



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 Cremona

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 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

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 SÍNDROME 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

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

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 17/09/2020

Ricardo de Sampaio Dagnino

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Campus Litoral Norte
Tramandaí – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/7603358244094997>

Eliseu José Weber

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Campus Litoral Norte
Tramandaí – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/2457905711340231>

Douglas Wesley Pires Sarmiento

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Campus Litoral Norte
Tramandaí – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/9675653171350194>

Pablo Guilherme Silveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Campus Litoral Norte
Tramandaí – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/5171406103267340>

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) das instituições de ensino básico, fundamental e médio, tanto públicas como particulares da região do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. O texto relata as seguintes etapas: aquisição dos dados, construção do banco de dados georreferenciado,

análise de algumas características das escolas (número de alunos, situação rural/urbana, escola indígena) e infraestrutura disponível (biblioteca, internet, quadra, pátio) e, finalmente, a representação visual da distribuição espacial das escolas e seus indicadores. A base espacial georreferenciada, contendo a localização das escolas, foi construída a partir das coordenadas geográficas fornecidas pela Secretaria Estadual de Educação e pela geocodificação através do ArcGis. A base de dados estatísticos foi coletada através do processamento dos microdados do Censo Escolar de 2018, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de Informação Geográfica; cartografia; censo escolar; escolas; educação.

GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM IN SCHOOL MAPPING: AN EXAMPLE IN THE NORTH COAST OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

ABSTRACT: This work presents the development of a Geographic Information System (GIS) for the analysis of basic and high school institutions, both public and private in the northern coast of Rio Grande do Sul, Brazil. The text reports the following steps: data acquisition, construction of the georeferenced database, analysis of some schools characteristics (number of students, rural / urban situation, indigenous school) and available infrastructure (library, internet, court, patio) and, finally, the visual representation of the spatial distribution of schools and their indicators.

The georeferenced spatial base, containing the location of the schools, was built from the geographical coordinates provided by the State Department of Education and by geocoding through ArcGis. The statistical database was collected through the processing of microdata from the 2018 School Census, from National Institute for Educational Studies and Research “Anísio Teixeira” (INEP).

KEYWORDS: Geographic Information System; cartography; School Census; schools; education.

1 | INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Há muitos anos, o geógrafo norte-americano Waldo Tobler (1970, p. 236) formulou a conhecida primeira lei da geografia: “tudo está relacionado a tudo, mas objetos que estão próximos são mais parecidos do que aqueles que estão distantes”. A cada dia, fica mais evidente que o espaço importa e quão importante é a informação espacial ou geoinformação para a tomada de decisão. Nas palavras de Longley et al. (2013, p.4): “o espacial é especial”.

Qualquer informação, de qualquer área do conhecimento, pode ser localizada geograficamente de algum modo: projetos de engenharia, plantações, acidentes, casos de doenças, riscos ambientais, áreas protegidas, veículos, rotas, pessoas, computadores. A localização geográfica de um evento ou objeto implica na vinculação das informações de interesse à sua posição na superfície terrestre por meio de coordenadas, um processo que é denominado de georreferenciamento (WEBER, 2020). Nesse sentido, entende-se que “trabalhar com geoinformação significa, antes de mais nada, utilizar computadores como instrumentos de representação de dados espacialmente referenciados” (CÂMARA; MONTEIRO, 2001, p. 2-1)

Atualmente o georreferenciamento e os mapas digitais estão presentes no cotidiano e muitas vezes passam despercebidos para a maioria das pessoas. Esses recursos são a base dos navegadores GPS que nos auxiliam no deslocamento pelas cidades, e dos computadores, tablets ou smartphones com acesso à internet que permitem encontrar endereços e definir o melhor caminho para chegar até eles (WEBER, 2020).

Essas tecnologias, hoje tão comuns, são fruto de décadas de desenvolvimento, desde o advento do primeiro computador, na década de 1950, e a posterior criação do primeiro programa especializado em processar e analisar informações geográficas, na década de 1960, no Canadá. A união da computação e da informação geográfica deu origem a uma categoria especial de programas chamados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que continuam evoluindo em paralelo às tecnologias mais massificadas disponíveis ao toque da mão (WEBER, 2020).

Um dos maiores diferenciais dos SIG é a capacidade de processamento,

manipulação, edição e representação gráfica em forma de mapa, muitas vezes chamada de espacialização dos dados que pode tornar evidente uma série de características ou padrões que não são facilmente perceptíveis na forma de tabelas e gráficos convencionais. Isto é possível porque os Sistemas de Informações Geográficas foram desenvolvidos sobre uma arquitetura que integra dados espaciais (Figura 1) – divididos em elementos vetoriais (pontos de localização de escolas, por exemplo) ou matriciais/raster (imagens de satélites, por exemplo) – e dados alfanuméricos: tabelas de atributos contendo variáveis estatísticas, endereços ou coordenadas de latitude e longitude (CÂMARA, QUEIROZ, 2001).

