

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

CAPÍTULO 14

LIBERTE A ROSA: JOGO ENIGMÁTICO COM REFLEXÃO SOBRE RELACIONAMENTOS ABUSIVOS

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 Paulo Lemos Cavalcanti

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Bahia
Curso Superior de Tecnologia em Jogos
Digitais
Lauro de Freitas, Bahia
<http://lattes.cnpq.br/7455152246877238>

Jeã Tavares Caldas Filho

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: Os jogos digitais se destacam não apenas dentro das salas de aula, mas, também, em outros ambientes com as diversas temáticas sociais e educativas. O mais interessante é que muitos jogos tornam-se importantes para a sociedade, em geral, devido à importância

de sua temática. Neste trabalho, descreve-se o desenvolvimento de um jogo educativo para esclarecer sobre o conhecimento da Lei Maria da Penha e a prevenção da violência doméstica contra a mulher. Liberte a Rosa é um jogo enigmático em que o jogador deve resolver os enigmas para prosseguir no jogo e revelar partes de uma história que o faz entender o contexto em que ele está inserido. Essa história trata de relações abusivas de modo que existe uma metáfora entre a Rosa presa e as relações que a prendem. Durante o embasamento e levantamento bibliográfico na área científica e acadêmica, obteve-se como resultado o desenvolvimento de um jogo educativo visando o esclarecimento dos indivíduos sobre a temática abordada. O jogo é disponibilizado de forma gratuita para quaisquer pessoas que tenham interesse.

PALAVRAS-CHAVE: Rosa, jogos, enigma.

RELEASE THE PINK: ENIGMATIC GAME WITH REFLECTION ON ABUSIVE RELATIONSHIPS

ABSTRACT: Digital games stand out not only in classrooms, but also in other social and educational environments, becoming important to the society mainly due to the relevance of the themes that they approach. In this work, we describe the development of an educational game to diffuse knowledge about the Maria da Penha Law and the prevention of the domestic violence against women. Liberte a Rosa is a game in which the player must solve puzzles to reveal parts of a history that makes the player

understand the context in which he/she is inserted. The history is about abusive relationships and the game uses a metaphor between a rose that is a prisoner and the relationships that make it a prisoner. After a review of related work in the literature, we could develop such an educational game aiming to make this theme clearer for the society. The game is available for free for everyone interested on this subject.

KEYWORDS: Rose, game, style, puzzles.

INTRODUÇÃO

A agressão contra a mulher é um tipo de violência que cresce de forma gradativa e está entre os altos índices de violência em todo o país. É notório encontrar, nos mais diversos noticiários e meios de comunicação (jornais impressos e digitais), informações relacionadas ao alto e abusivo índice da violência contra as mulheres, cujos principais tipos são destacados na lei Maria da Penha (verbal, física, sexual e a mais grave: feminicídio). Infelizmente, entre os locais mais frequentes em que ocorrem estes atos, estão os domicílios de milhares de pessoas em todo o mundo. O alerta neste período de pandemia se deu, justamente, em decorrência dos agressores necessitarem passar mais tempo em casa. Diante de alguns estudos, estes altos índices estão associados ao ciúme, alcoolismo e também ao uso de drogas.

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.

Segundo estudo *Impact of the COVID-19 Pandemic on Family Planning and Ending Gender-based Violence, Female Genital Mutilation and Child Marriage*[1], publicado pela UNFPA(Fundo de População das Nações Unidas),a estimativa é de um aumento de 20% em todo mundo, representando 15 milhões de novos casos relacionados à violência doméstica. Os Indicadores divulgados pela Ouvidoria Nacional dos Direitos Humanos [2] demonstram que o Brasil teve um aumento de 28% e que a Bahia está entre os estados com maiores índices.

Diante dos tipos de violência, o relacionamento abusivo é um tema que começou a ser discutido, frequentemente, na atualidade, por conta da abertura que a televisão e, principalmente, a internet promoveu para expor esses casos. Esses relacionamentos podem conter tanto violência moral quanto a física. A pessoa que vive esse tipo de relação passa a ser dominada pelo companheiro(a) e na maioria dos casos não percebe esse domínio. Acusar, depreciar, controlar são algumas das agressões sofridas nessas relações, que podem chegar até a socos e chutes e em casos extremos à morte, como podemos ver em[3]. As promessas de melhoria, de mudança, que nunca ocorrem, são fatores que promovem o controle exercido pelo dominador e desencorajam a vítima a tomar uma decisão. Além disso, as constantes ameaças fazem com que a vítima tenha receio de fazer

uma denúncia.

Pensando nessa problemática, o jogo Liberte a Rosa promove uma reflexão acerca dessa situação, de modo que, ao identificar esses casos, os jogadores possam ter mais consciência. O objetivo deste Jogo Educacional é promover a conscientização e incentivar as pessoas para que contribuam para a prevenção e o combate à violência contra as mulheres.

O jogo Liberte a Rosa destaca-se como diferencial porque trabalha com o enigma explorando os tipos de violência física e psicológica, de uma forma bastante intuitiva, objetiva e lúdica.

