

PROJETO DE UM SISTEMA AUTÔNOMO PURO CC DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Eliamare Alves da Silva

Danilo Medeiros de Almeida Cardins

Lizandra Vitória Gonçalves dos Santos

Kelvonn Henrique Matos de Oliveira Xavier

Jalberth Fernandes de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.7182112056

CAPÍTULO 7..... 75

APLICABILIDADE DE GEOSSINTÉTICOS EM OBRAS DE ENGENHARIA

Marcus Gabriel Souza Delfino

Juliângelo Kayo Sangi de Oliveira

Gabriela Callegario Santolin

DOI 10.22533/at.ed.7182112057

CAPÍTULO 8..... 87

ESTABILIZAÇÃO DE UM SOLO PLÁSTICO COM O USO DO RESÍDUO DE GESSO ACARTONADO DA INDÚSTRIA DE DRYWALL PARA APLICAÇÃO EM PAVIMENTAÇÃO

Lourena Ferreira Uchôa

Lilian Medeiros Gondim

DOI 10.22533/at.ed.7182112058

CAPÍTULO 9..... 102

POTENCIAL DA APLICAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ALTERNATIVAS E SUSTENTABILIDADE

Aline Viancelli

Antônio Cristiano Lara Sampaio

Christian Antônio dos Santos

Daniel Celestino Fornari Bocchese

Denilson Lorenzatto

Helton Araujo Couto Carneiro

Luiz Fernando Broetto

Patrícia Aparecida Zini

Paula Roberta Silveira Málaga

Robison Ranieri Martins

Thiago Demczuk

William Michelin

DOI 10.22533/at.ed.7182112059

CAPÍTULO 10..... 109

THE PILOTIS AS SOCIOSPATIAL INTEGRATOR: THE URBAN CAMPUS OF THE CATHOLIC UNIVERSITY OF PERNAMBUCO

Andreyra Raphaella Sena Cordeiro de Lima

Maria de Lourdes da Cunha Nóbrega

Robson Canuto da Silva

DOI 10.22533/at.ed.71821120510

CAPÍTULO 11..... 124

DESAFIOS DO MUNICÍPIO DE SÃO DESIDÉRIO PARA PROMOÇÃO DO DIREITO AO SANEAMENTO BÁSICO SOB A ÓTICA DA POLÍTICA PÚBLICA MUNICIPAL

Amanda dos Santos Carteado Silva

Luiz Roberto Santos Moraes

DOI 10.22533/at.ed.71821120511

CAPÍTULO 12..... 132

DEGRADAÇÃO DE FACHADAS COM REVESTIMENTO CERÂMICO EM BRASÍLIA: ESTUDO DE CASO

Lukas Augusto Moreira

Nathaly Sarasty Narváez

Vanessa Nupán Narváez

DOI 10.22533/at.ed.71821120512

CAPÍTULO 13..... 151

EFEITO DE VARIÁVEIS-CHAVE DA MISTURA SOLO-CIMENTO NA DOSAGEM FÍSICO-QUÍMICA E COMPORTAMENTO MECÂNICO PARA BASE DE PAVIMENTOS

