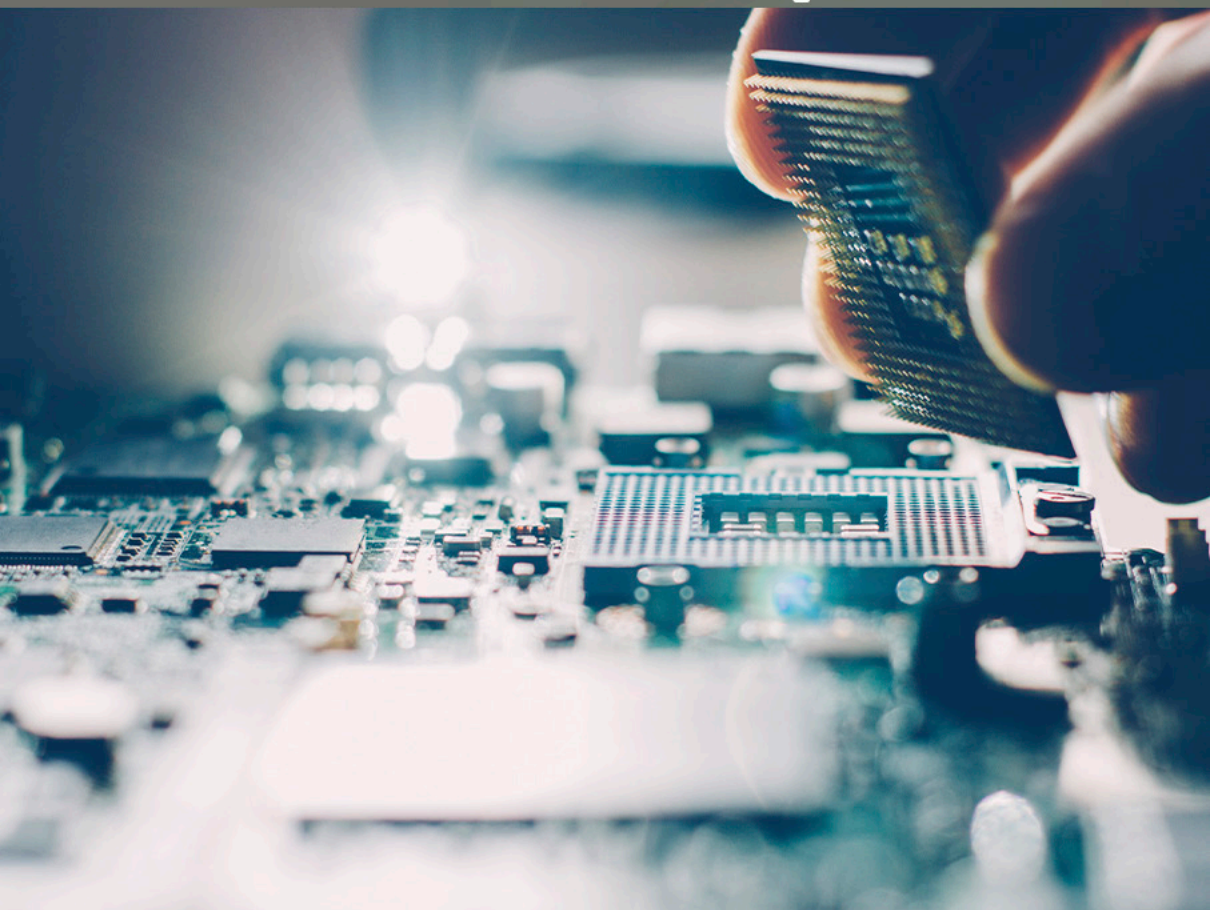


COLEÇÃO

# DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2



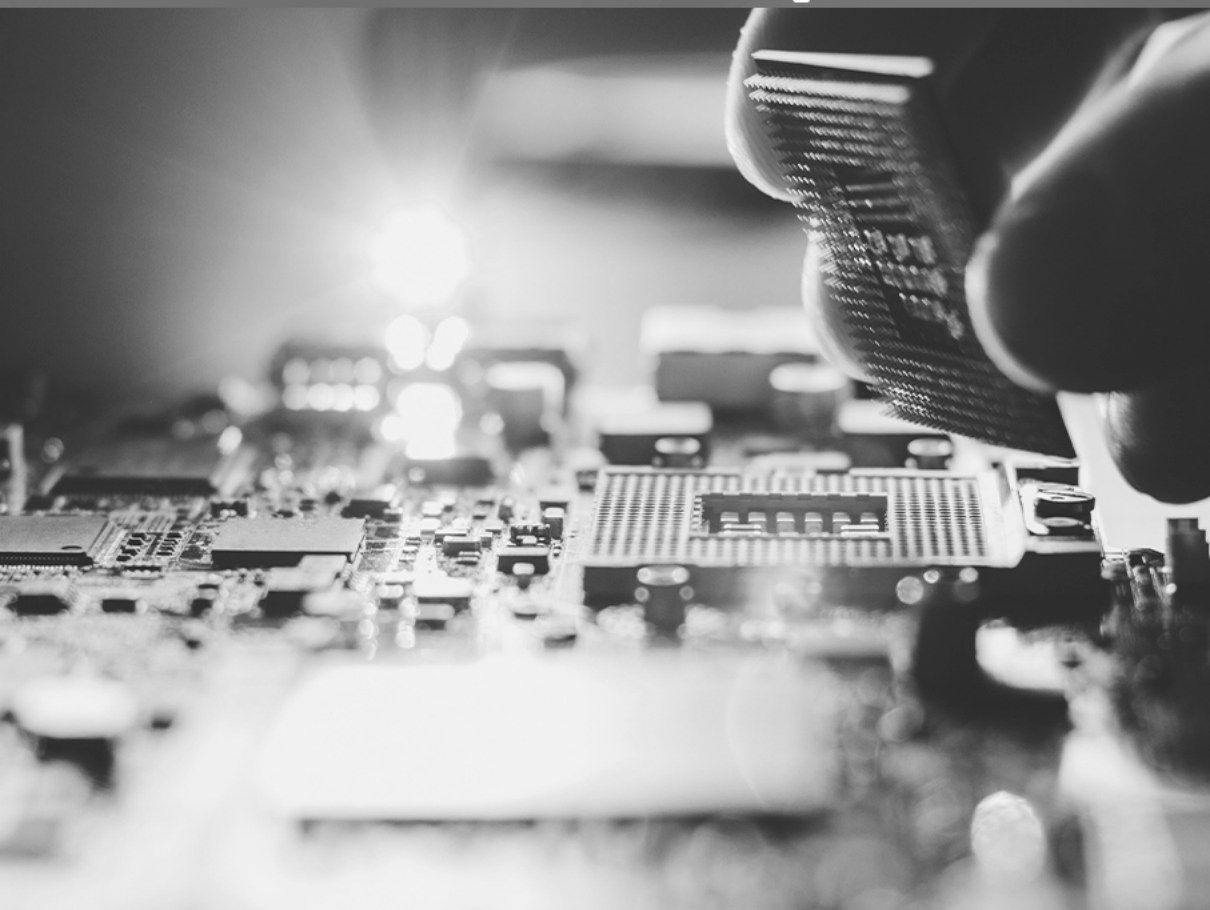
ERNANE ROSA MARTINS  
(ORGANIZADOR)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