O jogo serve como incentivo e inspiração a fim de que todas as mulheres, vizinhos, parentes, crianças e adolescentes que convivem com este tipo de agressão sintam-se aptos e preparados para colaborar com os órgãos competentes, evitando assim um problema maior, como é o caso do feminicídio. Então, Liberte Rosa trata essas relações abusivas e pode ser utilizado por qualquer pessoa, principalmente, por educadores e defensores dessa causa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como objetivo trazer a discussão dos principais assuntos que deram sustentação ao desenvolvimento do jogo proposto. Com base em toda a revisão sistemática sobre o tema, tornou-se crucial o desenvolvimento do jogo educativo utilizado para abordagem da violência contra a mulher. Diante disso, destacam-se nesta seção os assuntos: Violência contra mulher, Lei Maria da Penha e sua importância, Jogos Educativos e por fim os jogos educativos correlatos que exploram a temática aqui sugerida.

A. Violência contra a Mulher

Segundo o Instituto Maria da Penha [8] a Lei n. 9.099/1995 [9], a violência doméstica e familiar era enquadrada como um crime de pouco potencial ofensivo, resultando numa banalização em qualquer violência contra as mulheres. Em diversos casos, os homens saíam impunes de seus crimes.

Diante de uma crescente série de agressões contra as mulheres, a sociedade teve papel importante para cobrar aos órgãos uma ação mais efetiva contra os homens e através do Consórcio de ONGs foi possível cobrar e participar da criação da Lei Maria da Penha, sendo sancionada em 7 de agosto de 2006. [8].

A referida lei [9] surge como esperança e cria mecanismo para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. Na Tabela 1, destacam-se os principais tipos de violência contra a mulher, assim como as suas definições, de acordo com a referida Lei.

Tipo de Violência	Características
Violência Física	Conduta que ofende a integridade ou saúde corporal.
Violência Psicológica	Conduta que causa dano emocional (Constrangimento, humilhação, manipulação e qualquer prejuízo à saúde psicológica).
Violência Sexual	Conduta que obrigue uma relação sexual não desejada sob ameaça, intimidação e até mesmo uma exigência de um aborto.
Violência Patrimonial	Conduta que configure retenção, subtração, destruição parcial ou total de seus objetos, instrumentos de trabalho, documentos pessoais, bens, valores e direitos ou recursos econômicos.
Violência Moral	Conduta que leve à calúnia, difamação.

TABELA I . TIPOS DE VIOLÊNCIA

Fonte: IMP [4]

B. Lei Maria da Penha e sua Importância

A lei, além de definir e classificar os principais tipos de violência sofridos pelas mulheres protege-as e pode até salvar vidas. Nessa lei, os agressores são punidos, pois, existe uma rede referenciada e especializada no combate à esse tipo de agressão, fortalecendo assim as políticas públicas de combate à violência familiar. A lei também permite que o agressor se afaste de vítima, estabelece, aos agressores, a suspensão de visita aos filhos, propicia a restituição de bens subtraídos pelos agressores às vítimas, entre diversas outras ações que coíbam o comportamento agressivo dos mesmos. [9].

O jogo aqui proposto se encaixa na violência psicológica e física, abordando as relações abusivas de um relacionamento.

C. Jogos Educativos

Os jogos digitais estão presentes na vida das pessoas, nas mais diversas plataformas: *smartphone*, tablet, computador, consoles, TV Digital e em diversos ambientes, sejam offline ou online. São também diversos os gêneros desses jogos: aventura, perguntas e respostas, jogos 2D, 3D, de investigação, de raciocínio lógico etc.

O uso dos jogos educacionais no processo de ensino pode servir como meio de motivar o estudante ao aprendizado, pela sua característica lúdica. Contudo, para além de mera transmissão de conteúdo, os jogos auxiliam no desenvolvimento de habilidades estruturantes como o raciocínio lógico, a percepção espacial, a coordenação motora, e o pensamento computacional, possibilitando a troca de conhecimentos entre os jogadores sobre regras, gameplay, enredo e outros elementos do jogo, ampliando a função educativa do jogo.

Segundo Roland et al (2010, p. 2-3) [10], a utilização dessas ferramentas contribui

para aumentar as funções mentais e intelectuais dos jogadores, pois, através delas, é possível adquirir conhecimento, e, por conseguinte, ativar a criatividade do indivíduo e ajudar a encarar novos desafios, os quais a depender do tipo de jogo pode, também, colaborar com a autonomia do sujeito. Um jogo educacional necessita de um embasamento técnico e metodológico, de modo que não se pode desenvolver e lançar um jogo sem o devido estudo da temática, antes de definir o Concept do jogo: objetivo, gênero, regras, personagens, gameplay etc.

Os jogos educativos trazem como uma de suas características o fator lúdico, já presentes nos jogos, à medida que buscam proporcionar a diversão e entretenimento. Esclarece-se aqui, que é necessário contar com o caráter didático, pois se propõem a ensinar de maneira eficaz a seu jogador. Segundo Savi et al (2008) [11], um jogo é considerado educativo se em seu âmbito tem o ensino como viés, facilitando assim o contato e absorção de um determinado conteúdo. Os jogos educativos vêm a cada dia sendo mais importantes aliados para a educação, sendo uma ferramenta que não deve ser descartada nos dias de hoje. Por natureza, é instigante, com um grande caráter motivador. Seus gráficos, sua história, sons e mecânicas são pensados de forma a encantar o jogador, proporcionar prazer, visando mantê-lo inserido na partida e motivado a jogar. Tal fator quando aliado à educação pode proporcionar um grande diferencial na educação de um indivíduo, facilitando o aprendizado de seus usuários.

Em seu trabalho [11] realiza um estudo através de uma revisão de escopo sobre a Prevenção e enfrentamento da violência de gênero por meio de jogos educativos. Na próxima seção, destacam-se alguns trabalhos sobre a temática aqui estudada.

