



**FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO  
LUCIO MAURO BRAGA MACHADO  
(ORGANIZADORES)**

**AMPLIAÇÃO E  
APROFUNDAMENTO  
DE CONHECIMENTOS NAS  
ÁREAS DAS ENGENHARIAS**



**FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO  
LUCIO MAURO BRAGA MACHADO  
(ORGANIZADORES)**

**AMPLIAÇÃO E  
APROFUNDAMENTO  
DE CONHECIMENTOS NAS  
ÁREAS DAS ENGENHARIAS**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

*2020 by Atena Editora*

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os 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. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

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. 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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª 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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 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  
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás  
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 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. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
 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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

A526 Ampliação e aprofundamento de conhecimentos nas áreas das engenharias [recurso eletrônico] / Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Lucio Mauro Braga Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-74-4

DOI 10.22533/at.ed.744200804

1. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 2. Inovações tecnológicas. 3. Tecnologia. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Machado, Lucio Mauro Braga.

CDD 620

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior | CRB6/2422**

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

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

## APRESENTAÇÃO

Em “Ampliação e Aprofundamento de Conhecimentos nas Áreas das Engenharias” vocês encontrarão dezenove capítulos que demonstram que as fronteiras nas engenharias continuam sendo ampliadas.

A engenharia aeroespacial brasileira vem realizando muitos estudos para a melhoria nos processos de construção de satélites e temos nesta obra quatro capítulos demonstrando isso.

Na engenharia elétrica e na computação temos quatro capítulos demonstrando empenho no aprofundamento de pesquisas envolvendo temas atuais.

A engenharia de materiais e a engenharia química trazem quatro capítulos com pesquisas na produção de novos materiais e produção de medicamentos.

Pesquisas na engenharia de produção temos três capítulos que demonstram o empenho na análise de qualidade da produção industrial.

Os demais capítulos apresentam boas pesquisas em engenharia civil, engenharia mecânica e engenharia agrícola.

Boa leitura!

Franciele Braga Machado Tullio

Lucio Mauro Braga Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AVALIAÇÃO DA PRONTIDÃO DA ORGANIZAÇÃO DE AIT DE SATÉLITES ARTIFICIAIS PARA O ATENDIMENTO DE REQUISITOS DE SEUS STAKEHOLDERS	
Isomar Lima da Silva Andreia Fátima Sorice Genaro José Wagner da Silva Elaine de Souza Ferreira de Paula Bruno da Silva Muro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
EMPREGO DOS PARÂMETROS DE LAMINAÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DE PAINÉIS REFORÇADOS EM COMPÓSITOS SUBMETIDOS A CARGAS COMPRESSIVAS	
Hélio de Assis Pegado Laura Tameirão Sampaio Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
AN OVERVIEW OF THE BFO - BASIC FORMAL ONTOLOGY - AND ITS APPLICABILITY FOR SATELLITE SYSTEMS	
Adolfo Americano Brandão Geilson Loureiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>39</b>
COLETA DE REQUISITOS DO SUBSISTEMA BAZOOKA CANSAT UTILIZADO NO SEGUNDO CUBEDESIGN	
Daniel Alessander Nono Anderson Luis Barbosa Bruno Carneiro Junqueira André Ferreira Teixeira Aline Castilho Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
CENTRAIS HIDROcinÉTICAS COMO MEIO PARA A REESTRUTURAÇÃO DEMOCRÁTICA DO SETOR ELÉTRICO	
Luiza Fortes Miranda Geraldo Lucio Tiago Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>60</b>
DE KAOS PARA SYSML NA MODELAGEM DE SISTEMAS EMBARCADOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Timóteo Gomes da Silva Fernanda Maria Ribeiro de Alencar Aêda Monalizza Cunha de Sousa Brito	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008046</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>68</b>
INTERNET OF THINGS NA ENGENHARIA BIOMÉDICA	
Tatiana Pereira Filgueiras	
Pedro Bertemes Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008047</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>77</b>
AVALIAÇÃO DE TOPOLOGIAS DE FONTES DE CORRENTE EM BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA	
David William Cordeiro Marcondes	
Pedro Bertemes Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>97</b>
OBTENÇÃO DE BIODIESEL POR MEIO DA TRANSESTERIFICAÇÃO DO ÓLEO DE SOJA UTILIZANDO CATALISADOR DE KOH/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> EM DIFERENTES COMPOSIÇÕES	
Laís Wanderley Simões	
Normanda Lino de Freitas	
Joelda Dantas	
Elvia Leal	
Julyanne Rodrigues de Medeiros Pontes	
Pollyana Caetano Ribeiro Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7442008049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>113</b>
CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE FILMES HÍBRIDOS PRODUZIDOS POR AMIDO DE MILHO E QUITOSANA	
Francielle Cristine Pereira Gonçalves	
Kilton Renan Alves Pereira	
Rodrigo Dias Assis Saldanha	
Simone Cristina Freitas de Carvalho	
Vitor Rodrigo de Melo e Melo	
Kristy Emanuel Silva Fontes	
Richelly Nayhene de Lima	
Magda Jordana Fernandes	
Elano Costa Silva	
Thaynon Brendon Pinto Noronha	
Liliane Ferreira Araújo de Almada	
Paulo Henrique Araújo Peixôto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.74420080410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>125</b>
SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF SODIUM DODECYL SULFATE (DDS) MODIFIED LAYERED DOUBLE HYDROXIDE (HDL) AS MATRIX FOR DRUG RELEASE	
Amanda Damasceno Leão	
Mônica Felts de La Rocca	
José Lamartine Soares Sobrinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.74420080411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>134</b>
THIN PLATE SPLINE INTERPOLATION METHOD APPLICATION TO PREDICT THE SUNFLOWER OIL INCORPORATION IN POLY (ACRYLIC ACID)-STARCH FILMS	
Talita Goulart da Silva	
Débora Baptista Pereira	
Vinícius Guedes Gobbi	

