

# TECNOLOGIAS, MÉTODOS E TEORIAS NA ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



ERNANE ROSA MARTINS  
(ORGANIZADOR)

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# TECNOLOGIAS, MÉTODOS E TEORIAS NA ENGENHARIA DE 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

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

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 4.0 Internacional (CC BY 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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> 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
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. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. 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  
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
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. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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

## Tecnologias, métodos e teorias na engenharia de computação

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Karine de Lima Wisniewski  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Ernane Rosa Martins

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

T255 Tecnologias, métodos e teorias na engenharia de computação [recurso eletrônico] / 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 978-65-5706-361-3

DOI 10.22533/at.ed.613200409

1. Computação – Pesquisa – Brasil. 2. Tecnologia.  
I. Martins, Ernane Rosa.

CDD 004

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br



## APRESENTAÇÃO

A Engenharia de Computação é a área que estuda as técnicas, métodos e ferramentas matemáticas, físicas e computacionais para o desenvolvimento de circuitos, dispositivos e sistemas. Esta área tem a matemática e a computação como seus principais pilares. O foco está no desenvolvimento de soluções que envolvam tanto aspectos relacionados ao software quanto à elétrica/eletrônica. O objetivo é a aplicação das tecnologias de computação na solução de problemas de Engenharia. Os profissionais desta área são capazes de atuar principalmente na integração entre software e hardware, tais como: automação industrial e residencial, sistemas embarcados, sistemas paralelos e distribuídos, arquitetura de computadores, robótica, comunicação de dados e processamento digital de sinais.

Dentro deste contexto, esta obra aborda os mais diversos aspectos tecnológicos computacionais, tais como: desenvolvimento de um método de verificação biométrica de indivíduos; uma abordagem para encontrar evidências de fraude aplicando técnicas de mineração de dados a bancos de dados públicos das licitações do governo federal brasileiro; o desenvolvimento de um método computacional para a classificação automática de melanomas; a aplicação de algoritmos recentes de aprendizagem de máquina, denominados XGBoost e Isolation Forest, para predição de irregularidades no consumo de energia elétrica; um modelo de receptor 5-HT<sub>2C</sub> humano que foi criado através de modelagem por homologia e estudos de acoplamento molecular com os ligantes ácido fúlvico, paroxetina, citalopram e serotonina; a análise do uso do Controlador Lógico Programável (CLP), apresentando sua composição (estrutura, programação e linguagem Ladder), montagem, vantagens e desvantagens, exemplo de tipos e fabricantes; uma sugestão de melhoria das etapas de análise de negócios e engenharia de requisitos, por meio do uso de conceitos viáveis de metodologias ágeis; a construção de um aplicativo, denominado QEnade, para a disponibilização de questões do ENADE para os estudantes; uma síntese conceitual do PC voltada para âmbito educacional referente à educação básica brasileira; um sistema de localização híbrido capaz de usar diferentes tecnologias para fornecer a localização interna e externa de robôs ou de outros dispositivos móveis; um sistema de sumarização multidocumento de artigos de notícias escritos em português do Brasil; o emprego de duas técnicas de aprendizado de máquinas para prever se parte do público infantojuvenil da cidade de Monte Carmelo esta suscetível a algum risco ou situação constrangedora nas redes sociais; a identificação das principais tecnologias que estão sendo utilizadas no contexto de Transformação Digital no cenário mundial; os elementos utilizados na construção de um sistema computacional, sem custo financeiro para a instituição e de fácil compreensão para o usuário, que utiliza os conhecimentos estatísticos para realizar a descrição, a apresentação e análise dos dados coletados; uma discussão acerca da confiabilidade das informações disseminadas na internet, para

entender os riscos e a importância da avaliação dos conteúdos encontrados no ambiente virtual; uma proposta de estratégia para a navegação de robôs semiautônomos baseada apenas em informações locais, obtidas pelos sensores instalados no robô e um planejador probabilístico que gera caminhos a serem seguidos localmente por ele, garantindo assim o desvio de obstáculos.

Sendo assim, esta obra é significativa por ser composta por uma gama de trabalhos pertinentes, que permitem aos seus leitores, analisar e discutir diversos assuntos importantes desta área. Por fim, desejamos aos autores, nossos mais sinceros agradecimentos pelas significativas contribuições, e aos nossos leitores, desejamos uma proveitosa leitura, repleta de boas reflexões.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **BIOMETRIA PERIOULAR USANDO TECNOLOGIA SMART APLICADA EM VISÃO DE ROBÔS**

Victor Fagundes Stein Rosa  
Alceu de Souza Britto Júnior  
Dierone César Foltran Júnior  
Ariangelo Hauer Dias

**DOI 10.22533/at.ed.6132004091**

### **CAPÍTULO 2..... 8**

#### **BRAZILIAN GOVERNMENT PROCUREMENTS: AN APPROACH TO FIND FRAUD TRACES IN COMPANIES RELATIONSHIPS**

Rebeca Andrade Baldomir  
Gustavo Cordeiro Galvão Van Erven  
Célia Ghedini Ralha

**DOI 10.22533/at.ed.6132004092**

### **CAPÍTULO 3..... 20**

#### **CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE MELANOMAS USANDO DICIONÁRIOS VISUAIS PARA APOIO AO DIAGNÓSTICO CLÍNICO**

Renata Francelino de Souza  
Glauco Vitor Pedrosa

**DOI 10.22533/at.ed.6132004093**

### **CAPÍTULO 4..... 30**

#### **EMPLOYING GRADIENT BOOSTING AND ANOMALY DETECTION FOR PREDICTION OF FRAUDS IN ENERGY CONSUMPTION**

Ricardo Nascimento dos Santos  
Sami Yamouni  
Beatriz Albiero  
Estevão Uyrá  
Ramon Vilarino  
Juliano Andrade Silva  
Tales Fonte Boa Souza  
Renato Vicente

**DOI 10.22533/at.ed.6132004094**

### **CAPÍTULO 5..... 42**

#### **IN SILICO STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN HUMAN 5-HT<sub>2C</sub> RECEPTOR AND ANTIDEPRESSANT DRUG CANDIDATES**