D. Jogos Correlatos

Nesta seção, são destacados jogos educacionais que trabalham com a temática aqui explorada. Durante o processo de desenvolvimento do Liberte a Rosa, foi necessário realizar a busca por trabalhos correlatos, justamente, para identificar a escassez de jogos sobre a violência contra a mulher. Essa etapa foi importante para pensar de qual forma e para qual plataforma o Liberte a Rosa deveria seguir.

Em Breve (2020) [12], é destacado o desenvolvimento de um jogo com o objetivo de conscientizar as pessoas sobre os casos de violência doméstica abordando, principalmente, o feminicídio e violência contra a mulher. O jogo foi desenvolvido por estudantes de jogos digitais de uma Universidade de Tecnologia, situada no estado de São Paulo. O jogo também tem o intuito de protestar e chama-se Illis, que no latim significa “por elas”.

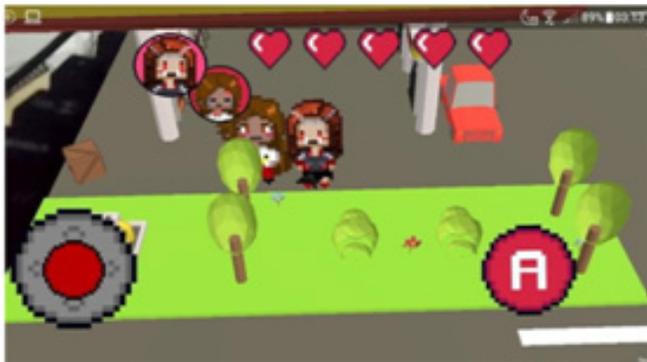


Fig. 1. Tela do jogo Illis[12]

Para a criação desse jogo, utilizou-se o *pixelart* em 2D e a tecnologia da realidade aumentada. A temática não está apenas pautada no feminicídio, mas, também no machismo e violência psicológica, verbal ou física. A ideia é, em cada fase, focar em uma violência sofrida por elas.

No trabalho de Circuncisão (2018) [13] é demonstrado um jogo web desenvolvido na game engine Unity. O objetivo do jogo é conscientizar as pessoas sobre os cinco principais tipos de violência contra a mulher. Em uma fase, a personagem principal percorre uma floresta e, no cenário, existem diversas casas. Em cada casa, o personagem encontrará uma espécie de *quiz*, abordando cada violência contra a mulher. O personagem só avançará para cada fase se acertar as interações.



Fig. 2. Tela do Jogo Mariazinha da Penha[13]

Ao explorar cada residência e clicar na tecla “E”, será demonstrada uma janela de interação como o personagem.



Fig. 3. Tela do Jogo Mariazinha da Penha[13]

Em Almeida et al (2014) [14] é apresentado um estudo da ferramenta serious games Caixa de Pandora que apoia profissionais que convivem com a temática de violência doméstica. O jogo vem com a ideia de ajudar esses profissionais nas tomadas de decisão.

A Fig. 4, a seguir, traz uma das telas do jogo. A ideia é ajudar nos processos de EPS, conhecido de Educação Permanente em Saúde, de forma que o jogo pode apoiar estes profissionais durante o atendimento à estas vítimas. Interessante é que aqui o tipo de jogador não é qualquer pessoa, mas, sim um público específico. Pretende-se uma atenção mais efetiva, acolhimento adequado, melhor investigação dos casos.

O jogo vem com a proposta, pois, de ilustrar conceitos e estimular aprendizado e se encaixa no conceito de jogo educativo, com vistas a colaborar para um melhor atendimento destas vítimas da violência doméstica.



Fig. 4. Tela do Jogo Pandora[14]

Em G1 PB (2017) [15], é apresentado um jogo desenvolvido por estudantes da Universidade Federal da Paraíba, com objetivo de colaborar com a violência contra a mulher, apoiando e orientando a denunciar estas práticas. O jogo que possui apoio do

Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE), conta com o apoio de diversos profissionais como psicólogos, assistentes sociais, enfermeiros e diversos outros profissionais da área de saúde.

O jogo proposto por estes alunos possui o mesmo formato do apresentado em Almeida et al. (2014) [14], tratando-se de um *serious game*. Aqui não há vencedor, apenas interação entre os jogadores e personagens do jogo que através dos diálogos compreendem as situações das mulheres vítimas de violência.



Fig. 5. Tela do Jogo Pandora[14]

Uma ação realizada pela Secretaria de Políticas para Mulheres do Estado da Bahia (SPM-BA) [16] desenvolveu um jogo educativo, com o objetivo de apoiar e conscientizar as mulheres a reconhecerem os vários tipos de violência de gênero, orientando-as a buscar apoio e a conhecer as atribuições das instituições da rede de atenção. Intitulado Jogo do Espelho, o jogo foi criado e idealizado pela major Denice Santiago. A ludicidade é o forte desse jogo que busca a reflexão sobre a violência doméstica. A ideia é fazer com que aquela vítima compreenda que ela sofre estes abusos. O jogo não é digital, trata-se uma proposta de jogo manual de tabuleiro com cartas, dados, pinos. Cada cor está relacionada a um dos tipos de violência. O mais bacana e interessante é que o jogo é aplicado em escolas, comunidades e bairros da periferia da cidade de Salvador.



