



Conteúdo Conceitual e Aspectos Práticos da Ciência da Computação

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020



Conteúdo Conceitual e Aspectos Práticos da Ciência da Computação

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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
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. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto 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
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
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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
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 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^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. 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 Dr. 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
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. 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
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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. Adailson 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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
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 Alborno – 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
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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

Conteúdo conceitual e aspectos práticos da ciência da computação

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Ernane Rosa Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C761 Conteúdo conceitual e aspectos práticos da ciência da computação / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-601-0

DOI 10.22533/at.ed.010201412

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

CDD 004

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.

APRESENTAÇÃO

A Ciência da Computação, traz inúmeros benefícios para a sociedade moderna, tais como: a criação de empregos, o desenvolvimento de novos equipamentos, o ganho de produtividade nas empresas e o acesso à informação. Os estudos realizados nesta área são aplicados em diversas outras áreas do conhecimento, proporcionando a resolução de diferentes problemas da sociedade, trazendo avanços significativos para a vida de inúmeras pessoas, fazendo com que cada vez mais estes profissionais sejam valorizados, requisitados e prestigiados no mercado de trabalho.

As empresas enxergam atualmente a necessidade cada vez maior de profissionais bem qualificados nesta área, a fim de que possam promover cada vez mais inovação, desenvolvimento e eficiência junto as empresas. Os estudos desta área focam no estudo de técnicas, metodologias e instrumentos computacionais, visando principalmente automatizar os processos e desenvolver soluções com o uso de processamento de dados. Desta forma, este livro, vem possibilitar conhecer os elementos principais desta ciência por meio do contato com alguns dos conceitos fundamentais desta área, apresentados por meio dos resultados relevantes alcançados nos trabalhos presentes nesta obra.

Dentro deste contexto, este livro aborda diversos assuntos importantes para os profissionais e estudantes desta área, tais como: a orientação dos alunos na busca e utilização de ferramentas computacionais e tipográficas de qualidade; aplicação de uma heurística baseada em Algoritmos Genéticos; uma análise qualitativa dos principais programas computacionais utilizados em fotogrametria computadorizada; os antipadrões de restrição de autorização em serviços Web orquestrados com BPEL4People; um sistema de atendimento automatizado, que inclui chat, chatbots e gerenciamento de atendentes; o sistema PSI, um prontuário online destinado a psicólogos; a Formação de Grupos de Alto Desempenho (FGAD) em Aprendizagem Colaborativa Baseada em Projetos (CPBL) usando Metodologias ágeis; a integração do método dos elementos finitos (Finite Element Method) - FEM associado a um Algoritmo Genético (GA) combinado com Lógica Nebulosa (Fuzzy) para o desenvolvimento de um filtro óptico destinado a sistemas DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing); o desenvolvimento de ferramenta de código aberto para uso em atividades de eletrônica durante o distanciamento social; um modelo de Algoritmo Genético para otimizar os parâmetros do COCOMO Básico; discussões sobre como e por que estudar automação hoje em dia; um processo de recomendação utilizando análise de sentimento sobre scripts de filmes e agrupando filmes de sentimentos similares; um modelo de previsão, com a utilização das

ferramentas de Redes Neurais Artificiais, para estimar o volume de uma usina hidrelétrica; o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG); um mapeamento sistemático da produção do conhecimento científico e tecnológico; a utilização de um jogo sério que pode auxiliar os profissionais de educação a identificar alunos com maior probabilidade de sofrerem de discalculia; e uma revisão da literatura quanto a utilização de aplicativos em síndromes coronarianas agudas.

Assim, os trabalhos apresentados nesta obra exemplificam a abrangência e importância da área de Ciência da Computação na atualidade, permitindo aos nossos leitores analisar e discutir os resultados encontrados. A cada autor, os mais sinceros agradecimentos, por contribuir com esta importante obra, e aos leitores, desejo uma excelente leitura, repleta de boas e relevantes reflexões.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AJUSTES PARA ESCREVER MONOGRAFIAS DE ACORDO COM A ABNT USANDO O LATEX

Rafael Santos da Costa
Lindomar Miranda Ribeiro
Thiago Rafael da Silva Moura

DOI 10.22533/at.ed.0102014121

CAPÍTULO 2..... 12

ANÁLISE TÉRMICA DO PROCESSO DE SOLDAGEM TIG EM UM DUTO EM OPERAÇÃO ATRAVÉS DO MÉTODO NUMÉRICO DE VOLUMES FINITOS

Theo Martins de Alencar Paiva
Jakson Gomes de Oliveira Junior
Francisco Edson Nogueira Fraga

DOI 10.22533/at.ed.0102014122

CAPÍTULO 3..... 21

APLICAÇÃO DE ALGORITMO GENÉTICO NA OTIMIZAÇÃO DINÂMICA DO ESPAÇO EM VEÍCULO URBANO DE CARGA

Bruno Siqueira da Silva
Leandro da Silva Camargo
Marilton Sanchotene de Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.0102014123

CAPÍTULO 4..... 40

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE SOFTWARES UTILIZADOS EM FOTOGRAMETRIA COMPUTADORIZADA

Rodrigo Luis Ferreira da Silva
Cassius Cley Dias Xabregas

DOI 10.22533/at.ed.0102014124

CAPÍTULO 5..... 53

BPEL4PEOPLE ANTI-PATTERNS: DISCOVERING AUTHORIZATION CONSTRAINT ANTI-PATTERNS IN WEB SERVICES

Henrique Jorge Amorim Holanda
Carla Katarina de Monteiro Marques
Francisca Aparecida Prado Pinto
Giovanni Cordeiro Barroso

