



# 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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 Cagliariari – 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 Cremo  
**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](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## 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**



<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>291</b>
<b>UMA PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE UM JOGO SÉRIO NO AUXÍLIO AO DIAGNÓSTICO DA DISCALCULIA VERBAL E PRACTOGNÓSTICA</b>	
Arthur Costa Gorgônio	
André Felipe Gonçalves Macedo de Medeiros	
Rodrigo Valença Cavalcante Frade	
Karlíane Medeiros Ovidio Vale	
Flavius da Luz e Gorgônio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01020141224</b>	
<b>CAPÍTULO 25.....</b>	<b>297</b>
<b>“UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS (APPS) NO CENÁRIO DE SINDROME CORONARIANAS AGUDAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA”</b>	
Mauro Guimarães Albuquerque	
Juan Carlos Montano Pedroso	
José da Conceição Carvalho Júnior	
Matheus Rangel Marques	
Rayane Sales Roza	
Lydia Masako Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01020141225</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>306</b>
<b>ÍNDICE REMISSÍVO.....</b>	<b>307</b>

## DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA PSI: UM PRONTUÁRIO ONLINE PARA PSICÓLOGOS

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 09/09/2020*

### **Raphael Ramos da Silva**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Natal – RN  
<http://lattes.cnpq.br/6571473370412264>

### **Júlia de Almeida Ferreira Braga**

Centro Universitário do Rio Grande do Norte  
Natal – RN  
<http://lattes.cnpq.br/0201350087266101>

### **Evelyn Mayara Paixao do Nascimento**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio Grande do Norte  
<http://lattes.cnpq.br/2955696205417948>

### **Leydson Fernandes da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Natal – RN  
<http://lattes.cnpq.br/9624814521518831>

### **Diego Silveira Costa Nascimento**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio Grande do Norte  
<http://lattes.cnpq.br/0237930361350556>

**RESUMO:** O presente trabalho enuncia o sistema PSI, um prontuário online destinado a psicólogos. A motivação no desenvolvimento desse software consistiu em ajudar os profissionais de Psicologia a controlar de forma eficiente e organizada seus prontuários clínicos que, muitas vezes, são extraviados, danificados

e ainda de difícil mobilidade. No sistema, o psicólogo administra todas as clínicas, hospitais ou empresas em que trabalha e disponibiliza para cada espaço laboral o cadastro de seus secretários que vão organizar sua agenda. Além disso, ele terá os dados de todos os pacientes, bem como o registro detalhado de cada sessão. PSI é uma solução disponível na internet, que pode ser utilizada através de um navegador web instalado em qualquer dispositivo com acesso a internet, como computador, celular ou tablet. Foi desenvolvido com tecnologias livres, uma vez que a ideia inicial é que o sistema seja distribuído gratuitamente. O sistema foi testado e aprovado por profissionais da área em questão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Psicologia. Prontuários, Internet. Organização. Controle.

### PSI'S SYSTEM DEVELOPMENT: AN ONLINE MEDICAL RECORD FOR PSYCHOLOGISTS

**ABSTRACT:** The present work seeks to show an internet system of electronic medical records for psychologists who have multiple workspaces. The system developed is necessary as it is known that these professionals have some difficulties in managing their medical records, because they are all on paper, which results in possible loss or damage of the files. PSI was produced with open web technologies which ones are easily manipulated to develop a solution that can be tested locally during its development. Furthermore, the platform was validated through free use by customers who approved both the basic functions of an Electronic Chart and extra

features as diseases filtering and queries scheduling.

**KEYWORDS:** Psychology. Records. Internet. Organization. Control.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em nível nacional, o direito pleno do psicólogo para atuar na área da saúde é reconhecido pelo Decreto-lei nº 706, expedido em 25 de julho de 1969, o qual afirma que o Registro Profissional do Psicólogo deve ser estendido para aqueles pós-graduados do curso de Psicologia e Psicologia Educacional (SOARES, 2010, p.22). Nesse sentido, conforme o Art. 3º da Resolução Conselho Federal de Psicologia (CFP) nº 13 de 2007, que trata do Título de Especialista do Psicólogo, tem-se que o profissional poder atuar, dentre muitas áreas, na Psicologia Escolar, Clínica e Hospitalar, as quais correspondem ao maior público estudado no desenvolvimento deste trabalho (BRASIL, 2007).