COLEÇÃO

# DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2



ERNANE ROSA MARTINS  
(ORGANIZADOR)

Atena  
Editora  
Ano 2021

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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

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

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

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney 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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Ernane Rosa Martins

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C691 Coleção desafios das engenharias: engenharia de computação 2 / Organizador Ernane Rosa Martins. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-384-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.849211808>

1. Engenharia da computação. I. Martins, Ernane Rosa (Organizador). II. Título.

CDD 621.39

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos - CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

## APRESENTAÇÃO

A Engenharia de Computação é a área que estuda as técnicas, métodos e ferramentas matemáticas, físicas e computacionais para o desenvolvimento de circuitos, dispositivos e sistemas. Esta área tem a matemática e a computação como seus principais pilares. O foco está no desenvolvimento de soluções que envolvam tanto aspectos relacionados ao software, quanto à elétrica/eletrônica. Os profissionais desta área são capazes de atuar principalmente na integração entre software e hardware, tais como: automação industrial e residencial, sistemas embarcados, sistemas paralelos e distribuídos, arquitetura de computadores, robótica, comunicação de dados e processamento digital de sinais.

Dentro deste contexto, esta obra aborda diversos aspectos tecnológicos computacionais, tais como: implementação e modificações numéricas a serem feitas no algoritmo de Anderson (2010) para simular o escoamento sobre uma asa finita submetida a ângulos de ataque próximos ao estol; modelo distribuído para analisar a influência da formação e do adensamento de geadas sobre o desempenho de evaporadores do tipo tubo-aletado, comumente usados em refrigeradores frost-free; um algoritmo de Redes Neurais Convolucionais (CNN) que identifica se a pessoa está ou não utilizando a máscara; potencialidades do M-Learning e Virtual Reality no curso técnico em Agropecuária; avaliação da qualidade da energia elétrica em um sistema de geração de energia fotovoltaica; uma abordagem para a segmentação de imagens cerebrais, utilizando o método baseado em algoritmos genéticos pelo método de múltiplos limiares; estudo numérico de uma âncora torpedo sem aletas cravada em solo isotrópico puramente coesivo, utilizando um modelo axissimétrico não-linear em elementos finitos; estudo acerca da análise numérica de placas retangulares por meio do método das diferenças finitas, obtendo soluções aproximadas para o campo de deslocamentos transversais bem como os correspondentes momentos fletores, para problemas envolvendo uma série de condições de contorno, utilizando-se o software Matlab® para simulação; desenvolvimento e aplicação da Realidade Virtual (RV) como Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para auxiliar no processo de ensino-aprendizado de disciplinas do Ensino Médio; avaliação dos resultados obtidos em campanhas de medição de qualidade da energia elétrica (QEE) na rede básica em 500 kV; examinar o comportamento mecânico-estático de uma longarina compósita projetada para uma aeronave esportiva leve através de investigações numéricas, empreendidas em software (ANSYS Release 19.2) comercial de elementos finitos; construção de um sistema para monitoramento de ativos públicos; a relação da Sociedade 5.0 envolvida no contexto da Indústria 4.0 e a Transformação Digital; algoritmos de seleção e de classificação de atributos, identificando as vinte principais características que contribuem para o desempenho alto ou baixo dos estudantes; a Mask R-CNN, utilizada para a segmentação de produtos automotivos (parabrisas, faróis, lanternas, para-choques e retrovisores) em uma empresa do ramo de reposição automotiva; o nível de usabilidade do aplicativo protótipo

para dispositivo móvel na área da saúde voltado ao auxílio do monitoramento móvel no uso de medicamentos em seres humanos.

Sendo assim, esta obra é significativa por ser composta por uma gama de trabalhos pertinentes, que permitem aos seus leitores, analisar e discutir diversos assuntos importantes desta área. Por fim, desejamos aos autores, nossos mais sinceros agradecimentos pelas significativas contribuições, e aos nossos leitores, desejamos uma proveitosa leitura, repleta de boas reflexões.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **NONLINEAR LIFTING LINE IMPLEMENTATION AND VALIDATION FOR AERODYNAMICS AND STABILITY ANALYSIS**

André Rezende Dessimoni Carvalho

Pedro Paulo de Carvalho Brito


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118081>

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **INFLUÊNCIA DA FORMAÇÃO DE GEADA EM EVAPORADORES DE TUBO ALETADO USANDO UM MODELO DISTRIBUÍDO**

Caio Cezar Neves Pimenta

André Luiz Seixlack

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118082>

### **CAPÍTULO 3..... 24**


#### **INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE SEÇÕES DE CONECTORES NA EFICIÊNCIA DA RUPTURA POR SEÇÃO LÍQUIDA EM CANTONEIRA DE CHAPA DOBRADA**

Jéssica Ferreira Borges

Luciano Mendes Bezerra

Francisco Evangelista Jr

Valdeir Francisco de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118083>


### **CAPÍTULO 4..... 37**

#### **INFORMATION THEORY BASED STOCHASTIC HETEROGENEOS MULSTISCALE**

Ianyqui Falcão Costa

Liliane de Allan Fonseca

Ézio da Rocha Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118084>

### **CAPÍTULO 5..... 59**

#### **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA IDENTIFICAR O USO DE MÁSCARA NA PREVENÇÃO DA COVID-19**

Roberson Carlos das Graças

Edyene Cely Amaro Oliveira

Guilherme Ribeiro Brandao


Igor Siqueira da Silva

Samara de Jesus Duarte

Samara Lana da Rocha

Hermes Francisco da Cruz Oliveira

Guilherme Henrique Chaves Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118085>

**CAPÍTULO 6..... 67**

**ANÁLISE DE DESEMPENHO MECÂNICO DE PLACAS A PARTIR DE MÉTODOS APROXIMADOS**

Gabriel de Bessa Spínola  
Edmilson Lira Madureira  
Eduardo Morais de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118086>