Layla Ferraz Aquino  
Thassio Brandão Cubiça  
Matheus Santos Cunha  
Tiago dos Santos Mendonça  
Sandra Cristina Dantas  
Roberta Helena Mendonça

**DOI 10.22533/at.ed.74420080412**

**CAPÍTULO 13 ..... 152**

GESTÃO ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS NA EMPRESA DE MANUTENÇÃO JL AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Francely Cativo Bentes  
David Barbosa de Alencar  
Marden Eufrasio dos santos

**DOI 10.22533/at.ed.74420080413**

**CAPÍTULO 14 ..... 162**

OTIMIZAÇÃO DOS INSPETORES ELETRÔNICOS NA PRODUÇÃO DE TAMPAS METÁLICAS NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Elisabete Albuquerque de Souza  
David Barbosa de Alencar  
Marden Eufrasio dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.74420080414**

**CAPÍTULO 15 ..... 174**

CONTROLE DE QUALIDADE DOS BLOCOS CERÂMICOS DE VEDAÇÃO DE SEIS E OITO FUROS DAS OLARIAS DO AMAPÁ

Daniel Santos Barbosa  
Adler Gabriel Alves Pereira  
Orivaldo de Azevedo Souza Junior  
Ruan Fabrício Gonçalves Moraes  
Paulo Victor Prazeres Sacramento

**DOI 10.22533/at.ed.74420080415**

**CAPÍTULO 16 ..... 190**

REAPROVEITAMENTO DE TOPSOIL COMO MEDIDA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

José Roberto Moreira Ribeiro Gonçalves  
Fabiano Battemarco da Silva Martins  
Ronaldo Machado Correia

**DOI 10.22533/at.ed.74420080416**

**CAPÍTULO 17 ..... 199**

AVALIAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS: COMPARAÇÃO ENTRE A NBR 9452/2019 E O MÉTODO ESLOVENO

Ana Carolina Virmond Portela Giovannetti

**DOI 10.22533/at.ed.74420080417**

**CAPÍTULO 18 ..... 208**

DIMENSIONAMENTO DA POTÊNCIA MÍNIMA EXIGIDA DO ACIONAMENTO PRINCIPAL DE TRANSPORTADORES DE CORREIA

José Joelson de Melo Santiago  
Carlos Cássio de Alcântara  
Daniel Nicolau Lima Alves

Jackson de Brito Simões

**DOI 10.22533/at.ed.74420080418**

**CAPÍTULO 19 ..... 220**

CONSTRUÇÃO, INSTRUMENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UM TÚNEL DE VENTO DIDÁTICO DE CIRCUITO FECHADO

Lucas Ramos e Silva

Guilherme de Souza Papini

Rafael Alves Boutros

Romero Moreira Silva

Wender Gonçalves dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.74420080419**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 236**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 237**