Rômulo Oliveira Barros  
Jhonatan Matheus Sousa Costa  
Wildrimak de Souza Pereira  
Diego da Silva Mendes  
Fábio Luis Cardoso Costa Júnior  
Ricardo Martins Ramos

**DOI 10.22533/at.ed.6132004095**

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>50</b>
MODELO PARA DETERMINAR PERFIS DE DESEMPENHO ACADÊMICO NA UNNE COM MINERAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS	
Julio César Acosta David Luis La Red Martínez	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6132004096</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>59</b>
O USO DO CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP)	
Viviane Alencar Marques Araújo do Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6132004097</b>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>72</b>
PRÁTICAS ÁGEIS NA ELICITAÇÃO DE REQUISITOS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EM UMA COOPERATIVA DE SAÚDE	
Mariangela Catelani Souza Bruno Cardoso Maciel José Alexandre Ducatti Paulo Sérgio Gaudêncio Mauro Leonardo Mendes de Souza Lygia Aparecida das Graças Gonçalves Corrêa Elizângela Cristina Begido Caldeira Bruna Grassetti Fonseca Patrícia Cristina de Oliveira Brito Cecconi Ana Paula Garrido de Queiroga Humberto Cecconi Carlos Alípio Caldeira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6132004098</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>86</b>
QENADE: APLICATIVO MÓVEL PARA PREPARAÇÃO DE ESTUDANTES PARA O ENADE	
Helder Guimarães Aragão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6132004099</b>	
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>93</b>
SÍNTESE DOS CONCEITOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL VOLTADA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA	
Nayara Poliana Massa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040910</b>	
<b>CAPÍTULO 11.....</b>	<b>109</b>
SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO HÍBRIDO BASEADO EM NUVEM PARA AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	
Raul de Queiroz Mendes Roberto Santos Inoue Tatiana de Figueiredo Pereira Alves Taveira Pazelli Rafael Vidal Aroca	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040911</b>	

<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>131</b>
<b>SUMARIZAÇÃO AUTOMÁTICA DE ARTIGOS DE NOTÍCIAS EM PORTUGUÊS USANDO PROGRAMAÇÃO LINEAR INTEIRA E REGRESSÃO</b>	
Hilário Tomaz Alves de Oliveira Laerth Bruno de Brito Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040912</b>	
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>144</b>
<b>TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA APLICADAS NA PREVISÃO DE VULNERABILIDADES QUANTO AO USO DA INTERNET PELO PÚBLICO INFANTOJUVENIL</b>	
Franciele Cristina Espanhol Ferreira Alves Fernanda Maria da Cunha Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040913</b>	
<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>156</b>
<b>TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS NO CONTEXTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL</b>	
Rejane Maria da Costa Figueiredo Leonardo Sagmeister de Melo John Lenon Cardoso Gardenghi Ricardo Ajax Dias Kosloski	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040914</b>	
<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>173</b>
<b>UM SISTEMA ESTATÍSTICO PARA APOIO AO ACOMPANHAMENTO DE DESEMPENHO ACADÊMICO</b>	
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo Francisco Wilcley Lacerda de Lima Rennan Rodrigues Isídio Teles Francisca Alves de Souza Cícero Carlos Felix de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040915</b>	
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>186</b>
<b>UMA DISCUSSÃO ACERCA DA INTERNET: DESAFIOS PARA CONFIABILIDADE DA INFORMAÇÃO</b>	
Breno Meirelles Costa Brito Passos Eli Shuab Carvalho Lima Bruno Soares Galdino Lívia Santos Lima Lemos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040916</b>	
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>196</b>
<b>UMA ESTRATÉGIA PARA NAVEGAÇÃO DE ROBÔS DE SERVIÇO SEMIAUTÔNOMOS USANDO INFORMAÇÃO LOCAL E PLANEJADORES PROBABILÍSTICOS</b>	
Elias José de Rezende Freitas Guilherme Augusto Silva Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61320040917</b>	



<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>210</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>211</b>

# CAPÍTULO 8

## PRÁTICAS ÁGEIS NA ELICITAÇÃO DE REQUISITOS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EM UMA COOPERATIVA DE SAÚDE

Data de aceite: 27/08/2020

Data de submissão: 25/05/2020

### **Mariangela Catelani Souza**

Faculdade de Tecnologia do Centro Paula  
Souza – FATEC  
São José do Rio Preto - SP

### **Bruno Cardoso Maciel**

Faculdade de Tecnologia do Centro Paula  
Souza – FATEC  
São José do Rio Preto - SP

### **José Alexandre Ducatti**

Faculdade de Tecnologia do Centro Paula  
Souza – FATEC  
São José do Rio Preto - SP

### **Paulo Sérgio Gaudêncio Mauro**

Faculdade de Tecnologia do Centro Paula  
Souza – FATEC  
São José do Rio Preto - SP

### **Leonardo Mendes de Souza**

Faculdade de Tecnologia do Centro Paula  
Souza – FATEC  
Catanduva - SP

### **Lygia Aparecida das Graças Gonçalves Corrêa**

União das Faculdades dos Grandes Lagos -  
UNILAGO  
São José do Rio Preto - SP

### **Elizângela Cristina Begido Caldeira**

União das Faculdades dos Grandes Lagos –  
UNILAGO  
São José do Rio Preto – SP

### **Bruna Grasseti Fonseca**

União das Faculdades dos Grandes Lagos –  
UNILAGO  
São José do Rio Preto – SP

### **Patricia Cristina de Oliveira Brito Cecconi**

União das Faculdades dos Grandes Lagos -  
UNILAGO  
São José do Rio Preto - SP

### **Ana Paula Garrido de Queiroga**

União das Faculdades dos Grandes Lagos -  
UNILAGO  
São José do Rio Preto – SP

### **Humberto Cecconi**

ETEC - Philadelpho Gouvêa Netto  
São José do Rio Preto – SP

### **Carlos Alípio Caldeira**

UEMG - Universidade do Estado de Minas  
Gerais  
Frutal – MG

**RESUMO:** A análise de negócios e a engenharia de requisitos estão hoje entre as tarefas mais árduas do processo de desenvolvimento de software. O objetivo deste artigo é sugerir uma melhoria dessas etapas por meio do uso de conceitos viáveis de metodologias ágeis, destacando os aspectos positivos e negativos através de um estudo de caso. Espera-se uma melhor comunicação entre todas as áreas de interesse (cliente, analista e equipe de desenvolvimento), implicando no levantamento de requisitos o mais próximo possível dos desejos do cliente, facilitando o processo de desenvolvimento de software.

