

**Ernane Rosa Martins**  
(Organizador)

# **A PLURIVALÊNCIA DA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E SEU AMPLO CAMPO DE APLICAÇÃO**

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

**Ernane Rosa Martins**  
(Organizador)

# **A PLURIVALÊNCIA DA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E SEU AMPLO CAMPO DE APLICAÇÃO**

 **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 Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Linguística, Letras e Artes**

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

#### **Conselho Técnico Científico**

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

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

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



# A pluralência da engenharia da computação e seu amplo campo de aplicação

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Ernane Rosa Martins

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P737 A pluralência da engenharia da computação e seu amplo campo de aplicação / 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 978-65-5983-014-5

DOI 10.22533/at.ed.014210305

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.

## APRESENTAÇÃO

Segundo o dicionário Aurélio a Engenharia é a “Arte de aplicar conhecimentos científicos e empíricos e certas habilitações específicas à criação de estruturas, dispositivos e processos que se utilizam para converter recursos naturais em formas adequadas ao atendimento das necessidades humanas. A Engenharia de Computação por sua vez tem como definição ser o ramo da engenharia que se caracteriza pelo projeto, desenvolvimento e implementação de sistemas, equipamentos e dispositivos computacionais, segundo uma visão integrada de hardware e software, apoiando-se em uma sólida base matemática e conhecimentos de fenômenos físicos. Esta área estuda as técnicas, métodos e ferramentas matemáticas, físicas e computacionais para o desenvolvimento de circuitos, dispositivos e sistemas. Esta área também tem na matemática e na computação os seus principais pilares. O foco está no desenvolvimento de soluções que envolvam tanto aspectos relacionados ao software quanto à elétrica/eletrônica. O objetivo é a aplicação das tecnologias de computação na solução de problemas de Engenharia. 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.

Este livro, dentro deste contexto, possibilita conhecer algumas das produções do conhecimento no ramo da Engenharia da Computação e diversos aspectos tecnológicos computacionais, que abordam assuntos extremamente importantes, tais como: a implantação de uma rede ótica passiva Gigabit (GPON); a instrumentalização da educação com recursos que permitam aos jovens sentirem-se acolhidos no ensino superior, e motivados à programação, dentre os quais neste destaca-se os jogos digitais, em especial o Robocode; aplicação do Método Trezentos, que consiste na divisão da turma em grupos de trabalho colaborativo com oito alunos; o desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) no Brasil; o processo de conversão de energia em sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica e sua relevância para a micro e minigeração distribuída; o desenvolvimento de jogos digitais; aplicação Android integrada a um circuito utilizando um Arduino Uno, que se mantém funcionando de maneira autônoma, utilizando conceitos de IoT; novas metodologia de ensino computacional nas escolas por meio de uma linguagem de programação; a implementação dos microsserviços; o desenvolvimento de um dispositivo de baixo custo para monitorar a potência aparente de residências monofásicas de baixa tensão; testes usando os sistemas operacionais Raspbian, Ubuntu, Q4OS e Fedora; um programa que utiliza técnicas de processamento de imagens, armazenamento de dados, manipulação de gráficos e de arquivos; aplicativos em síndromes coronarianas agudas; o TheBug, software mobile que visa auxiliar os agricultores e a comunidade acadêmica

por facilitar a identificação de pragas e agentes controladores naturais; e os fundamentos da computação quântica elucidando os conceitos de emaranhamento, paralelismo e a incapacidade de produzir cópias da unidade básica da computação quântica: o bit quântico ou, simplesmente, qubit.

Deste modo, este livro tem como objetivo apresentar algumas das produções atuais deste ramo do conhecimento, e ser um guia para os Engenheiros de Computação auxiliando-os em assuntos relevantes da área, fornecendo conhecimentos que podem permitir especificar, conceber, desenvolver, implementar, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais, bem como perfazer a integração de recursos físicos e lógicos necessários para o atendimento das necessidades informacionais, computacionais e da automação de organizações em geral. Esta obra é significativa por ser composta por uma gama de trabalhos pertinentes da área, que permitem aos seus leitores, analisar e discutir diversos assuntos importantes.

Por fim, agradecemos a todos que contribuíram de alguma forma para a construção desta obra, principalmente aos autores por suas contribuições significativas na construção desta importante obra e desejo a todos os leitores muito sucesso, repleto de novas, excelentes e proveitosas leituras significativas, repleta de boas reflexões sobre os temas abordados.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

RELATÓRIO FINAL DO PROJETO “A REALIDADE AUMENTADA NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0 NAS ETAPAS DE SIMULAÇÃO, SUPERVISÃO E MANUTENÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS”

Cícero Couto de Moraes

Rodrigo Muniz Izzo

**DOI 10.22533/at.ed.0142103051**

### **CAPÍTULO 2..... 21**

A RECOMMENDER FOR RESOURCE ALLOCATION IN COMPUTE CLOUDS USING GENETIC ALGORITHMS AND SVR

Thiago Nelson Faria dos Reis

Mário Antonio Meireles Teixeira

João Dallyson Sousa de Almeida

Anselmo Cardoso de Paiva

**DOI 10.22533/at.ed.0142103052**

### **CAPÍTULO 3..... 39**

ANÁLISE DE VIABILIDADE DE REDES GPON PARA IMPLEMENTAÇÃO DE FTTH EM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

Eduardo Bernardi

Mauro Fonseca Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.0142103053**

### **CAPÍTULO 4..... 48**

APLICAÇÃO DO ROBOCODE COMO INSTRUMENTO PARA A RECEPÇÃO DE CALOUROS E ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Fillipe Almeida Paz

Kenia Kodel Cox

**DOI 10.22533/at.ed.0142103054**

### **CAPÍTULO 5..... 60**

APLICANDO UMA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO

Simone Bello Kaminski Aires

João Paulo Aires

Maria João Tinoco Varanda Pereira

Luís Manuel Alves

**DOI 10.22533/at.ed.0142103055**

### **CAPÍTULO 6..... 70**

ATLAS DA PESQUISA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NO ESTADO DE SÃO PAULO