## GESTÃO ESTRATÉGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS NA EMPRESA DE MANUTENÇÃO JL AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Data de aceite: 27/03/2020

### Francely Cativo Bentes

Centro Universitário FAMETRO - Amazonas,  
Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6021937310576480>

### David Barbosa de Alencar

Centro Universitário FAMETRO - Amazonas,  
Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4890967546423188>

<http://orcid.org/0000-0001-6705-6971>

### Marden Eufrasio dos Santos

Centro Universitário FAMETRO - Amazonas,  
Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8904391465835607>

**RESUMO:** As gestões estratégicas são práticas e objetivos definidos pelos principais gestores de uma empresa, levando em importância os ambientes internos e externos da corporação. Este trabalho tem o intuito de mostrar as etapas do planejamento e desenvolvimento da nova estruturação da empresa, conforme a implantação das ferramentas de qualidade e de gestão, e os projetos que serão definidos, tanto organizacionais quanto operacional. Para tal, foi criado um comitê de 4 pessoas para tratar essas situações e de como cada um desempenharia a sua nova função dentro da corporação.

Dessa forma, os proprietários da empresa estão realizando reuniões mensalmente para verificarem cada mudança e resultados obtidos dentro do mês, e continuamente à procura de novos contratos, com o propósito de que a corporação obtenha o lucro e o resultado positivo até final do ano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestões estratégicas, planejamento, projeto, desenvolvimento, ferramentas da qualidade.

### STRATEGIC MANAGEMENT FOR PROJECT DEVELOPMENT AT THE MAINTENANCE COMPANY JL INDUSTRIAL AUTOMATION

**ABSTRACT:** Strategic managements are practices and objectives defined by the main managers of a company, taking into account the internal and external environments of the corporation. This work aims to show the stages of planning and development of the new structuring of the company, according to the implementation of quality and management tools, and the projects that will be defined, both organizational and operational. To this end, a committee of 4 people was created to address these situations and how each would perform their new role within the corporation. Thus, the

company's owners are holding monthly meetings to check each change and results obtained within the month, and continuously looking for new contracts, with the purpose that the corporation obtains profit and a positive result by the end of the year.

**KEYWORDS:** Strategic management, planning, design, development, quality tools.

## 1 | INTRODUÇÃO

A gestão estratégica está ligada intimamente com a intensificação do ritmo e da complexidade das mudanças ambientais, sendo assim, está associada com o planejamento até a abordagem financeira. Dessa forma, esse método é como um processo de transformação organizacional, que visa o futuro da corporação.

Costa (2007), afirma que “esse processo deve ser levado a efeito sistematicamente, envolvendo, de forma integrada e harmônica, dirigentes, superintendentes, gerentes e supervisores. Seu objetivo principal é assegurar o crescimento, a continuidade e a sobrevivência da entidade em longo prazo”.

Sendo assim, o método de gestão estratégica é realizado através de diagnósticos que visam detectar as possíveis não conformidades ou falhas que, se não corrigidas a tempo, podem afetar o futuro da empresa. Essas transformações estratégicas devem ser adequadas de forma contínua tanto na infraestrutura física quanto na logística.

“As ferramentas da qualidade têm muita importância no processo produtivo garantindo sempre a confiabilidade dos produtos, reduzindo perdas e desperdícios de matéria prima. O diagrama de causa e efeitos foi desenvolvido para representar a relação existente entre um problema ou efeito indesejável do resultado de um processo e todas as possíveis causas desse problema, atuando como um guia para a identificação de causa fundamental deste problema e para a determinação das medidas corretivas que deverão ser adotadas” (CARPINETTI, 2012).

O presente artigo tem como objetivo a aplicação da ferramenta da qualidade, Diagrama de Ishikawa e a ferramenta de gestão, PDCA, como técnicas de melhorias para identificar a causa raiz da quebra da empresa, através do plano de execução, e análise de melhorias proposta pelo funcionário, com o intuito de gerar maior produtividade nos procedimentos e acréscimo da lucratividade do faturamento.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Gestão estratégica

A gestão estratégica tem por finalidade assegurar o crescimento, a continuidade e a sobrevivência da instituição, por meio da contínua adequação de sua estratégia,

de sua capacitação e de sua estrutura, possibilitando-lhe enfrentar e antecipar-se às mudanças observadas ou previsíveis no seu ambiente externo ou interno (COSTA, 2005).