**PALAVRAS-CHAVE:** Engenharia de requisitos, análise de negócios, software.

**ABSTRACT:** Business analysis and requirements engineering are today among the most arduous tasks of the software development process. The objective of this article is to suggest an improvement of these steps through the use of viable concepts of agile methodologies, highlighting the positive and negative aspects through a case study. Better communication between all the areas of interest (customer, analyst and development team) is expected, implying in the survey of requirements as close as possible to the client's wishes, facilitating the software development process.

**KEYWORDS:** Requirements engineering, business analysis, software.

## 1 | INTRODUÇÃO

A análise de negócios e engenharia de requisitos estão hoje entre as tarefas mais árduas no processo de desenvolvimento de software. O objetivo deste artigo é sugerir um aprimoramento destas etapas através da utilização de conceitos viáveis de metodologias ágeis, evidenciando os pontos positivos e negativos por meio de um estudo de caso. Espera-se melhor comunicação entre todas as áreas de interesse (cliente, analista e equipe de desenvolvimento), implicando num levantamento dos requisitos o mais próximo do desejo do cliente e de forma mais clara possível para o processo de desenvolvimento de software.

Com os avanços tecnológicos que vêm ocorrendo décadas, a informação passou a ser um recurso estratégico das empresas. O software se tornou, então, a força motora desta nova era. O primeiro passo na concepção de um projeto de software é a análise de negócio; de acordo com o IIBA (International Institute of Business Analysis) na 3ª versão do seu guia BABOK(2015) “a análise de negócios é a prática de permitir mudanças em uma empresa definindo necessidades e recomendando soluções que agreguem valor às partes interessadas. A análise de negócios permite que uma empresa articule as necessidades e as razões da mudança, e para projetar e descrever soluções que possam agregar valor”.

Baseado nesses fatos, podemos aplicar conceitos de metodologias ágeis, como o Scrum, Kanban, XP, dentre outros, na elicitação dos requisitos do projeto, tornando melhor a comunicação entre as áreas de interesse, contribuindo para um levantamento mais elaborado, com objetivos e requisitos bem definidos, tais pontos favorecem a equipe de desenvolvimento, aumentando as chances do projeto ser bem sucedido e entregue dentro dos prazos estabelecidos com qualidade destacada.

## 2 | JUSTIFICATIVA

Segundo o PMI (*Project Management Institute*), “Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único, e são realizados para cumprir objetivos através da produção de entregas” (2017, p4). Assim, podemos entender que os projetos são únicos e apresentam começo e fim bem definidos. O maior problema

é hoje a comunicação desconexa entre cliente, analista e a equipe de desenvolvimento, definindo requisitos não bem elaborados, tal falta de sinergia entre as equipes corroboram para surgimento futuro de problemas no software, como por exemplo, não atender a real necessidade do cliente, conforme mostra figura 1.

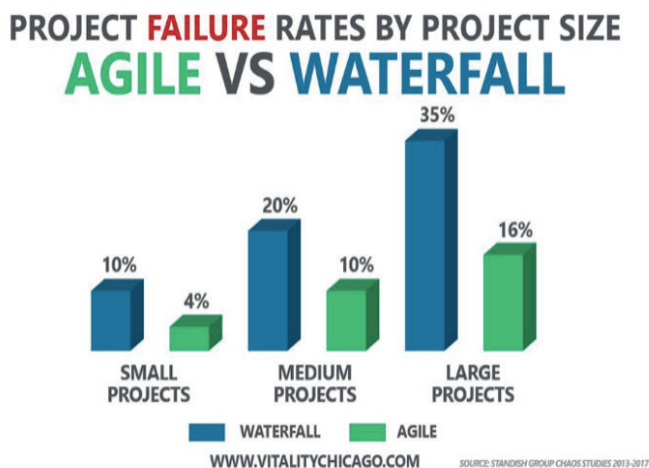


Figura 1: Taxa de falha por tamanho do Projeto  
Fonte: Vitality Chicago (2018)

### 3 | OBJETIVO

- Aprimorar o processo de análise de negócios e engenharia de requisitos; Melhorar a produtividade da equipe de Inovação e Desenvolvimento; Aplicar boas práticas metodologias ágeis com foco em análise de negócios ágil e engenharia de requisitos; Melhorar a integração e comunicação entre as partes interessadas dos projetos; Entregar as soluções com qualidade no menor tempo.

## 4 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 Metodologias Ágeis

De acordo com o Manifesto Ágil (2001), os métodos ágeis foram construídos para se buscar as melhores práticas para desenvolvimento de *software*, construídos sobre alguns princípios, como por exemplo:

- Pessoas relacionadas à negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente, durante todo o curso do projeto; construir projetos ao redor de indivíduos motivados. Dando a eles o ambiente e suporte necessário, e confiar que farão seu trabalho; o método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para, e por dentro de um time de desenvolvimento, é através de uma conversa cara a cara.

Podemos notar que os envolvidos em um projeto de software devem se sentir confiantes com uma boa comunicação e feedbacks constantes, sempre tendo em mente a prioridade é satisfazer o cliente com prazos cumpridos e software funcionando, e isso é possível como uma boa comunicação entre as partes envolvidas. Estes princípios sugerem maior sustentabilidade para todos os envolvidos no processo da construção do software.