DOI 10.22533/at.ed.0102014125

CAPÍTULO 6..... 70

CICLOS DE VIDA DE PESQUISA COM BASE NA CIÊNCIA ABERTA

Larissa Mariany Freiburger Pereira
Roberto Carlos dos Santos Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.0102014126

CAPÍTULO 7..... 80

DESENVOLVIMENTO DE ATENDIMENTO AUTOMATIZADO PARA AUXÍLIO NA GESTÃO DE PERMANÊNCIA DOS CURSOS EAD DA UNIUBE

Mateus de Sousa Valente
Rayanne Oliveira de Moura
Maurício de Souza Campos
José Roberto de Almeida
André Luis Silva de Paula

DOI 10.22533/at.ed.0102014127

CAPÍTULO 8..... 88

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA PSI: UM PRONTUÁRIO ONLINE PARA PSICÓLOGOS

Raphael Ramos da Silva
Júlia de Almeida Ferreira Braga
Evelyn Mayara Paixao do Nascimento
Leydson Fernandes da Silva
Diego Silveira Costa Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.0102014128

CAPÍTULO 9..... 97

ENTENDENDO E CONCEITUALIZANDO A FORMAÇÃO DE GRUPOS DE ALTO DESEMPENHO NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA BASEADA EM PROJETOS E METODOLOGIA ÁGEIS

Carla Fabiana Gomes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.0102014129

CAPÍTULO 10..... 111

FILTROS ÓPTICOS OTIMIZADOS POR ALGORITMOS GENÉTICOS ASSOCIADOS À LÓGICA NEBULOSA

Wilton Moreira Ferraz Junior
Carlos Henrique da Silva Santos
Marcos Sérgio Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.01020141210

CAPÍTULO 11..... 125

FROM SYSTEMS ENGINEERING TO SYSTEM DYNAMICS: A PRELIMINARY EXPLORATION OF SYSML USAGE IN SYSTEM DYNAMIC CONTEXT

Eduardo Ferreira Franco
Joaquim Rocha dos Santos
Hamilton Carvalho
Kechi Hiramã

DOI 10.22533/at.ed.01020141211

CAPÍTULO 12..... 140

INTRODUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO FUNDAMENTAL II COMO FATOR MOTIVACIONAL PARA O INGRESSO NA ÁREA

DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Jhonatas Israel da Costa Laurentino

Tatiane Alves dos Santos

Paulo Henrique de Azevedo Dantas

Flavius da Luz e Gorgônio

Amarildo Jeele Ferreira de Lucena

DOI 10.22533/at.ed.01020141212

CAPÍTULO 13..... 151

LABHOME: DESENVOLVIMENTO DE OSCILOSCÓPIO DE CÓDIGO ABERTO COM MÓDULO IOT PARA LABORATÓRIO RESIDENCIAL

Victor Takashi Hayashi

Fabio Hirotsugu Hayashi

DOI 10.22533/at.ed.01020141213

CAPÍTULO 14..... 164

OS IMPACTOS CAUSADOS NAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES NA ERA DA INFORMAÇÃO

Jonatas Bernardes de Oliveira

Lauenia Princia Ferreira da Costa

Lucas Henrique de Castro Oliveira

Rhaellen Lorena de Jesus Gonçalves

José Roberto de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.01020141214

CAPÍTULO 15..... 171

OTIMIZAÇÃO DO COCOMO BÁSICO UTILIZANDO ALGORITMO GENÉTICO PARA ESTIMATIVA DE ESFORÇO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Arielson Altino de Souza

Marco Antônio Pereira Araújo

Márcia Cristina Valle Zanetti

DOI 10.22533/at.ed.01020141215

CAPÍTULO 16..... 192

PORQUE FORMAR ENGENHEIROS OBSOLETOS - UM CASO DE ESTUDO

Cesar da Costa

DOI 10.22533/at.ed.01020141216

CAPÍTULO 17..... 197

PREDIÇÃO PARA RECOMENDAÇÃO DE FILMES COM BASE NO AGRUPAMENTO PELO CONTEÚDO DO SCRIPT

Henrique Matheus Ferreira da Silva

Rafael Silva Pereira

DOI 10.22533/at.ed.01020141217

CAPÍTULO 18..... 206

PROXMOX: UMA PROPOSTA PARA VIABILIZAÇÃO DE LABORATÓRIO VIRTUAL PARA O CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES

NO IFRO *CAMPUS* PORTO VELHO ZONA NORTE

Tiago Ramos Rodrigues

Jhordano Malacarne Bravim

DOI 10.22533/at.ed.01020141218

CAPÍTULO 19..... 221

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS: MODELAGEM COMPUTACIONAL DA PREVISÃO DE VOLUME DE UMA USINA HIDRELÉTRICA

Bárbara Raquel Mendonça Rezende

Eliane da Silva Christo

Fernando Tadeu Pereira de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.01020141219

CAPÍTULO 20..... 233

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA MAPEAMENTO DE ESCOLAS: UM EXEMPLO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Ricardo de Sampaio Dagnino