A gestão estratégica procura reunir o plano estratégico e a sua implementação em um único processo. Visa assegurar as mudanças organizacionais necessárias para essa implementação e a participação dos vários níveis organizacionais envolvidos em seu processo decisório. Corresponde, assim, ao conjunto de atividades intencionais e planejadas, estratégicas, operacionais e organizacionais, que visa adequar e integrar a capacidade interna da organização ao ambiente externo (TAVARES, 2010).

## 2.2 Gestão da qualidade

“O conceito tradicional de Gestão da Qualidade interpreta a qualidade como associada a certas manifestações físicas mensuráveis no produto ou pelo menos detectáveis sensorialmente, todas elas capazes de atestar algum efeito benéfico” (BRAVO, 2010, p. 40).

“A primeira vertente, ou seja, a noção de qualidade como adequação ao uso, sugere que qualidade é o grau com que o produto atende satisfatoriamente às necessidades do usuário, durante o uso. Essa capacidade do produto caracteriza a sua propriedade de ser adequado ao uso” (TOLEDO; BORRÁS; MERGULHÃO; MENDES, 2014).

## 2.3 Diagrama de Ishikawa

“O diagrama de causa e efeito foi desenvolvido para representar as relações existentes entre um problema ou efeito indesejável do resultado de um processo e todas as possíveis causas desse problema, atuando como um guia para a identificação da causa fundamental deste problema e para a determinação das medidas corretivas que deverão ser adotadas” (CARPINETTI, 2012, p. 83).

Para Almeida (2017) o efeito, um resultado ou uma conclusão não depende somente de uma causa, mas também de um conjunto de fatores que influenciam o processo desde a parte relativa à mão de obra até as condições de funcionamento da máquina, que competem à área de manutenção. Em função disso, o grupo que desenvolve o diagrama de Ishikawa deve ter como integrantes os responsáveis pelas áreas de recursos humanos, produção, manutenção etc.

## 2.4 PDCA

“Para implantar a prática da melhoria contínua e criar uma cultura de padronização por toda a empresa, a direção tem de estar insatisfeita com o desempenho passado e precisa ter coragem para mudar. Tem que estar ansiosa

para alterar seu estilo de administração. É essencial que se desenvolva essa crítica. Os colaboradores não podem agir sozinhos; a direção também não” (MARSHALL JUNIOR, 2012, p. 60).

Segundo Deming (1990), não basta “girar o PDCA” sem clareza de aonde se quer chegar, ou seja, sem uma constância de propósitos estabelecidos pela direção. É importante que as pessoas trabalhem juntas, com uma compreensão mútua dos 14 pontos e de como colocá-los em prática; caso contrário seguirão diversas direções, bem-intencionadas, porém mal orientadas, enfraquecendo seus esforços e, às vezes, trabalhando para fins conflitantes.

## 2.5 Gestão da manutenção

“A gestão da manutenção é a correta administração da manutenção, ou seja, a organização dos recursos humanos e materiais, dos insumos e do planejamento estratégico necessários para que máquinas, equipamentos e instalações de qualquer empresa estejam em boas condições de funcionamento e supram as necessidades produtivas existentes” (ALMEIDA, 2017).

“A área de manutenção ganhou status de função estratégica decorrente do seu atual papel nos sistemas produtivos, onde repousa em seu bom desempenho, disponibilidade dos ativos e suas devidas calibrações. Este fato contribui para garantir a qualidade intrínseca dos produtos, sendo a manutenção uma participante ativa e importante da estratégica das organizações” (NASCIF; KARDEC, 1999).

### *Tipos de manutenção*

#### *2.5.1 Manutenção preventiva*

“A manutenção preventiva é a atuação realizada nas instalações, máquinas e equipamentos para reduzir falhas ou queda no desempenho, obedecendo a um planejamento baseado em períodos estabelecidos de tempo, bem como eliminar todo e qualquer problema que possa ocasionar uma condição insegura e gerar um acidente” (MALPAGA, 2009).