Laura Simões Camargo

**DOI 10.22533/at.ed.0142103056**

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>86</b>
CONVERSÃO DE ENERGIA EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE ELÉTRICA	
Antônia Daiara de Almeida Melquíades	
Cecilio Martins de Sousa Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0142103057</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>92</b>
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCATIVOS NA CONSCIENTIZAÇÃO DA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA	
Luiz Cláudio Machado dos Santos	
Jocelma Almeida Rios	
Flávia de Jesus Figueredo	
Rafael Batista Rocha	
Maria Adélia Icó M. dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0142103058</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>110</b>
DESENVOLVIMENTO VISUAL DE JOGO SÉRIO SOBRE EDUCAÇÃO SEXUAL	
Flávia Ribeiro Albert	
Daniel Leite Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0142103059</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>130</b>
ESTUDO DA TOPOLOGIA DO SISTEMA GEOLOCAL: UM SISTEMA DE NAVEGAÇÃO INDEPENDENTE DE GNSS	
Leticia Gatti Friolani	
Francisco Alberto Gori Fuller	
Sergio Vicente Denser Pamboukian	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030510</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>147</b>
GRUPO DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE SOFTWARE: A INTEGRAÇÃO DA ENGENHARIA DE SOFTWARE E DA USABILIDADE ORIENTADA PARA A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX)	
Daniela Gibertoni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030511</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>158</b>
INTERNET DAS COISAS – PROTÓTIPO DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA	
Denilce de Almeida Oliveira Veloso	
Bruno Rodrigo Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030512</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>168</b>
JOGO SÉRIO PARA APOIAR NO COMBATE E PREVENÇÃO AO CÂNCER DE MAMA:	

## UMA LUTA INTERNA

Luiz Cláudio Machado dos Santos

João Pedro Darzé

Gabriela Santos

Maria Adélia Icó M. dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.01421030513**

## **CAPÍTULO 14..... 179**

### **LIBERTE A ROSA: JOGO ENIGMÁTICO COM REFLEXÃO SOBRE RELACIONAMENTOS ABUSIVOS**

Luiz Cláudio Machado dos Santos

João Paulo Lemos Cavalcanti

Jeã Tavares Caldas Filho

Maria Adélia Icó M. dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.01421030514**

## **CAPÍTULO 15..... 200**

### **LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO COMO METODOLOGIA DE ENSINO MATEMÁTICO: INSERINDO O PYTHON NAS ESCOLAS**

Franck Antônio Baía Bastos

Jaqueline Gomes Pereira

João Rodrigues Costa

Dalmi Gama

Ulisses Weyl da Cunha Costa

**DOI 10.22533/at.ed.01421030515**

## **CAPÍTULO 16..... 212**

### **MICROSSERVIÇOS**

Thiago Felipe de Sousa Castro

Felipe Gomes de Melo Vale

Fábio Henrique Fonseca de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.01421030516**

## **CAPÍTULO 17..... 216**

### **PROTÓTIPO DE UM DINAMÔMETRO DE BAIXO CUSTO PARA MEDIÇÃO DE FORÇA MUSCULAR UTILIZANDO ARDUINO**

Marciel Bezerra de Moura

Mateus Ânderson Barreto Duarte

Theo Martins de A. Paiva

Maycon Jean de Moura

Francisco Magno M. Sobrinho

**DOI 10.22533/at.ed.01421030517**

## **CAPÍTULO 18..... 226**

### **REGRAS DO JOGO: UMA ANÁLISE DE SEUS TIPOS E RELACIONAMENTOS**

Dalmo Stutz

**DOI 10.22533/at.ed.01421030518**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>236</b>
<b>SISTEMA PARA MONITORAMENTO DE POTÊNCIA APARENTE ALTERNATIVO CONECTADO À INTERNET</b>	
Maycon Jean de Moura Francisco Magno M. Sobrinho Theo Martins de A. Paiva Marciel Bezerra de Moura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030519</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>245</b>
<b>SISTEMAS OPERACIONAIS PARA UTILIZAÇÃO DO RASPBERRY PI COMO SUBSTITUTO A COMPUTADORES TRADICIONAIS</b>	
Guilherme Godoy de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030520</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>257</b>
<b>SOFTWARE DE ANÁLISE DE IMAGENS HISTOLÓGICAS EM QUADROS DE INFECÇÃO PARA TESTES DE FÁRMACOS ANTIMICROBIANOS</b>	
Gustavo Behnck Cardoso Isabela Luz Pereira Victor Jorge Carvalho Chaves Hélio Esperidião Vitor Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030521</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>270</b>
<b>SOFTWARES DE “SMARTPHONES” E APLICATIVOS (APPS) NO CENÁRIO DE SÍNDROMES CORONARIANAS AGUDAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA</b>	
Mauro Guimarães Albuquerque Juan Carlos Montano Pedroso José da Conceição Carvalho Júnior Matheus Rangel Marques Rayane Sales Roza Lydia Masako Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030522</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>279</b>
<b>THEBUG: SOFTWARE MOBILE PARA IDENTIFICAÇÃO DE INSETOS</b>	
Gabriel Al-Samir Guimarães Sales Edson Almeida Silva Júnior Adeilson Marques da Silva Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01421030523</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>289</b>
<b>UM ENSAIO SOBRE OS FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO QUÂNTICA</b>	
Fernanda Bernardes da Silva Melo	



Ronan Silva Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.01421030524**

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>302</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>303</b>

## JOGO SÉRIO PARA APOIAR NO COMBATE E PREVENÇÃO AO CÂNCER DE MAMA: UMA LUTA INTERNA

*Data de aceite: 28/04/2021*

### **Luiz Cláudio Machado dos Santos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia da Bahia  
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais  
Lauro de Freitas, Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/6294967085470113>

### **João Pedro Darzé**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia da Bahia  
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais  
Lauro de Freitas, Bahia

