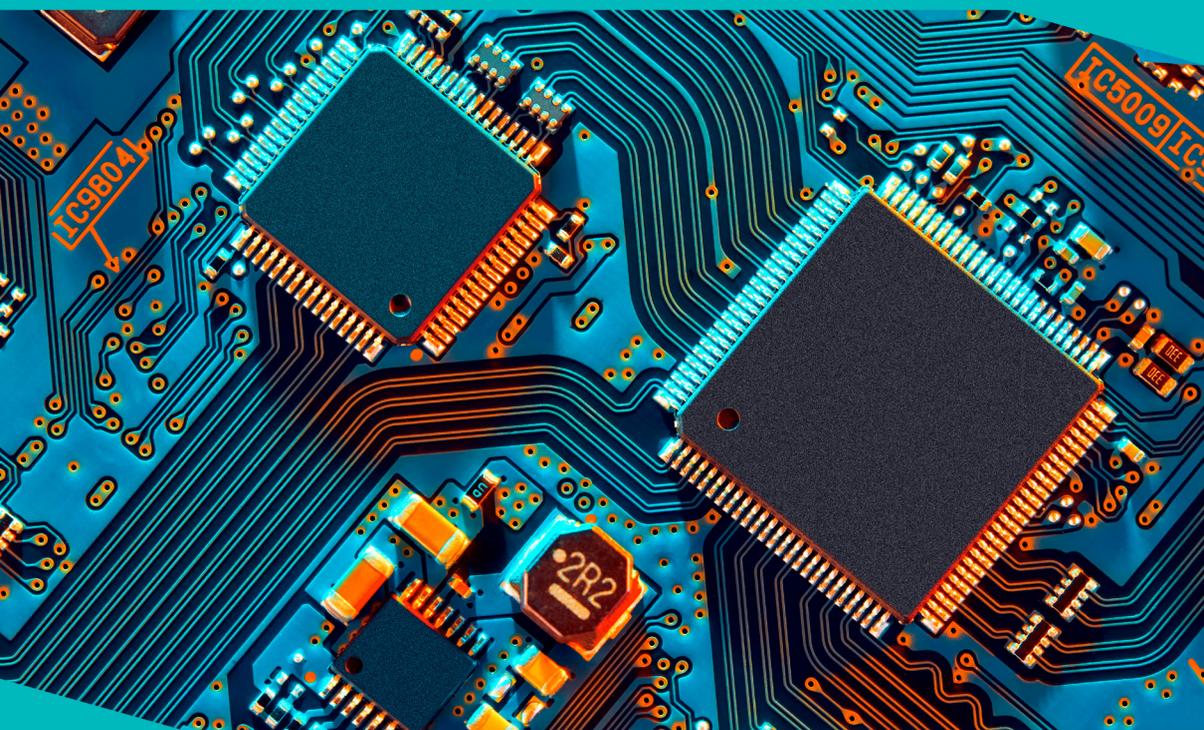


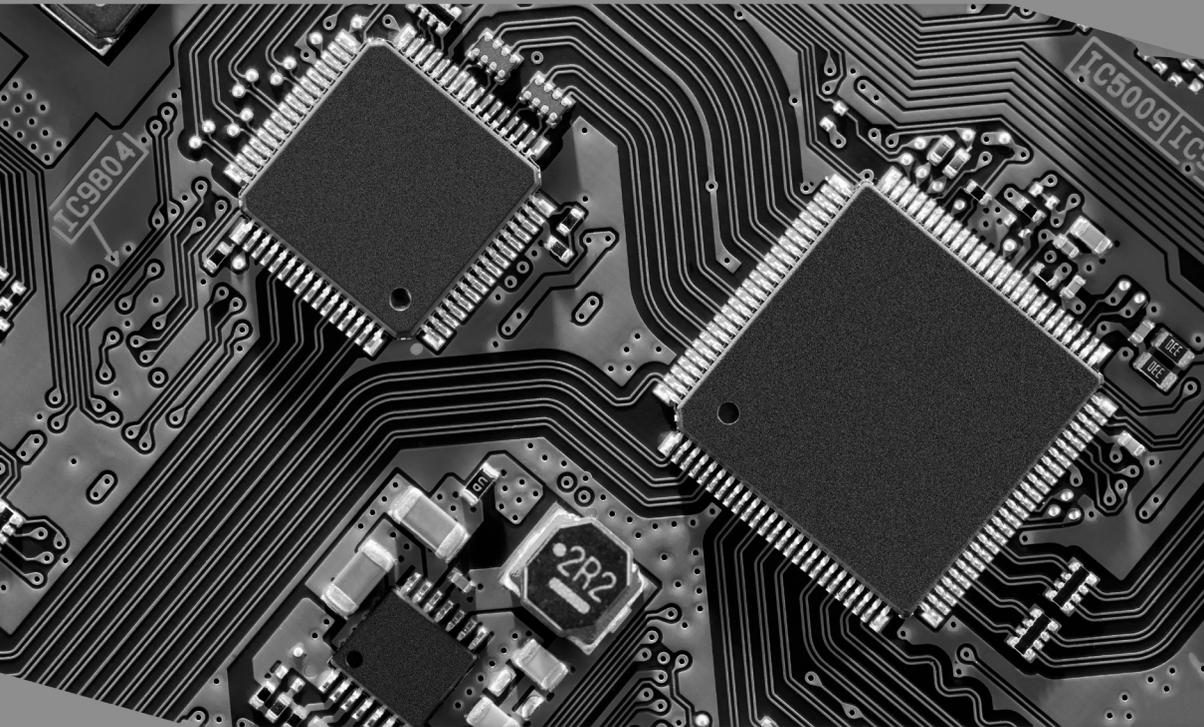
ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA ENGENHARIA ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO



Ernane Rosa Martins
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2021

ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA ENGENHARIA ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO



Ernane Rosa Martins
(Organizador)

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
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele 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
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª 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
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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
Prof^ª 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. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. 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. 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
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/UFPA
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 Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia 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
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª 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

Ensino, pesquisa e desenvolvimento na engenharia eletrônica e computação

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Ernane Rosa Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E59 Ensino, pesquisa e desenvolvimento na engenharia eletrônica e computação / 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 978-65-5706-787-1

DOI 10.22533/at.ed.871211902

1. Engenharia eletrônica. 2. Computação. I. Martins, Ernane Rosa (Organizador). II. Título.

CDD 621.38

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



Ano 2021

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

A presente obra intitulada “Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento na Engenharia Eletrônica e Computação” apresenta 15 capítulos, que abordam assuntos importantes sobre o panorama atual da Engenharia Eletrônica e Computação no Brasil, tais como: Algoritmo Genético, Cidades Inteligentes, Análise de Softwares; Desenvolvimento de Aplicativos para Dispositivos Móveis; Desenvolvimento de Jogos; Software de Supervisão Remota; Escalonamento de Processos; Inspeção de código; Processamento Digital de Imagens; Shadow IT; Sistema preditivo de ocorrência de falta em redes elétricas; Recursos Computacionais e Pensamento Computacional.

Deste modo, esta obra reúne debates e análises acerca de questões relevantes, tais como: um modelo matemático de uma rede de distribuição de vapor de processo; uso da Metodologia Ciclo de Vida de Dados Conectados; uma análise entre softwares de modelagem de antenas; a utilização de um aplicativo de comercialização para agricultores; análise do framework JavaFX, no contexto do ensino e aprendizagem de programação orientada a objetos; uso de software de supervisão remota para autenticar e monitorar exames independentemente da localização geográfica do aluno; a execução e os resultados obtidos de um teste de usabilidade feito no simulador SSP-Edu; aplicar e coletar dados com o intuito de identificar qual técnica possui uma melhor eficácia; utilização de técnicas de Processamento Digital de Imagens para calcular automaticamente as medidas antropométricas por um software; Robótica Educacional, utilizando o Pensamento Computacional para desencadear o processo de aprendizagem da programação; protótipo do aplicativo (app) Ergon, o qual permite o acesso às informações para conscientização ergonômica de empresas e trabalhadores; um sistema de apoio à tomada de decisão baseado em um processo automático de detecção prematura de falhas, que identifica um comportamento incipiente e prevê a falha iminente, possibilitando assim a identificação e análise mais rápida de possíveis falhas na rede; um pequeno laboratório simulando uma rede para compartilhamento de dados e internet residencial utilizando a tecnologia Power Line Communications (PLC); Pensamento Computacional como estratégia de apoio ao aprendizado das habilidades de contagem, correlação e ordenação.

Nesse sentido, esta obra apresenta enorme potencial para contribuir com análises e discussões aprofundadas sobre assuntos relevantes, podendo servir de referência para novas pesquisas e estudos. Agradecemos em especial aos autores dos capítulos, e desejamos aos leitores, inúmeras e relevantes reflexões sobre as temáticas abordadas.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A MODEL OF PROCESS STEAM NETWORK IN A STEEL PLANT WITH IDENTIFICATION OF PARAMETERS BY A GENETIC ALGORITHM

Gabriel Nazareth Guedes Alcoforado
Valter Barbosa de Oliveira Junior
Gustavo Maia de Almeida
Leandro Colombi Resendo
Marco Antonio de Souza Leite Cuadros

DOI 10.22533/at.ed.8712119021

CAPÍTULO 2..... 18

AGREGANDO SMARTNESS A UMA CIDADE / REGIÃO USANDO LOD

Daniel Minoru Amaro Takabaiashi
Lucélia de Souza
Josiane Michalak Hauagge Dall’Agnol
Gisane Aparecida Michelon
Sandro Rautenberg
José Leonardo Machado Paes
Matheus Minski dos Santos
Milena Bastos Ribas

DOI 10.22533/at.ed.8712119022

CAPÍTULO 3..... 32

ANÁLISE DE SOFTWARES DE MODELAGEM DE ANTENAS PARA CURSOS TÉCNICOS E DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Ramon Mayor Martins

DOI 10.22533/at.ed.8712119023

CAPÍTULO 4..... 39

CONCEPÇÃO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL PARA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS PARA REDE DE COOPERAÇÃO SOLIDÁRIA DE MATO GROSSO

Alessandra Maieski
Elmo Batista de Faria
Josiel Maimone de Figueiredo
Irapuan Noce
Oscar Zalla Sampaio Neto

