

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 Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

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

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

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

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
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. Está 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

CAPÍTULO 7	86
CONVERSÃO DE ENERGIA EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE ELÉTRICA	
Antônia Daiara de Almeida Melquíades	
Cecilio Martins de Sousa Neto	
DOI 10.22533/at.ed.0142103057	
CAPÍTULO 8	92
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	
DOI 10.22533/at.ed.0142103058	
CAPÍTULO 9	110
DESENVOLVIMENTO VISUAL DE JOGO SÉRIO SOBRE EDUCAÇÃO SEXUAL	
Flávia Ribeiro Albert	
Daniel Leite Costa	
DOI 10.22533/at.ed.0142103059	
CAPÍTULO 10	130
ESTUDO DA TOPOLOGIA DO SISTEMA GEOLOCAL: UM SISTEMA DE NAVEGAÇÃO INDEPENDENTE DE GNSS	
Leticia Gatti Friolani	
Francisco Alberto Gori Fuller	
Sergio Vicente Denser Pamboukian	
DOI 10.22533/at.ed.01421030510	
CAPÍTULO 11	147
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	
DOI 10.22533/at.ed.01421030511	
CAPÍTULO 12	158
INTERNET DAS COISAS – PROTÓTIPO DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA	
Denilce de Almeida Oliveira Veloso	
Bruno Rodrigo Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.01421030512	
CAPÍTULO 13	168
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

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

Ronan Silva Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.01421030524

SOBRE O ORGANIZADOR.....	302
ÍNDICE REMISSIVO.....	303

DESENVOLVIMENTO VISUAL DE JOGO SÉRIO SOBRE EDUCAÇÃO SEXUAL

Data de aceite: 28/04/2021

Data de submissão: 06/03/2021

Flávia Ribeiro Albert

UNIFACISA

Campina Grande, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9198048633059672>

Daniel Leite Costa

UNIFACISA

Campina Grande, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1801542196217476>

RESUMO: O jogo digital Chega+ foi projetado para intermediar e facilitar a conversa sobre educação sexual entre jovens, adultos, familiares e amigos. Para chegar a esse objetivo, o jogo utilizou-se de mecânicas de jogos de festa (*party games*), direcionadas para a plataforma mobile com o uso de rede local. No entanto, apenas as mecânicas e técnicas não são o suficiente para completar um jogo, e esse artigo tem como objetivo abordar a metodologia utilizada para produção visual desse jogo sério, e como o tema de educação sexual guiou todo o processo de tomada de decisão.

PALAVRAS-CHAVE: Design de interface, educação sexual, jogo sério, desenvolvimento visual.

VISUAL DEVELOPMENT OF A SERIOUS GAME ABOUT SEX EDUCATION

ABSTRACT: The digital game Chega+ was

designed to mediate and facilitate the talk about sex education between young people, adults, families, and friends. To complete this objective the game used party game mechanics tailored to mobile devices, using a local network. However, the mechanics are not the only thing important to complete the development of a game, and this article aims to approach the methodology used in the visual production of this serious game, and how the sex education theme guided the whole process of decision making.

KEYWORDS: Interface design, sex education, serious game, visual development.

1 | INTRODUÇÃO

A educação sexual sempre foi um tema difícil de ser abordado. Muitas escolas evitam disponibilizar essa educação e enquanto alguns pais esperam que os filhos aprendam na escola, outros preferem que o assunto não seja abordado de forma alguma (ESTADÃO, 2018; MCMANUS, 2015; TERRA, 2017). A educação sexual se mostra um tema desconfortável, independentemente da idade, mas as lacunas nesse conhecimento causam mais injúrias do que as sanam (UNESCO, 2018).

A fim de amenizar o desconforto ao redor do assunto de sexo e sexualidade, esse projeto se propôs à produção de um jogo digital que fosse utilizado como ponto de partida para a discussão, sendo assim um produto para ser jogado por várias pessoas ao mesmo tempo de forma acessível e dinâmica.

De forma resumida, Chega+ é um jogo de perguntas e respostas para celular, que utiliza-se de uma rede local para fazer a comunicação entre até 6 jogadores, que devem cooperar entre si para responder as perguntas da melhor forma possível, selecionando múltiplas respostas que considerem certas; dependendo se essas respostas estão certas ou erradas, elas podem ter uma pontuação positiva, nula ou negativa (ALBERT, 2019).

Para o desenvolvimento desse projeto, um dos principais pontos considerados foi a noção de representatividade. Para Chartier (2002, apud SANTOS, 2017) a representação é o que permite tanto a diferentes grupos sociais de se entenderem internamente, quanto a identificação entre grupos. Nesse projeto, a representatividade foi utilizada como uma forma de se distanciar dos estereótipos presentes no ensino sobre sexo e sexualidade, e foi utilizada não somente como referencial teórico na produção dos elementos educacionais do jogo, como também na sua produção visual.