As metodologias aplicadas a este estudo são:

1. Scrum
2. Extreme Programming
3. Kanban
4. Feature Driven Development

#### 4.1.1 *Scrum*

O Guia do Scrum (2017) o define tal metodologia como um framework de suporte para as pessoas solucionarem problemas complexos e adaptativos, enquanto entregam os produtos de forma produtiva e criativa, contribuindo com o mais alto valor possível.

Scrum não é um processo, técnica ou um método definitivo. Em vez disso, é um framework dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas. O Scrum deixa claro a eficácia relativa de suas práticas de gerenciamento de produto e técnicas de trabalho, de modo que você possa continuamente melhorar o produto, o time e o ambiente de trabalho. (Schwaber e Sutherland; 2017)

Conforme a Figura 2, observamos que a cada atividade ocorrem algumas tarefas a serem cumpridas e são eficazes até mesmo para quando se tem um prazo de entrega apertado e quando seus requisitos precisam ser mudados durante o processo.



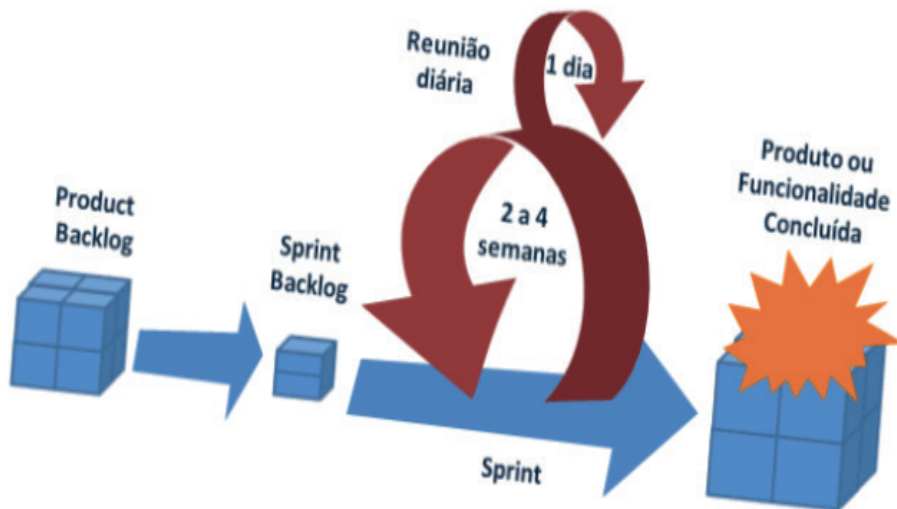


Figura 2: Fluxo do processo de Scrum.

Fonte: Mindmaster (2019)

#### Cerimônias:

- ***Sprint Planning***: é a reunião onde ocorre o planejamento da sprint, e levantamentos dos itens do *product backlog*.
- ***Daily Scrum***: Reunião rápida que acontece diariamente durante o sprint, tendo duração máxima de 15 minutos. Tem como objetivo o alinhamento das demandas do dia e revisão do progresso da equipe.
- ***Sprint Review***: Revisão realizada ao final da *sprint* onde o time demonstra tudo que foi desenvolvido.
- ***Retrospectiva***: É uma avaliação da *sprint* encerrada. Nesta reunião elenca-se os pontos positivos, negativos e o que deve ser melhorado.

#### Artefatos:

- ***Product Backlog***: Os funcionalidades a serem desenvolvidas ficam no *Product Backlog*. Cada item deve ser priorizados pelo valor de negócio.
- ***Sprint***: É um ciclo de desenvolvimento do Scrum. Tendo duração de 1 a 4 semanas.
- ***Sprint Backlog***: É a lista de tarefas que serão realizadas durante o sprint.
- ***Product Owner***: É o stakeholder chave do projeto. Tem como responsabilidade manter o *product backlog* priorizado.

- **Scrum Master:** É o líder da equipe, responsável por conduzir as cerimônias do scrum e dividir as tarefas.
- **Burndown Chart:** É um gráfico para acompanhamento do progresso da equipe.

#### 4.1.2 Extreme Programming (XP)

*Extreme Programming* ou Programação Extrema é uma metodologia de desenvolvimento de software que possui foco em agilidade de equipes e qualidade de projetos. Pode ser aplicado em projetos de diversos portes. A XP assume que a volatilidade dos requisitos existe, em vez de tentar eliminá-la, trata o desenvolvimento do software a partir de uma abordagem flexível e colaborativa, na qual desenvolvedores e clientes fazem parte de uma única equipe que tem o propósito de produzir software de alto valor agregado (PRIKLADNICKI, WILLI, MILANI, 2014).

O processo XP é dividido em 4 etapas:

1. **Planejamento:** O primeiro passo no planejamento de um projeto XP é ouvir o cliente utilizando toda a abordagem da interação e comunicação entre as partes com a finalidade de entender qual a real necessidade do cliente. Utiliza-se um método chamado *User Stories*, ou Histórias do Usuário, onde é descrito a necessidade, atribuindo uma prioridade.
2. **Projeto:** Nesta etapa, o projeto é relacionado com o valor da Simplicidade, onde as histórias são avaliadas e organizadas. Caso exista um item de alta complexidade, utiliza-se a técnica de *Refactor* (Re-fabricar) para uma melhor avaliação da demanda com a finalidade de simplificar e aprimorar.
3. **Codificação:** Etapa de desenvolvimento das *User Stories* do projeto.
4. **Testes:** Integrado ao processo de codificação, os testes são realizados diariamente, cada unidade deve ser testada antes de ser liberada.

#### 4.1.3 Kanban

Segundo o livro *Kanban em 10 Passos* (Boeg, 2011), o Kanban é um método de gestão de mudanças, com ênfase na visualização do andamento do trabalho, tal metodologia segue alguns princípios como:

- Medir e gerenciar o fluxo de processos
- Visualizar passo a passo a cadeia de atividades
- Limitar o trabalho em progresso
- Identificar oportunidades de melhorias

O foco do Kanban é conduzir mudanças evolucionárias no processo, sua aplicação é realizada por meio de cartões visuais destacados em um quadro. A utilização de cartões serve para controlar as tarefas que estão sendo executadas no momento. Uma das vantagens do Kanban é o controle mais do que detalhado da produção da empresa, já que ele fornece informações sobre quando, como e o que realizar em determinada tarefa.