DOI 10.22533/at.ed.8712119024

CAPÍTULO 5..... 49

DESENVOLVIMENTO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Rafael Lucas da Costa
Carlos Eduardo Ribeiro
Daniela de Freitas Guilhermino Trindade
José Reinaldo Merlin

DOI 10.22533/at.ed.8712119025

CAPÍTULO 6.....	61
EL RETO DE AUTENTICAR Y VIGILAR EXÁMENES A DISTANCIA: SUPERVISIÓN REMOTA A TRAVÉS DE SOFTWARE	
Jessica Fernández Garza Martha Eugenia Alemán Flores	
DOI 10.22533/at.ed.8712119026	
CAPÍTULO 7.....	70
ESTIMANDO A USABILIDADE DE UM SIMULADOR DE APOIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM DE POLÍTICAS DE ESCALONAMENTO DE PROCESSOS: UM RELATO DE TESTES DE USUÁRIO	
Leo Natan Paschoal João Paulo Biazotto Myke Moraes de Oliveira Ana Caroline Fernandes Spengler	
DOI 10.22533/at.ed.8712119027	
CAPÍTULO 8.....	88
INSPEÇÃO DE SOFTWARE BASEADA EM LEITURA DE CÓDIGO APLICADA A UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO ODONTOLÓGICO	
Osmar Roncasalia Junior Carlos Eduardo Ribeiro José Reinaldo Merlin Daniela de Freitas Guilhermino Trindade	
DOI 10.22533/at.ed.8712119028	
CAPÍTULO 9.....	100
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE OBTENÇÃO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS UTILIZANDO PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	
Milena Augusta de Oliveira Botelho Mauro Miazaki	
DOI 10.22533/at.ed.8712119029	
CAPÍTULO 10.....	107
O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES BÁSICAS PARA O ENSINO DE ROBÓTICA	
Andressa Kotz Marilei de Fátima Kovatli Ederson Luiz Locatelli	
DOI 10.22533/at.ed.87121190210	
CAPÍTULO 11.....	117
PROTÓTIPO DO APLICATIVO ERGON PARA INFORMAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO ERGONÔMICA	
Adakrishna Sampaio Saraiva Bitencourte Márcia Maria Pereira Rendeiro	
DOI 10.22533/at.ed.87121190211	

CAPÍTULO 12.....	124
SHADOW IT COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL: UMA ABORDAGEM NO ENSINO SUPERIOR	
Wesley Barbosa Thereza	
Dárley Domingos de Almeida	
Paula Leticia Santos Lima	
Áurea Valéria Pereira da Silva	
Elton Ricelli Ferreira de Rezende	
André Flederico Pereira	
Uilliam Oliveira	
Fernando Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.87121190212	
CAPÍTULO 13.....	131
SISTEMA PREDITIVO PARA OCORRÊNCIA DE FALTAS BASEADO EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	
Cristina Yurika Konatu Obata Adorni	
Jorge Moreira de Souza	
Marcos Vanine Portilho de Nader	
Giovanni Moura de Holanda	
DOI 10.22533/at.ed.87121190213	
CAPÍTULO 14.....	142
TRANSMISSÃO DE DADOS VIA REDE ELÉTRICA: UMA ANÁLISE DA VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO EM RESIDÊNCIAS PARA COMPARTILHAMENTO DE INTERNET E OUTROS RECURSOS COMPUTACIONAIS	
Álvaro Gonçalves de Barros	
DOI 10.22533/at.ed.87121190214	
CAPÍTULO 15.....	154
UMA ABORDAGEM DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO APOIO AO APRENDIZADO DAS HABILIDADES DE CONTAGEM, CORRELAÇÃO E ORDENAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA	
Julio Cezar Romero	
DOI 10.22533/at.ed.87121190215	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	166
ÍNDICE REMISSIVO.....	167

CONCEPÇÃO DE UMA PLATAFORMA MÓVEL PARA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS PARA REDE DE COOPERAÇÃO SOLIDÁRIA DE MATO GROSSO

Data de aceite: 01/02/2021

Data de submissão: 06/11/2020

Alessandra Maieski

Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Educação
Cuiabá – MT
<http://lattes.cnpq.br/0315528525561008>

Elmo Batista de Faria

Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Computação
Cuiabá – MT
<http://lattes.cnpq.br/6049827216001666>

Josiel Maimone de Figueiredo

Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Computação
Cuiabá – MT
<http://lattes.cnpq.br/1242386923227672>

Irapuan Noce

Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Computação
Cuiabá – MT
<http://lattes.cnpq.br/7270620287083525>

Oscar Zalla Sampaio Neto

Universidade Federal de Mato Grosso
Faculdade de Nutrição
Cuiabá – MT
<http://lattes.cnpq.br/2379683480481692>

RESUMO: Os pequenos agricultores, pertencentes a baixada cuiabana, quando no exercício de sua atividade profissional, atuam de

forma individual, sem uma articulação coletiva, ficando na dependência de atravessadores que compram seus produtos para revender. Para que os produtos sejam comercializados diretamente aos clientes finais e interessados, o modelo tradicional é através de feiras. Contudo, a pandemia COVID-19 impediu o funcionamento das mesmas. Dessa forma, a utilização de um aplicativo de comercialização é de fundamental importância para esses agricultores. Neste contexto, este artigo tem como objetivo principal apresentar o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivo móvel (APP) e uma plataforma web, para facilitar a comercialização, controle de estoques da produção e a logística de entregas.