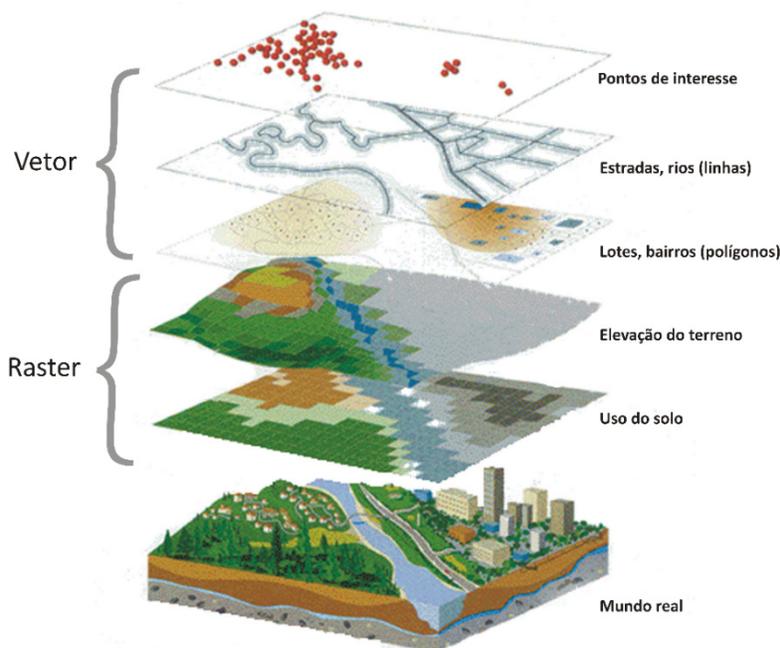


Figura 1: Integração de dados espaciais de representação do mundo real.

Fonte: D'ANTONA et al. (2010).

Os avanços recentes das geotecnologias acompanham as transformações tecnológicas mais gerais que compreendem o desenvolvimento das tecnologias de informação, hardwares de processamento cada vez mais rápidos, softwares mais amigáveis e enormes capacidades de armazenamento, impulsionando a disseminação e popularização desses sistemas de informação e do uso de dados georreferenciados (D'ANTONA et al., 2010). A propósito, a popularização desses sistemas associada ao engajamento de empresas de TI, que resultou no Google Maps e Google Earth, por exemplo, contribuíram com a massificação que ocorreu

após os anos 2000, fatos que distinguem o momento atual dos anteriores no uso do SIG (BOLFE et al., 2008). Atualmente, no contexto da Web 2.0, apresenta-se a “terceira onda” dos SIG, caracterizada pelo grande aumento no uso dos sistemas por parte dos cidadãos – tanto para obter informação quanto para alimentar os sistemas com novos dados (GANAPATI, 2010).

Agora, estamos vivendo a evolução da computação na nuvem (*cloud computing*) concomitante com o desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográfica na nuvem, os chamados *GIS Cloud System* (BHAT et al., 2011). O grande avanço na área de computação na nuvem para o processamento e visualização de mapas, tem chamado a atenção por dois aspectos: (1) pela facilidade de manuseio das informações que não requer computadores com grande capacidade de processamento, tendo em vista que a maior parte do trabalho pesado de hardware e software é realizada em supercomputadores ligados na nuvem; e (2) a interoperabilidade compreendida como a integração e compartilhamento dos “mapas na web” (QUEIROZ FILHO; GIANNOTTI, 2012).

A facilidade de utilizar os Sistemas de Informação Geográfica se reflete no aumento do seu uso como recurso educacional, sobretudo como ferramenta para o ensino básico (MAIO et al., 2009; FRANCISCO; OLIVEIRA, 2007). Esta facilidade fica evidente na rapidez que uma alteração de escala pode ser realizada: através de um processo interativo e dinâmico, um usuário pode rapidamente visualizar as variações dos objetos em mapas de escalas diferentes (FRANCISCO & OLIVEIRA, 2007). Ao simples acionamento de uma lupa o menu de opções, o usuário do sistema experimenta o *zoom* e com ele pode escolher determinada área de interesse e aumentar o grau de detalhamento (*zoom in*) e caso o mapa seja reduzido (*zoom out*), o inverso ocorre. Algo que em um mapa analógico, em papel, era praticamente impossível.