#### 4.1.4 Feature Driven Development (FDD)

Segundo Pressman (2011), o desenvolvimento dirigido a funcionalidades (*Feature Driven Development* - FDD), foi concebido por Peter Coad como um modelo apropriado para engenharia de *software* orientada a objetos. Posteriormente, o FDD foi aprimorado, apresentando um processo ágil adaptativo, o qual pode ser empregado em projetos de médio a grande porte.

Basicamente, o FDD possui duas fases: a Concepção e Planejamento, e a Construção, conforme evidenciado na figura 3 abaixo. Na fase de concepção e planejamento é que ocorre a triagem dos requisitos. Pode-se utilizar as técnicas tradicionais de elicitação de requisitos, mas sem perder o foco das funcionalidades, pois a ênfase do FDD é justamente nestas últimas (Pressman, 2011).

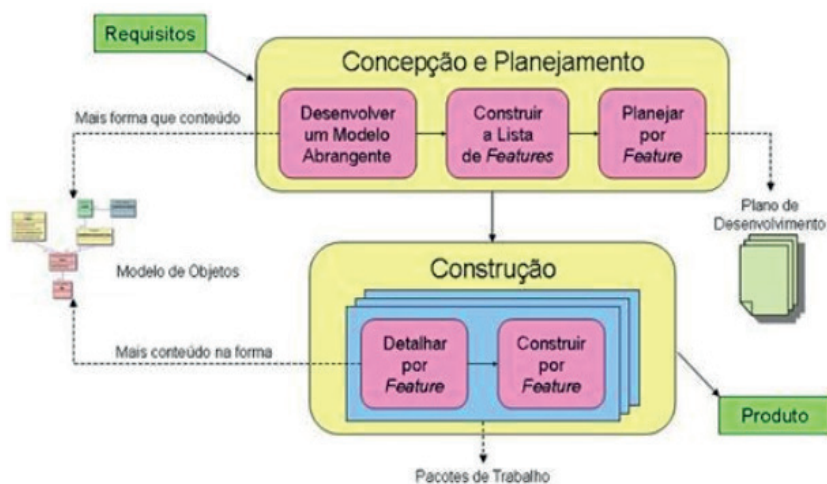


Figura 3: Exemplificação do processo de FDD

Fonte: Jorge Audy (2012)

Assim como outras metodologias ágeis, o FDD fomenta a colaboração entre os membros da equipe, gerencia problemas e complexidade de projetos através da segregação em funcionalidades e comunicação verbal, textual e gráfica para apresentação de detalhes

técnicos. Encorajando o desenvolvimento incremental na concepção de projetos, o desenvolvimento dirigido a funcionalidades enfatiza o controle de qualidade em um ciclo contínuo, através de inspeções do código e do projeto, aplicação de auditorias, coleta de métricas e utilização de padrões (Pressman, 2011).

## 5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio de uma busca e estudo sobre o tema, foram encontrados alguns trabalhos com algumas similaridades ao tema proposto por este artigo. Um dos artigos, destaca a importância dos métodos ágeis na engenharia de *software*, a autora salienta que as metodologias ágeis não surgiram para substituir por completo os métodos clássicos, mas sim para complementar, aprimorando a engenharia de *software* (Silva, 2016). Tal afirmação é condizente com a proposta deste artigo, que tem como objetivo aprimorar os processos de análise de negócios e engenharia de requisitos por meio da aplicação de conceitos chave de algumas metodologias ágeis.

Os métodos ágeis enfatizam a colaboração humana e a auto-organização das equipes. O método ágil é um ótimo método quando se trabalham com pequenas equipes e que a flexibilidade é necessária. Cada método ágil tem sua funcionalidade para cada tipo de projeto (Silva, 2016).

Conforme a citação, nota-se que os métodos ágeis, possuem particularidades para cada tipo de projeto, destacando-se alguns pontos positivos das metodologias abrangidas neste estudo, podemos por meio de um estudo de caso, aplicar tais métodos com a perspectiva de aprimoramento dos processos iniciais do desenvolvimento de *software*.

## 6 | A EMPRESA

A empresa selecionada e apresentada neste estudo foi fundada em 1971 por um grupo de médicos, é uma cooperativa médica com atuação em operadora de planos de saúde. Atualmente conta com mais de 1400 médicos cooperados, e possui mais de 260 mil beneficiários. É composta por 6 unidades situadas na região de São José do Rio Preto, sendo uma das unidades um pronto atendimento, e até o presente momento conta com um quadro de aproximadamente 1100 colaboradores.

Para gerir tanta informação envolvida nos processos-padrão do sistema de saúde, a empresa possui seu próprio departamento de TI, localizado na sede administrativa, responsável pelo ERP, website, infraestrutura, help desk e demais funções. Atualmente o setor conta com uma equipe de 25 profissionais, liderados por um coordenador e um gerente de TI.

O departamento de TI ainda é subdividido em 5 células:

1. Inovação e Desenvolvimento
2. Business Intelligence
3. Gestão do Beneficiário
4. Produção e Contas Médicas
5. Infraestrutura e Suporte

O célula-foco deste estudo é o grupo de Inovação e Desenvolvimento. Composto por 6 membros, sendo 2 analistas de negócios, 3 desenvolvedores full-stack, 1 desenvolvedor front-end.

### 6.1 Como era antes

As demandas e projetos da equipe de desenvolvimento eram geridas apenas pelo software ERP da empresa, no módulo de “Ordens de Serviço”. A equipe não possuía nenhuma metodologia de trabalho, as tarefas não tinham nenhuma priorização específica, apenas os casos urgentes tinham prioridade de execução instantânea, as demais atividades eram executadas conforme conhecimento da área dos membros do time, observado na figura.