**CAPÍTULO 7..... 85**

**M-LEARNING E VIRTUAL REALITY NO ENSINO TÉCNICO DE AGROPECUÁRIA**


Gabriel Pinheiro Compto  
Jeconias Ferreira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118087>

**CAPÍTULO 8..... 95**

**MODELLING AND ANALYSIS OF AEROBOAT JAHU**


João B. de Aguiar  
Júlio C.S. Sousa  
José M. de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118088>

**CAPÍTULO 9..... 113**

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ENERGIA EM SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA - ANÁLISE DAS CAMPANHAS DE MEDIÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE E CARACTERÍSTICAS DE INJEÇÃO DE HARMÔNICOS DOS SISTEMAS DE BAIXA, MÉDIA E ALTA TENSÃO**

Nelson Clodoaldo de Jesus  
João Roberto Cogo  
Luiz Marlus Duarte  
Jesus Daniel de Oliveira  
Luis Fernando Ribeiro Ferreira  
Éverson Júnior de Mendonça  
Leandro Martins Fernandes






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8492118089>

**CAPÍTULO 10..... 127**


**OTIMIZAÇÃO MULTI-LIMAR PARA SEGMENTAÇÃO DE MRI POR ALGORÍTIMO GENÉTICO**

Tiago Santos Ferreira  
Paulo Fernandes da Silva Júnior  
Ewaldo Eder Carvalho Santana  
Mauro Sérgio Silva Pinto  
Jayne Muniz Fernandes  
Ana Flávia Chaves Uchôa  
Jarbas Pinto Monteiro Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180810>

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>138</b>
ANÁLISE NUMÉRICA DA CAPACIDADE DE CARGA DE ÂNCORAS TORPEDO CONSIDERANDO EFEITOS DE SETUP	
Guilherme Kronemberger Lopes José Renato Mendes de Sousa Gilberto Bruno Ellwanger	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180811">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180811</a>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>156</b>
ANÁLISE NUMÉRICA DE PLACAS EM ESTRUTURAS AEROESPACIAIS POR DIFERENÇAS FINITAS	
Júlio César Fiorin Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca Brasil	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180812">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180812</a>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>172</b>
NUMERICAL SIMULATION OF LABYRINTH SEALS FOR PULSED COMPRESSION REACTORS (PCR)	
Hermann Enrique Alcázar Rojas Briam Rudy Velasquez Coila Arioston Araújo de Moraes Júnior Leopoldo Oswaldo Alcázar Rojas	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180813">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180813</a>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>183</b>
PRÁTICAS E CONTROLE DA CORRUPÇÃO NO MERCADO SEGURADOR: UMA PROPOSTA DE DADOS PARA SISTEMAS DE CONTROLE E COMPLIANCE	
Lucas Cristiano Ferreira Alves Melissa Mourão Amaral Liza Dantas Noguchi	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180814">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180814</a>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>198</b>
PREDICTING EFFECTIVE CONSTITUTIVE CONSTANTS FOR WOVEN-FIBRE COMPOSITE MATERIALS	
Jonas Tieppo da Rocha Tales de Vargas Lisbôa Rogério José Marczak	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180815">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180815</a>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>210</b>
PREVENTING SPURIOUS ARTIFACTS WITH CONSISTENT INTERPOLATION OF PROPERTIES BETWEEN CELL CENTERS AND VERTICES IN TWO-DIMENSIONAL RECTILINEAR GRIDS	
Alexandre Antonio de Oliveira Lopes Flávio Pereira Nascimento	

Francisco Ismael Pinillos Nieto  
Túlio Ligneul Santos  
Alberto Barbosa Júnior  
Luca Pallozzi Lavorante

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180816>

**CAPÍTULO 17..... 230**

**REALIDADE VIRTUAL APLICADA COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO**

Simone Silva Frutuoso de Souza  
Everton Welter Correia  
Gabrielly Chiquezi Falcão  
Leonardo Plaster Silva  
Érica Baleroni Pacheco  
Fábio Roberto Chavarette  
Fernando Parra dos Anjos Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180817>

**CAPÍTULO 18..... 245**

**RESULTADOS DE CAMPANHAS DE MEDIÇÃO DE QUALIDADE DA ENERGIA EM SISTEMAS COM COMPENSADORES ESTÁTICOS DE REATIVOS - ANÁLISE DO IMPACTO DE OUTROS AGENTES NA AMPLIFICAÇÃO DE HARMÔNICOS EM SISTEMA DE 500 kV**

Nelson Clodoaldo de Jesus  
João Roberto Cogo  
Luis Fernando Ribeiro Ferreira  
Luiz Marlus Duarte  
Éverson Júnior de Mendonça  
Leandro Martins Fernandes  
Jesus Daniel de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180818>

**CAPÍTULO 19..... 258**

**SIMPLIFIED NUMERICAL MODEL FOR ANALYSIS OF STEEL-CONCRETE COMPOSITE BEAMS WITH PARTIAL INTERACTION**

Samuel Louzada Simões  
Tawany Aparecida de Carvalho  
Ígor José Mendes Lemes  
Rafael Cesário Barros  
Ricardo Azoubel da Mota Silveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180819>

**CAPÍTULO 20..... 266**

**SIMULAÇÃO DE UMA LONGARINA COMPÓSITA DE UMA AERONAVE ESPORTIVA LEVE**

Felipe Silva Lima  
Álvaro Barbosa da Rocha  
Daniel Sarmento dos Santos

Wanderley Ferreira de Amorim Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180820>

**CAPÍTULO 21.....279**

**SISTEMA RFID PARA CONTROLE DE ATIVOS PÚBLICOS**

João Felipe Fonseca Nascimento

Jislane Silva Santos de Menezes

Jean Louis Silva Santos

Jennysson D. dos Santos Júnior

Luccas Ribeiro Cruz

Jean Carlos Menezes Oliveira

João Marcos Andrade Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180821>

**CAPÍTULO 22.....292**

**SISTEMAS ESTRUTURAIS CONVENCIONAIS E SISTEMAS DE LAJES LISAS EM EDIFÍCIOS DE CONCRETO ARMADO**

Pablo Juan Lopes e Silva Santos


Carlos Henrique Leal Viana

Sávio Torres Melo

Rebeka Manuela Lobo Sousa

Tiago Monteiro de Carvalho

Thiago Rodrigues Piauilino Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180822>

**CAPÍTULO 23.....303**

**SOCIEDADE 5.0 CORRELACIONADA COM A INDÚSTRIA 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

Pablo Fernando Lopes

Thiago Silva Souza

Fernando Hadad Zaidan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180823>