A computação em nuvem e os WebSIG (SIG hospedado em nuvem) proporcionaram avanços no campo da educação e da didática tanto pela capacidade de interação quanto pela autonomia e pela interoperabilidade. Diversos autores chamam a atenção para a importância que os mapas na nuvem têm para enriquecer a educação geográfica e a alfabetização cartográfica e também na didática para ensinar geografia (MILSON, 2011), além de ser uma importante ferramenta para ensinar futuros professores de geografia (KHOLSHYN et al., 2018).

Nesse contexto, é compreensível como os mapas digitais e os SIG encantam crianças, jovens e adultos de todas as idades, com mapas que respondem aos seus comandos, que permitem aproximação ou alteração de cores e símbolos com simples comandos e cliques.

Como vimos até aqui, com essa breve exposição sobre os Sistemas de Informação Geográfica, sua evolução e seus usos atuais, não resta mais dúvidas de

que se trata de uma ferramenta rica e que pode ser utilizada em diversas pesquisas. A seguir apresentaremos a implementação de um SIG e sua contribuição para a análise da localização de escolas públicas e particulares bem como as características destas, tendo como recorte espacial a região do Litoral Norte do Rio Grande do Sul (RS).

2 | ÁREA DE ESTUDO, MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreende os 25 municípios que compõem a 11ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do Rio Grande do Sul, totalizando 9.300 km² e uma população residente em 2019 estimada em 423.065 habitantes (IBGE, 2018a). Essa área, apresentada na Figura 2, abrange integralmente o Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Litoral, que é composto por 21 municípios (Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas e Xangri-lá), além de quatro municípios adicionais pertencentes a outros conselhos: municípios de Riozinho e Rolante (COREDE Paranhana Encosta da Serra), Santo Antônio da Patrulha (Metropolitano Delta do Jacuí) e Tavares (Sul).

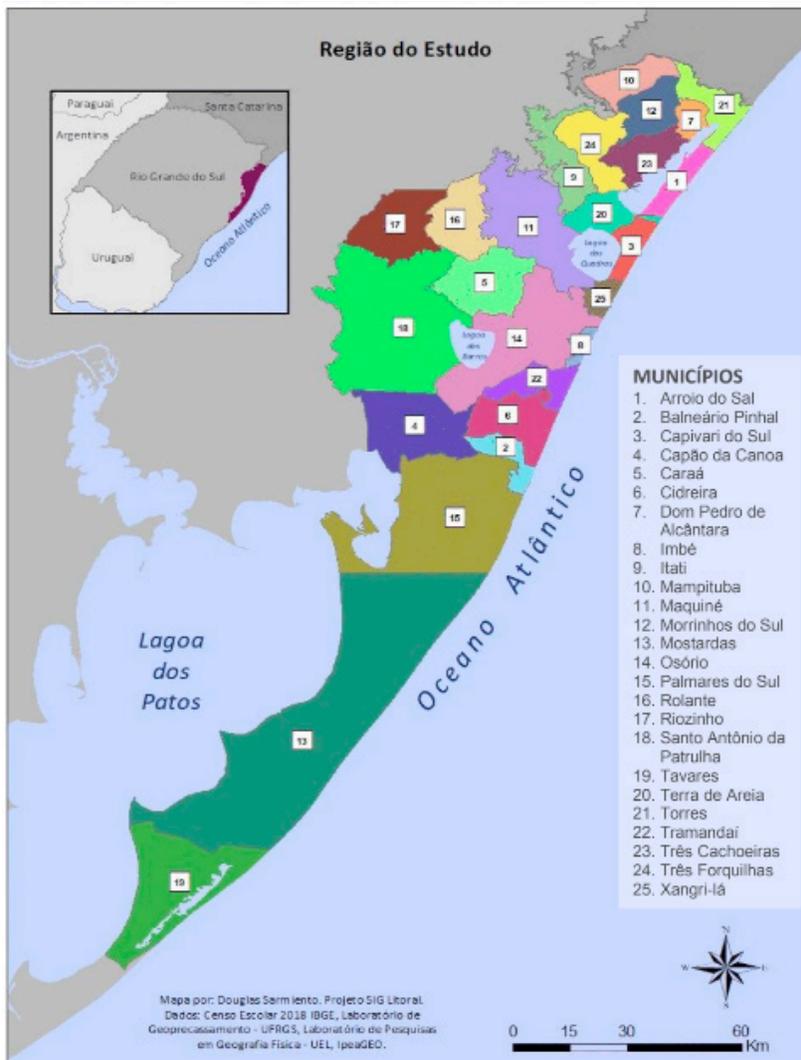


Figura 2: Municípios que compõem a 11ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE11).