Através da comunicação dos componentes do grupo com uma amostra de psicólogos, foi possível entender dos problemas enfrentados por eles e suas motivações para utilizar uma solução que favorecesse sua organização e controle de prontuários nos diferentes locais de trabalho (clínicas, residências e escolas).

Em primeiro lugar, identificou-se a dificuldade de organizar os prontuários dos pacientes. Nesse contexto, por meio de uma pesquisa quantitativa realizada em 2017, a grande parte dos participantes psicólogos registravam seus prontuários em papéis (86% de uma amostra de 36 questionados). A partir disso, julga-se que usar essa modalidade de organização pode colocar em risco os registros de cada paciente, posto que, quando não importados em um ambiente virtual, as folhas que contém tais conteúdos podem ser sujeitas a perda e acidentes. Além do mais, cabe ao profissional dedicar seu tempo folheando páginas para solucionar diversas demandas, como procurar uma consulta de determinado paciente e registrar alguma evolução; descrever comportamentos; revisar o diagnóstico; fornecer alta; entre outras coisas pertinentes. Outrossim, a seguir tem-se um excerto parafraseado de uma entrevista realizada com um graduado no curso de Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, a qual exerce a profissão na área de Psicologia Clínica no município de Macau - RN e comenta sobre suas dificuldades no uso de papéis para organizar prontuários: “Eu e meus colegas temos que organizar os prontuários dos nossos pacientes em papéis. O que torna difícil a organização porque colecionamos pastas desses documentos e a medida que eles vão se acumulando, a procura por informações específicas dos pacientes se torna um desafio porque o psicólogo possui vários registros de retornos das pessoas que ele atende e isso apenas colabora com o montante de documentos”.

Em segundo lugar, observa-se o psicólogo que atua em vários locais de

trabalho (profissional autônomo) e que pode se deparar com nenhum ou vários sistemas de prontuários eletrônicos. Assim, o problema nessa situação está na dificuldade de controle dos prontuários. No Brasil, observa-se que dos profissionais da saúde que já usam sistemas de administração de prontuários (24% dos entrevistados, segundo dados da (MV, 2016), há uma parcela que trabalha como autônomos e, necessariamente, precisam se preocupar em ter acesso a qualquer momento os prontuários dos seus locais de trabalho para fazer alguma modificação, cadastrar dados de novos pacientes ou outras formas de controle que não são viáveis quando o sistema apenas pode ser utilizado pelo desktop da clínica (MV, 2016).

Como é possível ver, existem problemas listados nesta subseção que interferem diretamente nas condições de trabalho do psicólogo. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho confere ao desenvolvimento de um sistema web com tecnologias livres que tem como público alvo psicólogos os quais atuam em várias clínicas e pretendem organizar e controlar os prontuários dos seus pacientes. De sorte que tal solução possa ser acessada remotamente por qualquer plataforma (desktop ou mobile) conectada à internet.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

A solução proposta pelo sistema “PSI” contribui com o acompanhamento virtual das consultas efetuadas pelos psicólogos. Nesse raciocínio, planeja-se que esse acompanhamento seja feito de forma online em um sistema de prontuários eletrônicos que se diferencie dos já presentes no mercado por ser desenvolvido para as necessidades específicas do psicólogo.

Nesse contexto, pode-se listar poucos outros sistemas similares à ideia apresentada anteriormente, como é o caso da plataforma GestorPsi, caracterizado como um sistema que acompanha funcionalidades de gestão de pacientes (administração destes através da criação de grupos por tratamento ou doença), agendamento de consultas auxiliado por uma secretária, registro de clínicas, controle de finanças e, por fim, o sistema de prontuário eletrônico vinculado à Psicologia. Um outro exemplo de software é o Psi Solution o qual apresenta-se semelhante ao Gestor Psi, entretanto, ele possui o diferencial de ser um sistema para a internet.