Fig. 6. Imagem do Jogo do Espelho [16]

Por fim, fazendo menção ao trabalho de Raffe (2018) [17], destacamos o jogo que foi desenvolvido em parceria entre os grupos de pesquisa das professoras Rosa Maria Godoy, da Escola de Enfermagem da USP, e Maria Raquel Pires, da Universidade de Brasília (UnB).

O jogo intitulado de Violetas teve, como público, profissionais da área de saúde da Casa da Mulher Brasileira de Brasília, Campo Grande e Curitiba. O objetivo é impedir que a violência contra a mulher atinja altos índices e se espalhe.

A ideia é uma estratégia que incentive os jogadores a pensarem em conjunto e em equipe. As principais cartas-personagens: são formadas por Educadora(or)/ Pesquisadora(or); Integrante de políticas públicas/Profissional da saúde; Operadora(or) de direito; Cidadã(ão) no movimento de mulheres.



Fig. 7. Imagem Games Violetas[17]

MATERIAIS E METODOLOGIA

Como já mencionado na seção II, o jogo *Liberte a Rosa* tem a premissa de tratar sobre relações abusivas de maneira subjetiva, fazendo com que o jogador perceba a situação gradualmente à medida que avança nas fases.

Para alcançar esse fim, a equipe composta por 2 membros, dispôs do período de 2 meses para a produção, o qual se divide em 3 partes: a pré-produção, o desenvolvimento e a pós-produção.

Na etapa de pré-produção, houve uma pesquisa teórica extensiva sobre o tema relação abusiva, tanto as suas causas, como as suas consequências, e, também, sobre os direitos da mulher no país. A equipe se embasou em artigos, matérias de sites e relatos pessoais, a fim de retratar esses aspectos de forma mais fiel dentro do jogo. Cada membro ficou encarregado de pesquisar sobre um determinado assunto, e os resultados foram recolhidos e analisados em conjunto, para que houvesse uma decisão de quais seriam os temas mais apropriados para serem utilizados durante a produção e expostos no jogo. Ainda nessa etapa, para a parte artística, ocorreu uma pesquisa sobre a teoria das cores[18], pensando em transmitir mistério e curiosidade, visando o desenvolvimento do cenário, que será abordado na seção VI.

Também, fez-se necessária uma busca sobre o significado que as cores da rosa representam. Além disso, houve uma análise dos elementos que iriam compor o cenário. Por fim, houve uma pesquisa de similares, disponíveis na seção seguinte, com o intuito de serem utilizados como fonte de inspiração para o desenvolvimento do presente jogo.

Com toda a pesquisa e todo o conhecimento adquirido na etapa anterior, iniciou-se então o desenvolvimento, a parte mais longa da produção e, também, de suma importância para que o jogo consiga desempenhar o papel esperado. Nessa fase, a equipe se dividiu de acordo com a área de atuação de cada membro, com o intuito de uma melhor organização no processo e gerar demandas específicas. A história do jogo foi desenvolvida seguindo a cronologia de uma relação abusiva que termina no pior cenário possível, a morte. Foi escolhida retratar essa história, pois o jogo tem o objetivo de conscientizar e levar o jogador a uma reflexão profundo acerca do tema. E para isto, a escolha da Rosa presa em um domo, como a personagem principal dessa trama, tem o intuito de fazer uma metáfora ao amor preso em uma relação abusiva. O domo, por si só, representa essa relação e a rosa em seu interior, representa o “amor”, que sofre várias fases emocionais, as quais são representadas através das suas cores e de seus significados, como também através dos enigmas e desafios de cada fase.

No que tange à programação, seu desenvolvimento foi feito no motor de jogo, *Unity*, utilizando a linguagem de programação *C#*, pois ambos são uma ferramenta bastante versátil para se trabalhar com projetos em 2D e atendendo as demandas da equipe. O jogo conta com uma mecânica simples e de fácil desenvolvimento, que foi feita através de

códigos curtos, utilizando-se de funções já existentes e também personalizadas, explicadas com mais detalhes na seção V.

A parte artística do jogo foi toda feita através do software de código aberto chamado *Aseprite*, que foi escolhido porque é um programa completo no que se refere à produção desse estilo de arte, tornando o trabalho mais prático e simples de ser feito.

O cenário e a maioria dos objetos do jogo foram desenhados com tons de cor escuros, a fim de transmitir uma ideia de mistério e retratar um ambiente mais antigo. Também por esse motivo, foi feita a escolha dos móveis que compõem o cenário, que entram em conflito com dois elementos eletrônicos presentes no jogo, a máquina de escrever e o domo, gerando uma estranheza e dando destaque aos últimos. Todos os desafios do jogo foram centrados em poemas e isso acontece, pois a poesia necessita de interpretação e raciocínio, tornando o enigma mais difícil, misterioso e desafiador, além de promover uma reflexão.

Com o jogo finalizado, começa a fase de pós-produção e para esta, ocorrem ajustes finais, dentre eles, correções de *bugs* e testes. O jogo então, foi disponibilizado para um grupo selecionado de jogadores, a fim de receber o retorno dos mesmos e utilizar essas informações para melhorar o projeto. E após essas mudanças, o jogo estará disponível para o público em geral.

O JOGO

Na próxima figura, é possível encontrar a tela inicial do jogo. Representado com o nome do jogo na cor preta e por uma rosa azul, com um ambiente simples, mas, destacando bem a imagem da rosa.