Eliseu José Weber

Douglas Wesley Pires Sarmiento

Pablo Guilherme Silveira

DOI 10.22533/at.ed.01020141220

CAPÍTULO 21..... 249

SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO: UMA VISÃO GERAL

Maria Inês Vasconcellos Furtado

José Cláudio Garcia Damaso

Lúcio Pereira de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.01020141221

CAPÍTULO 22..... 264

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DE ORIENTAÇÃO E MOBILIDADE PARA PCDV: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA BRASILEIRA

Sidney José Rodrigues Lima

Leonardo Alves de Sousa

Francisca Cynthia Moreira da Silva

Lucas Ferreira Mendes

DOI 10.22533/at.ed.01020141222

CAPÍTULO 23..... 279

TECNOLOGIAS DE PONTA: UMA PROSPECÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO CONTEXTO DA IMPRESSÃO 4D

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva

Renata Silva-Mann

Mayllon Veras da Silva

Matheus dos Santos Araújo Mendes

Harlykson Soares Magalhães

DOI 10.22533/at.ed.01020141223

CAPÍTULO 24.....	291
UMA PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE UM JOGO SÉRIO NO AUXÍLIO AO DIAGNÓSTICO DA DISCALCULIA VERBAL E PRACTOGNÓSTICA	
Arthur Costa Gorgônio	
André Felipe Gonçalves Macedo de Medeiros	
Rodrigo Valença Cavalcante Frade	
Karlíane Medeiros Ovidio Vale	
Flavius da Luz e Gorgônio	
DOI 10.22533/at.ed.01020141224	
CAPÍTULO 25.....	297
“UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS (APPS) NO CENÁRIO DE SINDROME 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.01020141225	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	306
ÍNDICE REMISSIVO.....	307

“UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS (APPS) NO CENÁRIO DE SÍNDROME CORONARIAS AGUDAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA”

Data de aceite: 01/12/2020

Data da submissão: 02/10/2020

Mauro Guimarães Albuquerque

EBSERH- HU-UFPI (Hospital Universitário –
Universidade Federal do Piauí)
Teresina -PI
<http://lattes.cnpq.br/1283675677678432>
<https://orcid.org/0000-0002-3455-1877>

Juan Carlos Montano Pedroso

UNIFESP(Universidade Federal de São Paulo)
São Paulo -SP
<http://lattes.cnpq.br/6144921962327705>
<https://orcid.org/0000-0003-3620-055X>

José da Conceição Carvalho Júnior

UNIFESP(Universidade Federal de São Paulo)
São Paulo -SP
<http://lattes.cnpq.br/0621217930008212>
<https://orcid.org/0000-0003-3370-8876>

Matheus Rangel Marques

Faculdade Santa Marcelina
São Paulo -SP
<http://lattes.cnpq.br/9147004201504292>

Rayane Sales Roza

UNINOVE (Universidade 9 de Julho)
São Paulo -SP
<http://lattes.cnpq.br/6694996639647721>

Lydia Masako Ferreira

UNIFESP(Universidade Federal de São Paulo)
São Paulo -SP
<http://lattes.cnpq.br/1619822351741819>

RESUMO: Introdução: A Doença cardiovascular é a principal causa de morte no ocidente, destacando-se as síndromes coronarianas agudas. Nesse contexto e associado ao desenvolvimento da tecnologia surgiram inúmeros aplicativos com o intuito de auxiliar a tomada de decisão quanto ao diagnóstico, prognóstico, terapêutica, transferências, realização de exames, internação e gestão de recursos hospitalares. Objetivo: Fazer uma revisão da literatura quanto a utilização de aplicativos em síndromes coronarianas agudas. Metodologia: Foi realizado uma pesquisa nos bancos de dados em saúde MEDLINE, LILLACS e Scielo , utilizando-se os termos aplicativos, app, síndrome coronariana aguda, isquemia miocárdica e infarto do miocárdio bem como seus sinônimos em português e inglês. Resultados: Foram encontrados 4 artigos. Ampliou-se a busca através da pesquisa ativa das referencias e citações de cada artigo previamente encontrado sendo relacionados um total de 14 citações. Conclusão: Através de uma revisão da literatura, se observou a importância da utilização de aplicativos em síndromes coronarianas agudas bem como a escassez em pesquisas sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativos, app, síndrome coronariana aguda, isquemia miocárdica e infarto do miocárdio.

“USE OF APPLICATIONS (APPS) IN THE SCENARIO OF ACUTE CORONARY SYNDROME: A LITERATURE REVIEW”

ABSTRACT: Introduction: Cardiovascular

disease is the leading cause of death in the West, with acute coronary syndromes standing out. In this context and associated with the development of technology, numerous applications have emerged in order to assist decision making regarding diagnosis, prognosis, therapy, transfers, testing, hospitalization and management of hospital resources. Objective: To review the literature regarding the use of applications in acute coronary syndromes. Methodology: A search was conducted in the health databases MEDLINE, LILLACS and SCielo, using the terms applications, app, acute coronary syndrome, myocardial ischemia and myocardial infarction as well as their synonyms in Portuguese and English. Results: 4 articles were found. The search was expanded through an active search of references and citations for each previously found article, with a total of 14 citations being listed. Conclusion: Through a literature review, it was noted the importance of using applications in acute coronary syndrome as well as the scarcity in research on the topic.

KEYWORDS: Aplications, app, acute coronary syndrome, myocardial ischemia and myocardial infarction.