“Manutenção preventiva é a manutenção planejada e controlada, executadas em datas predeterminadas, com o objetivo de manter a máquina ou equipamento em condições adequadas de funcionamento e conservação, de modo a evitar paradas imprevistas” (ALMEIDA, 2017).

#### *2.5.2 Manutenção corretiva*

“As manutenções corretivas correspondem às paradas inesperadas e

não programadas e compreendem ações reativas ao problema; sendo elas desencadeadas só depois que o problema já ocorreu. Nesse âmbito, consideramos toda e qualquer intervenção no equipamento, feita no sentido de corrigir, restaurar ou recuperar o processo” (COSTA JUNIOR, 2008).

Almeida (2017) afirma que “a manutenção corretiva acontece diante de paradas imprevistas. A máquina que está em produção é responsável por garantir o cumprimento de prazos de entrega, portanto, é a precisão que garante a qualidade e a confiabilidade do produto, contribuindo, sobretudo para a arrecadação de recursos financeiros”.

## 2.6 Gestão de projetos

“A gestão de projetos é tanto uma arte como uma ciência. É uma arte porque um gerente de projetos talentoso e experiente é capaz de fazer “magia” com um projeto que parecia fadado ao fracasso e levá-lo ao sucesso” (KANBAR; WARBURTON, 2012).

Para DUFFY (2006) afirma que “a gestão de projetos é uma massa de contradições. Você tem de elaborar um plano abrangente e detalhado e, ao mesmo tempo, ser suficientemente flexível para lidar com o inesperado. Você é obrigado a manter a visão do panorama geral – concentrada no objetivo final – resolvendo ao mesmo tempo detalhes pequenos, mas fundamentais, que mantêm a coisa toda nos trilhos”.

## 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo teve início na empresa JL Automação Industrial, do ramo de serviços em refrigeração, elétrica, automação e hidráulica, que atende a região de Manaus. O intuito dessa pesquisa é levantar a causa raiz da quebra da empresa, desde o rompimento de contrato com o banco Itaú.

A análise iniciou-se através de reuniões diárias com o grupo que fazia parte do processo, registrando as ideias e analisando os procedimentos antigos que eram realizados, através de imagens, gráficos e documentos, ou seja, com as informações completas.

Além disso, foi realizada a observância de ferramentas da qualidade e ferramentas de gestão, para que houvessem soluções aos problemas encontrados, com finalidade de estabelecer novamente a lucratividade da empresa, garantindo uma boa produtividade dos serviços e restaurando a confiança do cliente.

## 4 | APLICAÇÃO DO ESTUDO

A empresa JL Automação, possuía uma renda média mensal de R\$ 131.976,80, predominando a terceirização com o Itaú como maior contrato. Porém no mês de junho de 2019, tivemos a quebra do contrato entre a JL e o banco Itaú, ocasionando um déficit de 60,6% na renda da empresa, isto é, mais da metade do faturamento da empresa. À frente disso, realizamos um levantamento dos problemas através da ferramenta de qualidade, diagrama de Ishikawa, para que pudéssemos averiguar os problemas a serem eliminados e assim gerar melhorias nos processos. Conforme mostra a figura 1 abaixo:

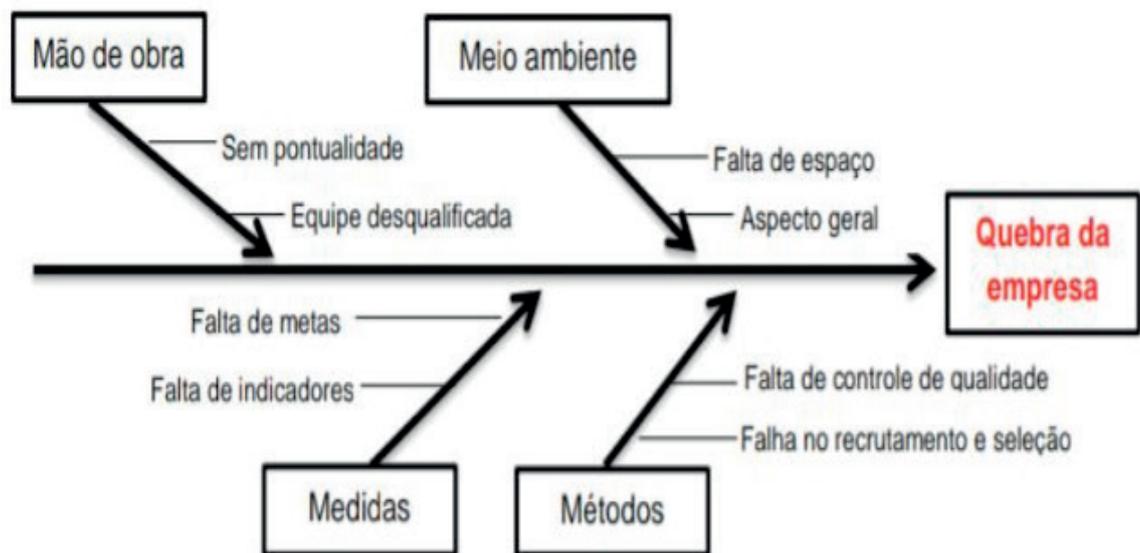


Figura 01. Diagrama Ishikawa (causas e efeitos)

Fonte: Os Autores, 2019.

Dessa forma, o diagrama foi desenvolvido pelos sócios e os colaboradores que estavam envolvidos no processo, para que pudessem construir o mesmo por completo e que não houvesse omissão de causas relevantes. Sendo assim, a equipe realizou sessões de brainstorming durante o mês de junho, com a intenção de produzir o máximo possível de ideias em um curto período de tempo.

Conforme as informações mostradas na figura 1, identificamos a causa raiz do problema, através da identificação dos 4M.

**Métodos:** foram aplicadas as ferramentas de qualidade e ferramentas de gestão nos procedimentos, e utilizado a plataforma LinkedIn para a efetuação do recrutamento e seleção.

**Medição:** foi realizada a elaboração de metas individuais e a criação de indicadores de produtividade.

**Meio Ambiente:** o almoxarifado das ferramentas foi organizado através da

aplicação da ferramenta 5s.

**Mão de Obra:** os colaboradores estão treinados e foi adotado o método de advertência para os funcionários que não chegassem no horário, dessa forma, diminuindo o índice de atraso.

Com base nas sessões realizadas e da construção do diagrama de Ishikawa, foi verificado que a corporação precisava se reestruturar por completo, tanto administrativamente quanto operacionalmente. Dessa forma foi implantada a ferramenta PDCA, pois conforme o autor Campos (1996) define o Método de Melhorias: O PDCA como um método de gerenciamento de processos ou de sistemas. É o caminho para se atingirem as metas atribuídas aos produtos dos sistemas empresariais.

(PLAN) Planejamento	<b>Identificar:</b> Dependência financeira completa de um único contrato <b>Análise:</b> sem conhecimento nos métodos de gestão estratégica e falta de comunicação na elaboração do processo do contrato, havendo apenas benefícios para a contratante e diversos prejuízos para a contratada. <b>Plano de ação:</b> procura contínua de novos contratos e aprimoramento dos meios de comunicação para a regularização dos processos contratuais, além do balanceamento dos custos dos contratos futuros.
(DO) Execução	<b>Execução:</b> colocar o plano de ação em prática e a realização de reuniões mensais com o setor responsável pela elaboração dos contratos.
(CHECK) Avaliar	<b>Verificação:</b> ações eficazes e resultadas no aumento de 20% em novos contratos e maior produtividade com o refinamento da comunicação entre os colaboradores.
(ACT) Ação corretiva	<b>Conclusão:</b> houve o aumento do faturamento da corporação e garantia de não haver mais dependência de rentabilidade de apenas um contrato, já que a equipe ficou centralizada com o mesmo objetivo.

Tabela 01: Aplicação da ferramenta PDCA

Fonte: Os Autores, 2019.

## 5 | RESULTADO E DISCUSSÕES

Após realizar o levantamento das causas e efeitos com a ferramenta de qualidade Diagrama de Ishikawa, foi realizada a elaboração de planilhas de controle financeiro, para que soubéssemos quanto que a companhia estava perdendo ou ganhando após o rompimento desse contrato. Além disso, foi realizado o planejamento tributário e foi verificado que o contador não estava desempenhando a sua função e com isso foi contratada uma nova empresa para gerenciar esse setor.