Representatividade na educação sexual, para esse jogo, quer dizer representar a abrangência de experiências do público. Sendo um jogo de perguntas e respostas, foi importante desenvolver perguntas sobre os mais diversos temas, e opções de respostas ainda mais inclusivas, sempre baseadas em fatos. Acima de tudo, educação sexual tem que ser tratada com fatos, não opiniões (IBGE, 2015). Dessa forma, os jogadores acabariam uma partida não somente conhecendo mais sobre os próprios corpos como também conhecendo mais sobre as experiências dos outros sem tratá-las como algo vulgar ou que deve ser julgado.

Além disso, a própria interface e visual do jogo tiveram como objetivo normalizar o assunto tratado, portanto todos os elementos visuais criados foram pensados de forma que não reforçassem nenhum estereótipo nem causassem desconforto.

Para a criação desses elementos visuais, foram tomados vários passos, sempre levando em conta a melhor forma de representar o público do jogo, e a fidelidade à informação a ser passada.

2 | METODOLOGIA

Como um todo, esse projeto teve 4 etapas principais: 1 – Levantamento de dados e referencial teórico (Análise de jogos, análise de público-alvo, pesquisa para banco de dados do jogo); 2 – Design do jogo; 3 – Desenvolvimento visual; 4 – Prototipagem.

Porém, esse artigo explorará somente a terceira etapa, que em si pode ser dividida em: 1 – Levantamento de dados; 2 – Produção de painel semântico; 3 – Análise e definição de estética; 4 – Produção de arte para interface; 5 – Produção de arte para respostas do jogo.

Vale destacar que apesar da divisão clara de etapas de desenvolvimento, conforme o projeto foi avançando, chegando na etapa de design e desenvolvimento, diversas vezes tomadas de decisões anteriores tiveram que ser repensadas, em consequência, elementos

do jogo foram mudados, tanto em questão de design quanto visual.

A. Levantamento de dados e referencial teórico

Para começar a produção visual do jogo, primeiramente foi feito um levantamento de dados e de referencial teórico para dar suporte à produção, de forma que o projeto tivesse um desenvolvimento visual unificado.

De um ponto de vista de design, a primeira atividade a ser executada foi a definição do público-alvo, de forma que fosse possível criar um painel semântico baseado nas características deste público, que servisse de referência visual para o desenvolvimento dos elementos jogo.

Considerando que a faixa etária do público-alvo para o jogo abrange pessoas da adolescência até a idade adulta, especificamente núcleos familiares e grupos de amigos, foram levantados aspectos que fossem comuns a ambos os grupos. O mais importante desses aspectos foi o consumo de mídias visuais desses grupos, de filmes e séries a outros jogos similares.

O gênero de filme – e recentemente de séries, e originalmente de histórias em quadrinho – que atingem a demográfica de adolescente e adultos, é de ação com super-heróis (PIACENZA, 2018). Mas, ao contrário do que o jogo Chega+ deseja alcançar, e segundo o site Statista (2018), não é a representatividade que atrai o público para esses filmes, com apenas 9% do público afirmando que se identifica com os personagens. O importante para o público, nesse caso, são os assuntos tratados nos enredos e o desenvolvimento dos personagens, que servem de exemplos comparativos para problemas sociais como os da comunidade LGBTQ+ e de imigração, que estão presentes no cotidiano do público.

Outro tipo de mídia que abrange o público-alvo do jogo Chega+, são os desenhos animados, apesar de que muitas vezes esses são destinados ao público infantil (CLARK, 2017; SANTOS, 2017). Os desenhos animados produzidos mais recentemente, vêm produzindo e introduzindo um conteúdo mais diversificado, com personagens de várias etnias, sexualidades e gêneros (CLARK, 2017; INOCÊNCIO & OLIVEIRA, 2015), que por sua vez apelam para o público jovem que estão se descobrindo, e para adultos que estão á procura de conteúdo com que possam se identificar (CLARK, 2017). O desenho animado de *Steven Universe*, por exemplo, tem um público abrangente de 13 a 45 anos de idade (CLARK, 2017).

Depois dessa análise do público-alvo, foi feito um levantamento de jogos similares, mais uma vez dividido em dois tipos: jogos educacionais que tratassem de educação sexual, e jogos do estilo *party game* (ALBERT, 2019).

Com esses aspectos definidos, além de um conhecimento geral do público e seu comportamento, e do que o jogo almejava alcançar, foi produzido um painel semântico.

B. Produção de painel semântico

Para a produção do painel semântico, o mesmo foi dividido em 6 áreas de aspectos do público: 1 – Visual (como o público se apresenta); 2 – Semântica (Identificação do público pela escrita); 3 – Consumo e atividade (o comportamento do público em relação ao que consome e faz); 4 – Consumo e jogos similares (consumo e jogos); 5 – Consumo e mídia (a mídia que o público consome).