Além do mais, nota-se o iMedicina Software, o qual não se atrela em apenas uma área da saúde e, por isso, propõe uma solução de prontuário eletrônico que pode ser utilizado por todos os profissionais envolvidos nas Ciências da Saúde. Trata-se, pois, de um sistema para internet proprietário desenvolvido no Brasil que possui como principal objetivo mesclar Gestão, Marketing, relacionamento entre desenvolvedor-usuário e controle de prontuários em apenas uma plataforma. Com

essa proposta, o software fornece funcionalidades muito além de um prontuário eletrônico do paciente, posto que há tantas outras, dentre elas: efetivação de um marketing médico, gestão clínica, agendamento de consultas e controle financeiro dos usuários.

Como se pode ver, pouca é a gama de aplicações para internet que atendem apenas às necessidades do psicólogo e estão relacionadas diretamente com o sistema PSI. De tal maneira que isso torne ainda mais necessária a existência da aplicação que aqui se comenta para os psicólogos.

No que envolve ao desenvolvimento do software, seguiu-se o modelo de processo Rational Unified Process que, segundo Sommerville, é conceituado como um processo proprietário de Engenharia de Software criado pela Rational Software Corporation que inclui as etapas de (i) concepção, (ii) elaboração, (iii) construção e (iv) transição (SOMMERVILLE, 2011).

Na primeira etapa (i) é necessário montar o quadro do Business Model Canvas que apresenta aspectos como a regra de negócio do sistema; segmento de clientes nos quais o produto vai atingir; principais problemas que terão que ser superados, assim como suas respectivas soluções; vantagem competitiva em relação a outros produtos semelhantes; por fim, o fluxo de receita e a estrutura de custos que será desembolsada no desenvolvimento do software. Todas essas diretrizes são necessárias para saber qual problema deve ser solucionado. Para elaboração desse quadro, utilizou-se a ferramenta Lean Canvas que possibilita a edição dinâmica por meio de post-its virtuais.

Na segunda etapa (ii), faz-se necessário criar o que denomina-se backlog do projeto, caracterizado como o levantamento de requisitos não funcionais e funcionais, de maneira tal que os primeiros são restrições ou atributos de qualidade para um software - segurança, usabilidade e performance - e os últimos expressam funções ou serviços que um software deve ou pode ser capaz de executar (CYSNEIROS, 2005). Nesse ínterim, a fim de ter registro formal de todos os requisitos presentes no sistema, faz-se necessária a elaboração de um arquivo de texto sobre eles. A partir disso, esse documento precisa contemplar a ideia principal e inserir tópicos que envolvam tanto as funcionalidades as quais o usuário vai ter contato como as que irão beneficiar a dinâmica do uso do sistema ou, formalmente, os requisitos.

No intuito de representar de forma gráfica e facilitar o entendimento rápidos da regra de negócio do projeto, é necessária a criação de diagramas pertinentes aos registros de planejamento do software. Dessa forma, são feitos os diagramas, os quais sucedem a documentação dos requisitos envolvidos na análise do sistema Orientada a Objetos. Assim, foram feitas simulações de modelos que representassem a relação das entidades e os requisitos que deveriam ser cumpridos. De acordo com Larman, requisitos podem ser representados em diagramas de maneira estrutural

ou comportamental, sendo o primeiro representando os aspectos estáticos do sistema e o segundo aos dinâmicos (LARMAN, 2007). No mérito dos diagramas comportamentais, têm-se os de Casos de Uso e Atividades. Já na questão estrutural, apenas viu-se a necessidade de elaborar o Modelo Conceitual, já que esse tipo é uma forma investigativa de um determinado problema a ser resolvido no sistema e não necessariamente de solução. Para a elaboração de todos esses diagramas, utilizou-se o software para desktop Astah na sua versão 8.1.