### **Gabriela Santos**

Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais  
Instituto Federal da Bahia  
Lauro de Freitas, Bahia

### **Maria Adélia Icó M. dos Santos**

Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais  
Instituto Federal da Bahia  
Lauro de Freitas, Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/2466908951038836>

**RESUMO:** O câncer de mama é um dos principais tipos de câncer que mais atinge as mulheres no Brasil e em diversos países. Os meios de prevenção aliados ao diagnóstico precoce ainda são os meios mais eficazes para essa doença. Entre as formas de prevenção destacam-se os jogos digitais, os quais se tornaram parte importante da nossa cultura, sendo jogados por um amplo e diverso grupo de pessoas. Visando promover a consciência, a importância da

prevenção e os perigos do câncer de mama, este artigo demonstra o desenvolvimento de um jogo educativo e propõe a sua utilização. Durante o desenvolvimento da proposta foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema do câncer de mama e a sua prevenção. O jogo foi desenvolvido para a plataforma 2d e pode ser utilizado em computadores, notebooks e/ou tablets.

**PALAVRAS-CHAVE:** Câncer de mama, jogos sérios, prevenção.

### SERIOUS GAME TO SUPPORT COMBAT AND PREVENT BREAST CANCER: AN INTERNAL FIGHT

**ABSTRACT:** Breast cancer is one of the most common types of cancer among women in Brazil and other countries. The means of prevention and an early diagnosis are still the most effective ways to treat this disease. In this sense, digital games, that have become an important part of our culture, being played by a broad and diverse set of people around the world, can be used as one mean of prevention to breast cancer. In this paper, we show and stimulate the use of an educational game aiming to raise awareness of the importance of prevention and the dangers of breast cancer. During the development of this proposal, we performed a literature review about breast cancer and its prevention. Then, we developed a 2D game that can be run on personal computers, notebooks, and/or tablets.

**KEYWORDS:** Breast cancer, serious game, prevention.

## INTRODUÇÃO

Causada pela multiplicação desordenada das células de mama, o câncer de mama é uma doença que atinge mulheres em todo mundo. São vários tipos do câncer de mama e o seu avanço dependerá do organismo de cada pessoa, em alguns casos, crescem de forma mais rápida. É possível também acontecer entre homens, porém é raro, somando 1% do total de casos [1]. Em 2016, foram computadas mais de 16.000 mortes de mulheres com esta doença e, em 2019, o Brasil estimou um quantitativo de 59.700 novos casos de câncer de mama [2]. O mais preocupante é que os dados apresentados são mundiais, não se limitando aos dados regionais e nacionais. No período de isolamento social, este dado é ainda mais preocupante, pois, diversas crianças e adolescentes estão em convívio contínuo em suas residências e acabam presenciando essas agressões, por mais tempo.

Esse tipo de câncer se configura a segunda causa de morte nos países desenvolvidos, sendo a liderança do ranking ocupada pelo câncer de pulmão. Em diversos países, para o rastreamento do câncer de mama, a mamografia é o exame mais recomendado, o qual deve ser realizado pelas mulheres que estejam na faixa etária entre 50 a 69 anos, a cada dois anos [3]. Doença que atinge uma grande parte da população, em especial as mulheres, o diagnóstico precoce, a prevenção e a busca pelo tratamento ainda são os caminhos mais adequados para um êxito. Com a apresentação desse cenário crescente de casos de câncer de mama, considerando o fato de que, os jogos digitais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e admitindo, por conseguinte, ser possível pensar no lúdico e no entretenimento como aliados, pensou-se, pois, neste projeto, o desenvolvimento de um jogo educacional para que auxilie as mulheres no processo de tratamento e prevenção.

Para que ocorra uma maior conscientização da população, faz-se necessário alertar as pessoas para a realização da prevenção de maneira adequada. Sob essa perspectiva, este artigo desenvolveu um jogo através de um roteiro que pudesse ajudar e orientar nessa luta do câncer, demonstrando o processo criativo e colaborando na luta desta grave doença.

## JOGOS SÉRIOS

De acordo com Gustavo Pereira [4], os jogos sérios têm como principal objetivo transmitir um conteúdo educativo e não apenas o entretenimento. Ainda em seu trabalho, destaca que esses jogos podem ensinar de forma divertida, agradável e prazerosa. Em seu artigo [5] Serious Games: jogos e educação, Lemes destaca que em 1970, essa terminologia de jogos sérios foi estabelecida no mundo dos games como característica principal dos jogos educacionais e pode ser desenvolvida para situações diversificadas, para qualquer faixa etária, a fim de contribuir para o desenvolvimento de estratégia, tomada de decisão, entre outras ações. A computação interativa e as metas que desafiam o jogador estão entre as principais propostas desse conceito, além do conceito de aprendizagem. Lemes [5] apresenta que, através de estudos, os alunos se motivam com uso de jogos em

sala de aula, e isso permite o entretenimento entre os jogadores.

Marques, Santos e Gondim [6], traz em seu trabalho, que os games ditos sérios apresentam, como uma das suas principais características, o treinamento de habilidades operacionais e comportamentais com o cunho de aprendizagem, e é isso que torna o jogo sério.

No trabalho de Carmona [7], os games sérios são definidos como simuladores de situações ou processos do mundo real, com o propósito de resolver um problema, de modo que, muitas vezes, nesses jogos, o entretenimento e a diversão são esquecidos. Ele destaca que outros autores, como Michael e Chen [8] dividem os games sérios em diversas áreas: militares, governo, educação, corporativo, saúde, políticos, religiosos e arte. Já o trabalho de Sawyer e Smith [9] citado por Carmona [7] divide os jogos por área de atuação e pelo conteúdo que é aplicado entre eles como: jogos para treinos, jogos para saúde, adverggames jogos para educação, produção e jogos para o trabalho. A área médica é uma grande aliada ao desenvolvimento de jogos digitais nas mais plataformas de desenvolvimento disponíveis atualmente.