O painel semântico completo pode ser visto na fig. 1 abaixo:



Fig. 1: Painel Semântico Completo

Todos esses aspectos ajudam a criar uma visão unificada do público, que por sua vez ajuda no desenvolvimento visual do projeto.

C. Análise e definição de estética

Para a definição da estética, o recurso principal utilizado foi o painel semântico produzido anteriormente, mais especificamente a seção de Consumo e Jogos Similares, e Consumo e Mídia.

Na seção de jogos similares, observou-se predominantemente o uso de *flat art*, ou seja, o uso de cores chapadas e formas de pouca complexidade, geralmente sem o uso de contornos.

Os jogos analisados para o desenvolvimento desse projeto, como mencionado antes, foram divididos entre jogos educacionais com o tema de educação sexual e *party games*, e em ambas as categorias foi analisado o visual dos jogos.

Os jogos educacionais (Fig. 2) analisados foram: “*Tampon Run*”, um jogo de plataforma com algumas informações sobre menstruação e visual de *pixel art*; “*Period Game*”, um jogo de tabuleiro também sobre menstruação, utilizando-se de *flat art*. E “*A Descoberta da Sexualidade*”, outro jogo de tabuleiro também usando o estilo *flat art*.

Os *party games* (Fig. 2) analisados foram selecionados pelas suas mecânicas, e

estes foram: “Cards Against Humanity”, “Black Stories”, “Dix it”, “Icon Pop Quiz” e “Fast Food da Política”, que também é um jogo educacional.



Fig. 2: Seção do Painel Semântico com os Jogos

Quando analisando os jogos educacionais, os jogos sobre menstruação se atinham a uma paleta de vermelhos e rosas. Já o jogo “A Descoberta da Sexualidade”, com um caráter infantil para um público infanto-juvenil, utilizou-se de cores primárias e sempre saturadas e claras.

Já os *party games* as estéticas utilizadas eram mais minimalistas, cartoon ou *flat art* quando ilustrações foram utilizadas. A exceção foi o jogo *Dix It*, que utiliza de ilustrações fantásticas e surreais coloridas.

Em conjunto com a análise da mídia consumida pelo público, foi possível chegar a um consenso do que seria visualmente agradável para o público.

Quando foram analisados os exemplos de super-heróis, porém, não foram levantadas imagens dos filmes por dois motivos: os filmes não apresentavam muita utilidade de análise para o visual do tipo de jogo que este projeto propõe; e a identidade visual dos super-heróis se origina, sempre, nas revistas em quadrinho.

Apesar do visual estético dos super-heróis ter se originado em meados do século XX, com cores saturadas e contornos pretos fortes, é importante notar que atualmente, as revistas se comunicam primeiramente com o público pela capa, o primeiro contato que o consumidor vai ter com aquele conteúdo, é a arte da capa.

Além disso, esse gênero de mídia é rico em produções visuais desenvolvidas pelo público, a chamada *fanart*, e não há nada que vá representar melhor visualmente o público do que algo produzido por ele mesmo.

Dessa forma, foi feito uma análise comparativa entre o visual dos filmes, das capas de revistas e de pôsteres produzidos por fãs, vista na Fig. 3 a seguir:

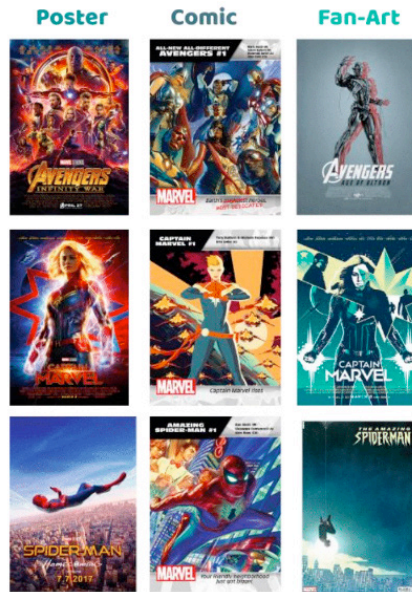


Fig. 3: Painel comparativo de produções visuais de super-heróis

Em conclusão, observou-se uma discrepância entre a identidade visual dos filmes com as outras produções visuais, tanto em estilo estético – os filmes geralmente sendo um estilo mais realista e fantástico, devido a não serem animações – quanto em paleta, tanto as *comics* quanto as *fanarts* escolhem paletas com cores menos saturadas. Os pôsteres de filmes e capas de *comics* são semelhantes em composição, enquanto os pôsteres de *fanarts* tem uma composição mais minimalista.

Outra preocupação visual do projeto e que deveria ser levada em consideração na definição da estética geral do jogo, era o conteúdo educacional a ser traduzido visualmente.

Por ser um jogo educacional sobre sexo e sexualidade, há a expectativa da abordagem do tema de anatomia, e que essa abordagem seja visual. Dessa forma, foram levantadas ilustrações didáticas a serem analisadas.