Fonte: SARMIENTO et al. (2019).

A região é marcada pela sociobiodiversidade, mas também por conflitos e problemas ambientais. Do ponto de vista biológico e natural, ao olhar para o mar, o visitante se depara com o mar aberto, o Oceano Atlântico, que banha uma das maiores planícies costeiras do planeta, entrecortada por lagoas costeiras e dunas vegetadas; ao olhar para o interior, os olhos alcançam as reservas de Mata Atlântica que cobrem as encostas da escarpa do planalto, onde se refugiam onças e outros animais (CASTRO, ROCHA, 2016). Do ponto de vista social, temos populações de diferentes origens (quilombolas, indígenas, açorianas) que habitam áreas rurais

e urbanas; uma população que apesar de ser pouco numérica ao longo do ano – embora venha crescendo em termos relativos mais do que o restante do estado –, tende a aumentar nos meses de verão, com a chegada da população que vem aproveitar as praias e o clima (VIANNA; RAMBO, 2016). Por outro lado, constata-se que é um ambiente dinâmico no qual a sociobiodiversidade convive com ameaças, riscos e problemas ambientais, tanto relacionados com a fragilidade ambiental do litoral, quanto aos usos do território, sobretudo o crescimento da urbanização aliado aos problemas relacionados ao abastecimento e qualidade das águas (FUJIMOTO et al., 2006).

Um aspecto importante no enfrentamento dos problemas ambientais e na melhoria do convívio entre grupos populacionais diversos é a educação, compreendida de uma forma ampla que abrange desde a compreensão e o respeito às diferentes formas de vida até a oferta de escolas e a qualidade de suas características de infraestrutura. Nos últimos anos, em paralelo ao crescimento demográfico e urbano, os governos têm investido em aumento da oferta e do acesso aos serviços públicos de educação, fato que contribui para atrair e reter mais população e melhora as condições de vida, com reflexos nos indicadores socioeconômicos (STROHAECKER, 2007; FUJIMOTO et al., 2006). Sendo assim, o mapeamento das escolas e a análise da infraestrutura disponível nos municípios, que elaboramos neste trabalho, pode contribuir na formulação de políticas públicas mais eficientes (SARMIENTO et al., 2019; DAGNINO et al., 2019).

Na construção do SIG foram utilizadas três fontes de informações de acesso público e gratuito que serão descritas a seguir: (1) Cadastro de Estabelecimentos de Ensino; (2) malha digital municipal; (3) microdados do Censo Escolar.

O Cadastro dos Estabelecimentos de Ensino é elaborado pela Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul (SERS, 2017a, 2017b, 2017c, 2017d) e fornece quatro arquivos, separados para cada tipo de estabelecimento, contendo tabelas com o nome das escolas, o endereço e as coordenadas geográficas X e Y. Após a aquisição, iniciou-se o mapeamento das escolas utilizando o Sistema de Informação Geográfica ArcGIS, produzido pela empresa Environmental Systems Research Institute (ESRI) e cuja licença de uso foi adquirida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), onde este projeto foi realizado. Uma análise preliminar dos dados apontou para a baixa qualidade da informação: algumas escolas estavam com os campos de coordenadas vazios, ou seja, sem preenchimento, e as escolas com coordenadas estavam com os campos de latitude e longitude invertidos, isto é, as coordenadas de latitude estavam no campo de longitude, e vice-versa. Depois de corrigida essa inconsistência, foram selecionadas as escolas sem coordenadas, mas com endereço, e foi realizado um procedimento de geocodificação que compreende a conversão de um endereço (rua, número, bairro, município) para coordenadas

X e Y que são acrescentadas ao banco de dados. Nos casos em que essa etapa foi mal sucedida – o que é comum quando os endereços estão incompletos (sem numeração por exemplo) – foi necessário realizar a geopesquisa, através da qual insere-se manualmente o endereço ou nome da escola no campo de busca e, após encontrar o local de interesse, aplica-se o zoom no mapa e se extrai manualmente as coordenadas para inserir no banco de dados.

A segunda fonte de dados, a malha digital de municípios do IBGE (2018b), foi utilizada, em primeiro lugar, para sobrepor a localização georreferenciada das escolas sobre os limites municipais, o que permite verificar se as etapas anteriores de geocodificação e geopesquisa foram bem sucedidas, e, em segundo, para poder agregar os pontos dentro do limite municipal possibilitando criar indicadores municipais.