INTRODUÇÃO

A Doença cardiovascular é uma das principais causas de morte em populações ocidentais perfazendo 16% dos óbitos em países desenvolvidos (SILVEIRA et al., 2016). Nos Estados Unidos da América, cerca de 13,7 milhões de pessoas apresentam doença arterial coronária. Já no Brasil, segundo o censo do DATASUS de 2015, há 1.047.953 internações por tais doenças com 95.522 óbitos por infarto agudo do miocárdio(SILVEIRA et al., 2016).

A doença coronariana se destaca, assim, dentre as cardiopatias pela sua heterogeneidade e possibilidade de desfechos desfavoráveis como óbito e eventos cardiovasculares adversos(ROMANO et al., 2014).

Ao longo do tempo, houve uma intensa progressão tecnológica com o surgimento de “*paggers*”, assistentes pessoais digitais (“os palmtops”) seguidos dos telefones inteligentes (“*smartphones*”) e posteriormente os computadores comprimidos portáteis (“*tablets*”) (BOULOS et al., 2011; VENTOLA, 2014). Tais dispositivos móveis tiveram um grande impacto em todos os campos, inclusive na medicina, principalmente os *tablets* e *smartphones*, passando a facilitar o acesso a informação no ponto de cuidado (AUNGST, 2013; MURFIN, 2013; VENTOLA, 2014) smartphones, tablet computers. Tal fato só se tornou possível devido a crescente disponibilidade, quantidade e qualidade de softwares com aplicações (inclusive médicas) também chamados aplicativos móveis ou “apps” (VENTOLA, 2014).

Muitos dos Aplicativos são usados por profissionais que atuam nos cuidados da saúde (VENTOLA, 2014) e tem crescido o seu uso no campo médico (BIERBRIER; LO; WU, 2014). Já existem, no contexto de síndrome coronariana aguda, vários aplicativos, desde aqueles para auxiliar o atendimento de dor torácica, estratificação

de risco, bulários com posologias, indicações e contraindicações de medicações até aqueles que auxiliam na interpretação de exames como eletrocardiogramas, ecocardiograma, tomografias computadorizadas de coronária e cateterismo cardíaco e por fim alguns com algoritmos e guias que auxiliam na condução do caso.

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca nas bases de dados MEDLINE, LILACS, SCieLO e sites de busca *Google* acadêmico, no período de janeiro de 2000 a novembro de 2019.

Os descritores (DeCS/ MeSH) selecionados, nos idiomas português e inglês, foram: Aplicativos, app, síndrome coronariana aguda, isquemia miocárdica e infarto do miocárdio.

A estratégia de busca inicial foi : Applications OR app) AND (acute coronary syndrome OR myocardial ischemia OR myocardial infarction).

Também serão incluídos adicionalmente a pesquisa, alguns artigos e diretrizes relevantes, contidas em citações de artigos pesquisados ou que constavam em referencias ou bibliografias dos textos previamente identificados.

RESULTADOS

Foram encontrados 4 artigos na busca textual ou pesquisa *desk*, nas bases de dados MEDLINE, LILACS, SCieLO. Dois desses artigos não se relacionavam diretamente ao tema. Ampliou-se a busca através da pesquisa ativa das referencias e citações de cada artigo previamente encontrados, perfazendo um total de 14 citações.

DISCUSSÃO

Na diretriz de síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST do American College of Cardiology e American Heart Association, a síndrome coronariana aguda foi referida como um termo útil que envolve um espectro de condições compatíveis com isquemia e(ou) infarto agudo do miocárdio que, geralmente, são causados por uma redução abrupta do fluxo sanguíneo coronariano. O ponto chave de divisão ou subclassificação é a elevação do segmento ST ou surgimento de bloqueio de ramo esquerdo novo no eletrocardiograma (ECG) . Este ultimo é indicação imediata de angiografia coronariana para determinar a necessidade de terapia de reperfusão (normalmente via angioplastia)no intuito de recanalizar o vaso completamente ocluído (AMSTERDAM et al., 2014).

Na atualização das diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) sobre angina instável e infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do

segmento ST cuja segunda edição foi em 2007, analisaram, através da formação de um grupo de trabalho com especialistas na qual consta um coordenador de normas, um coordenador da diretriz, editores e membros, as principais evidências em síndromes miocárdicas instáveis sem supra desnivelamento do segmento ST (SIMISSST) na época de sua edição e seguindo as normas de elaboração de diretrizes da SBC. Tais autores recomendam: 1 - Todos os pacientes devem ser avaliados e classificados em probabilidade alta, intermediária ou baixa de apresentarem SIMISSST (Recomendação classe I e nível de evidência B); 2 – Todos os pacientes com SIMISSST devem ser estratificados e classificados em risco alto, intermediário ou baixo de desenvolverem eventos cardíacos maiores. É recomendável a classificação por mais de um método, e o pior cenário deve ser levado em conta nas decisões quanto a condutas (Recomendação classe I e nível de evidência B); 3- Todos os pacientes com SIMISSST devem ser estratificados e classificados em risco alto, intermediário ou baixo de desenvolverem sangramento (Recomendação classe I e nível de evidência B). (NICOLAU et al., 2014)

Na ausência de elevação do segmento ST (Exceção pacientes com infarto de parede posterior), A SCASSST pode, ainda, ser subdividida com base em biomarcadores de necrose cardíaca (Ex. Troponina). Se tais biomarcadores estiverem elevados e o contexto clínico for apropriado, o paciente é considerado como um infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST); Caso contrário, será considerado angina instável (AI). Depressão de ST, elevação transitória de ST e (ou) inversões proeminentes de onda T podem estar ou não presentes, sendo que sua presença não altera o diagnóstico (AMSTERDAM et al., 2014).