Custo de compra	Cliente	Emissão das NF's	Vencimento das NF's	Fluxo de caixa	Classificação	Tipo de venda
R\$ 8,00	JL	02/09/2019	02/09/2019	Dinheiro	Consumo	Variável
R\$ 2,01	JL	02/09/2019	02/09/2019	Dinheiro	Consumo	Fixo
R\$ 599,00	JL	02/09/2019	02/09/2019	Cartão de débito	Consumo	Variável
R\$ 50,00	JL	02/09/2019	02/09/2019	Cartão de débito	Consumo	Fixo
R\$ 409,43	JL	02/09/2019	02/09/2019	Transf. bancária	Consumo	Variável
R\$ 298,49	JL	02/09/2019	02/09/2019	Cartão de débito	Consumo	Variável
R\$ 10,00	JL	02/09/2019	02/09/2019	Dinheiro	Consumo	Variável
R\$ 160,00	JL	02/09/2019	02/09/2019	Cartão de débito	Consumo	Variável

Tabela 02: Planilha de controle financeiro

Fonte: Os Autores, 2019.

Após as tomadas de ações, verificou-se que está havendo um retorno cabível com a implantação da loja com a venda dos produtos que estavam em estoque e dessa forma, havendo fluxo de caixa na rentabilidade da empresa.

Muitas das empresas centralizam o seu rendimento em apenas um cliente, sem rever a veracidade das informações propostas pelo o mesmo e ocasionando a ausência de comunicação durante no processo. Sendo assim, ocasionando uma falsa ilusão que aquele cliente nunca irá romper o contrato.

Conforme (KEELING; BRANCO, 2014), a comunicação é fundamental à ação individual e ao esforço conjunto. É o sistema nervoso da liderança, trabalho em equipe, cooperação e controle. Ela determina a qualidade dos relacionamentos, os níveis de satisfação e a medida de nosso sucesso ou fracasso. Sua ruptura é uma das principais causas de discórdia ou conflito, mas sendo ela comunicação é o veículo fundamental para resolver as dificuldades.

Por esse motivo, as empresas não podem ter essa visão incorreta da gestão estratégica e ter falhas nos meios de comunicação, de apenas valorizar um cliente e esquecer os demais. Além disso, deve haver a contínua busca por novos contratos para que não ocorra crise econômica no âmbito empresarial.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que com a correta utilização das ferramentas que estudamos na sala de aula, identificaram-se os impasses que acarretaram a quebra da corporação e os itens de melhorias que puderam ser realizados no decorrer do processo, através do uso da ferramenta de gestão PDCA como uma das alternativas de um plano de execução, assim como, sugestões do funcionário da empresa.

Portanto, através da aplicação das ferramentas de qualidade e ferramentas de gestão, foi possível atingir os objetivos deste trabalho, com aumento da lucratividade do faturamento e a obtendo da redução dos custos desnecessários que havia na

organização.

## AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ter segurado minha mão nos momentos mais difíceis. Aos meus pais, Francisca Pontes Cativo e Elias da Silva Bentes, por todo o incentivo e apoio incondicional. Meus irmãos Elifran Cativo e Vanessa Tavares por sempre acreditarem no meu potencial. Ao meu orientador David Barbosa de Alencar por toda paciência e disponibilidade. Aos meus amigos, em especial Heloyse Ferreira, Julianne Nunes e Tarlon Souza, por toda cumplicidade e compreensão e a empresa JL Automação, por ter fornecido toda ajuda necessária para a finalização deste trabalho.

## REFERÊNCIA

ALMEIDA, Paulo Samuel de. *Gestão da Manutenção: aplicada às áreas industrial, predial e elétrica*. São Paulo: Érica, 2017.

BRAVO, Ismael. *Gestão de Qualidade: em tempos de mudanças*. 3. ed. São Paulo: Alínea, 2010.

CAMPOS, V. F. *Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia*. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. *Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COSTA, Eliezer Arantes da. *Gestão Estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

COSTA JUNIOR, Eudes Luiz. *Gestão em processos produtivos*. Curitiba: IBPEX, 2008.

DEMING, William Edward. *Qualidade: a Revolução da Administração*. São Paulo: Saraiva, 1990.

DUFFY, Mary. *Gestão de Projetos: arregimente os recursos, estabeleça prazos, monitore orçamento e gere relatórios*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

KANABAR, V.; WARBURTON, R. D. *Gestão de Projetos*. São Paulo: Saraiva, 2012.