No primeiro momento, os desenvolvedores analisaram o documento dos requisitos e usou os diagramas de caso de uso para representar tudo o que convém as funcionalidades do sistema ou a totalidade de funções que o usuário possa ter contato direto. Posteriormente, houve a necessidade de destacar um caso de uso (termo técnico para “requisito”) que fosse de extrema importância para a integridade do sistema, de forma que sem ele o software não teria importância alguma. A este tipo de requisito a Unified Modeling Language chama de caso de uso de maior risco, o qual no sistema em questão é o cadastro de prontuários. Nesse sentido, foi necessário fazer dois diagramas para representar esse requisito: um que detalhasse o fluxo do funcionamento dele de início a fim e outro que se preocupasse com o entendimento do problema investigado nesta funcionalidade a partir da demonstração dos objetos presentes. Conceituando, aquele refere-se ao diagrama de atividades, o qual demonstra de forma rígida o trajeto de início a fim do método referente ao caso de uso de maior risco. Por fim, o último consiste no diagrama conceitual, esse que envolve uma representação mais abstrata do caso de uso de maior risco. Isto é, não concerne a um fluxo de início a fim, mas um cuidado no entendimento das relações entre os métodos que ligamos vários conceitos presentes neste diagrama.

Com todos os diagramas de requisitos funcionais elaborados, o planejamento do software é finalizado com os diagramas da base de dados. Esses diagramas envolvem a simulação dos requisitos no que diz respeito ao banco de dados. Em razão disso, entidades, atributos e relacionamentos foram representados de maneira abstrata para entender os dados que seriam trabalhados no desenvolvimento do produto. Com isso, fez-se a elaboração dos modelos conceitual e lógico. O primeiro foi construído com auxílio do software brModelo na sua versão 3.0 e tem o objetivo de trazer suposições de alto nível do que está sendo estudado. Posteriormente, dar-se atenção ao segundo modelo que é criado em um ambiente administrativo do phpMyAdmin - classificado como uma extensão do software XAMPP para gerenciar banco de dados - que representa de maneira menos abstrata e, portanto, fornece aos desenvolvedores uma ideia mais real de como o banco de dados do sistema será.

Ademais, vendo a necessidade de visualizar graficamente o sistema, faz-se necessário suas primeiras representações por intermédio de protótipos de

média fidelidade. Por meio desse processo, tem-se noção da identidade visual e disposição de elementos nas telas (arquitetura do sistema), ajudando, dessa forma, a implementação da regra de negócio.

A terceira etapa (iii) trata-se da codificação do sistema que foi feita com o editor de código Visual Studio Code na sua versão 1.20.1. Outrossim, a escrita do código foi complementada com o Revision Control System presente no Github, possibilitando o desenvolvimento colaborativo do sistema e o controle das versões do código fonte. Dessa forma, o sistema foi desenvolvido conforme a arquitetura Model, View and Controller que envolve todo o framework do CodeIgniter. Essa arquitetura divide o projeto em três partes: Model (representa a base de dados do sistema com todos os atributos e relacionamento entre as entidades), View (representa a IU do sistema com todos os elementos que interagem com o usuário) e Controller (parte da camada do servidor da interface do usuário o qual controla a interação e o fluxo de página da View conforme os dados recuperados no Model).

A última etapa (iv) foi dedicada à fase de testes com uma amostra de psicólogos que usaram o sistema através de uma hospedagem local por meio do Apache que possibilita o uso remoto e gratuito do sistema sem estar necessariamente hospedado na internet. Após todo esse processo, o sistema PSI foi registrado e expedido no dia 22 de janeiro de 2019 como Programa de Computador por intermédio do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, tendo como número de processo BR512019000073-0.

### 3 | RESULTADOS

O estudo dirigido à programação orientada à objetos, em complemento com o conhecimento de banco de dados possibilitou a conclusão de um sistema para internet que abriu margem para a manipulação de dados de um prontuário eletrônico direcionado exclusivamente à Psicologia. Logo, como o intuito consistia em fazer algo simples que pudesse servir de armazenamento dinâmico das informações dos prontuários dos pacientes, todo o sistema foi desenvolvido a partir dos excertos seguintes.

O usuário com todos os privilégios é o próprio psicólogo. Como administrador, o psicólogo tem permissões para adicionar, remover, editar e visualizar: clínicas, pacientes, fichas dentro de um prontuário e as sessões.