Para Fabiano Napolini [10], os jogos com a finalidade de facilitar o aprendizado ou alguma rotina de trabalho, podem ser considerados como sérios, os quais são ou podem ser utilizados no aprendizado tradicional e/ou rotinas de processos, divulgação de marcas, produtos e serviços. Ainda em seu trabalho, ele traz como exemplo, alguns jogos sérios: o primeiro tem como objetivo realizar uma simulação em ambientes de empresas, o segundo é um exemplo ligado na área da saúde, em que abordagens no tratamento de Alzheimer ou reabilitação para AVC são tratadas no jogo.

Ainda em seu artigo, Fabiano Napolini [10] destaca o America's Army, jogo utilizado nos Estados Unidos, voltado para o treinamento dos soldados americanos, com cenário e ambiente bem realistas, demonstrando diversas situações que podem ocorrer em meio a um conflito ou uma guerra. Já o Pulse é um jogo aplicado para simular cirurgias médicas, através de manipulação dos equipamentos e procedimentos em seus pacientes, trazendo realismo para dentro do ambiente virtual.

Por fim, destacou o Amazing Food Detective, que tem como principal objetivo ajudar as crianças a terem uma alimentação saudável, incentivando também as atividades práticas de exercícios. Compreender esses conceitos sobre os jogos sérios foi de fundamental importância para a proposta do trabalho. Trazer para o mundo do jogo um tema tão complexo para diversas mulheres não é uma tarefa simples. O conceito de ludicidade e diversão estão alinhados a esta proposta, alertando as mulheres sobre a importância de se combater o câncer de mama, com a ajuda do diagnóstico precoce e a prevenção.

## JOGOS CORRELATOS

Destacam-se, nesta seção, trabalhos que abordam o desenvolvimento e uso dos

jogos digitais para a prevenção do câncer, em decorrência da escassez de jogos relacionados com a temática de câncer de mama. A primeira proposta trata-se de um jogo com o foco na prevenção; já o segundo trabalho contempla a aplicação de um jogo móvel entre os seus pacientes; a terceira proposta vem com a interação direta dos(as) usuários(as) com o jogo através da realidade virtual e com equipamento de console.

Feitosa e Braga [11] apresentam um jogo sério que foi desenvolvido para crianças e adolescentes com câncer. O nome do jogo é Kimo, baseado no tratamento de quimioterapia, no qual os pacientes com câncer se submetem. Através da publicação em sua revista, o INCA [12], apresenta um jogo educativo, considerado como o primeiro do mundo com explicações sobre o câncer para as crianças, conhecido como AlphaBeat Câncer. O projeto deu-se início com a ilustração de um livro com o mesmo personagem do jogo, representado por um ursinho careca com capuz. O projeto propõe, de forma bastante criativa, o ensinamento dessa doença assim como as fases necessárias para o tratamento. Cada fase do jogo aborda uma fase do tratamento do câncer que o paciente enfrenta.

Lúcia Lemos [13], em seu trabalho, apresenta jogos educativos voltados para o câncer, o primeiro jogo trata-se do That Dragon Cancer, que relata a história de uma criança com o nome de Joel. Ele desenvolveu um câncer raro e agressivo no cérebro aos 11 meses, falecendo aos cinco anos. O objetivo desse jogo é acompanhar a rotina do menino Joel e toda a trajetória vivida pelos seus pais. Em uma figura do texto é possível verificar um exemplo do jogo que emociona diversos jogadores.

## **METODOLOGIA**

Diversas dúvidas surgem no processo de desenvolvimento de um jogo e o desafio permanece durante todas as etapas e percursos dessa trajetória. O tipo de jogo, as plataformas que serão desenvolvidas, o enredo, os cenários são elementos cruciais que estão associados ao desenvolvimento.

Além disso, o prazo de desenvolvimento é um item que deve ser levado em consideração, pois, se o jogo possui uma equipe, torna-se mais fácil dividir as tarefas, já que cada componente se responsabilizará com as partes do jogo de acordo com a sua expertise. Se o jogo for desenvolvido por uma pessoa, por exemplo, a dificuldade aumenta, pois, dependerá de *assets* gratuitos e disponíveis para utilização em sua proposta. Independentemente da proposta a ser desenvolvida, tratando-se de um jogo educacional, é necessária uma pesquisa prévia para embasamento e conhecimento teórico suficientes sobre o tema definido para o objetivo final do jogo.

Nesta seção, é discutido qual a metodologia e as etapas utilizadas no desenvolvimento deste trabalho. Sena e Catapan [14] apresentam o método sistemático da literatura como possibilidade no desenvolvimento de um jogo educativo. Entre as etapas para aplicar essa metodologia estão: mapeamento dos possíveis temas, avaliação crítica, busca de artigos

e materiais referente ao tema. Após essa etapa, dá-se o início de identificar as lacunas referentes ao tema escolhido.

Jappur et al [15], disponibiliza em seu artigo, modelos para o desenvolvimento de jogos educativos digitais iniciados a partir de uma revisão bibliográfica. Ainda no mesmo trabalho, são citados diversos estudos relacionados ao desenvolvimento do jogo.

Para Echeverría et al. [16] e Villalta et al. [17], citado por Jappur et al [15], apesar do jogo ter uma dimensão lúdica e divertida, as questões educativas e pedagógicas não podem ser esquecidas.

Aleven et al. [18], citado por Jappur et al [15], explicita que um jogo educativo necessita de um projeto pedagógico. O trabalho de Jappur et al [15] destaca um quadro bastante interessante comparando as propostas pedagógicas e lúdicas de diversos autores, auxiliando os seus leitores e informando metodologias para o desenvolvimento de um jogo.

Jappur et al [15], define a metodologia de pesquisa da Ciência do Design (Design Science Research Methodology – DSRM) que tem como objetivo apoiar os trabalhos que necessitam de uma metodologia. De acordo com Peffers et al[19], citado por Jappur et al [15], esse método apresenta seis atividades que incorporam com o princípio, as práticas e procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa, são elas: identificação do problema e motivação; definição dos objetivos; design e desenvolvimento; demonstração; avaliação e comunicação.