ID Ordem	Di ordem	Projeto ordem	Estágio atual	Descrição	Solicitante	Nome usuário prev	Completude
1308002	18/01/2019 09:41:28		Encarilhado	Atualização de informações no Sistema Med	JOSE CARLOS MASCAL	Alta	
1328801	18/06/2019 16:29:29		Encarilhado	Manutenção push - correção de agendamento	FELPE RODRIGUES BUENO	Alta	
1326201	04/07/2019 09:43:42		Em análise (Analista)	Atualização de Processo Evolução de Sessamento	ANALIAR SILVA DE SA OLIVEIRA	Alta	
1306106	16/02/2019 16:30:33		Em análise (Analista)	Integração Laboratório Inovação - IEL	FERNANDA FERREIRA DE SA SILVA	Alta	
1307136	05/10/2019 10:44:43		Pendente	Módulo de Planilhas para Projeções - Unimed Le	ISABELA DA SILVA RIBEIRO DE OLIVEIRA	Alta	
1327919	05/10/2019 11:13:11		Em análise (Analista)	Configuração de parâmetros para o Sessamento	MARCELA DA SILVA FERREIRA	Alta	
1327886	05/11/2019 13:57:56		Pendente	PROPOSTA DE SISTEMA MED - HOME CARE	ISABELA DA SILVA RIBEIRO DE OLIVEIRA	Alta	
1327480	05/11/2019 16:40:44		Pendente	Agendamento SOD para farmácia MED	DAIANE MARI SOUZA	Alta	
1327289	27/11/2019 10:28:52		Em Andamento	Criação de template Sistema Med	JULIANA DE FARIA CERON COURADO	Alta	
1326104	02/12/2019 10:52:41		Pendente	Atualização de informações para o sistema de gestão de dados de saúde	JACQUELINE CHAGAS BARROS	Alta	
1326101	14/12/2019 11:57:46		Pendente	HELIÓGRAFO RELATÓRIO PRODUÇÃO DE PAGAMENTO PRODUÇÃO MÉDICA	JACQUELINE CHAGAS BARROS	Média	
1327278	02/01/2019 08:38:47		Em Andamento	Novo Sistema de Tópicos	FELPE RODRIGUES BUENO	Alta	
1306103	15/01/2019 09:30:13		Em análise (Analista)	Plano de Trabalho de Planilha	CARLOS PEDROSO DE BENEVIDES MEFRENE	Alta	
1323482	03/02/2019 10:44:15		Em análise (Analista)	Novo trabalho em CRM - Inovação	ANA LUISA SALLAS SOARES BRANCO	Média	
1304214	06/02/2019 12:14:50	13	Em análise (Especialista)	PI - Solução Plataforma Periódica - Exp Digital Beneficiário	VANESSA NORRIS CAETANO	Média	
1304215	06/02/2019 12:18:53	13	Em análise (Especialista)	PI - Fatur com seu Executivo de Contas - Exp Digital Beneficiário	VANESSA NORRIS CAETANO	Média	
1304216	06/02/2019 13:03:36	13	Em análise (Especialista)	PI - Tópicos administrativos - Exp Digital Beneficiário	VANESSA NORRIS CAETANO	Média	
1304218	06/02/2019 12:04:59	13	Em análise (Especialista)	PI - Histórico de Agendamentos Eletrônico	VANESSA NORRIS CAETANO	Média	
1309667	13/02/2019 13:54:59	13	Em análise (Especialista)	PI e CD Dashboard / Relatório - Pós. Experiência cliente	DENNIS OLIVEIRA PEDROSSO	Alta	
1309669	13/02/2019 14:05:02	13	Em análise (Especialista)	PI e CD Login - Pós. Experiência cliente	DENNIS OLIVEIRA PEDROSSO	Alta	
1309693	11/02/2019 08:09:00	13	Em análise (Especialista)	PI e CD Solução de serviços adicionais na plataforma - Pós. Experiência cliente	DENNIS OLIVEIRA PEDROSSO	Alta	
1309705	13/02/2019 16:58:46	13	Em análise (Especialista)	PI Automatizar envio de e-mail automático - Pós. Experiência cliente	DENNIS OLIVEIRA PEDROSSO	Média	

Figura 4: Ordens de Serviço do ERP da empresa

Fonte: Elaborado pelo autor



A apresentação das demandas no sistema dificultava a organização e visualização das atividades pela equipe. Muitas vezes, os usuários abriam as OS's sem comunicar a equipe de Desenvolvimento, apenas depois de aberto o ticket que os analistas tomavam conhecimento dos projetos e tarefas. A partir daí era feito uma análise de requisitos, porém sem seguir nenhum tipo de metodologia ou padrão de projetos. Geralmente não havia nenhuma ou pouca reunião entre analistas e clientes para melhor entendimento das demandas solicitadas.

Notoriamente havia uma falha na organização e planejamento das atividades, e a comunicação era desconexa entre os envolvidos no projeto, isso tornava a visão dos projetos deturpada, o que gerava incertezas em relação ao resultado final do projeto.

## 6.2 Como ficou

Os principais negativos observados na metodologia de trabalho anterior foram:

- Priorização de projetos e demandas, Entendimento e comunicação
- Falta de visualização no processo, Organização e Planejamento das atividades

Baseado nestes fatos, o presente estudo teve como objetivo a melhora do processo de desenvolvimento de software com foco na elicitacão de requisitos ágeis.