Para o projeto, foram analisadas as estéticas realistas e de *flat art* (Fig. 4). Quando as ilustrações foram levantadas, observou-se o uso de realismo e da estética cartoon, consistindo em cores chapadas e contornos pretos.

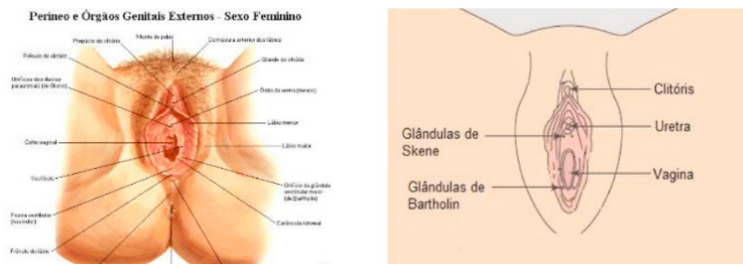


Fig. 4: Diferentes representações da vulva

O problema observado com as abordagens mais realistas, foi o mesmo com todo o tema de educação sexual. O desconforto que imagens realistas poderiam causar no público e que fariam o jogo perder um pouco do caráter divertido. Foi então produzida uma versão das imagens utilizando-se da estética *flat art* (Fig. 5), onde as formas foram simplificadas, mas ainda apresentavam fidelidade anatômica.



Fig. 5: Representação da vulva em flatart pela

A partir daí foram produzidos todos os elementos visuais do jogo, seguindo a estética proposta pela Fig. 5.

Do painel semântico (Fig. 1) discutido anteriormente também foi retirada uma paleta de cores geral mostrada na Fig. 6 a seguir:



Fig. 6: Paleta de cores geral

D. Produção de arte para interface

Para a produção visual da interface, foi feito um *mock-up* inicial (Fig. 7) com as telas principais do jogo de login, menu principal, menu de opções, jogo, dicas e resultado:

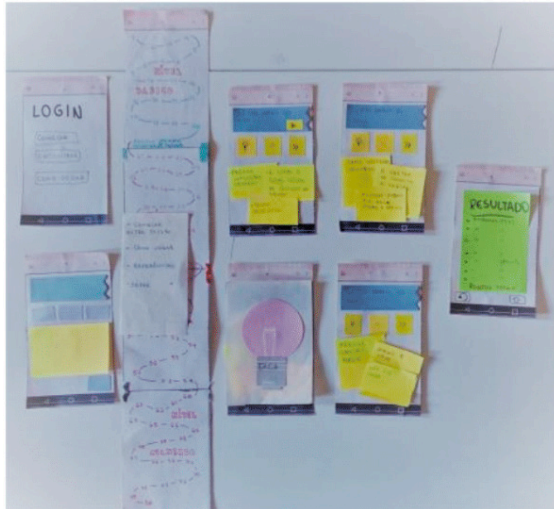


Fig. 7: Mock-up inicial

Foi feito um fluxograma do jogo por completo, e foram produzidas duas telas iniciais para se fazer testes de cor, a tela de menu principal (Fig. 8, à esquerda), que seria uma ilustração longa para o deslize como manuseio; e a tela da interface do jogo (Fig. 8, à direita) quando utilizada ilustrações como respostas:



Fig. 8: Teste de cor na interface do jogo

A partir daí, foi definida uma paleta final para o jogo, vista na Fig. 9 a seguir:



Fig. 9: Paleta final para interface

Essas interfaces foram refinadas a partir do processo de desenvolvimento do jogo, e então foi feito um painel comparativo, onde as interfaces foram analisadas em comparação com o painel semântico produzido anteriormente nas seções de Mídia e de Jogos Similares.

Esse painel (figura 10) foi importante para o processo de desenvolvimento visual, para assegurar que as referências visuais analisadas e utilizadas até então foram devidamente traduzidas na produção visual das interfaces.

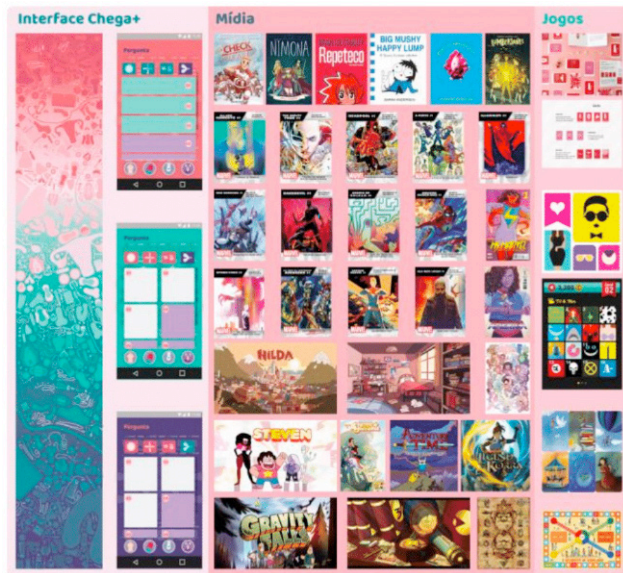


Fig. 10: Painel comparativo para interface

E. Produção de arte para respostas do jogo

As artes para respostas no jogo foram feitas para 16 perguntas do total de 113 perguntas, as outras 97 tinham as respostas em formato de texto.