**CAPÍTULO 24.....313**

**TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO DE BARRAS QUEBRADAS EM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO SEM CARGA POR MEIO DA TRANSFORMADA WAVELET**

Carlos Eduardo Nascimento

Cesar da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180824>

**CAPÍTULO 25.....332**





**UNCERTAINTY QUANTIFICATION OF FRACTURE POTENTIAL AT CONCRETE-ROCK INTERFACE**

Mariana de Alvarenga Silva

Francisco Evangelista Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180825>



<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>342</b>
<b>USANDO MINERAÇÃO DE DADOS PARA IDENTIFICAR FATORES MAIS IMPORTANTES DO ENEM DOS ÚLTIMOS 22 ANOS</b>	
Jacinto José Franco	
Fernanda Luzia de Almeida Miranda	
Davi Stiegler	
Felipe Rodrigues Dantas	
Jacques Duílio Brancher	
Tiago do Carmo Nogueira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180826">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180826</a>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>355</b>
<b>ARTIFICIAL INTELLIGENCE USAGE FOR IDENTIFYING AUTOMOTIVE PRODUCTS</b>	
Leandro Moreira Gonzaga	
Gustavo Maia de Almeida	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180827">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180827</a>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>366</b>
<b>UTILIZAÇÃO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVO MÓVEL PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS</b>	
Luísa de Castro Guterres	
Allan Rafael da Silva Lima	
Wender Antônio da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180828">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180828</a>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>399</b>
<b>VIBRATIONS ANALYSIS UNCOUPLED AND COUPLED FLUID-STRUCTURE BETWEEN SHELL AND ACOUSTIC CAVITY CYLINDRICAL FOR VARIOUS BOUNDARY CONDITIONS</b>	
Davidson de Oliveira França Júnior	
Lineu José Pedroso	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180829">https://doi.org/10.22533/at.ed.84921180829</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>410</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>411</b>

## SOCIEDADE 5.0 CORRELACIONADA COM A INDÚSTRIA 4.0 E A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Data de aceite: 02/08/2021

Data de submissão: 06/07/2021

### Pablo Fernando Lopes

Instituto de Educação Tecnológica – IETEC  
Araxá – MG

<http://lattes.cnpq.br/8537069283101168>

<https://orcid.org/0000-0002-3477-0252>

### Thiago Silva Souza

Instituto de Educação Tecnológica – IETEC  
Nova Serrana - MG

### Fernando Hadad Zaidan

Instituto de Educação Tecnológica – IETEC  
Belo Horizonte - MG

<http://lattes.cnpq.br/4835234239471713>

**RESUMO:** A Sociedade 5.0 ou Sociedade Criativa, originada no Japão em 2016, evidenciado através das transformações e imaginações. As vantagens dessa nova sociedade exposta são a facilidade de um atendimento médico online em casa, a mobilidade de transportes públicos automatizados e entregas de mercadorias via *drones*, além de infraestrutura com informações e comunicações tecnológicas e a agilidade de fazer compras. Este estudo teve por objetivo identificar a relação da Sociedade 5.0 envolvida no contexto da Indústria 4.0 e a Transformação Digital. Assim, o roteiro metodológico utilizado foi uma pesquisa qualitativa com o tipo descritiva, além de delineamento de pesquisa bibliográfico e coleta de dados documental secundário. Através

da pesquisa realizada, foi diagnosticado um comparativo entre a sociedade e a indústria ao longo da história e a transformação digital inserida no contexto da Indústria 4.0 que está aliada com a Sociedade 5.0. Assim, foi possível concluir que a Sociedade Criativa, por meio das revoluções indústrias e a da transformação digital, permite que o ser humano resolva problemas e crie novos valores.

**PALAVRAS - CHAVE:** Sociedade 5.0. Indústria 4.0. Transformação Digital. Ser Humano. Sociedade Criativa.

### SOCIETY 5.0 CORRELATED WITH INDUSTRY 4.0 AND DIGITAL TRANSFORMATION

**ABSTRACT:** Society 5.0 or Creative Society, originated in Japan in 2016, evidenced through transformations and imaginations. The advantages of this new society displayed are the facility of an online home healthcare access, automated public transport mobility and drone delivering of goods, above infrastructure with information and technology communications, and the agility to trade. This issue study claimed as its purpose to identify the relationship of the Society 5.0 involved in the context of Industry 4.0 and Digital Transformation. Thus, the methodological script used was a qualitative research with a descriptive type, as well as a bibliographic research design and then after all a secondary documentary data collection. Through this research, a comparison between society and industry was diagnosed throughout history and the digital transformation inserted in the context of Industry 4.0, which is allied with Society 5.0.

Therefore, due to all mentioned it was possible to conclude that the Creative Society through the industrial revolutions and the digital transformation allow the human being to solve problems and create new values.

**KEYWORDS:** Society 5.0. Industry 4.0. Digital Transformation. Human being. Creative society.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Sociedade 5.0, originada no Japão no ano de 2016, iniciou-se pelo Gabinete Japonês na *5th Science and Technology Basic Plan*<sup>1</sup>, trazendo uma nova perspectiva de vida humana, aprimorando produtividade e qualidade de vida. Sua evolução começou com o ser humano, que buscou o seu próprio sustento, através da caça (Sociedade 1.0). Em seguida, a fase da agricultura para sustento próprio e cuidado do rebanho (Sociedade 2.0). Logo após, a era da sociedade industrial (Sociedade 3.0), que simultaneamente surgiu a primeira revolução industrial (Meados do século XVIII). Adiante, houve o surgimento da sociedade da informação com a introdução da *web* (Sociedade 4.0), além da Indústria 3.0. Por fim a sociedade criativa, denominada Sociedade 5.0, com o surgimento na mesma década da Indústria 4.0 (KEIDANREN, 2016).

A Sociedade 5.0 chegou para indicar uma nova sociedade desenvolvida por transformações acopladas pela inovação científica e tecnológica (HARAYAMA, 2017). Na contextualização atual, denota-se a expansão tecnológica como um conjunto de métodos e ferramentas para se adequar cada vez mais ao contexto em que o homem está inserido.

Dessa forma, o avanço da tecnologia é perceptível, comparado há um século. A maneira de como gerir negócios, meios de locomoção, bem como os meios de comunicação, tem se tornado ferramentas indispensáveis para a sociedade do século XXI. Portanto, o presente estudo apresenta o problema de pesquisa: Qual a associação da Sociedade 5.0 com a indústria e a transformação digital? Posteriormente, como objetivo da pesquisa, o foco é identificar a relação da Sociedade 5.0, envolvida no contexto da Indústria 4.0 e a Transformação Digital.