As anormalidades eletrocardiográficas associadas a elevação isoladas de troponina deverão ser interpretadas de acordo com o contexto clínico. Assim AI e IAMSSST são condições intimamente relacionadas cujas patogênese e apresentação clínica são semelhantes, mas variam em gravidade. O principal fator diferenciador é se a isquemia é grave o suficiente ao ponto de causar um dano miocárdico que libere quantidade detectável de biomarcadores de necrose cardíaca (AMSTERDAM et al., 2014).

Assim sendo, a necessidade de estratificação de risco de forma quantitativa para determinar estratégias para tratamento ambulatorial ou hospitalar, propiciando uma maior adequação de custos em função de maior eficácia terapêutica, se faz extremamente necessária (AMSTERDAM et al., 2014).

Na diretriz de síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST da European Society of Cardiology, ressaltava que o sintoma condutor que iniciará toda a cascata de diagnóstico e terapêutica é a dor Torácica. Pacientes com dor torácica característica terão que realizar um ECG nos primeiros 10 minutos

de seu atendimento e, a partir do resultado deste exame, poderão ser classificados como: Síndrome coronariana aguda com supradesnivelamento do segmento ST(SCACSST) ou síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST(SCASSST), de acordo com a presença ou não dessa alteração eletrocardiográfica (ROFFI et al., 2016).

A avaliação quantitativa do risco isquêmico por meio de escores é superior a avaliação clínica isolada. O grande desafio, nesses pacientes, é a integração da apresentação clínica com informações do ECG, valores de troponina e exames de imagem para adotar uma estratégia padronizada e eficaz. A avaliação inicial do risco no quadro agudo orientará a seleção do local de atendimento (unidades de terapia intensiva, intermediária ou comum), tipo de terapêutica e a necessidade ou não de realização de angiografia bem como o melhor momento para sua execução (ROFFI et al., 2016).

Na 4ª definição universal de infarto de 2018, ressalta que infarto agudo do miocárdio é definido patologicamente como a morte celular do miocárdio devido a isquemia prolongada (THYGESEN et al., 2018).

Não obstante, ressalta-se a importância dos biomarcadores: a troponina I e T, componentes do aparelho contrátil das células miocárdicas. A primeira não é praticamente detectada em tecidos não cardíacos enquanto que a segunda pode ser expressada em músculos esqueléticos. Outros marcadores de necrose miocárdica como o CKMB são menos sensíveis e específicos. Diz-se que há lesão ou injúria miocárdica quando os níveis sanguíneos de troponina ultrapassam o limite superior de referência do percentil 99. Tal lesão pode ser aguda ou crônica dependendo se o aumento é recém detectado com padrão dinâmico de elevação ou queda dos níveis do biomarcador (THYGESEN et al., 2018).

Outro conceito importante que teve sua releitura foi a de isquemia miocárdica, que nada mais é que o passo inicial no desenvolvimento do infarto agudo do miocárdio(IAM). Ela resulta de um desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio. Em um contexto clínico adequado, a isquemia pode ser identificada frequentemente através da anamnese e ECG. Os possíveis sintomas isquêmicos variam de combinações de dores no tórax, em membros superiores, mandíbula ou região epigástrica e tendem a piorar (ou iniciar) com o esforço. O desconforto pode ser difuso, não localizável e sem relação com posição ou esforço. Pode, inclusive, não haver dor, quadro denominado: Equivalente isquêmico, no qual predomina dispneia, fadiga ou palpitações. Em alguns raros casos a primeira manifestação é uma parada cardíaca. No entanto, esses sintomas não são específicos de isquemia miocárdica e podem ocorrer em condições gastrointestinais, neurológicas, pulmonares, musculoesqueléticas e cardíacas não isquêmicas (THYGESEN et al., 2018).

Foi realizada uma revisão sistemática sobre o impacto da tecnologia móvel

portátil na prática médico-hospitalar e no cuidado dos pacientes. Foram feitas pesquisas baseadas nos princípios de revisões da Cochrane e do *Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews of Health Informations Evaluations* (CASP) através da utilização de múltiplas estratégias de buscas (devido problemas com indexações inadequadas e para ampliar o espectro de busca). Os termos MeSh utilizados foram “*computers, handheld*” complementados com palavras chaves identificadas como sinônimos. Sendo acrescentados os artigos identificados como relevantes presentes nas referencias dos previamente pesquisados. Um total de 2292 artigos foram inicialmente encontrados, 456 eram duplicados, 1347 foram excluídos após análise do título e outros 269 foram excluídos pós análise do resumo. Foram excluídos 172 estudos não quantitativos e incluídos 6 revisões sistemáticas e 22 referencias pesquisadas. Outros 63 artigos foram excluídos por não se correlacionarem com medicina ou atuação médica ou por ter informações insuficientes. Um total de 13 estudos foram identificados e preenchem os critérios de inclusão (publicados de janeiro de 200 a dezembro de 2007, estudos experimentais, avaliativos ou observacionais). Foram excluídos estudos de desenho tipo qualitativos, exercícios de beta testagem, pesquisa de prova de concepção, descrição de produtos, estudos de usabilidade, pesquisa de opiniões de patentes, padrões de uso médico e sobre facilidade de utilização. Os trabalhos foram categorizados em 3 temas de acordo com Bates e Gawande: Rápida resposta, prevenção de erros em medicações e manejo de dados e acessibilidade. Embora ainda haja escassez de dados nesse tema o estudo sugere que haja benefícios no uso de tecnologia móvel na área médica atribuídos a maior mobilidade, facilidade da comunicação entre profissionais bem como a portabilidade de grande escopo de informações e atualizações. Sendo que tais benefícios foram maiores onde o tempo e a rápida resposta eram fatores cruciais como no atendimento pré-hospitalar e em salas de emergência (PRGOMET; GEORGIU; WESTBROOK, 2009).