Para o jogo educacional, ora proposto, utilizou-se essa metodologia, iniciando com uma pesquisa bibliográfica permitindo chegar ao modelo conceitual e preencher algumas lacunas. Entender o conceito do câncer de mama, quais os tipos e formas de prevenção, foi fator fundamental para compreensão e desenvolvimento do enredo. A etapa metodológica foi dividida da seguinte forma: identificação do problema e motivação; definição dos objetivos; design e desenvolvimento; demonstração; avaliação e comunicação.

## DESENVOLVIMENTO DO JOGO

Com a ideia do projeto pré estabelecida, surge o processo de afinação. Inicialmente, pensou-se as mecânicas dos personagens, seguido da arte e por fim, sonorização e *playtest*. A tela inicial foi desenvolvida na cor da campanha da prevenção do Câncer de Mama. O nome do jogo foi apelidado de uma luta interna, pois, narra o processo de algumas etapas da doença na qual as pessoas enfrentam. O processo criativo do cenário e personagens baseou-se no estudo sobre teoria das cores. A personagem principal é representada por célula benigna na cor rosa, para reforçar as ideias da garra, força e delicadeza, além de reforçar as cores das campanhas sobre o câncer de mama através do já conhecido laço. Todas as artes digitais foram feitas no *Paint 3D* da *Microsoft*.

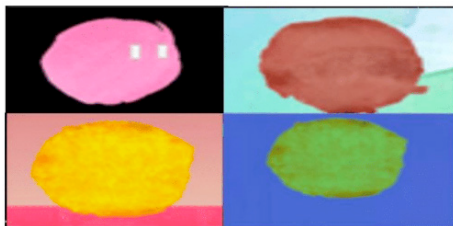


Fig. 1. Representação da célula protagonista e inimigos: marrom, célula anaplástica e célula esverdeada

Após a criação do personagem principal, pensou-se de que forma os inimigos seriam construídos. Surgiu, então, a ideia de representar estágios de desenvolvimento do câncer. O primeiro inimigo, por exemplo, é uma célula em processo de mutação, ela está inchada e perdeu a cor rosada para algo mais amarronzado.

O segundo inimigo feito no jogo é uma célula anaplásica. Na fase em que ela é apresentada, é possível ver um grupo com várias dessas células reunidas, pois elas se reproduzem de forma mais rápida.

O terceiro e último inimigo representa uma infecção oportunista, pois o corpo da mulher está com a imunidade reduzida. A coloração esverdeada foi colocada por lembrar bastante uma infecção. Ao iniciar o jogo, clicando no *play*, o jogador perceberá algumas telas elaboradas e desenvolvidas pelos autores. A ideia é alertar as pessoas sobre os casos de câncer de mama, tratamento e prevenção.

A primeira arte apresenta uma projeção do número de casos do câncer de mama, representando a imagem de uma paciente em um hospital em um possível tratamento. A próxima imagem representa outras informações referente ao câncer. Na imagem 2, percebe-se uma definição sobre o tumor maligno. Destaca-se aqui, mais uma vez, que essas informações só foram possíveis através da pesquisa bibliográfica realizada inicialmente durante o desenvolvimento do jogo.



Fig. 2. Informações sobre o câncer de mama

A figura 3 informa sobre o diagnóstico precoce e a importância da prevenção.

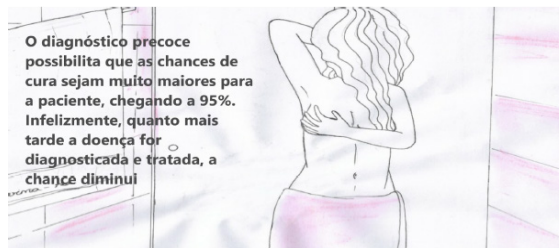


Fig. 3. Informações sobre prevenção e diagnóstico precoce

Após a apresentação das artes, demonstrando a importância da doença e sua prevenção, o jogador se depara com o primeiro desafio, encarando o chefão, logo ao iniciar o jogo, que representa a falta de prevenção. Nesse momento, os jogadores ainda não estão prontos para enfrentá-lo, pois ainda nem aprenderam os controles, a fim de demonstrar que a falta de prevenção e cuidado podem levar a uma possível derrota.

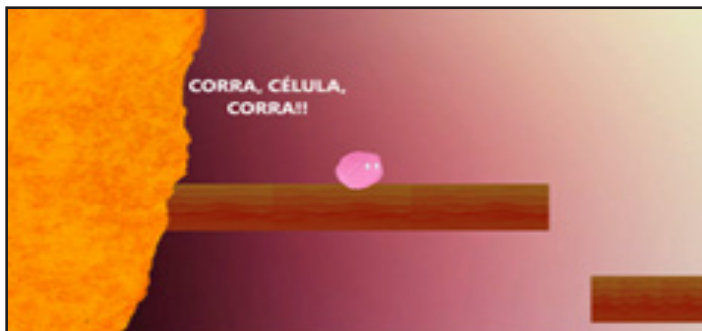


Fig. 4. Imagem da primeira batalha contra o chefe

A ideia inicial é tentar transmitir para o jogador que não se deve desistir no primeiro momento, o qual, normalmente, representa a descoberta da doença. Faz-se necessária força para encarar os desafios que estão à espera.