PALAVRAS-CHAVE: Dispositivo Móvel. Plataforma web. Comercialização. Recoopsol.

CONCEPTION OF A PRODUCT COMMERCIALIZATION MOBILE PLATFORM FOR MATO GROSSO SOLIDARY COOPERATION NETWORK

ABSTRACT: The small farmers belonging to the lowland cuiabana, when exercising their professional activity, act individually without a collective articulation, being dependent on middlemen who buy their products to resell. For products to be marketed directly to end customers and stakeholders, the traditional model is through fairs. However, a COVID-19 pandemic prevented them from functioning, the use of a marketing application is of fundamental importance to farmers. In this context, this article aims to present the development of a mobile application (APP) and web system, to facilitate

the commercialization, control of production inventories and delivery issues.

KEYWORDS: Mobile device. Web system. Commercialization. Recoopsol.

1 | DISCUSSÕES INICIAIS

Os pequenos agricultores quando no exercício de sua atividade profissional, atuam de forma individual sem uma articulação coletiva, ficando na dependência de atravessadores que compram seus produtos, legalmente ou não, pagando baixos preços, porém, estando sempre presentes para a aquisição dos produtos. A consequência tem sido a descontinuidade de projetos, o abandono de propriedades rurais e a queda da qualidade de vida das comunidades tradicionais frente ao resto da população brasileira. Isso tem significado a perda dos métodos de manejo tradicional e a sua substituição por métodos não adaptados e por isso danosos ao ecossistema, não obstante isso, o distanciamento social obrigatório devido a Pandemia do COVID-19 acabou por dificultar ainda mais a comercialização para esses agricultores que se viram impedidos de comercializar seus produtos nas feiras.

Podemos destacar nesse contexto, o Programa de Extensão Tecnológica “Rede de Cooperação Solidária de Mato Grosso” (RECOOPSOL)¹, que atende prioritariamente empreendimento econômico solidários da região dos territórios da Cidadania da Baixada Cuiabana Rurais do Alto Paraguai e da Região Sul do Estado de Mato Grosso. Em particular, o território da cidadania da Baixada Cuiabana que está localizado nos ecossistemas Pantanal e Cerrado do Estado de Mato Grosso. Este Território da Cidadania abrange uma área de 85.369,70 Km², composto por 14 municípios, tendo as cidades de Cuiabá e Várzea Grande como o maior mercado consumidor do estado. A população total do Território da Cidadania da Baixada Cuiabana é de 976.064 habitantes, dos quais 77.147 vivem na área rural, o que corresponde a 7,90% do total. Possui 10.260 agricultores familiares, 11.154 famílias assentadas, 49 comunidades quilombolas e 4 terras indígenas, Sampaio Neto (2014).

Diante dessas características, compreende-se que o desenvolvimento do Aplicativo e toda plataforma web apresentado aqui, fomenta um ambiente colaborativo, promovendo arranjos produtivos locais, comercialização direta e coletiva e uma comunicação integrada entre as organizações. Através dele, é possível promover a comercialização, a integração e a divulgação dos produtos da Rede, proporcionando um maior contato dos consumidores com produtores, através de uma comunicação voltada para o consumo consciente. Nesse sentido, o objetivo desse artigo é apresentar os passos do desenvolvimento de um

1 A Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), juntamente com outras entidades realizam uma ação conjunta no projeto “Rede de Cooperação Solidária de Mato Grosso”, participando de uma grande ação de sensibilização para causas da Economia Solidária e de ações articuladas de formação, fortalecimento dos Colegiados de Economia Solidária, assessoramento técnico e potencialização de plataformas de comercialização para geração de renda para povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares. Este trabalho contou com o apoio do Departamento de Economia Solidária do Ministério da Cidadania (DESOL/MC).

aplicativo de compra e venda de produtos e o sistema web para gerenciamento, que facilita a comercialização e controle de estoques da produção para os pequenos produtores.

2 | CAMINHOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos realizados na criação do APP, exigiu primeiramente uma pesquisa sobre ferramentas computacionais para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis. Perpassando pela construção com códigos computacionais as funcionalidades do aplicativo e montando uma infraestrutura de banco de dados para armazenagem de informações de estoque dos produtos comercializados. A modelagem de software utilizada se baseou em três ferramentas de documentação que serão apresentadas nos próximos itens: modelagem de processos *business process model and notation (BPMN)*; prototipação de telas com uso de *storyboards*; e, banco de dados.

2.1 Modelagem de processos *BPMN (business process model and notation)*

A notação *BPMN* especifica o processo de negócio em um diagrama fácil de ler tanto para os usuários técnicos quanto para os usuários de negócios, é intuitiva e permite a representação de detalhes complexos do processo. Para Dufresne e Martin (2014), a simbologia *BPMN* serve como uma linguagem padrão, permitindo a comunicação entre a modelagem do processo e sua execução.