José Wilson dos Santos Ferreira

Diego Manchini Milani

Michéle Dal Toé Casagrande

Raquel Souza Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.71821120513

CAPÍTULO 14..... 165

SERENS: DISCUTINDO O PRESENTE PARA TRAÇAR O FUTURO

Rosângela de Araújo Santos

Teresinha de Quadros Guilherme dos Santos

Jarbas Cordeiro Sampaio

Ernando Ferreira

Elisa Cristina de Barros Casaes

Aline Rita Pereira Hohenfeld

Eleilson Santos Silva

DOI 10.22533/at.ed.71821120514

CAPÍTULO 15..... 175

DIRT AND ABSORPTION TESTS IN PROTECTIVES FILMES APPLIED TO PHOTOVOLTAIC PANELS: A SYSTEMATIC REVIEW

Luciano Teixeira dos Santos

Alex Álisson Bandeira Santos

Joyce Batista Azevedo

Paulo Roberto Freitas Neves

DOI 10.22533/at.ed.71821120515

CAPÍTULO 16.....	183
DISPOSITIVOS PARA DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE CRISTAIS DE GELO EM SOLUÇÃO DE GELO LÍQUIDO	
Ricardo Santos Nascimento	
Rennan Yie Yassu Nishimori	
Vivaldo Silveira Junior	
DOI 10.22533/at.ed.71821120516	
CAPÍTULO 17.....	196
VISÃO GERAL DOS INIBIDORES BIFUNCIONAIS A BASE DE TERRAS RARAS E SUAS APLICAÇÕES	
Célia Aparecida Lino dos Santos	
Fabiana Yamasaki Vieira Martins	
Rafael Augusto Camargo	
Zehbour Panossian	
DOI 10.22533/at.ed.71821120517	
CAPÍTULO 18.....	211
VARIABILIDADE GENÉTICA EM PROGÊNIES DE <i>Parkia platycephala</i> Benth	
Dandara Yasmim Bonfim de Oliveira Silva	
Séfora Gil Gomes de Farias	
Lucas Ferraz dos Santos	
Romário Bezerra e Silva	
Moema Barbosa de Sousa	
Graziele Nunes Lopes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.71821120518	
CAPÍTULO 19.....	224
LAPSUS TRÓPICUS E A DIALÉTICA DO ANTROPOCENO	
Karen Aune	
DOI 10.22533/at.ed.71821120519	
CAPÍTULO 20.....	240
TESTES DE CISALHAMENTO SIMPLES PARA ANÁLISE DA INTERFACE ADESIVA CONCRETO/ PRF ATRAVÉS DE ESTUDOS NUMÉRICOS	
Maicon de Freitas Arcine	
Nara Villanova Menon	
DOI 10.22533/at.ed.71821120520	
SOBRE OS ORGANIZADORES	259
ÍNDICE REMISSIVO.....	260

CAPÍTULO 14

SERENS: DISCUTINDO O PRESENTE PARA TRAÇAR O FUTURO

Data de aceite: 03/05/2021

Data de submissão: 02/02/2021

Rosangela de Araújo Santos

IFBA – Inst Federal da Bahia
Camaçari – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6311458346613517>

Teresinha de Quadros Guilherme dos Santos

IFBA – Inst Federal da Bahia
Camaçari – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/9900775198232086>

Jarbas Cordeiro Sampaio

IFS – Inst Federal de Sergipe
Lagarto – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/0607563880296149>

Ernando Ferreira

IFBA – Inst Federal da Bahia
Camaçari – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6895899768798180>

Elisa Cristina de Barros Casaes

IFBA – Inst Federal da Bahia
Camaçari – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6686898397482877>

Aline Rita Pereira Hohenfeld

IFBA – Inst Federal da Bahia
Camaçari – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/4422424009709386>

Eleilson Santos Silva

IFBA – Inst Federal da Bahia
Camaçari – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/3283068063376878>

RESUMO: O Seminário sobre Energias Renováveis, Eficiência Energética e Sustentabilidade – SERENS ocorreu de forma online no dia 30 de julho de 2020. O evento é uma das atividades do Grupo de Pesquisa Inovação Tecnológica e Sustentabilidade – GPITS que nesse ano teve um grande desafio ao realizar em formato virtual por conta da pandemia estabelecida. As atividades desenvolvidas foram comunicações orais, palestras, mesas redondas e o “Tour virtual de empresas” com transmissão pela TV IFBA no Youtube e minicursos em salas virtuais “RNP”. De forma geral, o evento foi bem avaliado pelos participantes com 96,4% de avaliações ótimas ou boas, o que refletiu também nos trabalhos apresentados por pesquisadores de diferentes regiões do país e Universidades e Instituições de Ensino como IFBA, IFS, UFRB, UNITAU, IFPE, UFFS e UNIFEI. A previsão é de que o próximo SERENS seja planejado de forma mista tendo parte presencial e parte virtual para dinamizar e oportunizar a participação a nível nacional.

PALAVRAS-CHAVE: SERENS, Energias Renováveis, Eficiência Energética, Sustentabilidade.

SERENS: DISCUSSING THE PRESENT TO PLAN THE FUTURE

ABSTRACT: The Seminar about Renewable Energies, Energy Efficiency and Sustainability - SERENS took place online on July 30, 2020. The event is one of the activities of the Research Group on Technological Innovation and Sustainability - GPITS which this year had a great challenge to

carry out virtual form because of the established pandemic. The activities developed were oral communications, lectures, panels discussion and the “Virtual company tour” broadcast by TV IFBA on Youtube and short courses in “RNP” virtual rooms. In general, the event was well evaluated by the participants with 96.4% of excellent or good evaluations, which also reflected in the works presented by researchers from different regions of the country and Universities and Educational Institutions such as IFBA, IFS, UFRB, UNITAU , IFPE, UFFS and UNIFEI. The forecast is that the next SERENS will be planned in a mixed way, having a presential part and a virtual part to boost and provide opportunities for participation at the national level.