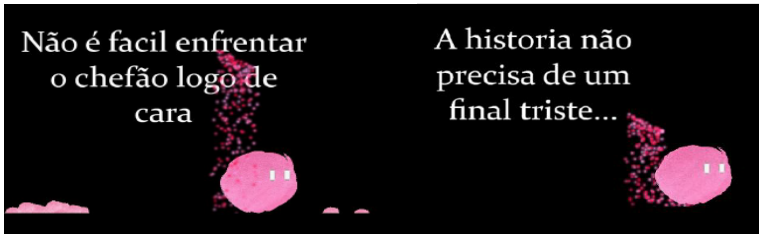


Fig. 5. Imagem das telas do jogo com mensagens motivacionais

Com o fato de encarar o chefão fictício, pretende-se passar a ideia de que não precisa ter uma piora no seu quadro de saúde, medo ou receio de buscar ajuda. É necessário buscar o melhor caminho, prevenindo-se e se cuidando, pois, o diagnóstico precoce é a melhor alternativa. As mensagens de prevenção e motivação ao tratamento também são encontradas durante todo o jogo.

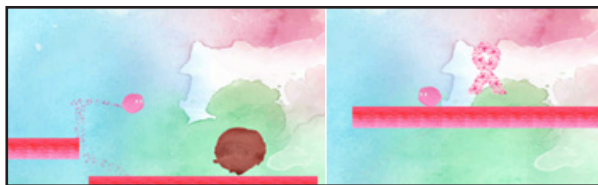


Fig. 6. Imagem da primeira fase do jogo

Ao final da primeira fase, observa-se novamente a fita símbolo do combate e prevenção ao câncer de mama, indicando a próxima fase, conforme a figura 6. A segunda fase já apresenta um avanço na dificuldade com a presença das células anaplásicas. Ao encostar nelas o jogador voltará para o início da fase.

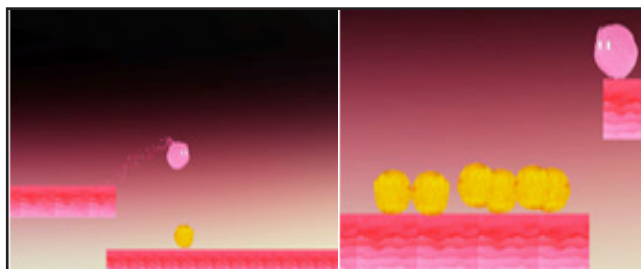


Fig. 7. Imagem da segunda fase do jogo

A terceira fase conta com a presença de um inimigo inusitado, uma doença

oportunista. A ideia da fase é fazer uma analogia e “expulsar” a doença para fora do corpo.



Fig. 8. Imagem da terceira fase do jogo

A última fase do jogo é uma corrida pela sobrevivência, mas diferente da primeira fase, agora o jogador está pronto para encarar esse desafio pois, ele se preveniu. A última tela do jogo é uma mensagem ao jogador, parabenizando-o por ter sobrevivido ao câncer de mama.

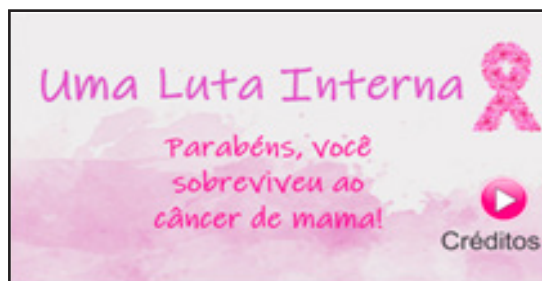


Fig. 9. Imagem da tela final do jogo

As músicas utilizadas no jogo são livres de direitos autorais. Cada uma delas foram pensadas nas etapas da vida de uma pessoa quando descobre estar com câncer de mama. A música do *Menu* e dos *Créditos* simboliza a vitória e esperança. A fase da tela inicial, após a exposição das artes, transmite a ideia de derrota e ao mesmo tempo esperança. Na primeira fase, tudo está calmo, a vítima ainda está descobrindo que está com câncer. Já na segunda fase, a música aperta um pouco, pois os tumores e as células cancerígenas estão se multiplicando. A terceira fase apresenta uma música mais remanescente dos filmes de espionagem, indicando que as infecções oportunistas estão entrando no corpo da pessoa. A última música, a do chefão, apresenta uma batida mais acelerada, pressupondo a corrida pela sobrevivência. O efeito sonoro de pulso é o barulho de uma gota caindo, que combina com a estética do jogo e traz um *feedback* auditivo ao usuário. Ao encostar em um inimigo, ele faz um barulho de zumbi, para simbolizar a transformação da célula.

## CONCLUSÃO

Este artigo apresentou um jogo sério chamado de Uma Luta Interna, um jogo estilo plataforma *desktop* que envolve aventura, ação e instrução de conhecimento sobre o câncer de mama e a importância do tratamento e prevenção. A ideia do jogo é atrair um público que tenha condições de aprender sobre os conceitos abordados e que o jogo sirva para profissionais que atuam na prevenção possam utilizar em suas ações. Como trabalhos futuros, pretende-se elaborar outras fases e adicionar novas artes envolvendo os quesitos de prevenção e tratamento do câncer. O jogo pode ser aplicado nas mais diversas campanhas do câncer de mama, nas escolas, clínicas, em projetos sociais, motivando e incentivando-as a buscar apoio médico e multidisciplinar, no combate desta grave doença.

Por fim, pretende-se desenvolver e adaptar o jogo para a plataforma *mobile*. Por acreditar que o uso do jogo para dispositivos móveis tornará o jogo mais acessível e fácil para que as pessoas realizem o *download* e façam uso do mesmo.