Ao todo foram produzidas 210 ilustrações para respostas. Para mais informações sobre o design do jogo e como as respostas eram organizadas por pergunta, pode-se referir ao artigo de Albert (2019).

3 | CHEGA+ - DESENVOLVIMENTO VISUAL

Nessa seção, o artigo irá explorar o desenvolvimento visual final do jogo, após as análises iniciais terem sido feitas.

Vale a pena salientar que no desenvolvimento visual e no design de interface foram exploradas soluções um pouco por fora do âmbito da usabilidade e design de interface.

Deu-se prioridade à temática de educação sexual em favor de usar elementos que os usuários provavelmente já estariam habituados a utilizar. Por se tratar de um jogo, e não de um aplicativo de celular, foi possível tomar decisões que favorecessem mais a ambientação e a ludicidade do jogo quando se tratando da usabilidade, esperando que o usuário tivesse mais resiliência no ato de usar a interface do jogo do que ele teria normalmente usando um aplicativo.

A. Interface

Como dito anteriormente, a interface geral do jogo sofreu diversas mudanças e refinamentos.

O exemplo produzido e demonstrado anteriormente da interface do jogo (Fig. 8), com uma resposta centralizada no meio da tela foi trocado por uma disposição agrupada, além dos botões da interface terem sido reajustados (Fig. 12).

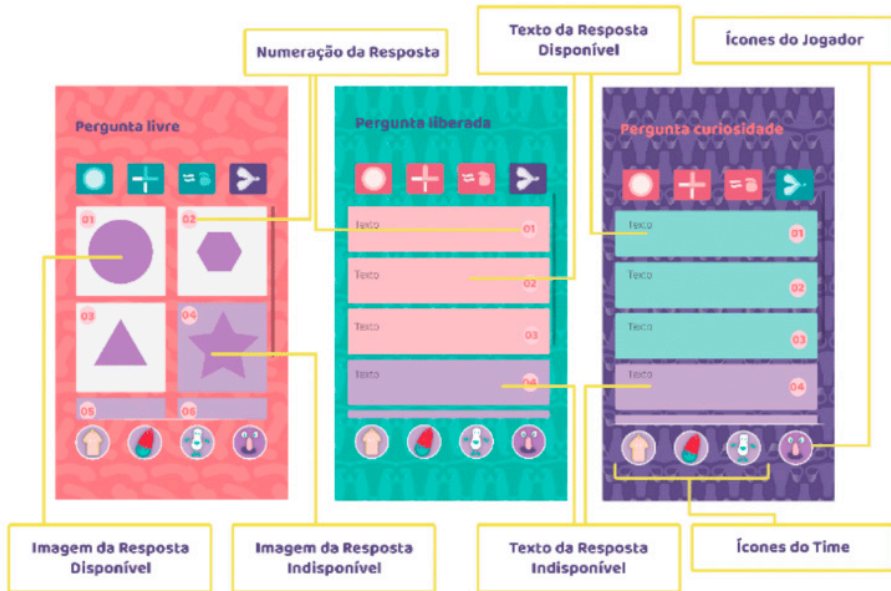


Fig. 12:Interface Chega+

As cores de fundo foram utilizadas para indicar o tipo de pergunta, que serão debatidas mais extensamente nos tópicos a seguir.

O fundo de cor avermelhada seria das perguntas livres; o fundo esverdeado seria para perguntas liberadas; e o fundo roxo são para as perguntas de curiosidade.

B. Imagens de fundo

Outra coisa que foi refinada da interface principal do jogo foi a adição de imagens de fundo. Na interface inicial, o fundo era apenas uma cor chapada, que não passava uma sensação de dinamismo em uma primeira vista.

Foram produzidos então 6 estampas para serem alternadas entre os fundos da interface principal, vistas na Fig. 13 a seguir:



Fig. 13: Imagens de fundo

C. Menus

De acordo com o fluxograma produzido (ver Fig. 14), o jogo necessitava de 3 menus: Menu Inicial, onde os jogadores poderiam iniciar ou encontrar uma sessão para jogar entre si; Menu Principal, onde um jogador principal – aquele que criou a sessão – escolheria um tema e pergunta a ser respondido, e onde poderia visualizar a pontuação do time; Menu de opções, onde os jogadores poderiam ver os ícones do time, iniciar uma nova sessão ou sair.