KEYWORDS: SERENS, Renewable Energies, Energy Efficiency, Sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

Na busca da sustentabilidade do desenvolvimento, diversos países passaram à transformação do setor energético, desenvolvendo políticas e programas de incentivo ao aproveitamento das fontes de energias renováveis, da eficiência e conservação, a fim de garantir o aprovisionamento energético, diminuir a dependência do petróleo e atender aos acordos de redução de gases de efeito estufa.

Dada essa nova realidade, os países enfrentam um grave problema: o crescente aumento do consumo global de energia e da demanda por energia primária.

No panorama nacional, o significativo crescimento do consumo de energia elétrica, sobretudo nos setores residencial e comercial, corresponde ao aumento da renda da população (disponibilidade e facilidade de aquisição de eletrodomésticos), às elevadas temperaturas e aos baixos índices pluviométricos, que impulsionaram a utilização de equipamentos para climatização, a ponto de deslocar o horário de pico de consumo (demanda máxima de energia) (CASAES, 2018).

Desse modo, sabendo-se da necessidade em conter as demandas energéticas, que crescem proporcionalmente ao desenvolvimento tecnológico e ao crescimento econômico e populacional, é muito importante considerar alternativas sustentáveis.

O Grupo de Pesquisa Inovação Tecnológica e Sustentabilidade – GPITS foi criado em 2015, no IFBA Campus Camaçari, buscando entender melhor esse cenário atual e propor mudanças à realidade de maneira sustentável e eficiente, não só em termos do uso energético, mas com um propósito amplo e interdisciplinar movimentando a comunidade a pensar junto o futuro.

Desde então, o GPITS desenvolve várias atividades como projetos de ensino, pesquisa e extensão, cursos, visitas técnicas e eventos como o Seminário sobre Energias Renováveis, Eficiência Energética e Sustentabilidade – SERENS.

O SERENS teve a sua primeira edição em 2016 sustentado pelas vertentes das energias renováveis, eficiência energética e sustentabilidade e reúne diversas atividades como palestras, minicursos, apresentações de trabalhos e stands de empresas. O evento está ocorrendo de dois em dois anos, de modo que teve a sua 2ª edição em 2018, e a 3ª

em 2020.

O evento de 2020 trouxe uma dinâmica e metodologia diferente, por conta da pandemia estabelecida pelo Coronavírus, tendo que ocorrer de forma virtual com transmissão pelo Youtube e canais online “RNP”, no caso dos minicursos. O evento online exige ainda mais do planejamento, treinamento e comprometimento, não só da organização, mas também dos participantes com acesso aos links de transmissão por diferentes meios, como site do evento, e-mail, redes sociais e Whatsapp.

O SERENS virtual mostra também algumas vantagens como a participação de palestrantes e ouvintes das diversas regiões do país, enriquecendo ainda mais as apresentações e debates, possibilitando uma maior disseminação do evento nacionalmente.

Os Anais do SERENS, edição 2020, apresenta artigos e resumos de trabalhos que foram apresentados na forma de comunicação oral e foram alocados no evento em três temáticas, “Inovação, Educação, Trabalho e Sociedade”, “Meio Ambiente e Atitudes Sustentáveis” e “Energias Renováveis e Eficiência Energética” reunindo pesquisadores da UFRB, IFS, UNITAU, UNIFEI, UFFS e diferentes campi do IFBA.

O presente texto está organizado em cinco seções. A segunda versa sobre o Contexto do Grupo de Pesquisa GPITS, a terceira discute como foi formulada a Proposta do SERENS, na sequência, aspectos do SERENS 2020 são retratados e na quinta e última seção está a Conclusão com a descrição de perspectivas para eventos futuros.

2 I CONTEXTO DO GRUPO DE PESQUISA

O Grupo de Pesquisa Inovação Tecnológica e Sustentabilidade – GPITS foi criado em 2015, no IFBA campus Camaçari, pelos professores Jarbas Sampaio e Teresinha Quadros. As linhas de pesquisa do GPITS são “Geração de Energia, Eficiência Energética e Sustentabilidade”, “Inovação Tecnológica, Trabalho, Educação e Sociedade” e “Inovações Tecnológicas e Desenvolvimento de novos sistemas”. Atualmente 11 pesquisadores do IFBA, IFS e UFRB fazem parte do Grupo de Pesquisa e estão alocados nas linhas de pesquisa descritas.