A figura 1 apresenta os processos iniciais que compõe o sistema de negociação de produtos gerados pelas comunidades e pequenos agricultores rurais. O diagrama exposto está dividido por área de ação, sendo elas: fiscal, financeiro, compras, estoque e predição, este último gera automaticamente uma lista de compras baseada no histórico dos pedidos e com uso de inteligência artificial. Esse processo de geração automática ainda está em fase de desenvolvimento e ele funcionará como referência para compras futuras dos consumidores.

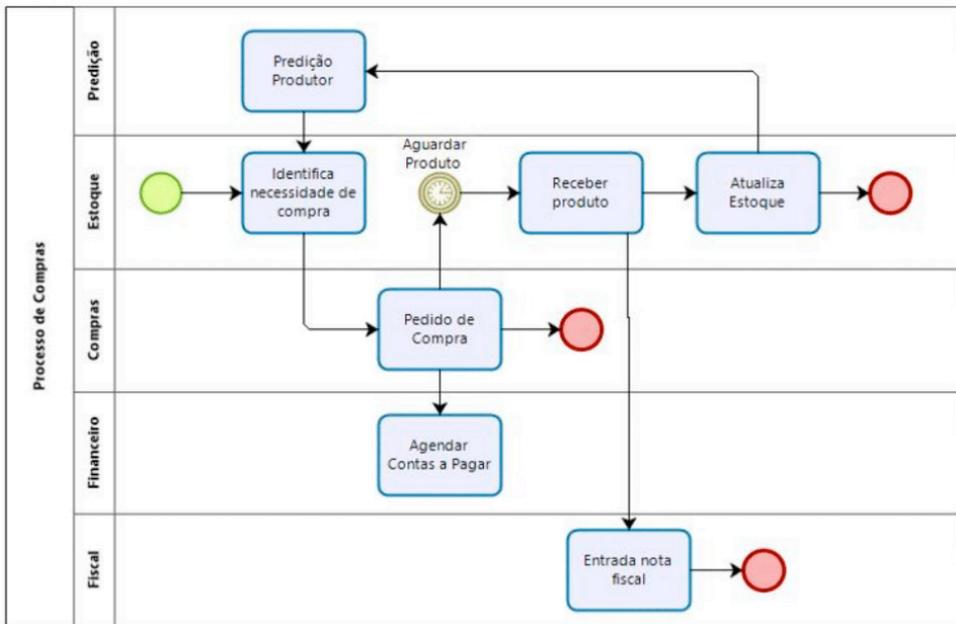


Figura 1 – Processo de compras dos sistemas confeccionado no software Bizagi

Fonte: Diagrama elaborado pelos autores.

A notação *BPM* indica o caminho por onde percorre todo o processo de compra e venda de mercadorias, que são compostas por produtos da agricultura familiar e de Empreendimentos Econômico Solidários (EES), dentre eles: frutas, verduras, alimentos processados e produtos do artesanato local, oriundo das comunidades de toda baixada cuiabana.

2.2 Prototipação de telas com uso de *storyboards*

Os *storyboards* são utilizados na confecção de histórias em quadrinho e no cinema, podem também ser utilizados na diagramação de protótipo de telas e construir um enredo na dinâmica das telas de programas de computador, Gress (2014). A semelhança com os quadrinhos, se faz pelo fato de o *storyboard* também ter uma história, sendo contada através de uma sequência de quadros e pelo fato de também se utilizar de recursos como ângulos e técnicas de composição de uma cena. No entanto, o desenho de um *storyboard* está mais assemelhado a uma pintura em estilo impressionista, do que os estilos marcados a nanquim, comuns nas histórias em quadrinhos. Isso se deve também ao fato de que a imagem de um *storyboard* precisar transmitir uma impressão mais fiel de uma imagem real, sem no entanto, determinar muitos detalhes, que no momento em que ele é feito seria de menor importância, sendo mais importante transmitir a sequência e clima de uma cena.

Na figura 2 podemos observar as telas do APP desde a sua concepção até a sua

primeira versão.



Figura 2 – Storyboard das telas do APP do cliente. (Software InvisionApp)

Fonte: Captura da tela inicial do APP, desenvolvida pelos autores.

Em todo o mercado audiovisual, a *storyboard* é utilizado para um desenho animado ou para uma superprodução cinematográfica, sendo o seu recurso uma maneira relativamente, fácil, simples e barata. As telas de um software possuem todas as características de uma cena de cinema, porém descrevem como a tela vai ser apresentada ao usuário e destacam

algumas de suas funcionalidades.

2.3 Base de dados

A base de dados foi modelada no software BRModelo, ferramenta livre para modelagem de dados, no qual um Diagrama Entidade Relacionamento (DER) característico de um sistema de compra e venda foi desenvolvido. Para uso das aplicações foi utilizado o banco de dados *PostgreSQL*, que oferece diversas funcionalidades modernas, dentre elas, comandos complexos, chaves estrangeiras, gatilhos, visões, integridade transacional e controle de simultaneidade multiversão, korth e Silberschatz, (1999).

3 | RESULTADOS

O desenvolvimento do aplicativo móvel possibilitou resultados satisfatórios, dentre eles, podemos citar: a criação de um sistema denominado de *Backend*, que é uma aplicação web desenvolvida no *framework Django*, que utiliza *python* como linguagem principal de desenvolvimento; a criação e desenvolvimento de um aplicativo para dispositivo móvel do consumidor, desenvolvido na plataforma do Android Studio e utilização do *framework Flutter*, assim como, bem como o aplicativo do agricultor para dispositivo móvel, desenvolvido no Android Studio.