Foi descrito o crescente aumento do uso de aplicativos na área médica. Dentre as principais utilizações desses softwares, estão o auxílio no diagnóstico, prognóstico e tratamento de algumas doenças. Tais Apps podem, ainda, fornecer auxílio no estágio de doenças ou promover acesso rápido a algoritmos de tomada de decisão. Foi relatado também o aumento de sistemas de escore clínico, os quais incluem calculadoras como a do grau e estágio de doença hepática (Ex. MELD), de risco de tromboembolismo pulmonar (Ex. Well’s score) ou escore de avaliação de infarto (Ex. TIMI). Tais autores sugeriram, em ultima análise, que a maioria das calculadoras grátis para telefones portáteis são acuradas e podem ser usadas na prática clínica (BIERBRIER; LO; WU, 2014).

Foi relatado, em uma revisão da literatura, o surgimento de dispositivos computadorizados móveis inicialmente com os assistentes pessoais digitais

(*Palmtops*), seguidos pelos telefones inteligentes (*smartphones*) e computadores portáteis compactos (*tablets*). Sendo a medicina uma das disciplinas profundamente afetadas pela disponibilidade de tais dispositivos que são “dirigidos” por uma quantidade cada vez maior de softwares e aplicativos (*apps*). Tais aplicativos englobam características como informação no momento do manejo, facilidade de comunicação com outros profissionais de cuidados de saúde, obtenção de informações (pesquisa e revisão da literatura, bulas de medicações e atualizações), auxílio no manejo do paciente (recursos, diretrizes, guias, calculadoras e outras ferramentas de decisão clínica), monitoramento do paciente educação e treinamento médico (VENTOLA, 2014).

Foi realizada uma revisão da literatura com discussão sobre vários aplicativos que utilizam *smartphones* em cardiologia. Os mesmos foram divididos conforme sua funcionalidade em: Detectores de arritmias, monitorização de sinais vitais, ecocardiografia, exame físico, manejo de medicações, prevenção, saúde pública e pesquisa. Sistemas como o AliveCor ECG *device* captam, através de eletrodos, o ritmo cardíaco para triagem de fibrilação atrial enquanto aparatos para detecção de isquemia estão sendo desenvolvidos. A Airstrip desenvolveu uma plataforma de sistemas que integra ondas, exames de imagem e laboratoriais para monitorização via *smartphones*. Em insuficiência cardíaca já é realizado telemetria e tele monitorização para guiar intervenções reduzindo mortalidade e reinternação. O estudo MUSIC (MUlti Sensor monitoring In Cardiac heart failure) demonstrou que dispositivos de multi sensores tem sensibilidade de 65% e especificidade de 90% para prever re-hospitalização. Na ecocardiografia, aplicativos se utilizam de dispositivos semelhantes a um *probe* conectado ao *smartphone* com imagens comparáveis a de aparelhos tradicionais sendo mais custo efetivo e com informações armazenadas em nuvem. Estetoscópios digitais gravam e compartilham sons através de aplicativos com melhora da precisão do diagnóstico, discussão de casos e possibilitam consultas virtuais. Aplicativos com nomes, dosagens, interações e efeitos colaterais de medicamentos já são comuns e podem ,inclusive, aumentar a aderência dos pacientes. Existem aplicativos que estimulam a perda ponderal (através de recomendações dietéticas e cálculos de calorias/dia), o hábito de fazer atividade física e desencorajam a voltar a fumar. Aplicativos calculam glicemia e pressão arterial ou auxiliam na reabilitação cardíaca. Alguns, como o desenvolvido pela AHA para treinamento de reanimação cardiorrespiratória tem aumentado a eficácia e os resultados das equipes frente a paradas cardiovasculares. Existem também aqueles como o Apple’s ResearchKit, Azumio App, iHealth, QuardioArm, AliveCor que auxiliam na coleta de dados para pesquisa (NGUYEN; SILVA, 2016).