Em linhas gerais, o GPITS foi pensado para atuar com:

- I. Pesquisa aplicada no campo da produção de tecnologias que sustentem os princípios da inovação tecnológica e da sustentabilidade, notadamente nas áreas da Geração de energia e da Eficiência Energética;
- II. Desenvolvimento de proposta pedagógica que fomente o processo de inovação a partir do resgate da relação entre educação e trabalho; no sentido de reconstituição do vínculo psicofísico das atividades científica e técnico-produtiva;
- III. Atividades de iniciação científica com estudantes de Instituições, principalmente do IFBA/ Camaçari;
- IV. Visitas técnicas a empresas e a experiências de desenvolvimento que

expressem modelos sustentáveis;

- V. Articulação interinstitucional para a realização de parcerias, eventos e fóruns para discussão das bases sociais da inovação e da sustentabilidade;
- VI. Divulgação da pesquisa realizada através da participação e apresentação de trabalhos em Eventos científicos e Congressos; Publicação de artigos em periódicos e revistas indexadas.

O primeiro projeto de pesquisa e extensão do grupo de pesquisa e que tem papel fundamental na construção da unidade que existe hoje, foi o “Climatização Sustentável do IFBA campus Camaçari”. Esse projeto criou um ambiente de pesquisa dentro do campus de maneira natural e que teve vários desdobramentos na carreira de alguns docentes do GPITS. O objetivo principal do projeto foi identificar medidas e soluções para a climatização das salas de aula no IFBA Campus Camaçari, visando o conforto térmico e eficiência energética em uma perspectiva sustentável. Foram também evidenciadas a compreensão e a conscientização do conceito de sustentabilidade.

Para o desenvolvimento do projeto Climatização Sustentável foram criados subgrupos de trabalhos para promover no campus Camaçari os diagnósticos “sócio comportamental”, “energético” e “bioclimático” para primeiro entender a estrutura e condições apresentadas pelo campus para depois propor modificações no intuito de cumprir os objetivos propostos.

No Diagnóstico Energético, os ambientes do campus, como laboratórios e salas de aula foram estudados em termos do gasto energético mensal, detalhando o consumo de energia elétrica por sistema de iluminação e refrigeração, para depois traçar estratégias visando uma maior eficiência energética e consequentemente economia de energia. Além desse trabalho, também foi realizada a instalação e acompanhamento de geração distribuída fotovoltaica no campus. Experiência que oportunizou o grupo de trabalhar com geração de energia por fonte renovável e conhecer melhor o mercado de energia elétrica, áreas importantes e estratégicas, como no trabalho de Mestrado abordado por Ferreira (2018).

No Diagnóstico Bioclimático foram levantados dados primários e secundários relativos à ventilação, temperatura, umidade e incidência solar, bem como estudos sobre vegetação e recursos hídricos, para a identificação e sinalização de soluções para a promoção da eficiência energética e do conforto térmico.

No Diagnóstico Sócio comportamental foram levantadas as percepções dos diversos segmentos do público interno do campus (docente, discente, técnico administrativo e funcionários terceirizados da área de serviços) visando conhecer a percepção dos mesmos e as atitudes adotadas em relação às questões vinculadas ao conforto térmico e sua influência no desempenho acadêmico e as medidas visando a sustentabilidade do campus.

Cursos, eventos e visitas técnicas também foram realizados associados ao “Circuito Formativo” tendo uma boa receptividade e participação da comunidade acadêmica.

Um dos projetos recentes do GPITS está relacionado com a implantação do

“Ecoponto” no IFBA Campus Camaçari, como parte do projeto de pesquisa e extensão “IFBA sustentável” desenvolvido em parceria com a Cooperativa de Materiais Recicláveis de Camaçari - COOPMARC e apoio da LIMPEC/Prefeitura.

O Ecoponto tem por objetivo recolher materiais recicláveis, como plásticos, vidros, papeis e óleos, da comunidade interna do IFBA e externa. Estes materiais são retirados periodicamente pela empresa COOPMARC e destinados à sede da cooperativa, onde trabalham antigos catadores de rua. Dessa forma, a comunidade colabora com a sustentabilidade, meio ambiente e renda dos catadores e suas famílias.

O Grupo tem trabalhado em projetos de ensino, pesquisa e extensão atendendo às vertentes energias renováveis, eficiência energética e sustentabilidade, com espaço também para a inovação que pode ocorrer de diversas formas com uma prática multidisciplinar.