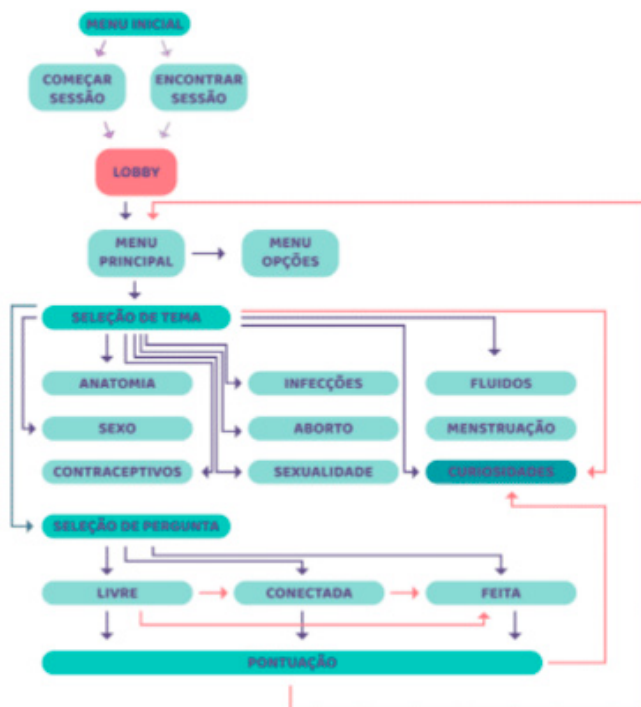


Fig. 14: Fluxograma

O Menu Inicial pode ser visto a seguir, assim como a tela de começar sessão (Fig.

15), onde os jogadores podem personalizar a experiência digitando um nome de usuário e escolhendo um avatar:



Fig. 15: Tela de Menu Inicial e Login

O Menu Principal (Fig. 16, à esquerda) sofreu maiores mudanças devido ao próprio desenvolvimento do jogo.

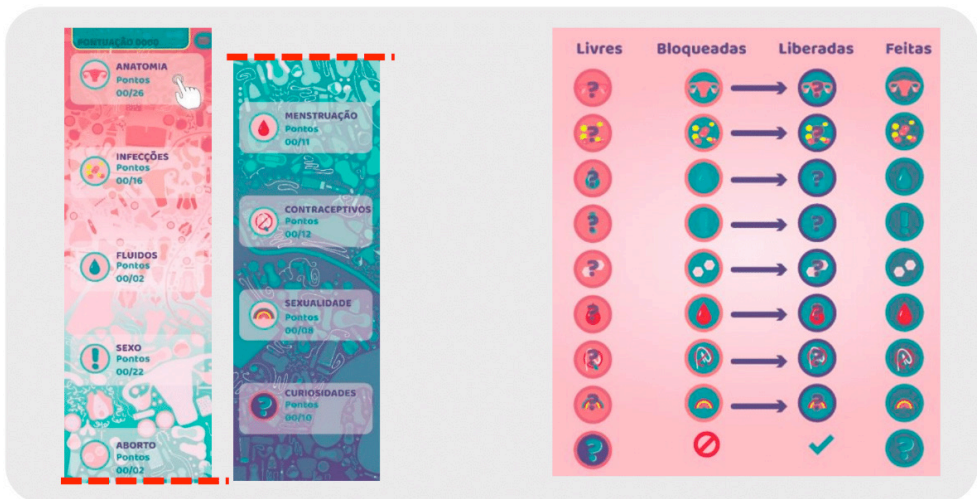


Fig. 17: Menu Principal ícones

Inicialmente, o jogo não seria dividido em temas, mas sim em níveis de dificuldade

de perguntas. Isso se tornou um problema devido ao contexto em que as partidas seriam jogadas. Sendo um jogo para ser jogado em grupos, com mecânicas de *party games*, presencialmente, seria improvável que os jogadores conseguissem chegar às perguntas de níveis mais avançados a não ser que eles jogassem por horas, o que não era o desejado para o jogo e nem iria condizer com as mecânicas de *party games* analisadas.

Para assegurar que o jogo poderia ter um escopo amplo de assuntos e perguntas disponíveis para os jogadores, foi feita uma mudança em que as perguntas seriam divididas por 9 temas principais: Anatomia, Infecções, Fluidos, Sexo, Aborto, Menstruação, Contraceptivos, Sexualidade e Curiosidades.

E dentro desses temas as perguntas seriam classificadas entre: Livres, bloqueadas, liberadas e respondidas (Fig. 16, à direita).

O Menu de Opções (Fig. 17) foi feito como um painel para aparecer sobre a tela do Menu Principal.

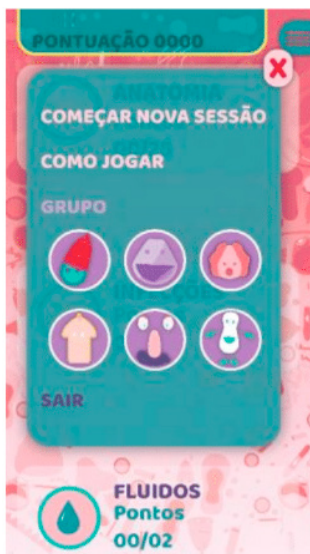


Fig. 17: Painel de Menu de Opções

D. Ícones e botões

Os ícones de usuários (Fig. 18) foram pensados para serem o primeiro “quebra-gelo” do jogo, utilizando-se de formas relacionadas à sexo e sexualidade para criar ícones que os jogadores pudessem escolher para representá-los durante a partida.