KARDEC, A.; NASCIF, J. *Manutenção Função Estratégica*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

KEELING, R.; BRANCO, H. F. R. *Gestão de Projetos: uma abordagem global*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MALPAGA, Isaac. *O Departamento de Manutenção: e seus impactos na segurança*. Santa Catarina: Clube Autores, 2009.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. *Gestão da qualidade e processos*. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 6024. Disponível em <[https://mnpf.ect.ufrn.br/wpcontent/uploads/2017/03/ABNT\\_NBR-6024-2012.pdf](https://mnpf.ect.ufrn.br/wpcontent/uploads/2017/03/ABNT_NBR-6024-2012.pdf)>. Acesso dia 12/11/2019.

PEREIRA, Giancarlo da Silva Rego. Gestão Estratégica: revelando alta performance às empresas. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

TAVARES, Mauro Calixta. Gestão Estratégica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

TOLEDO, J. C; BORRÁS, M. A. A; MERGULHÃO, R. C; MENDES, G. H. S. Qualidade: Gestão e Métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

AIT 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11

Alumina 97, 98, 99, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Áreas Degradadas 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198

### B

Biocompatible Polymers 135

Biodegradáveis 114, 115

Biodiesel 97, 98, 99, 100, 101, 104, 110, 111, 112

### C

Camada fértil do solo 190, 194

CanSat 39, 40, 43, 44, 45

Catalisadores Impregnados 98, 105, 106, 108

Cerâmica 102, 174, 175, 176, 177, 178, 188, 189

Controle de qualidade 174, 177, 178, 184, 188

### D

Democracia energética 47, 51, 52

Desenvolvimento 15, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 63, 64, 67, 75, 98, 102, 111, 112, 114, 120, 122, 152, 164, 178, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197, 236

### E

Embalagens 114, 115, 122

Engenharia baseada em conhecimento 31

Engenharia Biomédica 68, 70, 72, 74

Engenharia de Sistema 39

Espectroscopia de bioimpedância elétrica 77, 78, 81, 83, 88, 93

Estradas 190, 200

### F

ferramentas da qualidade 152, 153, 156, 162

Filmes 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122

Flambagem 13, 15, 18, 20, 21, 24, 27, 28

Fonte de corrente Howland 77, 89

Fonte não linear 77

## G

Gestões estratégicas 152

## I

Inspetores Eletrônicos 162, 163, 168, 169, 171, 172, 173

## K

KAOS 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

## M

Modeling 30, 32, 34, 35, 36, 37, 44, 60, 61, 64, 66, 67, 111, 135, 136, 139

## N

NASTRAN 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29

## O

Olaria 174, 175, 182, 183, 184, 185, 186, 187

Ontologia 30, 31

Otimização 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 91, 94, 162

## P

PDCA 153, 154, 155, 158, 159, 162, 163, 164, 166, 173

Planejamento 55, 67, 114, 116, 117, 118, 152, 153, 155, 158, 164, 177, 178

Polymeric Films 134, 135

Processos 1, 63, 69, 102, 105, 117, 120, 157, 158, 160, 162, 163, 164, 165, 173, 178, 190, 192, 193, 196, 209

Projeto 1, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 61, 62, 70, 71, 74, 103, 152, 156, 177, 191, 192, 207, 208, 209, 219, 235

Prontidão 1

## R

Reaproveitamento 190, 192, 194, 195, 196

Rede de Petri 60, 64

Requisitos 1, 39, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 70, 74, 75, 79, 90, 178, 179, 188, 189

Rodovias 190, 191, 194

## S

Saúde 53, 68, 70, 71, 74, 75

Sistemas Complexos 31, 38, 60, 62  
Sistemas de satélite 30, 31  
Sistemas Embarcados 60, 61, 63, 64, 65, 67  
Stakeholders 1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 39, 40, 41, 43, 44, 45  
SysML 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

## T

Tecnologia 37, 38, 47, 48, 49, 50, 56, 58, 68, 69, 74, 128, 134, 174, 175, 189, 190, 208, 236  
Tecnologia hidrocínética 47, 48, 49, 56  
Tissue engineering 135, 144, 145  
Topsoil 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198  
transição energética 47, 55, 58  
Transição energética 48  
Transport phenomena 134, 135

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**