Fig. 8. Logo do Jogo

Como já fora dito, *Liberte a Rosa* é um jogo de enigmas, que tem a premissa de tratar sobre relações abusivas de maneira subjetiva, fazendo com que o jogador perceba a situação gradualmente à medida que avança nas fases. Os enigmas são uma representação

da dificuldade de se libertar desse tipo de relação. A cada fase a dificuldade aumenta, assim como quanto mais próximo se está de se libertar de uma relação desse tipo, mais difícil se torna. O objetivo do jogo é libertar a Rosa de um domo e, para isso, o jogador tem de resolver 5 enigmas, em que cada um representa um dia e tem uma palavra como senha.

A Rosa, personagem principal, mudará de cor a cada fase, pois, cada cor tem um significado diferente, observado em[18], que tem ligação com o estágio da relação abusiva, com a poesia escrita na fase e também com a história do jogo contada através da transição para a fase seguinte (Fig.9).

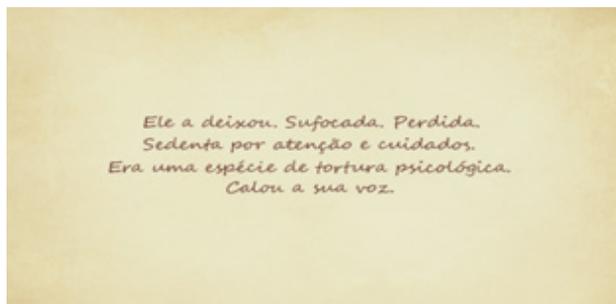


Fig. 9. Prólogo do Jogo

Para progredir nas fases, é necessário ler um poema(Fig.9) apresentado na respectiva fase, e após isso, o jogador deverá analisar o cenário, através do mouse, clicando nos objetos do cenário, aplicando zoom e analisando com mais detalhe, além de poder receber informações textuais sobre o elemento visado e interagir com alguns, para então conectá-lo ao conteúdo da poesia, para conseguir encontrar a resposta, que sempre será um verbo no infinitivo. Após descobrir a resposta, o jogador deverá digitá-la no papel do poema e clicar em um botão ao lado da linha da resposta para confirmar, caso o jogador erre a senha mais de 3 vezes o jogo irá voltar ao início.

A medida que o jogador avança nas fases, os elementos utilizados para solucionados desafios da fase anterior ficam com uma cor acinzentada e isso acontece gradualmente no decorrer do jogo até que quase todos os elementos fiquem nesse tom de cor, com o intuito de representar o fim do jogo e a tragédia final da história.(Fig.10).

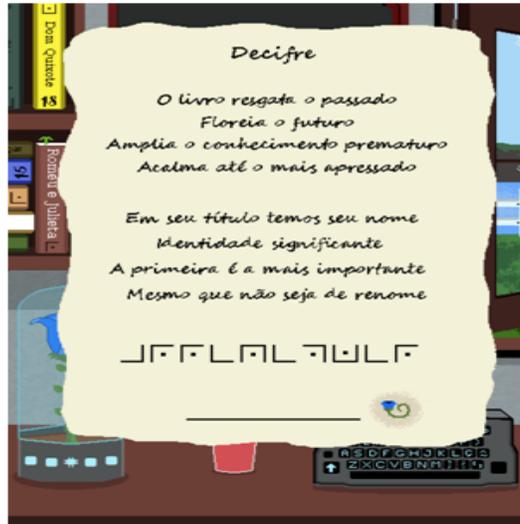


Fig. 10. Poema da fase 1.

A história, que aparece nas transições de fase, relata uma relação abusiva na visão da vítima, com a qual o companheiro tenta se reconciliar, prometendo melhorar e oferecendo-lhe uma rosa. O casal reata, mas, ela já não aguentava as falsas promessas e, no fim, termina a relação. Ao fim do jogo, o domo se parte e a Rosa se despedaça, mostrando que o “amor” morreu.

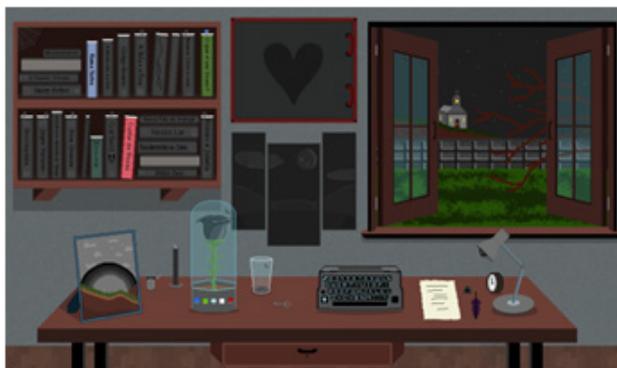


Fig. 11. Representação da última fase do jogo

A. Programação

A escolha da engine para criação do jogo foi a *Unity* [15] que facilitou o processo de desenvolvimento do mesmo por já possuir uma *IDE* amigável para jogos em 2D.

O funcionamento do jogo segue a lógica da Fig.12. O bloco jogador interage com a cena através do mouse e do teclado, onde a função “Compara” faz a comparação da palavra inserida pelo jogador, se esta for verdadeira, a próxima cena é chamada, caso contrário, o jogador terá mais chances.