A próxima seção relata como o SERENS foi pensado e sobre o seu propósito.

3 | PROPOSTA DO SERENS

Com o aumento na demanda por energia, a ameaça de escassez de combustíveis fósseis, o eminente agravamento do aquecimento global e a crescente pressão por medidas de controle do consumo, a sociedade tem trabalhado em mais pesquisas nas áreas de energias limpas e renováveis como energia solar, eólica e outras.

Em 2004 o país optou por ampliar sua matriz energética, reduzindo a dependência das usinas hidrelétricas, possibilitando criar uma cadeia de valor em torno das energias renováveis através do Programa de Incentivo às Fontes de Energias Renováveis (Proinfa) (CUSTÓDIO, 2013). Atualmente, as empresas ditam o ritmo de geração de energia eólica e dos negócios na busca por escala de produção de energia, dando origem a um processo de concentração via fusões e aquisições.

Na Bahia, a energia eólica também se transformou em uma das áreas prioritárias para o governo local, sendo que o governo do Estado garantiu benefícios fiscais para as empresas que querem investir no setor. Conforme a Associação Brasileira de Energia Eólica – Abeolica, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte e Bahia são os Estados com maior potencial para a energia dos ventos (SANTOS et al. 2018; 2019).

Segundo Villalva (2013), o ser humano é muito dependente de eletricidade e a demanda por essa energia cresce de maneira acelerada em todo o mundo. Frente a essa situação, as tecnologias envolvidas na produção de energias renováveis são mais bem aproveitadas quando trabalham em conjunto com sistemas de armazenamento de energia. Segundo Pasquali (2006) e Pereira (2013), o armazenamento pode contribuir para equilibrar a carga e regular a frequência, atenuando a irregularidade da produção e ajudando a rede de distribuição a comportar melhor os picos de consumo, otimizando o desempenho econômico na manutenção e operação dos sistemas de geração.

Diante do cenário apresentado, que também está associado a processos com

eficiência energética e práticas sustentáveis, não só no âmbito da geração de energia mas em diversas ações do cotidiano visando também um maior cuidado e preservação do meio ambiente, que o SERENS foi delineado pelo grupo de pesquisa, trazendo discussões e debates importantes para a comunidade acadêmica e externa. Outro detalhe importante é que o município de Camaçari sedia inúmeras empresas que atuam na cadeia da produção de energias renováveis tendo uma importância estratégica tanto para o desenvolvimento local e regional como para a consolidação de uma eventual vocação do campus para a formação de profissionais e desenvolvimento de pesquisa nesta área.

Do ponto de vista metodológico, a comissão organizadora tem como meta, a implementação de uma proposta pedagógica que busca recuperar a relação entre o conhecimento e a prática do trabalho. Nesses termos, o evento tem como objetivo o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Camaçari do IFBA em uma perspectiva interdisciplinar e de fomento à inovação e à intervenção junto à realidade local e regional, bem como a formação de redes institucionais colaborativas que promovam o desenvolvimento local em uma perspectiva sustentável. De forma mais específica, a comissão organizadora visa também:

- a) Promover o debate em torno dos conceitos de inovação e sustentabilidade, notadamente nos campos da produção de tecnologias sociais que contemplem as reais necessidades das comunidades;
- b) Refletir sobre as bases sociais da inovação promovendo ações pedagógicas que estimulem a criatividade e a autonomia do sujeito cognoscente e das comunidades demandantes.
- c) Possibilitar a qualificação das atividades de pesquisa no Campus, onde os professores e alunos tenham a oportunidade de relacionar a teoria com a prática;
- d) Articular o ensino, a pesquisa e a extensão na produção e difusão do conhecimento em uma perspectiva aplicada que vincule educação e trabalho;
- e) Estabelecer o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento no âmbito institucional;

A primeira edição do SERENS aconteceu no ano de 2016, nos dias 11 e 12 de agosto no IFBA Campus Camaçari. Várias atividades aconteceram como, minicursos, palestras, comunicações orais, apresentação de pôsteres, mesas-redondas e stands de empresas. O público participante do evento foi diversificado com a presença dos alunos do ensino médio, técnico e superior, professores, comunidade local e representantes de empresas que mostraram os seus projetos inovadores em eficiência energética e sustentabilidade. Alunos e professores representaram diferentes Universidades e Institutos, da UFBA, UFRB, UNEB, IFBA, UNIFACS com apresentações de trabalhos e como ouvintes do evento.