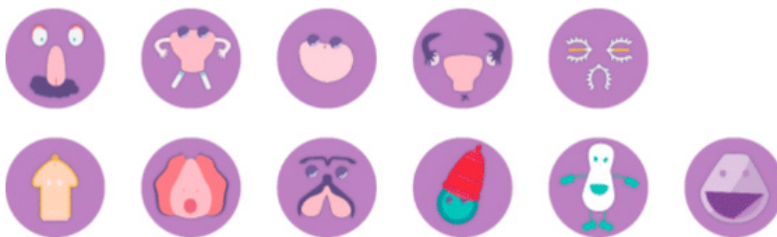


Fig. 18: ícones de jogadores

Foram usadas desde a forma da próstata até absorventes e vulvas para criar esses ícones, querendo já deixar claro para o jogador que o jogo deve ser divertido, e não uma hora séria e desconfortável para se discutir educação sexual.

Os botões do jogo, visualizados na Fig. 12 da interface do jogo, tiveram seus ícones desenvolvidos pensando mais na unificação do tema do jogo em seu visual, e menos em *affordances*.

Esses botões representam 3 habilidades especiais para o time e o botão de avançar ou enviar. As habilidades são: Dicas, mais informações e passe. Essas opções foram observadas mais comumente presentes em formato de: Lâmpada, sinal de mais ou a letra “i”, e o sinal de “>>”, respectivamente. Botões de “Avançar” ou “Enviar”, foram observados no formato de seta.

A partir daí, se fez um estudo por cima desses formatos que os jogadores estariam mais acostumados.

Para “Dicas” (Fig. 19), foi utilizado o que seria a representação de um preservativo, em uma vista superior:



Fig. 19: Botão de Dicas

Para o botão de “Mais informações” (Fig. 20), foi utilizado o visual de dois absorventes internos formando o símbolo de “+”.



Fig.20: Botão de Mais Informações

Para o botão de “Passe” (Fig. 21), dois espermatozoides substituíram o ícone de “>>”.



Fig. 21: Botão de Passe

Por fim, para o botão de “Avançar” ou no caso de “Enviar resposta” (Fig. 22), foi utilizada a forma anatômica do clitóris para simbolizar uma seta:



Fig. 22: Botão de Enviar Resposta

E. Imagens de resposta

Foi no desenvolvimento das respostas, tanto em formato de texto quanto de imagem, que a pesquisa sobre representatividade se mostrou relevante.

Por exemplo, em uma pergunta sobre puberdade, foi importante não fazer distinção entre gênero, apenas entre partes anatômicas. Como pode ser visto na Fig. 22 a seguir:

Respostas certas (pontos totais +150):



Respostas erradas (pontos totais -150):



Fig. 22: Opções de resposta

Na Fig. 22 acima, que mostra as ilustrações de resposta para a pergunta no jogo de: “O que acontece na puberdade”, pode se observar duas respostas que exemplificam o argumento feito acima sobre representação.

Uma resposta correta para essa pergunta é: “pelos nas genitais”. Mas também há a opção de “pelos nas genitais masculinas”, o que em si, não é uma resposta errada – por isso pode-se observar sua pontuação nula no canto superior direito – mas há o estereótipo que mulheres não devem crescer pelos no corpo, então a primeira opção que não faz distinção entre os gêneros, seria a resposta mais correta.

Além disso, os outros elementos visuais nas respostas foram pensados de forma a não reforçar nenhum outro estereótipo. As cores usadas quando representando o corpo tentaram fugir de estereótipos entre azul e rosa. A representação do corpo humano também foi pensada para não associar a anatomia genital feminina com o estereótipo de cintura fina, quadris e seios largos; enquanto a anatomia masculina não seria apenas associada com ombros largos e quadris estreitos. Principalmente se tratando de uma pergunta sobre a puberdade, adolescentes não estariam dentro do estereótipo, com os corpos ainda em fase de desenvolvimento.

Para a representação dos gêneros, em todas as questões desenvolvidas para o

jogo, foi considerado importante não excluir a experiências de pessoas transgêneras ou intersex, que muitas vezes se veem marginalizadas quando o assunto de educação sexual é tratado de forma binária (TERRA, 2017).

4 | CONCLUSÃO

O projeto do jogo digital Chega+ foi pensado não como solução individual para trazer acessibilidade ao tema de educação sexual, o jogo em si não deve substituir a ajuda que um profissional de saúde ginecologista ou urologista, pesquisador sexólogo ou educador sexual, pode oferecer. Com os temas e questões abordados no jogo, os jogadores iriam ter a oportunidade de se descobrir, validar suas experiências, e perceberem que precisam da ajuda de um profissional.