Antes de criar um prontuário para um paciente, é necessário cadastrar uma clínica e preencher os dados do paciente em questão (visto que essas informações são todas requisitadas dentro das fichas). A saber que o prontuário não é uma entidade, pois trata-se de uma representação de tela que contém várias fichas porque considera-se que um mesmo paciente pode ter vários retornos. Entretanto,

tem-se a ideia de que um paciente apenas pode ter um prontuário.

A ideia das fichas abre a possibilidade para um possível retorno do paciente, visto que após uma determinada consulta, cria-se outra ficha relacionada ao mesmo paciente (com outro tipo de doença). Cada ficha apresentada possui as sessões atribuídas ao paciente. Nela, tem-se todo o acompanhamento do tratamento conforme os retornos dele. Nesse ínterim, a Figura 1, exibe a tela do prontuário do paciente com todas as suas devidas fichas.

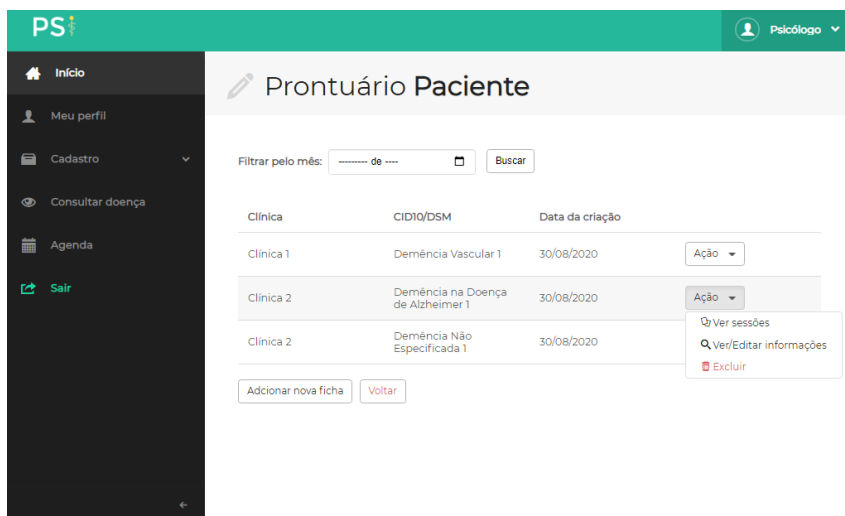


Figura 1 - Visualização do prontuário do paciente com suas fichas de consulta

De maneira a possibilitar uma maior praticidade no agendamento de consultas, foi criado um outro tipo de usuário que, tendo permissões limitadas em relação ao psicólogo, encaixa pacientes nos horários que o profissional registra no sistema. Esses horários são divididos por cada clínica que este vai trabalhar. Nesse contexto, o secretário, nomeou-se assim essa entidade, apenas iria ter acesso a agenda das clínicas autorizadas pelo administrador do sistema.

Ademais, afirma-se que o processo de cadastro de horários é feito pelo psicólogo. Logo, ele pode filtrar uma clínica e, caso o sistema encontre horários já cadastrados para ela, eles são exibidos.

O cadastro de horários das clínicas é feito quando o usuário interage com o botão de Adicionar novo horário. Esse procedimento pode ser feito de maneira manual em que o próprio psicólogo vai colocar os intervalos, e automática, em que serão informados ao sistema o intervalo de dias, a quantidade de consultas que deseja-se fazer e o intervalo de hora que o software deve se basear para montar os



horários.

Para finalizar, o secretário é responsável por visualizar os horários das clínicas que a ele foram atribuídos e encaixar os pacientes naqueles que estão abertos. Assim, cabe ao psicólogo apenas ver qual nome do paciente e o dia da consulta marcada.