O evento ocorre de dois em dois anos, de forma que a segunda edição ocorreu em 2018, buscando ser um evento consolidado no estado com importância e reconhecimento

e com o aumento no número de participantes.

O SERENS propõe um amplo debate sobre o tema das energias renováveis e o futuro energético na Bahia, trazendo empresários da região para apresentar projetos inovadores e que envolvam eficiência energética, assim como professores e pesquisadores das diversas regiões apresentando os seus trabalhos e expondo novas tecnologias e as suas perspectivas para o futuro.

O evento é proposto com a ideia de que pequenas ações sustentáveis podem ser feitas, em qualquer ambiente, desde o reaproveitamento de materiais simples ao uso de tecnologias que não possuem constituintes prejudiciais ao meio ambiente

Na próxima seção, a edição 2020 do SERENS é apresentada.

4 | O SERENS 2020

Em função do contexto da COVID-19, que impõe nesse momento o distanciamento social como medida sanitária, o SERENS 2020 foi realizado no formato online no dia 30 de julho e veiculado no Youtube pela TV IFBA. O evento virtual proporcionou diferentes experiências, tanto para os organizadores quanto para os participantes.

Os eventos virtuais não são restritos a um único local e, os participantes podem estar em qualquer lugar do mundo, desde que tenham acesso à web. Este fato foi evidenciado no levantamento das inscrições nas variadas atividades, com participação de pessoas, entre palestrantes e ouvintes, de diferentes estados do país, além da Bahia, como Sergipe, São Paulo, Rio de Janeiro, Piauí, Paraíba, Ceará, Mato Grosso, Rondônia, Pernambuco, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, dentre outros, enriquecendo os debates e o aprendizado.

Para os organizadores, transformar o evento presencial em virtual foi uma experiência exitosa e desafiadora. O planejamento estratégico do SERENS 2018 (presencial) foi adaptado para online, sendo que a comissão organizadora teve parceiros e colaboradores, incluindo setores do IFBA, como o de comunicação, coordenação de extensão, direção de ensino e geral do campus Camaçari, em relação aos canais de transmissão da TV IFBA, aos intérpretes de Libras e monitores.

Os trabalhos apresentados na edição de 2020 foram alocados em três temáticas, “Inovação, educação, trabalho e sociedade”, “Meio Ambiente e Atitudes Sustentáveis” e “Energias Renováveis e Eficiência Energética” reunindo pesquisadores da UFRB, IFS, UNITAU, UNIFEI, UFFS e diferentes campi do IFBA.

As atividades apresentadas foram Comunicações Orais, Palestras, Mesas-redondas, Minicursos e o “Tour Virtual de Empresas” com a participação das empresas “BD Engenharia”, “Dias Viana Engenharia” e “Fóton: Energia Solar” mostrando as suas atividades no ramo das energias renováveis.

Durante o evento ocorreram três Mesas Redondas intituladas “A Bahia no Cenário

Energético Atual: potencialidades e desafios” com mediação da Profa. Dra. Álgier dos Santos Pereira do IFBA Campus Camaçari, “Gestão dos Recursos Naturais e Sustentabilidade” com mediação da Profa. Dra. Hilda Costa dos Santos Talma da UFRB Campus Feira de Santana e “Energias Limpas: tendências e perspectivas” com mediação do Prof. Dr. Marcelo Santana Silva do IFBA Campus Santo Amaro. As Mesas Redondas trouxeram debates importantes conduzidos por professores da UFS, UFBA, UNIFACS, IFPE e IFBA, além de representantes da SEINFRA e do grupo NEOENERGIA.

Um dos desafios enfrentados pela Comissão Organizadora foi a respeito da comprovação de presença dos participantes nas atividades, principalmente para a certificação dos ouvintes que tenham assistido a pelo menos 70% do evento. Isso foi resolvido com um formulário do Google Docs disponibilizado durante o evento. E, a partir desse formulário, os participantes foram perguntados sobre como souberam do evento, que pode ser por mais de uma maneira, como mostrado na Figura 1 e os mesmos também avaliaram as atividades, na Figura 2, em uma escala de 1 a 5, sendo 1 péssimo e 5 ótimo.

A Figura 1 mostra a importância da divulgação do evento em diferentes plataformas, incluindo o site do evento e redes sociais, mas, principalmente, apresenta como o Whatsapp tem assumido um papel de fácil disseminação de informações. A opção apresentada como “Outros”, na Figura 1, reúne diferentes formas apresentadas pelos participantes como, pesquisa na internet, indicação de professor, site do IFBA, Youtube e Twitter.