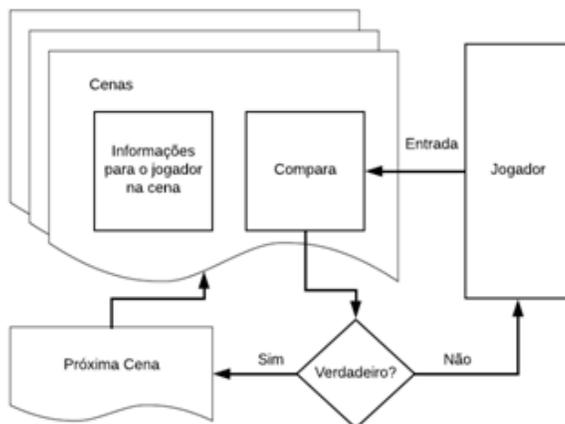


Fig. 12. Funcionamento do jogo.

Dentro do Unity, as cenas são criadas dentro de canvases, que é a área visível ao usuário, onde todos os elementos de interface são inseridos. O canvas é um Objeto de jogo (*GameObject*) com um componente Canvas, e todos os elementos de interface do usuário devem ser filhos de tal canvas. Dentro do *canvas* estão todos os botões do jogo, que são Objetos de jogo com funções de clique. O comportamento de Objetos de jogo são controlados pelos Componentes que estão ligados a eles, como por exemplo, o botão que já possui a função de clicar, mas, como foi preciso agregar novas funções ao botão, se criou um novo componente com o uso de scripts.

Os *scripts* são escritos em C# e permitem que você acione eventos do jogo, modifique as propriedades de componentes e responda à entrada do usuário da maneira que desejar.

O jogo precisou de apenas dois scripts que atendem pelo nome de *InputTextPaper* e *LevelChanger*, os quais são inicializados com uma classe de mesmo nome. O script *InputTextPaper* (Fig.13) instancia os objetos que estão na cena que serão usados. O *InputFieldpalavra* é o campo em que o usuário insere a palavra. O *Text* contagem serve para mostrar ao usuário a variável *int* vida. O *stringfase* é a palavra que o jogador terá que descobrir no cenário 1.

No método *Start*, a propriedade texto do objeto contagem recebe a vida, que é mostrada ao jogador assim que inicializado o jogo. No método *Update*, que ao ser inicializado é chamado a cada frame do jogo, a propriedade texto do objeto palavra recebe a função

ToUpper para que o texto que o jogador insira no campo sempre esteja em maiúsculo. Em seguida, a condição *if* é chamada para conferir se a tecla *Enter* é clicada (*Input.GetKeyDown(KeyCode.Return)*), se for verdadeiro, então é chamada a função *compararPalavra*.

A função *compararPalavra* inicializa uma variável inteira chamada *cod* que recebe uma comparação de strings que retorna 0 caso as *strings* sejam idênticas (*string.Compare(palavra.text, fase, true)*). A condição *if* verifica se a variável *cod* é 0, caso for então é chamada a função *LevelChanger.FadeNextScene* que muda o cenário 1 para o cenário 2, e caso não for a variável *vida* é reduzida e atualizada ao usuário em *contagem.text = vida.ToString*. Em seguida, na próxima condição *if* se a *vida* chegar a 0 é chamada a função *LevelChanger.FadetoGameOver*, que muda do cenário 1 para o cenário de *game over*. O script *LevelChanger* usa a biblioteca do *UnityEngine.SceneManagement* para a mudança de cenas do jogo. O método *FadeNextScene* inicializa a variável inteira *CurrentSceneIndex* que recebe o índice da cena através da função *SceneManager.GetActiveScene().buildIndex*. Como os cenários começam em 0, a condição *if* deverá subtrair ou somar para adquirir o índice certo. O primeiro *if* verifica se a variável *CurrentSceneIndex* é igual ao total de cenas do jogo (*SceneManager.sceneCountInBuildSettings - 1*), se for, ele chama a cena 0 (*SceneManager.LoadScene(0)*) que é o menu.

A condição *else* chama a função *SceneManager.LoadScene(CurrentSceneIndex + 1)* que carrega a próxima cena do jogo. O método *ExitGame* chama a função *Application.Quit* que fecha o aplicativo.

B. Arte

O estilo gráfico do jogo é em *pixel art*. Trata-se de um estilo de arte digital, no qual os desenhos são feitos pixel a pixel, para representar objetos, personagens e qualquer ideia que for possível, geralmente, em baixa resolução.

O *pixel* é o menor elemento de uma imagem e para se obter êxito nesta arte, deve-se pensar na utilização das cores, visando a representação eficiente daquilo que se está produzindo.

Foi muito popular entre jogos até meados dos anos 1990. Atualmente, o *pixel art* possui um grande nicho, principalmente, de consumidores de Jogos *Indie*, vem ganhando fama novamente e se torna mais um estilo de arte presente nos jogos atuais. Com esse contexto em mente e considerando a experiência da equipe de produção, foi escolhido esse estilo de arte para produzir todo o jogo em questão. A arte do jogo foi feita no software de código aberto *Aseprite*, que como descrito na seção IV, foi um programa muito útil para o processo de desenvolvimento dos desenhos. Foi utilizada a paleta de cores padrão disponibilizada no programa (Fig.13).

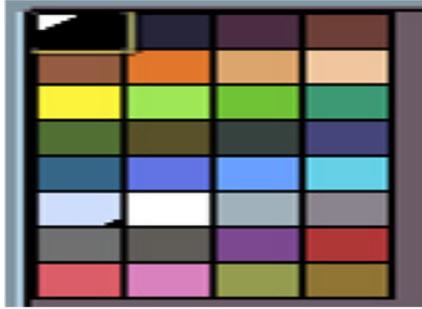


Fig 13. Paleta de cores padrão do Aseprite.