O sistema foi testado por profissionais de psicologia no estado do Rio Grande do Norte, precisamente em Natal e Macau. Comprovou-se, então, que os usuários analisaram como um bom controle de demanda e que atendia bem às suas necessidades em específico. Podendo até mesmo expandir o sistema para outras áreas, contudo, seria necessário fazer outro estudo dirigido dessas necessidades. Comprovou-se que a simplicidade da aplicação foi uma característica bastante marcante. Em razão disso, em comparação com sistemas de prontuários eletrônicos com requisitos mais variados como o iMedicina e GestorPsi, o sistema em questão apresentou uma proposta prática e direta sem aperfeiçoamentos como controle de finanças, marketing do psicólogo, inclusão de Inteligência Artificial, etc., o que, pelo ponto de vista dos usuários, poderia tornar uma linha de aprendizagem bastante longa para a usabilidade do sistema (mesmo com essa e outras funcionalidades tão impactantes).

## 4 | CONCLUSÃO

A princípio, durante o desenvolvimento de qualquer projeto voltado para a demanda de alguma comunidade, faz-se necessário aos desenvolvedores o conhecimento do que fazer, por que fazer, como fazer e de forma a solução será aplicada. Nesse contexto, com o amadurecimento dessas etapas na mente dos desenvolvedores deste projeto, observa-se o vil interesse em elevar uma ideia local, a qual apenas estaria em domínio acadêmico, ao patamar global através do reconhecimento do trabalho feito como uma prática profissional.

Além do mais, ao trazer a perspectiva supracitada para a solução desenvolvida neste relatório de prática profissional, por mais que um prontuário eletrônico para psicólogos seja visto apenas como um crédito semestral para avançar em determinada disciplina, é necessário vê-lo de maneira menos rudimentar. Nesse sentido, o software para internet desenvolvido foi expandido para demandas para fora do IFRN campus Natal Zona Norte, de modo a ajudar outros profissionais psicólogos autônomos que, segundo os dados já comentados neste trabalho, precisam de um sistema mais voltado para sua área e que possa ajudar com o controle e organização de prontuários dos seus pacientes.

Como trabalhos futuros, pretende-se implementar técnicas de segurança de dados dos pacientes e prontuários registrados (certificação digital, utilização de

plugins que sirvam de percalço para possíveis invasores, entre outras); ampliar o sistema PSI para outras áreas da saúde, bem como Fisioterapia e Nutrição; por fim, deixá-lo hospedado em um servidor estável com domínio permanentemente definido, visto que até então o sistema foi testado em servidores de hospedagem gratuita que não ofereceram estabilidade de navegação.

Analisando a contribuição do trabalho, é mister compreender que o acesso e uso de sistemas para internet tenha facilitado de maneira perceptível as necessidades de quem os têm em seus computadores ou aparelhos móveis. Justifica-se essa afirmação ao dizer que através da abstração da programação orientada a objetos, assim como o controle de uma base de dados, pode-se alcançar a solução de qualquer tipo de problema a nível do usuário. Nesse fim, trazer a solução para internet em questão aos profissionais de psicologia é bastante viável ao analisarmos uma situação profissional em que o psicólogo precisa controlar prontuários registrados de forma física e, complementando, precisam ter o cuidado de possíveis extravio ou danificação destes documento tão importantes que guardam os dados dos seus clientes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Resolução CFP N° 013/2007. 2007.** Disponível em: <[https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2008/08/Resolucao\\_CFP\\_nx\\_013-2007.pdf](https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2008/08/Resolucao_CFP_nx_013-2007.pdf)>. Acesso: 25 mar. 2019.

CYSNEIROS, M. L. **Requisitos não funcionais: da elicitação ao modelo conceitual.** 1. ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Brasil, 2005.

MV. **Prontuário eletrônico do paciente obrigatório no SUS: entenda o que fazer.** 2016. Disponível em: <<http://www.mv.com.br/pt/blog/prontuario-eletronico-do-paciente-obrigatorio-no-sus--entenda-o-que-fazer>>. Acesso: 24 mai. 2018.

LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientado a objetos e ao desenvolvimento interativo.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 696 p. ISBN 978-85-60031-52-9.

SOARES, A. R. **A psicologia no brasil.** Brasília, 2010. ISSN 1414-9893.

## 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](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Conteúdo Conceitual e Aspectos Práticos da Ciência da Computação

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 