A Figura 2 mostra o resultado da avaliação das atividades do SERENS 2020 com 96,4% das pessoas considerando como ótimo ou bom e 3,6% como regular, ruim ou péssimo.



Figura 1 – Mostra em quais locais de divulgação, os participantes ficaram sabendo do evento.

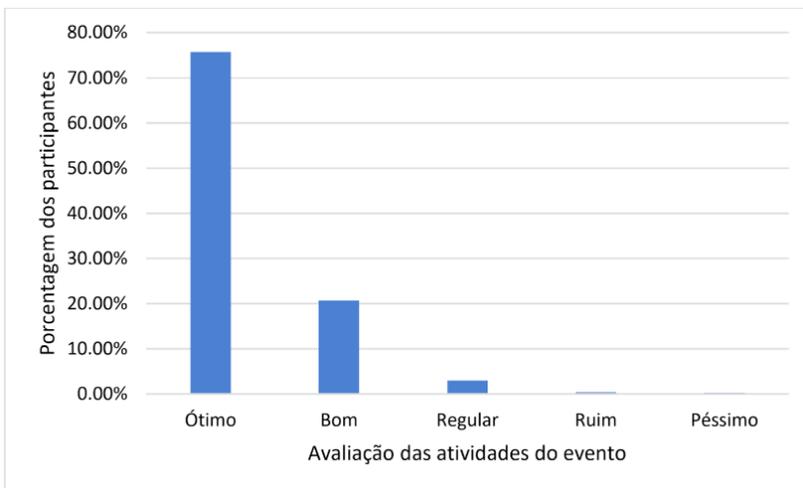


Figura 2 – Mostra o resultado das avaliações das atividades do evento pelos participantes, numa escala de 1 a 5, sendo 1 péssimo e 5 ótimo.

A edição de 2020 do SERENS recebeu boas avaliações e isso também reflete na qualidade dos trabalhos apresentados nos Anais do evento.

A próxima seção apresenta a Conclusão com perspectivas para eventos futuros.

5 | CONCLUSÃO

O Seminário sobre Energias Renováveis, Eficiência Energética e Sustentabilidade – SERENS ocorrido de forma online no dia 30 de julho de 2020, em sua 3ª edição, reuniu participantes, entre palestrantes e ouvintes, de vários estados do país e representando várias Universidades e Instituições de Ensino.

O evento online trouxe novos desafios, mas também oportunizou a exploração de novas tecnologias, dinâmicas e metodologias, resultado do empenho dos membros organizadores em buscar soluções e inovações para que a transmissão do evento ocorresse com conexão estável, segura e com qualidade.

O SERENS de 2020 teve sua apresentação diferenciada em relação aos últimos eventos, pois, por conta da COVID-19, o evento ocorreu de forma virtual possibilitando a participação de profissionais de outras Instituições de referência na área de interesse do evento e do grupo de pesquisa. A proposta é que o próximo SERENS ocorra de forma mista, com parte virtual e uma outra parte presencial possibilitando que a participação de pesquisadores de outros estados do Brasil continue de forma expressiva.

A Comissão Organizadora do SERENS avalia o evento de forma positiva e enriquecedora profissionalmente cumprimentando a todos os pesquisadores que submeteram trabalhos, aos palestrantes convidados, aos professores mediadores,

intérpretes de libras, monitores e ao público ouvinte que prestigiou o evento.

A Organização do evento também recebeu sugestões dos participantes para o próximo SERENS, como salas de exposição de pôsteres, disponibilização de formulário de presença por trabalho apresentado permitindo a migração entre temáticas diferentes no mesmo horário, tempo maior para as apresentações e a possibilidade de ocorrer em dois dias.

Para edições futuras, a Comissão Organizadora tem a consciência de que as tecnologias digitais serão utilizadas como meio de motivar a participação de pesquisadores das diversas regiões do Brasil e eventualmente de outros países, num esforço de ampliação crescente do escopo da proposta do seminário, além de dinamizar as atividades e tornar o SERENS ainda mais atrativo para o público.

AGRADECIMENTOS

A Comissão Organizadora agradece ao IFBA Campus Camaçari pela realização do SERENS, à TV IFBA pela transmissão no canal do Youtube, à COEX através da Profa Juliana Pains, ao setor de Comunicação através de Claudia Galante, aos intérpretes de Libras, monitores e à PROPEX / IFS.