O desenvolvimento desse jogo serviu para mostrar não apenas como as lacunas na educação sexual são presentes na sociedade atual, como também para se considerar abordagens mais divertidas do assunto, além da consideração do porquê é um assunto tido como desconfortável.

Quando comparado aos jogos existentes na área analisados anteriormente nesse artigo e durante o desenvolvimento do protótipo, verifica-se que o Chega+ apresenta uma abordagem diferenciada, tanto em questões de game design e do desenvolvimento visual. O “*Period Game*”, apesar do desenvolvimento visual similar ao Chega+, com ilustrações minimalistas e formas simples, tem como proposta abordar o tema de menstruação. O jogo “*A Descoberta da Sexualidade*”, apresenta a abordagem de vários temas, mas é focado em crianças e adolescentes, e sua estética é mais infantilizada para condizer com esse público. Outro jogo, não mencionado anteriormente nesse artigo, mas que também aborda o tema de educação sexual é o Decidix, que consiste em uma simulação de conversas, focado também para adolescentes.

Ficou bastante claro durante o desenvolvimento visual de que os elementos visuais serviam tanto para guiar o progresso do jogo, quanto para normalizar o fato de que é um jogo sobre educação sexual. O visual com elementos de anatomia humana e outros elementos referentes ao assunto têm o objetivo de amenizar os estranhamentos que algumas pessoas possam ter com o assunto, o que poderia ter acontecido caso o estilo visual adotado tivesse sido um mais realista. Além disso, a iconografia do jogo e os seus outros elementos visuais em momento nenhum tem a intenção de sexualizar, abordagem que muitas vezes também aliena o público das informações confiáveis sobre educação sexual (SARAIVA, 2018).

Em conclusão, considera-se que a proposta visual desenvolvida para o jogo foi satisfatória. Foi percebido desde o início a importância do referencial teórico para o desenvolvimento do projeto, e a importância da representatividade, e esses dois aspectos foram o que guiaram todo o processo criativo do visual do jogo Chega+.

Chega+ é um projeto de jogo digital, atualmente desenvolvido apenas como protótipo.

REFERÊNCIAS

F. Albert. “CHEGA + - **Desenvolvimento de Jogo Sério sobre Educação Sexual**”. IV Congresso Nacional de Educação, 2019.

J. Antunes, Z. Queiroz, I. Santos, J. Lima. “**Ciclo criativo de jogos colaborativos: um método para criação de jogos educativos**”. HOLOS, v. 2, p. 424-437, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

H. Clark. “**My lesbian space rock show**”: representations of intersectional identities in **Steven Universe**. 2017.

Estadão, “**Como os pais podem promover educação sexual da qualidade para seus filhos adolescentes?**”. 2018.

A. Inocêncio, M. Oliveira. “**Pedagogias queer em ação: personagens de desenhos, questões de gênero e noções de diferença**”. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 36, n. 2, p. 31-42, 2015.

J. Grübel, M. Rosecler, “**Jogos educativos**,” Renote, v. 4, n. 2, 2006.

J. McManus, “**Educação sexual para jovens: O que as escolas devem ensinar?**”. 2015.

K. Kapp. “**The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**”. San Francisco, John Wiley & Sons, 2012

M. Palmieri. “**Jogos cooperativos e a promoção da cooperação na educação infantil**”. Psicologia Escolar e Educacional, v. 19, n. 2, p. 243-252, 2015.

J. Piacenza. “**Superhero Movies Possess Staying Power With Viewers: But moviegoers say they want to see more diverse characters**”. 2018. Disponível em: morningconsult.com/2018/04/26/superhero-movies-possess-staying-power-with-viewers/. Acesso em: Outubro, 2018

Quantic Foundry. “**Local co-op is the most consistently appealing mode of social gaming across gender and age**”. 2016.

T. Santos. “**Um passeio pela Terra de OOO: A representação contemporânea das princesas de Adventure Time**”. 2017.

A. Saraiva. “**Por que temos que falar com a juventude sobre pornografia?**”. 2018. Disponível em: medium.com/qg-feminista/por-que-temos-que-falar-com-a-juventude-sobre-pornografia-19e3a6b75470. Acesso em: Setembro, 2018.

STATISTA. **“Superhero Movies: Statistics and Facts”**. 2018. Disponível em: [statista.com/topics/4741/superhero-movies/](https://www.statista.com/topics/4741/superhero-movies/). Acesso em: Outubro, 2018.

A. Terra. **“Toque, Olhe, Pense, Fale: Sem mais metáforas ou infantilizações para valar sobre vulvas e vagina”**. 2017.

UNESCO. **International Technical Guidance on Sexuality Education: An evidence-informed approach**. UNESCO: França, Paris. 2018

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 

contato@atenaeditora.com.br 

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

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 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

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

 **Atena**
Editora

Ano 2021