Nos próximos dois itens abaixo, iremos detalhar cada um desses resultados destacados aqui.

3.1 Sistema de retaguarda, para cadastros gerais e acompanhamento das atividades desenvolvidas em campo

A figura 3 apresenta o sistema web desenvolvido para cadastro e comercialização pela web, este sistema dá suporte as operações realizadas pelos aplicativos desenvolvidos. Todo o processo de cadastro básico, é realizado por este sistema, além da validação de clientes e produtores envolvidos no processo de comercialização. Com acesso a essa plataforma os gestores podem cadastrar usuários e gerenciar empreendimentos, cadastro de fotos, produtos e estoques. É possível também cadastrar usuários para o aplicativo do produtor. O sistema web permite realizar compras, com a utilização de um navegador e computador desktop.



Figura 3 – Sistema web, para cadastros gerais e monitoramento de vendas

Fonte: Captura da tela do APP, desenvolvido pelos autores.

3.2 Aplicativo do agricultor e aplicativo do consumidor

Os aplicativos tanto do agricultor como do consumidor estão disponíveis nas lojas da App Store (Apple) e Play Store (Android), para serem instalados em todos os dispositivos móveis. Ao instalar o aplicativo, o agricultor faz um cadastro de usuário e passa a operar no sistema disponibilizando seus produtos, atualizando estoque e definindo preço para a venda. Já o consumidor pode fazer um auto cadastro, com autenticação por e-mail e em seguida acessar os produtos disponíveis e realizar as compras.

O aplicativo do agricultor atende com a utilização de um centro de distribuição localizado na capital do estado de Mato Grosso, Cuiabá, este centro opera o aplicativo para geração dos pedidos e o cálculo das entregas. As funcionalidades básicas de compra e retirada dos produtos é encaminhada para esse centro de distribuição pelo agricultor e o consumidor pode retirar em um ponto de entrega ou optar por receber em casa, no formato delivery de entrega na capital. Um destes pontos de entrega de produtos é na própria Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), onde funcionava a Ecofeira². Atualmente o aplicativo possui cerca de 430 produtos cadastrados que são disponibilizados por 16 empreendimentos (agricultores familiares) e estão organizados em itens: frutas, verduras, legumes, temperos, pães e biscoitos, polpas e bebidas, artesanato e laticínios.

As telas em azuis (três primeiras) apresentadas na figura 4, representam o sistema de compras sob a visão do consumidor, na sequência temos a tela de Login, a tela de

² Ecofeira é uma feira que acontecia as sextas-feiras no período noturno do lado de fora do Campus da UFMT, no entanto, devido ao distanciamento social obrigatório por causa da Pandemia do Covid-19, a feira está suspensa no momento.

cardápio principal, com o menu de itens a venda, as opções do consumidor e a tela de pedidos realizados pelo mesmo e sua situação.

As telas predominantemente verdes (três últimas), representam o aplicativo do agricultor e algumas de suas funcionalidades, entre elas podemos destacar, o *dashboard* de pedidos realizados que aparecem com seu número e a quantidade de itens em forma de uma cesta de compras. Com esse mesmo aplicativo é possível cadastrar e fazer o controle de estoque dos produtos comercializados no aplicativo do consumidor. Destaca-se também os relatórios de vendas e controle da logística de entrega dos produtos. O APP do agricultor contempla além disso, um pequeno controle de fluxo de caixa, com as entradas e as saídas registradas no banco de dados.