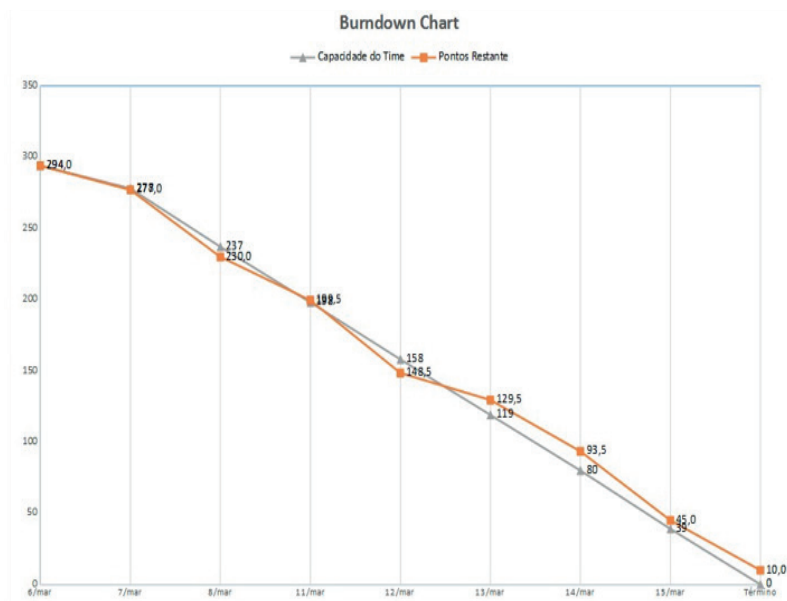


Figura 5: Gráfico Burndown da equipe de desenvolvimento

Fonte: Elaborado pelo autor

Outra técnica abordada no processo de desenvolvimento de software foram os valores do Extreme Programming, focando em interação e comunicação entre as partes envolvidas e o *feedback* do projeto. O *feedback* consiste na reavaliação dos requisitos e das demandas do projeto entre equipe e cliente, esta etapa foi primordial para melhorar o entendimento dos requisitos por parte dos analistas e desenvolvedores, pois diminui a probabilidade de erros na elicitação dos requisitos.

Por fim, a última necessidade era se ter uma visualização do andamento das atividades e efetividade da equipe, para sanar tal ponto, foi abordado o uso do *Kanban*. Aplicou-se o uso de um quadro virtual para realizar a gestão das tarefas, tal ferramenta se mostrou prática e simples de gerenciar, pois todos poderiam visualizar o quadro de cartões da equipe, e cada membro poderia visualizar o seu próprio, sendo mais organizado que um quadro físico com todos os cartões de atividades.

Definiu-se a adaptação do *Kanban* em 5 colunas, conforme observado na Figura 6:

1. *Product Backlog*: Todas as ordens de serviço que constavam no sistema ERP foram transpassadas para esta coluna.
2. *Sprint Backlog*: As tarefas definidas na reunião de planejamento da sprint, eram mapeadas nesta coluna com já com sua estimativa e informações relevantes.
3. Em Andamento: Tarefas que estavam em desenvolvimento pela equipe eram movidas da *sprint backlog* para Em Andamento.
4. Concluída: Ao finalizar uma tarefa e ela tiver sido validada pelo cliente, o cartão era concluído.
5. Pendência: Tarefas que possuíam alguma pendência que impossibilitava momentaneamente seu desenvolvimento e/ou conclusão eram alocadas nesta coluna.

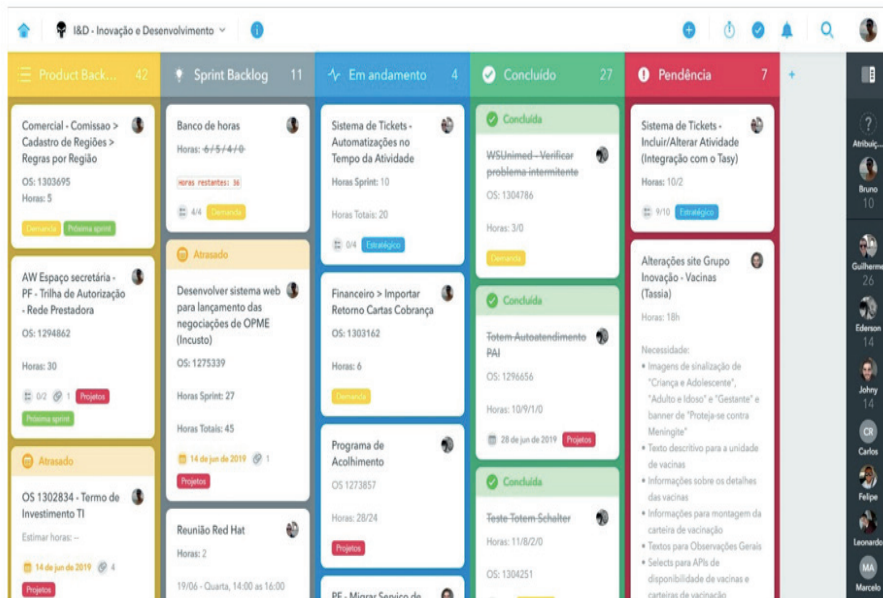


Figura 6: Kanban virtual da equipe

Fonte: Elaborado pelo autor

Deste modo, o time de desenvolvimento passou a ter visualização e controle das atividades planejadas na *sprint*, conseguindo notar pontos que prejudicam o progresso da equipe. O estudo foi aplicado por 06 meses até a data presente desta pesquisa.

## 7 | CONCLUSÃO

A Engenharia de Requisitos e Análise de Negócio define, sem dúvida, são umas das mais importantes atividades a serem realizadas em projetos de desenvolvimento de software. Embora não garanta a qualidade dos produtos gerados, é um pré-requisito básico para que se obtenha sucesso no desenvolvimento.

É importante salientar que a elicitação de requisitos depende muito da interação entre os desenvolvedores de sistemas e as pessoas que efetivamente estão envolvidas com o processo de trabalho da organização, minimizando qualquer problema na definição de requisitos por parte do cliente.

Os maiores benefícios adquiridos com a aplicação de boas práticas ágeis foram a diminuição dos erros e mudanças drásticas nos requisitos das demandas, isso se deve a melhor visibilidade por parte dos envolvidos, e também pelo compartilhamento e colaboração ativa de todas as partes. Com isto, a equipe de desenvolvimento se tornou muito mais organizada, contribuindo com planejamento e cumprimento das metas. Por

conta de os membros estarem motivados e unidos, notou-se uma diminuição do retrabalho e a constante busca por melhoria do processo.

## REFERÊNCIAS

**AGILE MANIFESTO.** Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 09 de outubro de 2018.

**BABOK O Guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios.** IIBA – International Institute of Business Analysis Versão 2.0, 2011.