Assim, toda essa evolução da tecnologia, através de criações de novas ferramentas, como exemplo Internet das coisas (*IOT*), Dados Aumentados (*Big Data*), Cidade Inteligente (*Smart Cities*), Robotica (*Drone*), Inteligência Artificial (*AI*), dentre outros, a sociedade precisa estar preparada para entrar nesta superfície da Cybernetic que representa o mundo da web.

Sobre o tema elucidado em primeiro instante, o objetivo do presente estudo é conceituar o assunto por se tratar “estado da arte”, ou seja, atual no meio científico e além de trazer uma nova perspectiva para a sociedade. Contudo, a exploração do tema vem ao encontro dos pesquisadores que almejam desvendar os passos trilhados pela Sociedade

---

<sup>1</sup> The 5th Science and Technology Basic Plan refere-se a um plano de governo Japonês aprovado em decisão de gabinete em 22 de janeiro de 2016 (KEIDANREN, 2016).

5.0 rumo ao um bem comum: o ser humano.

Quanto à estrutura do artigo, inicia-se com o resumo e o abstract; após, o capítulo 1 contendo a introdução que há o problema da pesquisa e demais abordagens. Em seguida, o capítulo 2 representado pela metodologia, seguida da revisão de literatura no capítulo 3. Logo após, a apresentação da pesquisa e análise dos resultados no capítulo 4; no capítulo 5 as considerações finais. Por fim é descrita todas as referências utilizadas no trabalho.

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa qualitativa com o tipo descritiva, que é considerada a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito pesquisado. Esse tipo de pesquisa possibilita uma investigação detalhada do conteúdo analisado, descrevendo apenas fatos, tendo o objetivo de demonstrar características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer uma relação entre as variáveis (GIL, 2017 e BEUREN, 2013).

O delineamento de pesquisa utilizado é o bibliográfico. A escolha é devido à elaboração a partir de materiais já publicados. Segundo Lakatos e Marconi (2011) esse tipo de delineamento estabelece uma conexão entre o pesquisador e tudo que já foi publicado sobre o assunto pesquisado.

Para Cervo, Bervian e Silva (2007), os estudos monográficos buscam a formação de excelência, por meio da pesquisa bibliográfica, através do domínio do estado da arte de um determinado tema.

A coleta de dados utilizada é documental secundário, pois os documentos estudados para solucionar o problema já foram publicados em artigos, livros, revistas, internet e outros. Para Malhotra – 2004, os dados secundários são aqueles gerados pelo pesquisador para resolver o problema pesquisado.

Assim, o método usado para selecionar as bibliografias deste trabalho foi o de realizar pesquisas pelo tema “*Society 5.0*” em portais como *Ebsco*, *EEExplore*, *Scielo* e *Portal Capes*. Os autores observaram que as referências citadas pela maioria dos artigos foram baseadas em informações do site do governo japonês, contendo apresentações a qual explana sobre a nova Sociedade 5.0.

Assim, percorrido todos os métodos da pesquisa, bem como a sua tipologia, o próximo tópico aborda a revisão de literatura.

## 3 | REVISÃO DE LITERATURA

Esse tópico apresenta os conceitos da Sociedade 5.0, Indústria 4.0 e a Transformação Digital.

### 3.1 Sociedade 5.0

Hoje, o avanço da ciência e da tecnologia é percebido, principalmente, através das inovações que despontam a cada momento. A força com a qual o mundo da computação foi através do desenvolvimento dos negócios e da sociedade para o avanço da produtividade e bem estar das pessoas (SHIROISHI; UCHIYAMA; SUZUKI, 2018).

A nova fase da Sociedade 5.0, conhecida como Sociedade Criativa (Imaginação), iniciou no Japão, na *5th Science and Technology Basic Plan*, no ano de 2016, com o intuito de representar uma nova visão para essa nova sociedade e com objetivo de desenvolver a economia e resolver as questões sociais usando as evoluções tecnológicas (FUJII; GUO; KAMOSHIDA, 2018; KEIDANREN, 2018;).

Dessa forma, dentro do contexto da Sociedade Criativa, surge o tema Sociedade Super Inteligente (*Super Smart Society*) que representa uma sociedade baseada na conectividade.

Posteriormente, o termo se divide em cinco pontos. O primeiro é a preocupação com a saúde, com atendimentos médicos *online* por exemplo. O segundo é a mobilidade, propiciando para a população uma disponibilidade de deslocamento acessível, no intuito de redução de acidentes e congestionamentos (HITACHI, 2019). Ainda na mesma linha de pensamento, o terceiro elemento citado pelo autor é a produção a qual se organiza e se adapta de acordo com as necessidades e preferências da sociedade. O quarto ponto é a infraestrutura que está ligada ao desenvolvimento urbano. Por último, a área financeira, que pretende extinguir os cartões de créditos e o papel moeda, como também os documentos e ter as identificações biométricas contendo todos os dados pessoais e financeiros (HITACHI, 2019).

Por fim, depois da explanação do conceito e do objetivo da Sociedade 5.0, é válido e relevante pesquisar a respeito da Indústria 4.0.

### 3.2 Indústria 4.0

Indústria 4.0, denominada quarta revolução industrial, tornou-se o grande paradigma do sistema de produção com a introdução da tecnologia para integrar as máquinas e os seres humanos dentro de uma cadeia de valor (SILVA; SANTOS FILHO; MIYADI, 2015). Foi criada na Alemanha em 2012, através de um programa de investimentos nas indústrias do país, objetivando usar redes inteligentes para interconectar todos os processos produtivos sem a intervenção humana (RODRIGUES; DE JESUS; SCHUTZER, 2016).

Para o mesmo autor, esse programa possibilita que o processo produtivo seja autogovernado, possibilitando solucionar problemas de produção, deixando os processos mais eficazes e assim aumentar a competitividade das empresas.

Anderl (2014) relata que a Indústria 4.0 permite a comunicação entre as pessoas, dinâmica de sistemas complexos e produtos diversificados através de uma abordagem estratégica e sistemas de controles avançados com tecnologias de internet.

Anderl (2014) e Lee (2008) cita ainda a respeito do programa que os equipamentos de processos físicos, sistemas produtivos e produtos com sensores, atuadores inteligentes e diversos sistemas de computação cria um Sistema Físico-Cibernético (CPS). Outros exemplos são os avanços da tecnologia e de sistema, bem como a Internet das coisas (*IOT*), Dados Aumentados (*Big Data*), Cidade Inteligente (*Smart Cities*), Robotica (*Drone*), Inteligência Artificial (*AI*) (KEIDAREN, 2016).