O cenário do jogo foi desenvolvido com a ideia de transmitir um quarto antigo(Fig.14), reforçando essa ideia através de móveis rústicos de madeira e objetos que remetem ao passado, como uma máquina de escrever, uma caneta tinteiro de pena e papel envelhecido. Também foi colocada uma mistura de elementos antigos com a tecnologia, um exemplo disso é a máquina de escrever que tem uma ligação com o domo que prende a Rosa, mas não utiliza fios para se comunicarem. Essa mistura é uma característica de jogos *steampunk*[4].

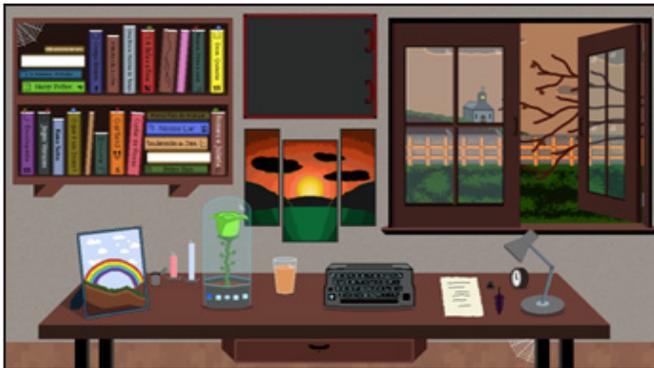


Fig 14. Cenário da fase 2.

Além disso, também foram representados climas e horários diferentes, observáveis pela janela do quarto: chuvoso, ensolarado, fim de tarde, noite.(Fig. 15)



Fig. 15 Representação de chuva

Os poemas foram representados, pelo papel envelhecido, como se tivessem sido escritos à mão com caneta tinteiro de pena e guardados por muitos anos.

Abaixo, há uma lista com tabelas mostrando os elementos presentes no jogo, seguindo o padrão: arte, significado e sua função no jogo:

Arte	Significado	Função
	Algo inalcançável. Palavra da fase: Arrependar.	Representar a rosana fase.
	Renovação. Palavra da fase: Perdoar.	Representar a rosa na fase.
	Amor. Palavra da fase: Amar.	Representar a rosa na fase.
	Agradecimento. Palavra da fase: Agradecer.	Representar a rosa na fase.
	Morte. Palavra da fase: Sofrer.	Representar a rosa na fase.

TABELA II. AS ROSAS

Arte	Significado	Função
	Aprisiona a rosa. Uma metáfora para uma relação abusiva que te prende e te sufoca.	Indicar o avanço no jogo através dos botões na base que acendem quando o jogador acertar a resposta.

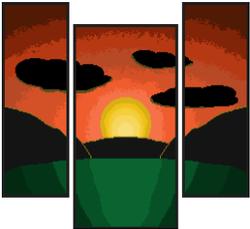
TABELA III. Domo SciFi

Arte	Significado	Função
	Máquina de escrever tecnológica, que tem ligação com o Domo.	Utilizada para escrever a resposta para avançar de fase.

TABELA IV. Máquina de Escrever SciFi

Arte	Significado	Função
	Quadro de teste de qi	Representa um desafio que gera uma senha para o jogador.

TABELA V. Quadro de Desafio

ARTE	Significado	Função
	Quadro aparentemente de enfeite	Utilizado para solucionar um enigma na fase 2.

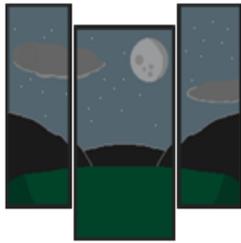
	<p>Modificação do quadro</p>	<p>Utilizado para solucionar um enigma na fase 4.</p>
---	------------------------------	---

TABELA VI. Quadro DIVIDO EM 3

Arte	Signif.	Função
	<p>Uma estante comum de livros velha</p>	<p>Utilizada para resolver diversos enigmas</p>

TABELA VII. Quadro DIVIDO EM 3

Arte	Significado	Função
	<p>Retrato que enfeita a mesa com uma foto de arco-íris</p>	<p>A sequência de cores revela uma senha.</p>

TABELA VIII. Porta Retrato e Foto Arco-Íris

CONCLUSÃO

O jogo Liberte a Rosa é um jogo baseado em enigmas que faz com que o jogador passe por uma experiência diferente, envolvendo suas emoções, e possa refletir sobre as relações abusivas. Além disso, o jogo ajuda na melhoria do raciocínio lógico, na percepção aos detalhes e na interpretação textual.

O jogo liberte a rosa está disponível no portal para que qualquer pessoa possa realizar o download. Para versões futuras, pensou-se em algumas adaptações e para a nova versão serão incluídos todos os tipos de violência e não apenas a física e a psicológica. Pretende-se desenvolver um app para que as pessoas também possam realizar

downloads nas principais linguagens de programação e principais sistemas operacionais para dispositivos móveis, pois, os desenvolvedores e pesquisadores do Liberte a Rosa entendem que, atualmente, os jogos mobile são mais utilizados pelos diversos usuários E além disso, a facilidade que o celular o dispositivo móvel possibilita.