**BOEG, JESPER. Kanban em 10 passos.** 2011.

**DESENVOLVIMENTO ÁGIL.** Extreme Programming XP.

**IEEE - INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. Standards glossary of software engineering terminology:** STD 610.12, N.Y.,1990.

**JORGE AUDY.** Disponível em <<https://jorgeaudy.com/tag/metodologia-2/page/38/>>.

**MACHADO, F. N. R.. Análise e Gestão de Requisitos de Software:** Onde nascem os sistemas. 3 ed. São Paulo. Érica, 2016.

**MINDMASTER.** Disponível em <<http://www.mindmaster.com.br/scrum/>>.

**O ANALISTA DE NEGÓCIOS.** Disponível em <<http://oanalistadenegocios.com/>>.

**PALUCHOWSKI, B. B.; BESKOW, L. Análise e estudo de aplicação das práticas do scrum no processo de desenvolvimento e manutenção de software.** Três de Maio: SETREM, 2010.

**PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões.** 3 ed. São Paulo: LTC Editora, 2009.

**PMBOK. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBoK).** 6.ed. Pennsylvania, PMI, 2017.

**PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software:** Uma abordagem profissional, 7 ed. São Paulo: Markon Books, 2011.

**PRIKLADNICKI, R.; WILLI, R.; MILANI, F. Métodos ágeis para desenvolvimento de software.** Porto Alegre: Bookman, 2014.

**SCHWABER K., SUTHERLAND J. Guia do scrum.** SCRUM.ORG. 2017.[S.L]

**SILVA, A. G. A importância dos métodos ágeis na engenharia de software.** 2016. UFF, Niterói, 2016.

SOARES, L. M. **Elicitação de requisitos baseado em métodos ágeis**: Um estudo de caso. 2017. Unisinos, São Leopoldo, 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2011.

**THE STANDISH GROUP**. Chaos Report 2015.

YOUNG, R. **Recommended Requirements Gathering Practices**. 2002. Crosstalk The Journal of Defense Software Engineering.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Análise de negócios 72, 73, 74, 79  
Análise estatística 173, 174, 180, 181, 182, 183  
Aplicativo 4, 86, 87, 88, 89, 91, 114, 117, 118, 125, 127, 128, 188  
Aprendizado de máquinas 20, 144  
Árvore de decisão 27, 144, 147, 151, 152, 153  
Automação 59, 60, 62, 63, 64, 65, 70, 71, 97, 129

### B

Bag-of-features 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29  
Beacons Bluetooth 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117  
Bluetooth 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 128, 129, 130

### C

Ciberespaço 186, 187, 189, 190, 192  
Ciência da computação 8, 70, 93, 94, 96, 106, 210  
Controlador Lógico Programável 59, 60, 61, 63, 70, 71

### D

Data warehouse 50, 51, 54, 184  
Desenvolvimento de software 72, 73, 74, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 179  
Dispositivos móveis 1, 4, 6, 88, 92, 109, 110, 112, 113, 114, 127, 128

### E

ENADE 86, 87, 89, 90, 91, 92  
Engenharia de requisitos 72, 73, 74, 79  
Extreme programming 75, 77, 82, 84

### F

Fake news 186, 187, 188, 189, 192, 193, 194

### H

Hardware 60, 64, 198, 207

### I

Inteligência artificial 143, 146, 154, 168, 183  
Internet 18, 88, 94, 97, 101, 144, 145, 146, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 168, 169, 170, 171, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195

## **K**

Kanban 73, 75, 77, 78, 82, 83, 84

k-means 24, 27

## **L**

Ladder 59, 60, 61, 64, 66, 67, 68, 70

## **M**

Manutenção 62, 69, 84, 118

Memória 60, 64, 65, 66, 179, 184, 199, 200

Metodologias ágeis 72, 73, 74, 78, 79, 157

Mineração de dados 8, 50, 155

MultiLayer perceptron 27, 28

## **P**

Pensamento computacional 93, 94, 95, 96, 97, 101, 102, 105, 106, 107, 108

Programação 5, 59, 60, 62, 64, 66, 67, 70, 71, 77, 93, 94, 95, 98, 99, 102, 105, 107, 108, 131, 132, 133, 135, 142, 151, 175, 177, 178, 179, 184, 210

Programação linear 131, 132, 133, 142

## **R**

Redes sociais 104, 132, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 188, 189, 190, 193, 194

Região periocular 1, 2, 4, 5, 7

Regressão 27, 31, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 152, 175

Robôs 1, 109, 110, 111, 113, 128, 145, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 205, 206, 207

## **S**

Scratch 93, 94, 95, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107

Scrum 73, 75, 76, 77, 84

Semiautônomos 196, 197, 198, 199, 202, 203, 206, 207

Servidor 1, 4, 5, 6, 112, 114, 117, 121, 127, 178

Sistema de localização híbrido 109, 113, 114, 124, 128

Sistema em nuvem 109, 113, 114, 119

Sistema web 173

Smartphone 113, 114, 116, 117, 118, 121, 125, 126, 127, 150

Software 44, 45, 46, 57, 58, 60, 64, 66, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 93, 94, 95, 106, 149, 161, 171, 176, 177, 178, 179, 184, 185, 198, 208, 210

Sumarização 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 142, 143

## **T**

Tecnologia 1, 42, 59, 62, 63, 70, 71, 72, 87, 88, 94, 95, 97, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 145, 153, 157, 158, 160, 166, 168, 169, 173, 184, 196, 210

Tecnologias digitais 156, 158, 166

Tecnologias disruptivas 156, 157, 158, 160, 161, 163, 166, 169, 170

Transformação digital 156, 157, 158, 159, 160, 163, 169, 170

## **V**

Variância local 1, 2, 3, 5, 6

Visão computacional 5, 20, 22, 23, 28, 29, 145

## **W**

Web service 114, 116, 118, 124

## **X**

XGBoost 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 39



# TECNOLOGIAS, MÉTODOS E TEORIAS NA ENGENHARIA DE 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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# TECNOLOGIAS, MÉTODOS E TEORIAS NA ENGENHARIA DE 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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020