Assim, compreender a transformação digital é necessária para descobrir as origens e as definições. Em seguida, o próximo tópico explana sobre o tema.

### 3.3 Transformação Digital

A contextualização da transformação digital, mesmo sendo um assunto atual, já é mencionada desde o período de 1990 e 2000. A partir dessa época, os serviços e mídias cresceram e expandiram.

Após o ano 2000, com a ascensão da tecnologia, ocorreu uma mudança a qual não era esperada e por outro lado de impacto, a formalização da internet como comunicação e ferramenta de trabalho. (SCHALLMO; WILLIAMS, 2018).

Dessa forma, surgiu-se um cenário competitivo pelo qual as empresas têm passado; e as mudanças são inevitáveis. Exemplo disso é a remodelagem das estruturas dos custos dos produtos, o vínculo com os consumidores e o gerenciamento das informações (FRANCISCO; KUGLER; LARIEIRA, 2017).

Para Rogers – 2017 o significado de transformação digital não está referenciado à tecnologia, mas sim à capacidade do indivíduo pensar em novas maneiras e estratégias. Assim, com toda essa nova vertente de perspectiva, a ideia da transformação digital é analisar os desafios eminentes das empresas com toda a reestruturação baseada na criação de valor (SCHALLMO; WILLIAMS, 2018).

Francisco, Kugler e Larieira (2017) cita que a criação de valor é o pensamento voltado para o cliente, em que toda a prioridade é baseada naquilo que eles querem. O mesmo autor ainda acrescenta que os perfis dos clientes de hoje são de grandes exigências, são impacientes e, além disso, têm conhecimento sobre determinado produto ou serviço, querem pagar menos e por outro lado esperam serviços e produtos de qualidade.

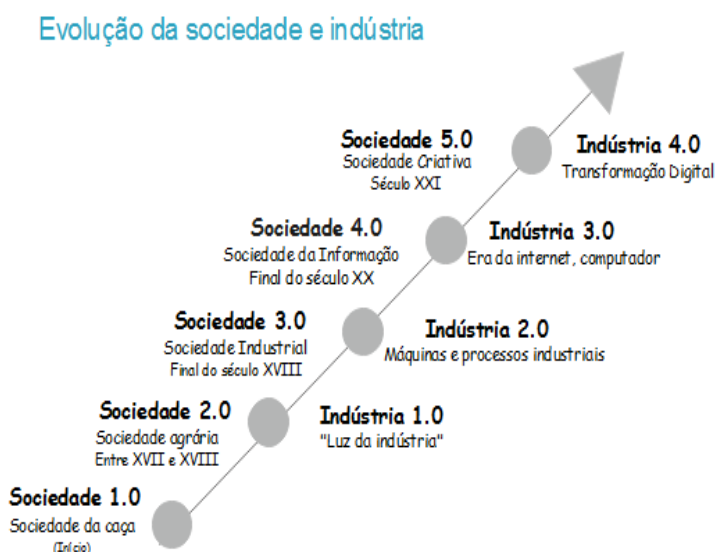
## 4 | APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na história da evolução da sociedade e segundo o que foi estabelecido no plano de governo citado anteriormente, essa evolução se divide da seguinte forma: Sociedade 1.0, definida como a era da caça, princípio da humanidade em que o homem tinha a necessidade de buscar o seu alimento através da caça; Sociedade 2.0, conceituada como a sociedade agrária, em que o homem se organizava para o plantio e a colheita, meados de XVII e XVIII.

Sobremodo, ao findar dessa Sociedade 2.0 iniciou-se a primeira Revolução Industrial, chamada “a luz da indústria” (KEIDANREN, 2018). A Sociedade 3.0, devido ao

surgimento das máquinas, é conceituada como a sociedade industrial. Simultaneamente, nessa época, fim do século XVIII, ocorreu a segunda Revolução Industrial.

Em andamento, a Sociedade 4.0 surgiu no fim do século XX com a nova era da informação, com sistemas de informação integrados à sociedade. De modo simultâneo, inicia a terceira Revolução Industrial, chamada de era da computação e da internet. Por fim, no século XXI, conceitua-se a Sociedade 5.0 como Sociedade Criativa e ao mesmo tempo a quarta Revolução Industrial (KEIDANREN, 2016). A figura 1 elucida toda a fase da evolução da sociedade com a indústria.



**Figura 1** – Evolução da sociedade e da indústria

**Fonte:** Adaptação KEIDAREN, 2016.

Gladden (2019) cita que a Sociedade 5.0 origina de uma consolidação da Indústria 4.0. Devido ao avanço da tecnologia, a sociedade obteve como vantagens maior eficiência, eficácia e otimização financeira no que se tange a produtividade. Os recursos tecnológicos citados no item 3.2, como a Internet das coisas (*IOT*), Dados Aumentados (*Big Data*), Cidade Inteligente (*Smart Cities*), Robotica (*Drone*), Inteligência Artificial (*AI*), confirmam o envolvimento da evolução da Indústria 4.0 e da Sociedade 5.0. Essa Sociedade veio para somar na qualidade de vida com mais conforto e menos desgaste físico (KEIDAREN, 2016; HARAYAMA, 2017; GLADDEN, 2019).

Para Keidaren (2018), a transformação digital é considerada um novo estágio para a sociedade, sendo que esse avanço permite aos seus consumidores terem o seu

próprio estilo de vida. O autor ainda acrescenta que a transformação digital contribui, na sociedade, com o aprimoramento das habilidades, da ambição e das ideias e que permite as pessoas conduzirem suas atividades e negócios. Dessa forma, conforme Keidaren (2018) e Francisco, Kugler e Larieira (2017), citados no tópico 3.3, é confirmada a ligação da transformação digital com a sociedade.

A figura 2 representa essa ligação para melhor compreensão desse envolvimento entre a Transformação Digital e a Sociedade 5.0 (Sociedade Criativa),



**Figura 2** – Sociedade 5.0 – Sociedade Criativa

**Fonte:** Adaptação KEIDAREN, 2018.

Observa-se que a primeira parte da figura mostra toda a evolução da sociedade. Para Keidaren (2018), esse processo se resume em transformação digital e imaginação/criação. Assim também é ilustrado na figura 1: a transformação digital está acoplada à Indústria 4.0, mostrando então mais uma evidência da ligação entre os três tópicos.

Para o Gabinete do Governo do Japão, a Sociedade 5.0 está centrada no ser humano e não na tecnologia para controlá-lo. Mesmo com toda a capacidade tecnológica em monitorar todo o espaço virtual, o intuito não é controlar a sociedade, mas sim resolver vários problemas e atender aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU<sup>2</sup>.