REFERÊNCIAS

1. UNFPA. “**Impactofthe COVID-19 Pandemicon Family Planning and Ending Gender-based Violence, Female Genital Mutilationand Child Marriage:Pandemic threat ensachi eventof the Transformative Results committed to by UNFPA**”. Disponível em:<https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/COVID-19_impact_brief_for_UNFPA_24_April_2020_1.pdf> Acesso em: 20/07/2020.
2. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. “**Indicadores**”. Disponível em: <<https://ouvidoria.mdh.gov.br/portal/indicadores>> Acesso em: 20/07/2020.
3. L. Pelanda. **Advogada morta em Guarapuava tinha relacionamento abusivo, afirma MP**. Paraná Portal, 2018. Disponível em: <<https://paranaportal.uol.com.br/destaques/advogada-morta-em-guarapuava-tinha-relacionamento-abusivo-afirma-mp/>>. Acesso em: 17/12/2018.
4. C. M. Santos and W. P. Izumino. **Violência contra as mulheres e violência de gênero: notas sobre estudos feministas no Brasil**. *Estudios interdisciplinarios de America Latina y el Caribe* , 16(1), 2014.https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/1408/viol%C3%Aancia_contra_as_mulheres.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
5. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Fórum Brasileiro de Segurança Pública (Organizadores). *ATLAS Catalogação na Publicação (CIP). Atlas da violência 2019*. Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Fórum Brasileiro de Segurança Pública. ISBN 978-85-67450-14-8.
6. E. S. Marques, C.L. de Moraes, M. H. Hasselmann, S. F. Deslandes and M. E. Reichenheim (2020). **A violência contra mulheres, crianças e adolescentes em tempos de pandemia pela COVID-19: panorama, motivações e formas de enfrentamento**. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(4), e00074420. EpubApril 30, 2020.<https://doi.org/10.1590/0102-311x00074420>.
7. L. F Fornari. and R. M. G. S. da Fonseca (2019). **Prevenção e enfrentamento da violência de gênero por meio de jogos educativos: uma revisão de escopo**. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (33), 78-93. <https://dx.doi.org/10.17013/risti.33.78-93>.
8. IMP – Instituto Maria da Penha. “**A lei na íntegra e comentada**”. Disponível em: <<http://www.institutomariadapenha.org.br/lei-11340/lei-maria-da-penha-na-integra-e-comentada.html>> Acesso em: 20/07/2020.
9. BRASIL, Lei N.º11.340, de 7 de Agosto de 2006, (Lei Maria da Penha). Disponível em: <<https://www.institutomariadapenha.org.br/assets/downloads/lei-11340-2006-lei-maria-da-penha.pdf>> Acesso em: 20/07/2020.
10. L. C. Roland, M. C. J. M. Fabre, M. L. P. Konrath and L. M. R. Tarouco (2004). **Jogos Educacionais**. *RENOTE*, - *Revista Novas Tecnologias na Educação*,v. 1, n. 1, Jun. 2010, doi:10.22456/1679-1916.13719

11. R. Savi and V. R. Ulbricht. “**Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios**”. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 6, p. 1-10, 2008.
12. G. Breve. “Estudantes de Jogos Digitais criam game sobre feminicídio”. Colaboração para o Start, 2020. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/start/ultimas-noticias/2020/03/27/estudantes-criam-game-abordando-feminicidio.htm>> Acesso em: 20/01/2020.
13. T. A. Circuncisão, “**Jogo Web Educacional no Combate à Violência contra a Mulher**”. 2018. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal da Bahia-, Salvador, 2017.
14. R. A Almeida, *et al.* “Atividade física na escola”. In: XIII Simpósio Brasileiro de Games, 2014. XIII SBGames – Porto Alegre – RS – Brazil, November 12th - 14th, 2014.
15. G1 PB. “**Jogo virtual educativo de alunos da UFPB aborda violência contra a mulher**”. Jogo apresentado na Expotec 2017 em João Pessoa foi desenvolvido com base em game semelhante. Disponível em:<<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/jogo-virtual-educativo-de-alunos-da-ufpb-aborda-violencia-contra-a-mulher.ghtml>>. Acesso em 20 de jan de 2020.
16. SPM. “**Secretaria de Políticas para as Mulheres. Jogo educativo ensinará mulheres sobre violência de gênero**”, 2018. Disponível em: <<http://www.mulheres.ba.gov.br/2018/12/2225/Jogo-educativo-ensinara-mulheres-sobre-violencia-de-genero.html>>. Acesso em 20 de jan de 2020.
17. L. Ruffs (2018). **Jogo de tabuleiro promove reflexão sobre violência contra a mulher**. AUN - Agência Universitária de Notícias. Disponível em:<<https://paineira.usp.br/aun/index.php/2018/05/30/jogo-de-tabuleiro-promove-reflexao-sobre-violencia-contra-a-mulher/>>. Acesso em 20 de jan de 2020.
18. D. Arty. **Teoria das Cores – Guia sobre teoria e harmonia das cores no Design**. Chief of Design, 2018. Disponível em: <<https://www.chiefofdesign.com.br/teoria-das-cores/>>. Acesso em: 17/12/2018.
19. **O Significado das Cores das Rosas**. Casa e Jardim Online, 2017. Disponível em: <<https://revistacasa Jardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Paisagismo/Plantas/Flores/noticia/2017/01/o-significado-das-cores-das-rosas.html>>. Acesso em: 17/12/2018.
20. V. Maurey. **Você sabe o que é Steampunk?**. Rocco Jovens Leitores, 2015. Disponível em: <<https://www.rocco.com.br/voce-sabe-o-que-e-steampunk/>>. Acesso em: 17/12/2018.
21. UNITY TECHNOLOGIES.2018. Unity Engine Documentation, *Unity Engine Documentation*. Disponível em: <<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>>. Acesso em: 17/12/2018.

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