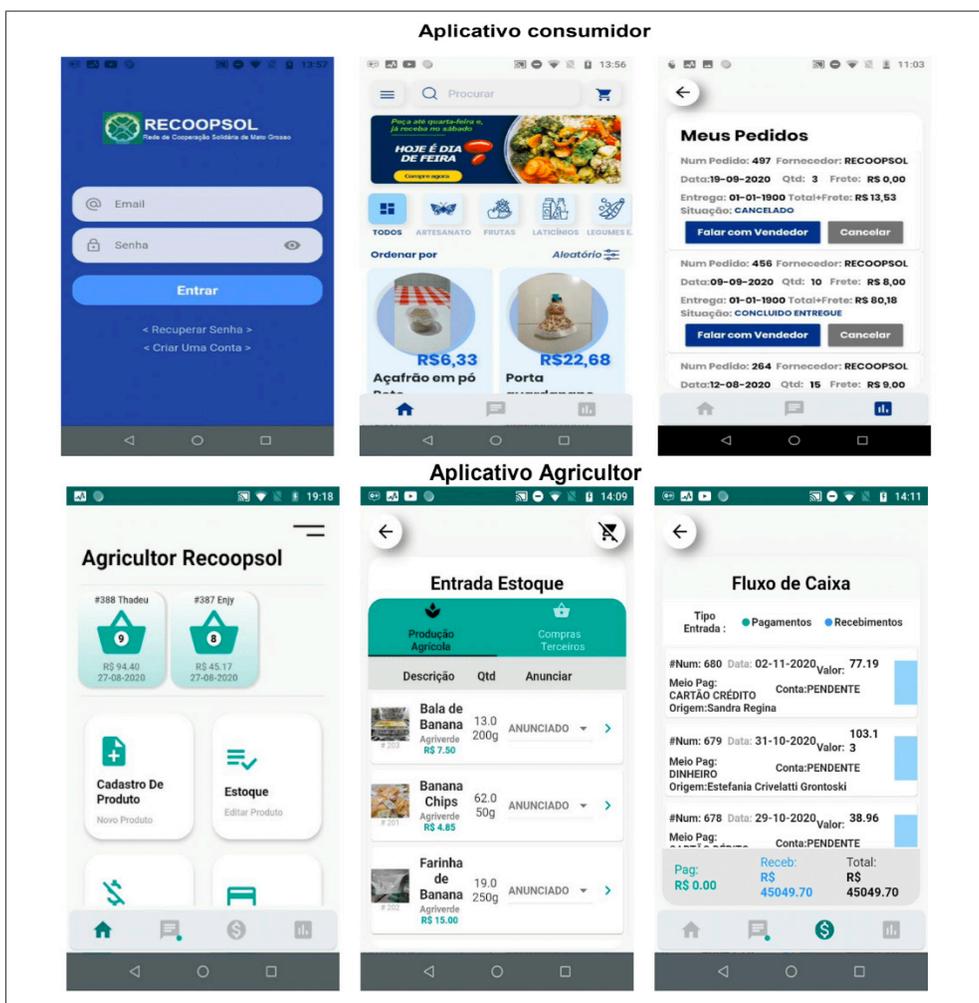


Figura 4 – Telas do aplicativo do consumidor e do agricultor do sistema Android

Fonte: Capturas das telas dos app desenvolvido pelos autores.

Ao todo o APP possui aproximadamente 35 telas para os dois aplicativos. Todas as informações ficam armazenadas na base de dados do PostgreSQL, em um sistema de servidores virtualizados, no Instituto de Computação (IC) da UFMT. Também foi gerada uma versão para o sistema IOS da Apple, como apresentado no simulador do Iphone X na figura 5. Isto é possível pois a tecnologia *Flutter*, trata-se de um sistema híbrido, que gera códigos utilizando as IDE's mais recentes, Android Studio e *VScode*, para gerar código final para ambas as plataformas, com a utilização dos ambientes Windows ou Mac.

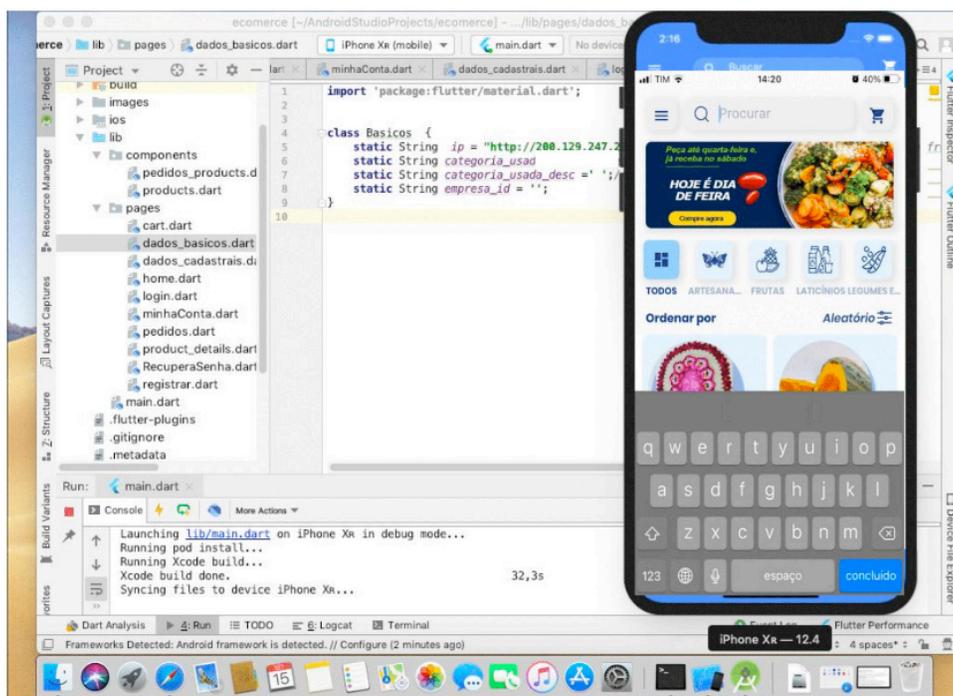


Figura 5 – Tela do App para a plataforma IOS da Apple.

Fonte: Captura da tela de dados elaborada pelos autores.

4 | CONCLUSÕES

O aplicativo está a 4 meses em fase de plena operação e comercialização dos produtos, recebeu nesse período 690 pedidos, movimentado 5960 itens vendidos, tendo uma média de mais de 3 mil reais comercializados semanalmente. Atualmente já possui cerca de 509 consumidores cadastrados e prontos para realizar compras, foram efetivadas 620 ativações em aparelhos Android e 39 para IOS. A previsão ainda para o ano de 2020 é que o APP atenda 80 agricultores e cerca de mais de 500 consumidores.