Foi desenvolvido e validado um aplicativo móvel para ensino e interpretação

de ECG se utilizando da linguagem JAVA com participação de uma equipe multiprofissional composta por dois professores do curso de medicina e um da computação, um analista de sistemas, um programador e um design gráfico. Por se tratar de um aplicativo de processo de autoaprendizagem foi utilizada a metodologia *codesign* adaptada que tem cinco fases: Escopo, compreensão compartilhada, brainstorming, refinamento e implementação. Foram usados *kits* de desenvolvimento de *softwares* (SDK) para dispositivos Android e Apple específicos com uso das ferramentas IDE (*Integrated Development Environment*), do Android *Studio*, do Android do Google com APIs (*Application Programming Interface*) e a biblioteca OpenCV (*Open Source Computer Vision*). Para análise de validação foram empregados os questionários do *System Usability Scale* (SUS) e um questionário para avaliar adequação de *softwares* para uso em educação médica previamente traduzido para o Brasil. 109 discentes tiveram acesso livre ao app por 6 semanas e depois responderam o questionário SUS. Os questionários tiveram boa confiabilidade pelo alfa de Cronbach (valor 0,74) e o aplicativo apresentou excelente aceitação (escore 85,3 na escala SUS). Adicionalmente 15 docentes a avaliaram o aplicativo pelo segundo questionário tendo a maioria concordado com a adequação do mesmo para uso em educação médica. O produto finalizado foi considerado de boa usabilidade e adequado para a finalidade educacional sendo registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (LIMA et al., 2019).

CONCLUSÃO

Através dessa revisão da literatura, se observou a importância do uso de aplicativos na síndrome coronariana aguda, tendo em vista a frequência cada vez maior de aplicativos móveis sendo amplamente utilizados em todas as áreas, inclusive na cardiologia. Tais instrumentos são ainda mais úteis nos chamados pontos de cuidados onde a rápida e correta decisão pode ser crucial no manejo do paciente, e é nesse ponto que se encontram as síndromes coronarianas. Não obstante a literatura sobre o assunto ainda é reduzida podendo ser alvo de futuros estudos para melhor conhecermos esse empolgante tema.

REFERÊNCIAS

AMSTERDAM, E. A. et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 64, n. 24, p. e139–e228, dez. 2014.

AUNGST, T. D. Medical Applications for Pharmacists Using Mobile Devices. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 47, n. 7–8, p. 1088–1095, jul. 2013.

- BIERBRIER, R.; LO, V.; WU, R. C. Evaluation of the Accuracy of Smartphone Medical Calculation Apps. **Journal of Medical Internet Research**, v. 16, n. 2, p. e32, 3 fev. 2014.
- BOULOS, M. et al. How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. **BioMedical Engineering OnLine**, v. 10, n. 1, p. 24, 2011.
- LIMA, C. J. M. DE et al. Development and Validation of a Mobile Application for the Teaching of Electrocardiogram. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, n. 1 suppl 1, p. 157–165, 2019.
- MURFIN, M. Know Your Apps: An Evidence-Based Approach to Evaluation of Mobile Clinical Applications: **The Journal of Physician Assistant Education**, v. 24, n. 3, p. 38–40, 2013.
- NICOLAU, J. C.; TIMERMAN, A.; MARIN-NETO, J.A.; PIEGAS, L.S.; BARBOSA, C.J.D.G.; FRANCI, A. *et al.* Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST. **Arq Bras Cardiol**. v. 102, n.3, p. 1-61, mar. de 2014.
- NGUYEN, H. H.; SILVA, J. N. A. Use of smartphone technology in cardiology. **Trends in Cardiovascular Medicine**, v. 26, n. 4, p. 376–386, maio 2016.
- PRGOMET, M.; GEORGIU, A.; WESTBROOK, J. I. The Impact of Mobile Handheld Technology on Hospital Physicians' Work Practices and Patient Care: A Systematic Review. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 16, n. 6, p. 792–801, 1 nov. 2009.
- ROFFI, M. et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). **European Heart Journal**, v. 37, n. 3, p. 267–315, 14 jan. 2016.
- ROMANO, E. R. et al. Prognostic Score for Acute Coronary Syndrome in a Private Tertiary Hospital. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2014.
- SILVEIRA, D. S. et al. Validation of TIMI Risk Score for STEMI. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, 2016.
- THYGESEN, K. et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). **Circulation**, v. 138, n. 20, 13 nov. 2018.
- VENTOLA, C. L. Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. **Information Management**, p. 9, 2014.

SOBRE O ORGANIZADOR

ERNANE ROSA MARTINS - Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação, Graduação em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação. Professor de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia) ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE), certificado pelo IFG no CNPq. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1543-1108>. Personal homepage: <https://ernanemartins.wordpress.com/>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Algoritmo genético 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 38, 109, 111, 112, 171, 172, 173, 176, 179, 182, 183, 184, 187, 188, 189

Alto desempenho 12, 97, 98, 99, 102, 106, 107, 221

Análise de sentimento 197, 198, 203

Antipadrões 53

Aplicativos 144, 149, 211, 250, 297, 298, 299, 302, 303, 304

Arduino 140, 141, 144, 148, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 271

Atendimento 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 298, 301, 302

Automação 74, 192, 193, 194, 232

Automatização 80, 82, 83

Avaliação 25, 28, 29, 30, 33, 40, 41, 42, 46, 47, 48, 51, 52, 72, 77, 100, 108, 146, 156, 158, 175, 178, 214, 215, 249, 253, 256, 260, 269, 271, 272, 273, 274, 276, 301, 302

C

Chatbot 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Ciência 2, 24, 26, 40, 41, 51, 52, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 83, 88, 100, 109, 111, 141, 174, 192, 207, 219, 246, 247, 264, 272, 277, 285, 286, 288, 306

Clusterização 197, 199

Código aberto 29, 72, 151, 152, 153, 156, 207

Computação 2, 21, 24, 26, 29, 38, 39, 83, 98, 99, 141, 142, 143, 144, 146, 149, 150, 174, 175, 193, 197, 223, 234, 236, 245, 272, 277, 279, 304, 306