A terceira fonte foi o Censo Escolar 2018 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019). Os microdados do Censo fornecem informações detalhadas de cada estabelecimento (quantidade de alunos, situação rural ou urbana, existência de Ensino de Jovens e Adultos e outros), e até de cada aluno (perfil demográfico, rendimento escolar e outros). Para processar esses dados e realizar análises estatísticas é necessário um programa robusto como o pacote estatístico para as ciências sociais comercializado pela IBM, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), que foi utilizado mediante uma licença de uso adquirida pela UFRGS.

Finalmente, as variáveis e indicadores do Censo Escolar do INEP processados no SPSS foram juntados aos pontos das escolas (dados da SESRS) em ambiente de geoprocessamento (ArcGIS) utilizando como chave de ligação os códigos de escolas padronizados pelo INEP.

Com isso entende-se como concluída a etapa de construção do SIG e passa-se à segunda fase, que abrange o mapeamento temático, análises estatísticas espaciais, visualização e caracterização das escolas e dos municípios. Estes resultados serão apresentados a seguir.

3 | RESULTADOS

A partir dos dados processados, detalhados acima, foram elaborados diferentes tipos de mapas: digitais interativos e impressos/estáticos. Sobre os impressos, eles podem ser divididos em dois grupos: (a) mapas distribuição espacial das escolas dentro dos municípios, permitindo análises em escala intramunicipal (Figura 3); e (b) mapas dos dados de escolas agregados para a escala municipal, permitindo comparar os municípios da região (Figura 4). Adicionalmente, foram criados mapas digitais interativos, os webSIG ou mapas na web, todos disponíveis

para visualização na página do projeto <https://www.ufrgs.br/sig/mapas/educacao/>.

Foram contabilizadas 422 escolas distribuídas pelos 25 municípios atendendo 102120 estudantes (Tabela 1). Do total de escolas, 213 atendem a etapa do ensino fundamental, 157 do infantil, 49 de ensino médio e 3 de profissionalizante. A maior parte são públicas: totalizando 351 escolas, o que representa 83% do total. A distribuição espacial das escolas é desuniforme, como era de se esperar. Elas estão mais concentradas nos 5 municípios mais populosos: Santo Antônio da Patrulha, Osório, Torres, Capão da Canoa, Tramandaí. Neles, a população de residentes estimada para 2019 era de 232384 pessoas, o que representava 55% de um total de 423065 pessoas residentes nos 25 municípios (IBGE, 2018). Nesses 5 municípios estão localizadas 53% das 422 escolas que detêm 58344 estudantes, isto é, 57% do total de 102120 estudantes.



Figura 3: Localização das 41 escolas que oferecem Educação de Jovens e Adultos (EJA), sendo uma escola com EJA e Indígena e as 4 Escolas indígenas sem EJA em cada município da 11ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE11).

Fonte: SARMIENTO et al. (2019).

Como se pode ver, a riqueza de informações armazenadas e a possibilidade de cruzamentos de variáveis no SIG permite uma diversidade muito grande de análises. Por exemplo, em relação a oferta de Educação de Jovens Adultos (EJA) apenas 10%, ou 41 escolas de um total de 422, oferecem EJA, e elas não existem em todos os municípios (Figura 3). A mesma figura permite visualizar a distribuição das escolas indígenas do Litoral Norte: apenas cinco escolas, sendo que uma delas localizada em Capivari do Sul, também oferece EJA.

Os espaços de lazer também constam do Censo Escolar e é possível calcular que das 422 escolas do Litoral apenas 157 (37%) possuíam quadra esportiva (Figura 4B) ao passo que 348 (82,5%) tinham pátio (Figura 4A). Os mapas mostram a distribuição desigual da oferta de escolas com espaços de lazer: os municípios da porção norte-leste da região tendem a possuir relativamente mais escolas com espaços de lazer do que os do centro-sul.

Em relação ao acesso à internet (Figura 4C), é elevada a proporção das escolas na grande maioria dos municípios. Entretanto, cabe notar que o microdado não fornece maiores informações sobre o tipo de conexão, potência do sinal, nem se ela está disponível para uso dos alunos ou apenas para fins administrativos.

Por fim, os resultados aqui apresentados são apenas uma parte dos produtos desenvolvidos no SIG. Muitos outros mapas interativos, tabelas, gráficos e os dados brutos (em formato Shapefile e Excel) podem ser acessados no WebSIG hospedado em <http://www.ufrgs.br/sig>.