A criação desse APP, juntamente com as outras ações que compõe o Programa

RECOPSOOL, possibilitam avanços importantes para o estabelecimento de relações de confiança entre entidades governamentais, empresariais, acadêmicas e empreendimento econômicos solidários, constituídos por membros de povos e comunidades tradicionais na área rural e urbana da baixada cuiabana. Nesse sentido, objetivo principal desse projeto, que é desenvolver um meio facilitador de comercialização entre os agricultores e o consumidor final, baseado em um APP, onde os estoques devem ser observados e reservas de compras possível pelos interessados, está sendo atingido.

Está sendo desenvolvido, juntamente com os aplicativos, um sistema de sugestão de lista de compras utilizando Inteligência Artificial, baseado no histórico de compra dos clientes, tecnologia que permitirá a aquisição de produtos de forma inteligente para que não falte produtos e diminua as sobras e perdas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável**. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Mato Grosso, 2010.

DUFRESNE, T. MARTIN, J. **Process Modeling for E-Business**. In: GRESS, J. Visual Effects and Compositing. In INFS 770 Methods for Information Systems Engineering: Knowledge Management and E-Business. Spring, 2014.

GRESS, J. **Visual Effects and Compositing**. In INFS 770 Methods for Information Systems Engineering: Knowledge Management and E-Business. Spring, 2014.

KORTH, Henry; SILBERSHATZ, Abraham. **Sistemas de Bancos de Dados**. Makron Books. São Paulo, 3a. edição, 1999.

SAMPAIO NETO, Oscar Zalla *et al.*, **Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da Universidade Federal de Mato Grosso UFMT**. Brasília, Instituições de Pesquisa Tecnológica, p. 372–381, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ad hoc 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Algoritmo genético 1, 2

Análise de componentes 131

Análise preditiva 131

Antenas 32, 33, 34, 37, 38

Antropometria 100, 101, 103, 105

Aplicativo móvel 44, 117, 119, 121, 123

Automatização 100, 102

C

Checklist 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Cidades inteligentes 18, 19, 20, 25, 30

Código 33, 47, 54, 56, 59, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 97, 98, 111, 112, 113, 160

Compartilhamento 19, 20, 142, 143, 146, 148, 149, 150, 152

Computação 18, 20, 35, 39, 47, 53, 57, 60, 70, 71, 72, 76, 78, 82, 86, 91, 100, 105, 107, 108, 109, 110, 112, 115, 125, 127, 129, 154, 155, 156, 157, 159, 165, 166

Comunicação de dados 142, 144

Conscientização 117, 118, 119, 120, 121, 122

Consórcio W3C 19, 23

Contagem 154, 158, 160, 164

Correlação 138, 140, 154, 160

D

Dados abertos conectados 19, 20, 21, 22, 25, 30

Dispositivo móvel 39, 44

Distribuição de vapor 1, 2

E

Educação 39, 59, 60, 62, 86, 101, 103, 106, 109, 116, 122, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 155, 157, 163, 164, 165, 166

Ensino 19, 20, 25, 49, 50, 51, 52, 59, 60, 70, 72, 78, 86, 107, 109, 111, 115, 116, 124, 126, 127, 129, 154, 157, 158, 159, 163, 164, 165

Ensino superior 19, 20, 25, 124, 126, 129

Ergonomia 117, 118, 119, 120, 122, 123

Escalonamento 70, 71, 72, 73, 74, 80, 81, 84, 85

F

Falhas incipientes 131, 132, 133, 138, 139

Framework 21, 23, 27, 44, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 140

I

Informática 71, 78, 86, 116, 119, 121, 124, 126, 129, 130, 165, 166

Inteligência computacional 131, 140

Internet 19, 20, 23, 64, 76, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

J

JavaFX 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59

Jogos 49, 51, 52, 59, 104, 115, 157

M

Medição 100, 104, 105

Modelamento 2, 33

O

Ordenação 154

Orientação a objetos 49, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60

P

Pensamento computacional 107, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165

Plataforma web 39, 40

Processo 1, 2, 26, 33, 41, 42, 44, 50, 59, 60, 70, 71, 72, 74, 75, 79, 80, 81, 89, 90, 102, 105, 107, 110, 126, 128, 131, 133, 138, 144, 155, 156, 164

Programação 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 59, 60, 90, 92, 107, 109, 113, 114, 115, 116, 128, 138, 157, 166

R

Recuperação de energia 2

Rede elétrica 132, 133, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153

Robótica 107, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 116

S

Shadow IT 124, 125, 126, 128, 129, 130

Simulação 17, 32, 33, 72, 74, 75, 79, 80, 81, 83, 108, 149

Software 12, 17, 21, 32, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 113, 114, 115, 116, 124, 125, 127, 128, 129, 140, 150, 166

T

Tecnologia da informação 124, 125, 166

Telecomunicações 32, 37, 38, 126, 143, 145

Teste 70, 74, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 85, 119, 132, 143, 149, 150, 151

Treinamento 92, 101, 117, 118, 122

U

Usabilidade 70, 73, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 85, 121, 127

W

Web 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 39, 40, 41, 44, 45, 63, 86

ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA ENGENHARIA ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ernane Rosa Martins
(Organizador)


Ano 2021

ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA ENGENHARIA ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ernane Rosa Martins
(Organizador)


Ano 2021