Assim, a abordagem da transformação digital, apresentada na figura 2 versus a imaginação/criação, mostra o envolvimento do cliente em relação aos produtos e ao atendimento de suas respectivas exigências, uma vez, citada por Keidaren (2018) e também por Schallmo e Williams (2018). Ainda na mesma figura, o resultado desse processo culmina na solução de problemas e na criação de valor conforme os autores citados no referencial

<sup>2</sup> Organização das Nações Unidas – ONU. Organização intergovernamental criada para promover a cooperação internacional.



teórico, Schallmo e Williams (2018).

Portanto, através de toda a discussão dos resultados obtidos, a ponto de responder à questão problema da pesquisa, que foi associar a Sociedade 5.0 no contexto da indústria 4.0 e da transformação digital, a próxima fase é as considerações finais.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade é um meio que engloba todo o cenário habitado pelo ser humano. Dessa forma, pode-se concluir que ela é influenciada pela indústria e pela transformação digital. Foi avaliado que durante todo o processo da evolução da sociedade e da indústria em todas as épocas houve um envolvimento entre ambas e culminou em um fator de aprimoramento, crescimento e amadurecimento ao longo do tempo.

O aparecimento das tecnologias evidencia que a expansão de novas ideias e de técnicas foram os motivos para a ascensão dessa sociedade. Através desses avanços tecnológicos houve maior desempenho e conseqüentemente maior produtividade.

Com os argumentos dos autores explanados, e especificamente as diretrizes do governo japonês, conclui-se que a sociedade 5.0 surgiu para trazer ao ser humano uma nova perspectiva e que os esforços aplicados em várias situações podem ser diminuídos ou até mesmo extintos se essas tecnologias forem usadas corretamente.

Dessa forma, identificou que é necessária a adaptação da indústria e da sociedade quanto aos recursos já existentes, pois eles vieram para somar dentro desse contexto. E assim, a falta de utilização dessas ferramentas causa uma paralisia do processo e posteriormente rompe a sequência de aprimoramento e evolução das tecnologias e métodos para que novamente sejam aplicados.

Quanto às limitações de estudo, por se tratar de um tema estado da arte, as principais bibliografias se encontram na língua nativa, japonês; e na segunda língua, inglês. Outra situação encontrada foi um número considerável de trabalhos publicados avaliados pela Plataforma Sucupira.

Como sugestão de pesquisa futuro seria: Como utilizar a tecnologia desenvolvida pela indústria a favor da sociedade. Identificar em qual ponto em que a transformação digital é benéfica e/ou negativa para a sociedade. Como a indústria se comportará com a automatização dos equipamentos no cenário da sociedade 5.0.

## REFERÊNCIAS

ANDERL, Reiner. Industrie 4.0-advanced engineering of smart products and smart production. In: **Proceedings of International Seminar on High Technology**. 2014.

BEUREN, I. M. I. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. Editora Atlas SA, 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. SILVA, R. **Metodologia científica**, v. 6, 2007.

FRANCISCO, E. R.; KUGLER, José Luiz; LARIEIRA, Cláudio Luis Carvalho. Líderes da transformação digital. **GV EXECUTIVO**, v. 16, n. 2, p. 22-27, 2017.

FUJII, T.; GUO, T.; KAMOSHIDA, A.; A consideration of service strategy of Japanese electric manufactures to realize super smart society (SOCIETY 5.0). KMO. **Communications in Computer and Information Science**, v. 877. Springer, Cham. 2018.

GOVERNMENT OF JAPAN. Cabinet Office. **Society 5.0**. Tokyo: Cabinet Office, 2019. Disponível em: [https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html). Acesso em: 18 ago. 2019.

GLADDEN, Matthew E. Who will be the members of society 5.0? Towards an anthropology of technologically posthumanized future societies. **Soc. Sci.**, v. 8, n. 148, p. 1-39, May 2019.

GIL, A. A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HARAYAMA, Yuko. Society 5.0: aiming for a new human-centered society. [Interview given the] Mayumi Fukuyama. **Hitachi Review**, v. 66, n. 6, p. 554-555, 2017. Disponível em: [http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_06/trends/index.html](http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_06/trends/index.html). Acesso em: 11 jul. 2019.

HITACHI. **Hitachi's approach to Society 5.0**. Japan: Hitachi, 2019. Disponível em: <http://www.hitachi.co.jp/products/social/society5/>. Acesso em: 27 jul. 2019.

KEIDAREN. **Toward realization of the new economy and society**: reform of the economy and society by the deepening of "society 5.0". Japan Business Federation: Keidaren, 2016. Disponível em: [https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029\\_outline.pdf](https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf). Acesso em 12 jul. 2019.

KEIDAREN. **Society 5.0**: co-creating the future: (Excerpt). Japan: Keidaren, 2018. Disponível em: [https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095\\_proposal.pdf](https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf). Acesso em: 27 jul. 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Metodologia científica. rev. e ampl. **São Paulo: Atlas**, 2011.

LEE, E. A. Cyber physical systems: Design challenges. In: **2008 11th IEEE International Symposium on Object and Component-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC)**. IEEE, 2008. p. 363-369.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2004.

RODRIGUES, L. F.; JESUS, Rodrigo Aguiar; SCHÜTZER, Klaus. Industrie 4.0: Uma revisão de literatura. **Revista de Ciência & Tecnologia**, v.19, n.38, p.33-45, 2016.

ROGERS, David L. **Transformação digital**: repensando o seu negócio para a era digital. Autêntica Business, 2017.

SCHALLMO, D. RA; WILLIAMS, C. A. **Digital Transformation Now!: Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model**. Springer, 2018.

SILVA, RM da; SANTOS FILHO, Diolino J.; MIYAGI, P. E. Modelagem de Sistema de Controle da Indústria 4.0 Baseada em Holon, Agente, Rede de Petri e Arquitetura Orientada a Serviços. **XII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente**. Natal, 2015.