Controle 3, 53, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 115, 116, 152, 168, 192, 194, 207, 226, 232, 266

D

Deficiência visual 264, 265, 266, 268, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278

Digital 52, 95, 123, 147, 149, 151, 155, 156, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 192, 193, 194, 204, 239, 240, 245, 246, 268, 269, 270, 278

Discalculia 291, 292, 293, 294, 295, 296

E

Educação 53, 72, 82, 88, 97, 98, 102, 105, 108, 110, 111, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 149, 150, 163, 192, 196, 207, 219, 220, 233, 236, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 264, 277, 291, 292, 293, 295, 296, 303, 304, 305, 306

Eletrônica 140, 144, 151, 152, 153, 156, 162, 163, 194, 195, 271, 272, 274, 277

Eletrônicos 90, 95, 147, 148, 164, 165, 167, 169, 170, 194, 195

Engenharia de software 53, 91, 98, 99, 171, 172, 173, 189, 277, 306

Ensino 1, 10, 80, 82, 100, 102, 106, 110, 140, 142, 143, 147, 148, 150, 151, 152, 163, 167, 192, 194, 207, 208, 220, 233, 236, 239, 240, 241, 245, 246, 247, 276, 295, 303

Estimativa de esforço 171, 172, 173, 175, 176, 182, 184, 185, 189

F

Filtragem colaborativa 249, 250, 252, 253, 254, 255, 257

Filtro óptico 111, 113, 118, 119, 120, 121, 122

Fotogrametria 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 51

H

Hardware 28, 151, 152, 153, 163, 193, 195, 206, 207, 208, 209, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 236, 271, 272, 273, 294

I

Indústria 4.0 192, 193

Informação 26, 32, 71, 80, 81, 82, 86, 100, 140, 142, 143, 164, 165, 166, 179, 180, 183, 184, 193, 223, 227, 233, 234, 235, 236, 239, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 262, 274, 298, 303, 306

Interface 49, 50, 57, 59, 80, 81, 83, 86, 93, 133, 151, 153, 160, 161, 208, 210, 214, 215, 216, 217, 218, 270, 278, 296, 304

Internet 80, 81, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 112, 123, 142, 144, 151, 152, 153, 156, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 192, 193, 233, 234, 242, 243, 244, 249, 250, 272, 305

Internet das coisas 112, 144, 151, 156, 192, 193, 272

J

Jogos sérios 291, 295, 296

L

LaTeX 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11

Lógica nebulosa 111, 112, 116

Logística 21, 22, 26, 38, 232

M

Manufatura aditiva 279, 288

Mapa conceitual 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108

Mapeamento sistemático 99, 279, 280, 283
MATLAB 221, 222, 224, 227, 228, 229, 230, 232
Metodologia ágil 97
Métricas de avaliação 249, 260
Mobilidade 24, 88, 245, 264, 265, 266, 267, 268, 270, 271, 273, 275, 276, 277, 302
Modelagem 12, 15, 16, 116, 118, 125, 221
Modelo 3, 14, 15, 16, 18, 19, 28, 52, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 91, 92, 96, 102, 125, 149, 171, 172, 176, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 221, 223, 224, 227, 255

O

Organização 80, 81, 83, 86, 88, 89, 95, 97, 100, 101, 144, 153, 265, 283
Orientação 43, 75, 168, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278

P

Pensamento computacional 140, 141, 142, 143, 144, 149
Programação 1, 10, 17, 27, 28, 93, 96, 142, 143, 144, 146, 148, 149, 195, 207, 268, 306
Projeto 4D 279
Prontuários 88, 89, 90, 92, 93, 95, 96

Q

Qualidade 1, 2, 10, 21, 22, 51, 53, 81, 82, 83, 87, 91, 152, 155, 172, 173, 178, 211, 229, 239, 245, 246, 260, 261, 265, 269, 298

R

Redes de computadores 206, 207, 208, 209, 212, 213, 218, 220
Redes neurais artificiais 116, 221, 222, 223, 231, 232

S

Segurança 91, 95, 164, 168, 170, 189, 193, 208, 223, 226, 276
Simulação 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 35, 92, 153, 213, 281
Sistema de informação geográfica 233, 239, 247
Sistemas baseado em conteúdo 249
Sistemas de recomendação 197, 203, 249, 250, 252, 254, 255, 257, 260, 261, 262
Sistemas híbridos 249
Software 1, 2, 10, 13, 15, 17, 18, 28, 29, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 68, 69, 88, 90, 91, 92, 94, 95, 98, 99, 108, 126, 127, 128, 129, 138, 151,

152, 153, 163, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 184, 185, 189, 190, 191, 193, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 218, 221, 222, 227, 228, 229, 230, 236, 262, 267, 271, 272, 273, 277, 294, 295, 306

T

Tecnologia da informação 86, 140, 142, 143, 165, 274, 306

Tecnologias assistivas 264, 265, 266, 268, 270, 275, 277

Transtornos de aprendizagem 291, 292

V

Virtualização 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 220

W

Web 38, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 88, 90, 153, 154, 155, 160, 161, 208, 210, 236, 240, 247, 272, 274, 277, 283

Conteúdo Conceitual e Aspectos Práticos da Ciência da Computação

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Conteúdo Conceitual e Aspectos Práticos da Ciência da Computação

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 