Município	Totais municipais		Escolas segundo a característica selecionada					
	Total de Escolas	Total de Alunos	Escolas com Educação de Jovens e Adultos	Escolas indígenas	Escolas com quadra esportiva	Escolas com biblioteca	Escolas com pátio	Escolas com internet
Arroio do sal	9	2611	2	0	5	8	9	9
Balneário Pinhal	10	3172	2	0	4	5	9	10
Capão da Canoa	49	16334	2	0	18	33	47	45
Capivari do Sul	5	1213	2	1	2	4	4	4
Caraá	9	1689	0	1	1	3	6	9
Cidreira	11	4345	2	0	4	7	9	11
D. Pedro de Alcântara	4	402	0	0	3	4	4	4
Imbé	17	5566	2	0	6	15	15	17

Itati	3	441	0	0	2	2	2	2
Mampituba	5	601	1	0	3	2	2	5
Maquiné	12	1397	1	1	5	4	9	6
Morrinhos do Sul	5	537	0	0	2	5	3	5
Mostardas	17	2526	0	0	5	9	15	14
Osório	43	11706	5	1	18	35	35	40
Palmares do Sul	13	2726	3	0	7	10	11	13
Riozinho	11	1052	0	0	3	7	5	6
Rolante	27	5107	2	0	8	13	25	26
Sto. Antônio da Patrulha	60	9296	4	0	21	43	47	56
Tavares	6	1022	1	0	1	1	5	6
Terra de Areia	9	2435	2	0	3	7	8	9
Torres	37	9121	5	1	10	22	30	37
Tramandaí	34	11887	3	0	16	24	25	33
Três Cachoeiras	11	2140	1	0	4	8	9	10
Três Forquilhas	6	561	0	0	2	2	6	6
Xangri-lá	9	4233	1	0	4	7	8	9
TOTAL	422	102120	41	5	157	280	348	392

Tabela 1: Número de total de escolas e de alunos nos municípios e número de escolas segundo a característica selecionada: EJA, escola indígena, com quadra, biblioteca, pátio ou internet. Municípios que compõem a 11ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE11).

Fonte: INEP (2019) – Elaborado pelos autores.