## REFERÊNCIAS

1. INCA, “Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva” **“A situação do câncer de mama no Brasil: incidência síntese de dados dos sistemas de informação,”** Instituto Nacional do Câncer(INCA). Rio de Janeiro: INCA, 2019.
2. INCA, “Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva” **“ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer” Instituto Nacional do Câncer(INCA).** Rio de Janeiro: INCA, 2020.
3. G. P. de CUBA. **Jogos Sérios: tecnologias de jogos por computador aplicada ao ensino de aprendizagem.** 2009. 79 p. (Projeto Final de Curso) – Universidade Federal de Goiás - Campus Catalão- Goiás, 2009.
4. D. de O. Lemes. Abrelivros. **Serious Games- jogos e educação.** Ago, 2014. Disponível em: <<http://www.abrelivros.org.br/home/index.php/bienal-2014/resumos-e-fotos/5647-primeiro-resumo>>. Acesso em 25 set. 2019.
5. A. Marques, M. L. dos Santos and A. M. G. Valença. **“Planejamento de um Serious Games Voltado para Saúde Bucal em Bebês”.** Disponível em: <<https://doi.org/10.22456/2175-2745.17679>> Revista de Informática Teórica e Aplicada(RITA). Vol 18, No 1 (2011). Rio Grande do SUI-RS.
6. D. M. da S. Carmona. **Jogos Sérios para a Saúde.** 2009. 79 p. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas/ Universidade Nova de Lisboa. Lisboa - Portugal- 2015.
7. D. Michael and R. S. Chen. (2006). *Serious Games: Games that Educate, Train, and Inform*, Mason, Cengage Learning.
8. Sawyer, B., Smith, P., (2008). **“Serious Games Taxonomy”**, RETRO Lab, University of Central Florida, USA. Disponível em <<http://www.dmill.com/presentations/serious-games-taxonomy-2008.pdf>>. Acesso em 25 set. 2019.

9. F. Naspolini. Fábrica de Jogos. Artigo: **Jogos Sérios-Divertindo o que é sério no mundo real**. Abr, 2014. Disponível em: <<https://www.fabricadejogos.net/posts/artigo-jogos-serios-divertindo-o-que-e-serio-no-mundo-real/>>. Acesso em 25 set. 2019.
10. J.C. Feitosa and J. R. F. Braga. “**Kimo: Um Jogo Sério Para Crianças e Adolescentes Com Câncer**” in XVIII Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames), 2018.
11. INCA, “Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva”. “**Publicação Trimestral do Instituto Nacional do Câncer(INCA)**”. Os caminhos da adesão como aumentar a aderência do paciente ao tratamento e sua própria qualidade de vida. Cap. 12: Novidade- Brincando de aprender. Rio de Janeiro: INCA, 2017.
12. L., Lúcia. **Na saúde e na enfermidade: games como história, promoção de vida, e prevenção de doenças**. XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), p. 2-4. Florianópolis, 2016.
13. S. de Sena, and A. H. Catapan. “**Metodologias para a criação de jogos educativos: uma revisão sistemática da literatura**”. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação , v. 14, n. 2, 2016. ISSN 1679-1916.
14. R. F. Jappur et al. “**Modelo conceitual para jogos educativos digitais**”. AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 116-127, dec. 2014. ISSN 2237-826X. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/41344>>. Acesso em: 06 ago. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v3i2.41344>.
15. A. Echeverría et al. (2011). **A framework for the design and integration of collaborative classroom games**. Computers & Education, 57(1), 1127–1136. doi:10.1016/j.compedu.2010.12.010.
16. M. Villalta et al. (2011). **Design guidelines for classroom multiplayer presential games (CMPG)**. Computers & Education, 57(3), 2039– 2053. doi:10.1016/j.compedu.2011.05.003.
17. V.Aleven et al. (2010). **Toward a framework for the analysis and design of educational games**. IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning, 69-76. 2010. Retirado de <http://delta.northwestern.edu/wordpress/wp-content/uploads/2013/11/Aleven-2010-Toward-a-framework-for-the-analysis-and-design-of-educational-games.pdf>.
18. K.Peppers et al. (2007). **A design science research methodology for information systems research**. Journal of Management Information Systems, 24(3), 45- 77. doi:10.2753/MIS0742-1222240302.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Algoritmo 22, 23, 28, 29, 32, 35, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 202, 207, 262, 289, 290, 297, 298, 300

Algoritmo genético 23, 28, 32, 35

Aplicativos 21, 99, 200, 215, 246, 249, 250, 252, 254, 255, 270, 271, 272, 275, 276, 277, 281

Aprendizado de máquina 21, 22, 23, 27, 289, 301

Arduino 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 216, 217, 219, 221, 239

Armazenamento de dados 163, 164, 248, 257

Arquitetura 23, 24, 30, 36, 44, 45, 46, 47, 75, 148, 150, 151, 164, 212, 213, 214, 215, 246, 290

Automação 1, 3, 5, 7, 19, 49, 161, 164, 166

### B

Banco de dados 111, 163, 164, 165, 239, 243, 259, 263, 281, 282, 283, 287, 302

Banda larga 40, 44, 46

Benchmarking 255

### C

Câncer de mama 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177

Código aberto 189, 193, 239, 281, 287

Computação 21, 22, 23, 34, 37, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 59, 60, 61, 62, 63, 73, 149, 150, 156, 157, 160, 163, 169, 202, 205, 206, 210, 211, 214, 276, 277, 289, 290, 293, 297, 298, 301, 302

Computação em nuvem 21, 22, 23, 34

Computação quântica 289, 290, 293, 297, 298, 301

Computadores 21, 48, 49, 53, 55, 59, 101, 162, 166, 168, 201, 202, 211, 245, 246, 248, 249, 250, 252, 254, 255, 271, 275, 289, 290, 294

Conversão de energia 86, 87, 89, 91

Criptografia 296, 301

### D

Dados 4, 12, 13, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 49, 60, 68, 71, 74, 75, 82, 85, 86, 93, 103, 108, 111, 112, 130, 131, 133, 135, 136, 137, 138, 140, 154, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 177, 180, 186, 201, 202, 205, 208, 213,

215, 217, 218, 220, 221, 225, 229, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 246, 248, 257, 258, 259, 260, 263, 265, 266, 267, 270, 272, 275, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 285, 287, 289, 302

Dispositivo 4, 16, 88, 99, 150, 161, 163, 198, 222, 232, 236, 237, 240, 241, 242, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 254, 255

Dispositivos móveis 2, 3, 4, 98, 158, 177, 198, 271

## **E**

Eletrônica de potência 86

Energia 23, 50, 52, 75, 78, 86, 87, 89, 91, 158, 161, 166, 236, 237, 239, 244

Engenharia de software 147, 148, 149, 152, 155, 156, 215, 281, 302

Ensino 3, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 69, 93, 96, 111, 177, 182, 183, 186, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 208, 210, 211, 245, 246, 249, 254, 276, 287