SHIROISHI, Yoshihiro; UCHIYAMA, Kunio; SUZUKI, Norihiro. Society 5.0: for human security and well-being. **Computer**, v. 51 , Issue 7 , p. 91-95, July 2018.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Algoritmo 9, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 127, 172, 211, 320, 323, 324, 343, 350, 355, 370

Algoritmos de seleção 9, 342, 343, 347, 348, 353

ANSYS 9, 172, 173, 176, 177, 178, 180, 181, 204, 208, 266, 267, 272, 273, 399, 401

Aplicativo 9, 16, 65, 88, 89, 90, 92, 93, 273, 366, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 381, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395

Aprendizado 9, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 87, 230, 232, 233, 235, 240, 242, 244, 281, 290

Artificial Intelligence 16, 60, 354, 355

### B

Blender 231, 236, 237

### C

Classificação 9, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 384

Computational Vision 355, 356

Comunicação 9, 85, 94, 95, 194, 230, 231, 232, 242, 243, 281, 283, 286, 304, 306, 307, 367, 384, 395

Coronavírus 59, 60, 65

Covid-19 11, 59, 60, 62, 65

### D

Desempenho 9, 12, 11, 12, 13, 14, 19, 23, 62, 67, 113, 114, 173, 186, 257, 267, 310, 342, 343, 345, 346, 350, 352, 353, 354, 367, 370, 373, 374, 389

Diagnóstico 15, 127, 313, 314, 316, 317, 318, 328, 329, 371

Diagramas 115, 283, 284, 371, 372

Dispositivo Móvel 10, 16, 366, 368, 370, 371

### E

Educação 24, 85, 86, 87, 88, 93, 94, 230, 232, 233, 235, 240, 241, 242, 243, 244, 279, 292, 303, 313, 342, 351, 353, 354, 369, 410

Enem 16, 342, 343, 344, 345, 347, 348, 350, 351, 353, 354

Energia Elétrica 9, 113, 114, 116, 126, 245, 257, 314

Ensino 9, 12, 14, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 95, 230, 231, 232, 233, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 281, 292, 342, 343, 351, 352, 353, 354

Equações 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 34, 37, 95, 399

Estruturação de dados 194

## F

Finite Differences 38, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 165, 169, 170, 171

Fracture Mechanics 332, 334, 341

## G

Genetic Algorithm 128, 129, 130, 132, 133, 136, 137, 172, 180

Geração Fotovoltaica 12, 113, 115, 124, 125

## I

Image Processing 128, 130, 136, 356, 364

Indústria 4.0 9, 15, 303, 304, 305, 306, 308, 309, 310, 312

Informação 9, 37, 85, 86, 92, 94, 188, 195, 196, 230, 231, 232, 233, 242, 243, 280, 281, 282, 283, 304, 308, 319, 351, 366, 367, 368, 371, 395, 396, 410

Inteligência Artificial 11, 59, 304, 307, 308, 355, 356

Interface 51, 144, 146, 150, 152, 232, 235, 236, 239, 283, 284, 286, 332, 333, 334, 341, 369, 372, 376, 384, 385, 386, 397

Interpolation 13, 1, 4, 101, 102, 103, 178, 210, 215, 216, 217, 218, 221, 227

## L

Labyrinth Seals 13, 172, 174, 176, 179, 181, 182

## M

Máscara 9, 11, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66

MASK R-CNN 9, 355, 356, 359, 360, 361, 362, 364, 365

Method 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 38, 44, 55, 57, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 107, 112, 128, 129, 130, 131, 136, 141, 145, 156, 157, 158, 163, 169, 170, 171, 174, 175, 177, 178, 180, 181, 198, 199, 208, 210, 211, 215, 216, 217, 226, 227, 228, 229, 258, 259, 260, 264, 313, 336, 357, 399, 401, 409

Metodologias Ativas 231, 232, 244

Mineração de dados 343, 344, 345, 354

M-Learning 9, 12, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 94

Modelagem 17, 18, 211, 236, 237, 271, 284, 312, 371, 372, 374, 375

Modelo distribuído 9, 11, 11, 14, 22

Modelo Numérico 259, 271

Monitoramento 9, 10, 12, 60, 66, 113, 114, 115, 116, 118, 120, 122, 124, 125, 246, 248, 253, 279, 280, 283, 285, 290, 313, 314, 328, 366, 367, 368, 395

Motor de Indução 15, 313, 314, 316, 318, 319, 321

## **P**

Probabilidade 24, 31, 32, 34, 185, 332, 375

Protótipo 9, 234, 240, 241, 242, 283, 285, 286, 289, 366, 368, 371, 372, 374, 394

Pulsed compression reactor 172, 173, 175, 181, 182

## **R**

Realidade Virtual 9, 14, 94, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 239, 240, 241, 242, 243, 244

Rectilinear grids 13, 210, 212, 218, 227

Redes Neurais Artificiais 60, 62, 355, 364

RFID 15, 279, 280, 282, 283, 285, 286, 287, 288, 290, 291

## **S**

Setup 13, 138, 139, 140, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155

Sistema 9, 12, 14, 15, 11, 15, 18, 64, 88, 90, 91, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 123, 124, 125, 126, 172, 184, 185, 186, 194, 195, 196, 231, 233, 234, 245, 246, 247, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 272, 279, 280, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 293, 297, 299, 300, 306, 307, 312, 356, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 374, 375, 376, 381, 382, 384, 385, 386

Sistema de controle 194, 290

Sistema Estrutural 272, 292, 293, 297, 299, 300

Smartphone 90, 91, 94, 376

Sociedade 5.0 9, 15, 303, 304, 305, 306, 308, 309, 310

Sociedade Criativa 303, 304, 306, 308, 309

Software 9, 28, 67, 74, 137, 138, 139, 156, 157, 163, 176, 177, 200, 209, 231, 236, 266, 267, 282, 284, 287, 291, 292, 293, 298, 321, 323, 324, 325, 328, 344, 347, 371, 372, 375, 376, 386, 396, 397, 398, 399, 401

## **T**

Tecnologia 9, 24, 85, 86, 87, 91, 93, 94, 114, 230, 231, 232, 239, 240, 241, 242, 244, 267, 279, 280, 281, 282, 283, 290, 292, 301, 302, 304, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 313, 332, 342, 366, 367, 368, 396, 410

TICs na Educação 85, 93

Torpedo anchors 138, 139, 140, 148, 150, 152, 155

Transformação Digital 9, 15, 303, 304, 305, 307, 308, 309, 310, 311

## **U**

Uncertainty Quantification 15, 332, 336, 341

Usabilidade 9, 234, 366, 368, 372, 374, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393,

394, 395, 396, 397, 398

## **V**

Virtual 9, 12, 14, 85, 86, 87, 88, 89, 93, 94, 100, 101, 209, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 309, 402

Virtual Reality 9, 12, 85, 86, 87, 88, 231, 243, 244

## **W**

Web 10, 35, 279, 280, 283, 286, 287, 290, 304, 344, 386, 396

COLEÇÃO  
**DESAFIOS**  
DAS  
**ENGENHARIAS:**

**ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2**






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



COLEÇÃO

# DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

## ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2

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