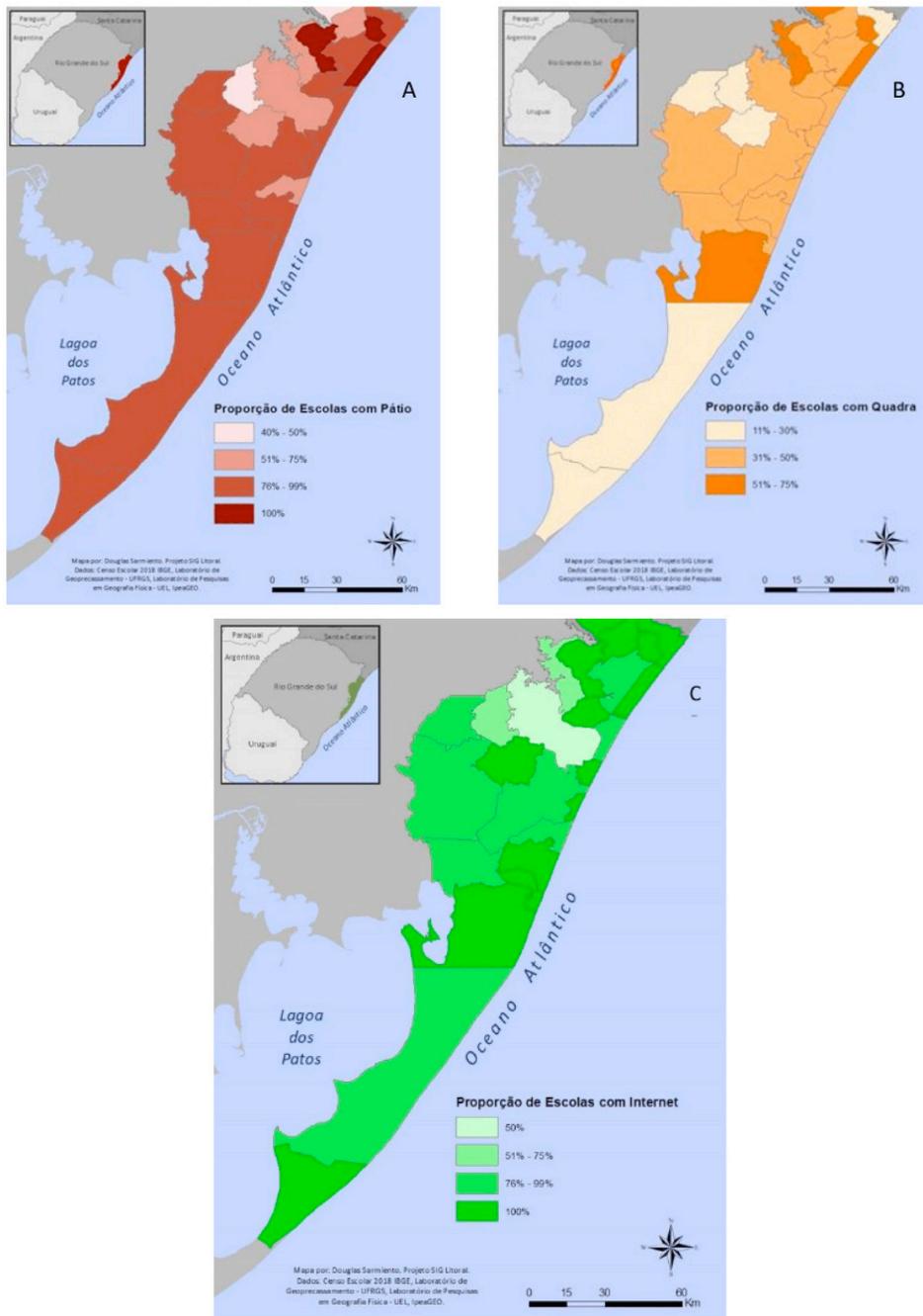


Figura 4: Proporção das escolas com espaços de lazer – pátio (A) e quadra esportiva (B) – e Internet (C) em cada município da 11ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE11).

Fonte: SARMIENTO et al. (2019).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procuramos através deste trabalho apresentar ao leitor a necessidade de desenvolver uma inteligência espacial, trazendo para dentro das agendas de pesquisa e de ensino toda a potencialidade do uso das geotecnologias.

Acompanhando o crescimento da computação e, principalmente, da computação em nuvem, os Sistemas de Informação Geográfica ganham cada vez mais destaque como “uma classe especial de sistemas de informação que controlam não apenas eventos, atividades e coisas, mas também onde esses eventos, atividades e coisas acontecem ou existem.” (LONGLEY et al., 2013, p. 4). Já se sabe que uma base de informações representadas espacialmente através de mapas facilita com que gestores públicos, pesquisadores e a própria sociedade civil realizem análises e levistem discussões fundamentadas em dados.

Este trabalho apresentou a localização e as características das escolas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul e apontou relações espaciais entre elas e, também, com relação à região que estão inseridas. Esse produto soma-se a outros que já foram elaborados e que estão sendo produzidos utilizando geotecnologias no âmbito do projeto de pesquisa SIG Litoral Norte (DAGNINO et al., 2019): mapeamentos de estabelecimentos de saúde, eixos e fluxos de mobilidade urbana, entre outros. Pretende-se prosseguir contribuindo com o levantamento e processamento de dados a respeito de temas que afetam a região, bem como a apresentação destes em mapas digitais. Cabe notar que, muitos dados sensíveis a respeito da região já existem em formato digital, porém estão dispersos em diferentes órgãos governamentais, e há outros que ainda não foram digitalizados e encontram-se em meio analógico (papel), o que necessita um trabalho adicional de preparação (pré-geoprocessamento). Por outro lado, a existência de dados oficiais em formato digital, como as coordenadas de escolas utilizadas neste trabalho, não garante que sejam dados de boa qualidade. No caso apresentado, as coordenadas X e Y da Secretaria de Educação (SERS, 2017a) foram disponibilizados com erros primários, fáceis de identificar e solucionar para quem conhece geoprocessamento, mas inviáveis para o usuário menos familiarizado com as geotecnologias.

Por fim, se de maneira geral e teórica pode-se afirmar que o “geoprocessamento é uma tecnologia interdisciplinar” (CÂMARA; MONTEIRO, 2001, p. 2-1) na prática fica cada dia mais evidente a pertinência desta assertiva. A realidade mostra que o SIG tem sido utilizado para solucionar uma série de problemas ambientais e urbanos, no desenvolvimento de políticas públicas e inclusive como recurso didático para ensinar geografia e outras disciplinas de diferentes áreas de conhecimento (FRANCISCO; OLIVEIRA, 2007; MAIO et al., 2009). A receita para prosseguir é relativamente simples “basta dispor de um banco de dados e de uma base geográfica

(como um mapa de municípios), e o SIG é capaz de apresentar um mapa colorido permitindo a visualização do padrão espacial do fenômeno” (CÂMARA et al., 2004, p.1-1).

REFERÊNCIAS

BHAT, M.; SHAH, R.; AHMAD, B. Cloud Computing: A solution to Geographical Information Systems (GIS). **International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)**. Vol. 3 No. 2 Feb 2011, p. 594-600.