Evolução 43, 66, 71, 212, 213, 233, 258, 259

## **G**

Geolocal 130, 131, 132, 133, 135, 145, 146

Grupos de pesquisa 147, 155, 156, 187

## **I**

Indústria 4.0 1, 2, 5, 18, 81, 158, 159

Informação quântica 289

Inovação 70, 72, 73, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 160, 166, 167, 215, 302

Inteligência artificial 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 82, 83, 84, 150, 159, 166, 289, 290, 301

Interação humano-computador 147, 148, 149, 152, 154, 156

Interface 2, 3, 4, 5, 12, 14, 23, 34, 54, 110, 111, 117, 118, 119, 120, 124, 134, 154, 155, 156, 164, 165, 192, 205, 216, 220, 232, 233, 234, 249, 250, 254, 276, 289

Interface gráfica 5, 14, 54, 249, 254

Internet 37, 40, 46, 49, 80, 109, 148, 152, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 180, 202, 220, 221, 236, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 277, 279, 280, 287

Internet das coisas 49, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 255

## **J**

Jogos 48, 49, 50, 51, 59, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 118, 127, 128, 168, 169, 170, 171, 172, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 191, 193, 194, 198, 199, 203, 211, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234

Jogos digitais 48, 49, 59, 92, 93, 96, 97, 99, 101, 107, 108, 168, 169, 170, 171, 179, 182, 183, 199, 228, 229, 230, 232, 233

Jogos educativos 92, 109, 128, 171, 172, 178, 181, 182, 183, 198

Jogos sérios 49, 168, 169, 170, 177, 178

## **M**

Matemática 200, 201, 202, 203, 205, 209, 210, 211, 268, 290, 291

Matriz energética 86, 87

Método trezentos 60, 61, 63, 65, 68, 69

Microserviços 212, 213, 214, 215

Mobile 99, 109, 110, 159, 166, 177, 198, 277, 278, 279, 280, 281, 287

Modelo 3, 5, 6, 7, 8, 22, 23, 25, 27, 29, 32, 34, 36, 41, 74, 81, 132, 134, 152, 166, 172, 178, 228, 237, 246, 247, 248, 249, 258, 260, 269

Monolítico 212, 213

## **O**

Outubro rosa 92, 93, 95, 98, 99, 100, 103, 108, 109

## **P**

Paralelismo 289, 291, 296, 297, 301

Pesquisa e desenvolvimento 70, 72, 78, 159

Políticas públicas 70, 83, 182, 187

Potência 86, 87, 88, 89, 90, 91, 204, 236, 237, 239, 242, 243, 244

Power BI 240, 242, 243, 244

Prevenção 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 162, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 181, 183, 198, 275, 276, 280

Processamento de imagens 257, 259, 260, 262

Programação 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 74, 84, 135, 154, 163, 188, 191, 198, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 255, 257, 259, 263, 281, 287, 302

Protótipo 24, 35, 127, 128, 154, 158, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 216, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 240, 241, 242, 281

Python 27, 34, 37, 38, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 210

## **R**

Raspberry Pi 245, 246, 247, 248, 249, 250, 254, 255, 256

Realidade aumentada 1, 2, 3, 4, 5, 15, 18, 19, 184, 203, 211

Rede ótica passiva 39, 45

Redes neurais 22, 23, 74, 75

Regras do jogo 226, 227, 230, 234

Regressor 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35

Robocode 48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

## **S**

Simulação 1, 2, 3, 4, 14, 15, 17, 52, 89, 127, 130, 135, 136, 138, 140, 141, 143, 144, 166, 170, 221

Sistema de navegação 130, 131, 145, 146

Sistema embarcado 216

Sistemas 1, 3, 4, 19, 37, 45, 49, 51, 73, 74, 84, 86, 87, 91, 108, 109, 131, 146, 147, 148, 149, 152, 155, 156, 158, 161, 177, 198, 199, 202, 212, 213, 215, 226, 232, 233, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 275, 276, 290, 295, 302

Sistemas fotovoltaicos 86, 87, 91

Sistemas operacionais 198, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256

Smartphone 96, 182, 214, 254, 270, 271, 272, 276, 277, 278, 280

Software 4, 5, 12, 14, 23, 25, 31, 36, 37, 49, 79, 80, 86, 101, 131, 135, 136, 138, 139, 142, 146, 147, 148, 149, 152, 155, 156, 162, 167, 189, 193, 200, 201, 202, 207, 212, 213, 215, 236, 244, 246, 248, 249, 250, 255, 257, 258, 259, 267, 268, 270, 271, 272, 279, 280, 281, 282, 283, 286, 302

Softwares educacionais 202, 203

## **T**

Tecnologia 1, 2, 3, 4, 18, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 49, 61, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 80, 83, 84, 86, 92, 99, 147, 148, 152, 153, 154, 158, 159, 161, 166, 167, 168, 179, 183, 184, 194, 201, 202, 203, 206, 210, 213, 215, 216, 245, 255, 257, 270, 274, 275, 279, 280, 281, 287, 290, 301, 302

Thebug 279, 280

Tipos de regras 226, 228, 229, 233

## **U**

Usabilidade 119, 147, 148, 151, 152, 153, 154, 155, 275, 277, 281, 284, 285

## **V**

Virtual 3, 19, 24, 36, 48, 50, 55, 84, 91, 97, 170, 171, 186, 199, 233, 244

Voz 39, 40, 41

## **W**

Weka 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37



[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) 

# A PLURIVALÊNCIA DA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E SEU AMPLO CAMPO DE APLICAÇÃO

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

[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) 

# A PLURIVALÊNCIA DA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E SEU AMPLO CAMPO DE APLICAÇÃO

 **Atena**  
Editora

Ano 2021