REFERÊNCIAS

CASAES, E. C. B. **Análise de climatização evaporativa em salas de aula através de simulações computacionais termoenergéticas**. Dissertação apresentada ao Mestrado em Energia da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, Salvador, 2018.

CUSTÓDIO, R. **Energia eólica para produção de energia elétrica**. 2ª edição. Editora Synergia. Rio de Janeiro: 2013.

FERREIRA, E. **Proposta de remuneração de mini e microgeração distribuída fundamentada em experiência do mercado de energia português**. Dissertação apresentada ao Mestrado em Energia da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, Salvador, 2018.

VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. **Energia solar fotovoltaica – Conceitos e aplicações – Sistemas isolados e conectados à rede**. Editora Érica. São Paulo: 2012.

PASQUALI, L. M. **Estudo sobre a influência da reserva hidráulica em sistemas de geração eólica isolados**. 2006. 67 p. Dissertação (mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

PEREIRA, F. **Energy storage systems (sistemas de armazenamento de energia)**. Neutro à Terra n. 12, p. 17-28, 2013. Disponível em: <https://parc.ipp.pt/index.php/neutroaterra/article/view/381>. Acesso em: 10 may. 2020

SANTOS, G. S. ; SAMPAIO, J.C. ; CARVALHO, J. P. S. . **Evolução da Energia Eólica na Bahia: Análise dos Dados Mensais de Janeiro a Dezembro de 2017**. Revista Scientia, v. 3, p. 44, 2018.

SANTOS, G. S. ; CARVALHO, J. P. S. ; SAMPAIO, J. C. . **Energia Eólica na Bahia: Evolução da Capacidade Instalada e em Construção de 2014 a 2018**. Revista Scientia, v. 4, p. 192, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aerodesign 1, 2, 3, 9
Aeronave 10, 11, 12, 14, 16
Análise CFD 1
Articulação 1, 168

C

Construção sustentável 103

D

Degradação 36, 103, 126, 132, 133, 135, 136, 137, 143, 144, 145, 149, 150, 175, 243
Direito ao saneamento básico 124, 125, 126, 128, 129, 130
Dosagem físico-química 151, 152, 154, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 164
Drywall 87, 88, 89, 100

E

Eficiência energética 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173
Energia solar fotovoltaica 63, 64, 174, 180
Energias renováveis 63, 73, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173
Estabilidade 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 35, 36, 78, 79, 81, 152, 186
Estabilização 78, 84, 86, 87, 88, 94, 96, 97, 100, 101, 152, 159, 160, 161, 162, 163, 199, 205

F

Fachada 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 232

G

Geossintéticos 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86
Geotecnia 17, 75, 76, 82, 84
Gesso 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 105
Gestão 35, 44, 103, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 172, 259

H

Headcount 49, 53, 55, 57, 60, 61

L

LED 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 73

Logística ferroviária 49

M

Melhoramento de solos 75

Momento 1, 13, 16, 50, 171, 227

P

Passagem em jornada 49, 51

Pavimento 20, 22, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 48, 76, 81, 84, 105, 151, 152, 163, 164

Plasticidade 78, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 99, 100, 101, 154, 242

Projeto 1, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 29, 30, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 76, 79, 85, 126, 127, 130, 133, 136, 163, 168, 169, 209, 221, 224

R

Resíduo de construção civil 151, 154

Resíduos 56, 58, 59, 60, 83, 87, 88, 89, 102, 103, 104, 105, 106, 205, 206

Resíduos plásticos 102, 103, 104, 105, 106

Resistência à compressão simples 151, 152, 157, 161, 162, 163

Revestimento cerâmico 132, 133, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 147

S

Saneamento básico em São Desidério 124

SERENS 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174

Serviços públicos de saneamento básico 124, 125, 127, 128, 130, 131

Simulação numérica 1, 240

Sistemas autônomos puros CC 63

Solo-cimento 151, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Solos 35, 46, 47, 75, 76, 78, 80, 85, 87, 89, 90, 91, 93, 96, 97, 101, 151, 153, 154, 156, 158, 159, 161, 162, 163, 164

Sustentabilidade 30, 33, 34, 48, 102, 106, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 180

T

Transporte hidroviário 32

V

Volume de cargas 49

X

XFLR5 10, 11, 12, 16

Engenharias:

Da Genialidade à Profissão e
seu Desenvolvimento



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Engenharias:

Da Genialidade à Profissão e
seu Desenvolvimento



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021