BOLFE, E.; MATIAS, L.; FERREIRA, M. Sistemas de Informação Geográfica: uma abordagem contextualizada na história. **Geografia**, Rio Claro, v. 33, n. 1, p. 69-88, jan./abr. 2008.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. Conceitos básicos em ciência da geoinformação. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. (org.). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.; DRUCK, S.; CARVALHO, M. Análise Espacial e Geoprocessamento. In: DRUCK, S. et al. (eds.) **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004.

CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. Arquitetura de sistemas de informação geográfica. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. (org.). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001.

CASTRO, D.; ROCHA, C. **Qualidade das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2016.

DAGNINO, R.; SILVEIRA, P. SARMIENTO, D.; WEBER, E.; FRANCO, G.; SANTOS, P.; COSTA, B.; PIRES, E. **Estabelecimentos de ensino do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: suas características e dados agregados no nível municipal**. Relatório do Projeto SIG Litoral (UFRGS/PROPESQ N° 34096) Tramandaí: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, out. 2019.

D'ANTONA, A.; DAGNINO, R.; BUENO, M. Geotecnologias e gestão de políticas públicas: uso de dados demográficos. In: BAENINGER, R. (Org.). **População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais**. 1ed. Campinas: Núcleo de Estudos de População/ UNFPA, 2010. p. 99-115.

FRANCISCO, C.N; OLIVEIRA, C.A.V. Inclusão Digital e os Sistemas de Informações Geográficas Aplicados ao Ensino Básico. In: **Anais do IX Encontro de Prática de Ensino da Geografia**. Niterói: UFF, 2007.

FUJIMOTO, N.; STROHAECKER, T.; GRUBER, N.; KUNST, A.; FERREIRA, A. Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul: indicadores socioeconômicos e principais problemas ambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 13, p. 99-124, jan./jun. 2006.

GANAPATI, S. **Using geographic information systems to increase citizen participation**. Washington: IBM Center for The Business of Government, mar.2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas populacionais dos municípios em 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018a.

IBGE. **Limites municipais dos municípios, Brasil 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018b.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2018**. Atualização: 14/02/2019. Brasília: INEP, 2019.

KHOLOSHYN, I.; BONDARENKO, O.; HANCHUK, O.; SHMELTSEY, E. Cloud ArcGIS Online as an innovative tool for developing geoinformation competence with future geography teachers. **CEUR Workshop Proceedings 2433**, 2018, p. 403-412.

LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. **Sistemas e ciência da informação geográfica**. 3 ed. Bookman: Porto Alegre, 2013. 540p.

MAIO, A.C. et al. **Uma Viagem Virtual pelos Biomas Brasileiros**. Departamento de Análise Geoambiental, Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

MILSON, A. SIG en la nube: WebSIG para la enseñanza de la geografía. **Didáctica Geográfica**, nº 12, 2011, pp. 111- 124.

QUEIROZ FILHO, A.; GIANNOTTI, M. Mapas na web. **Revista do Departamento de Geografia**, Universidade de São Paulo, p. 171-189.

SARMIENTO, D.; DAGNINO, R. S.; SILVEIRA, P. As escolas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: localização e caracterização a partir de um Sistema de Informação Geográfica. In: **Anais da 9ª MoExP**. Osório: IFRS-Campus Osório, 2019. p. 182-191.

SERS - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL. **Cadastro dos Estabelecimentos de Ensino**: Rede Estadual. Porto Alegre: Secretaria de Educação, Departamento de Planejamento; 2017a.

SERS. **Cadastro dos Estabelecimentos de Ensino**: Rede Federal. Porto Alegre: Secretaria de Educação, Departamento de Planejamento; 2017b.

SERS. **Cadastro dos Estabelecimentos de Ensino**: Rede Municipal. Porto Alegre: Secretaria de Educação, Departamento de Planejamento; 2017c.

SERS. **Cadastro dos Estabelecimentos de Ensino**: Rede Particular. Porto Alegre: Secretaria de Educação, Departamento de Planejamento; 2017d.

STROHAECKER, Tânia Marques. **A urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul**: contribuição para a gestão urbana ambiental do município de Capão da Canoa. 2007. Tese (Doutorado em Geociências). Curso de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. 2 V.

TOBLER, W. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. **Economic Geography**, vol. 46, Supplement: Proceedings - International Geographical Union. Commission on Quantitative Methods, Jun., 1970. pp. 234-240.

VIANNA, G.; RAMBO, A. Sobre Litoral Norte: Reflexões sobre o Desenvolvimento Regional no Litoral Norte Gaúcho: o que a Praia Esconde? In: **Anais do I Seminário Nacional de Desenvolvimento Regional**. Taquara: FACCAT, 2016.

WEBER, E.J. **Sistemas de Informação Geográfica – Apostila**. Tramandaí: Edição do autor. 2020. 58p.

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 