

# O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 2



Adriana Demite Stephani  
(Organizadora)

# O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 2



Adriana Demite Stephani  
(Organizadora)

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:** Geraldo Alves

**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

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 di 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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
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 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  
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. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

E59 O ensino aprendizagem face às alternativas epistemológicas 2  
 [recurso eletrônico] / Organizadora Adriana Demite Stephani. –  
 Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
 Modo de acesso: World Wide Web  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-85-7247-954-7  
 DOI 10.22533/at.ed.547202301

1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. 3. Ensino –  
 Metodologia. I. Stephani, Adriana Demite.

CDD 371.3

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

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Universidade, Sociedade e Educação Básica: intersecções entre o ensino, pesquisa e extensão” – contendo 52 artigos divididos em 2 volumes – traz discussões pontuais, relatos e reflexões sobre ações de ensino, pesquisa e extensão de diversas instituições e estados do país. Essa diversidade demonstra o importante papel da Universidade para a sociedade e o quanto a formação e os projetos por ela desenvolvidos refletem em ações e proposituras efetivas para o desenvolvimento social.

Diálogos sobre a formação de docentes de química e o ensino de química na Educação Básica iniciam o volume I, composto por 26 textos. São artigos que discutem sobre esse ensino desde a educação infantil, passando por reflexões e questões pertinentes à formação de docentes da área – o que pensam os licenciados e o olhar sobre polos de formação, bem como, o uso de diferentes recursos e perspectivas para o ensino. A esses primeiros textos, na mesma perspectiva de discussão sobre formas de ensinar, seguem-se outros sobre o ensino de matemática, geografia e ciências, tendo como motes para essas discussões a ludicidade, interatividade, interdisciplinaridade e ensino a partir do cotidiano e da localidade. Dando sequência, o volume I também traz artigos que apresentam trabalhos com abordagens inovadoras para o ensino para pessoas com deficiências, com tabelas interativas, recursos experimentais e a transformação de imagens em palavras, favorecendo a inclusão. Fechando o volume, completam esse coletivo de textos, artigos sobre o comprometimento discente, a superação do trote acadêmico, o ensino de sociologia na atualidade, a relação da velhice com a arte, discussões sobre humanidade, corpo e emancipação, e, entre corpo e grafismo.

Composto por 26 artigos, o volume II inicia com a apresentação de possibilidades para a constituição de parceria entre instituições de ensino, aplicabilidade de metodologias ativas de aprendizagem em pesquisas de iniciação científica, a produção acadêmica na sociedade, a sugestão de atividades e estruturas de ambientes virtuais de aprendizagem e o olhar discente sobre sua formação. Seguem-se a estes, textos que discutem aspectos históricos e de etnoconhecimentos para o trabalho com a matemática, como também, um rol de artigos que, de diferentes perspectivas, abordam ações de ensino, pesquisa e extensão nos cursos de engenharia e de ciências na perspectiva da interdisciplinaridade. Contribuição para a sociedade é linha condutora dos demais textos do volume II que apresentam projetos que versam sobre estratégias para o combate ao mosquito da dengue, inertização de resíduo de barragem em material cerâmico, protótipo de automação de estacionamento, produção de sabão ecológico partir da reciclagem do óleo de cozinha, sistema fotovoltaico suprindo uma estação rádio base de telefonia celular, e, o controle digital

de conversores.

Convidamos o leitor para navegar por esses mares de leituras com tons e olhares diversos que apresentam o que as universidades estão discutindo, fazendo e apresentando a sociedade!

Adriana Demite Stephani

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
OS CAMINHOS PERCORRIDOS PARA A CONSTITUIÇÃO DE UMA PARCERIA ENTRE INSTITUIÇÕES DE ENSINO	
Susimeire Vivien Rosotti de Andrade Adriana Stefanello Somavilla	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE – APLICABILIDADE DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM EM PESQUISAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	
Ricardo Luiz Perez Teixeira Cynthia Helena Soares Bouças Teixeira Priscilla Chantal Duarte Silva Leonardo Lúcio de Araújo Gouveia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
PETEE CEFET-MG CAMPUS NEPOMUCENO EVIDENCIANDO A PRODUÇÃO ACADÊMICA NA SOCIEDADE	
Ludmila Aparecida de Oliveira Samuel de Souza Ferreira Terra Iago Monteiro Vilela Sara Luiza da Silva Reginaldo Barbosa Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
CANVAS FOR DEVELOPMENT OF ACADEMIC PROJECTS IN ENGINEERING: AN APPLICATION IN SOFTWARE ENGINEERING	
José Augusto Fabri Rodrigo Henrique Cunha Palácios Francisco de Assis Scannavino Junior Wagner Fontes Godoy Márcio Mendonça Lucas Botoni de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
ESAE – ENSINO SISTEMÁTICO, ADAPTATIVO E EXPERIMENTAL: UMA NOVA ABORDAGEM INTERATIVA PARA GERENCIAR AMBIENTES DE APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL	
Juliana de Santana Silva Herman Augusto Lepikson Armando Sá Ribeiro Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023015</b>	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>58</b>
<b>INTERDISCIPLINARIDADE NO PROBLEMA DE AJUSTE DE CURVA À DADOS EXPERIMENTAIS</b>	
Marcos Henrique Fernandes Marcone Caio Victor Macedo Pereira Fabiana Tristão de Santana Fágner Lemos de Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023016</b>	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>70</b>
<b>LIDERANÇA E ENGENHARIA: MAPEAMENTO DE PERFIL EM EMPRESAS DO VALE DO PARAÍBA</b>	
Michelle Morais Garcia Maria Auxiliadora Motta Barreto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023017</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>83</b>
<b>AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS EM DISCIPLINA INTEGRADORA EMPRESA-UNIVERSIDADE</b>	
Maria Angélica Silva Cunha Maria Auxiliadora Motta Barreto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023018</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>95</b>
<b>A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE A DISCIPLINA DE BIOESTATÍSTICA EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO SUDESTE DO PARÁ, BRASIL</b>	
Eric Renato Lima Figueiredo Leiliane dos Santos da Conceição Kivia Letícia dos Santos Reis Ana Cristina Viana Campos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5472023019</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>106</b>
<b>O <i>DESIGN THINKING</i> COMO METODOLOGIA DE PROJETO APLICADA AOS ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE ENGENHARIA: O PROJETO “OPENFAB”</b>	
Claudia Alquezar Facca Patrícia Antônio de Menezes Freitas Hector Alexandre Chaves Gil Felipe Perez Guzzo Ana Mae Tavares Bastos Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230110</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>119</b>
<b>O ENSINO DE GENÉTICA EM INTERFACE COM A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA E A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS</b>	
Juliana Macedo Lacerda Nascimento Rosane Moreira Silva de Meirelles	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230111</b>	

**CAPÍTULO 12 ..... 129**

A COMPETIÇÃO DE PONTES DE MACARRÃO PARA ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE ENGENHARIA: UM INÍCIO AO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Cristiano Roberto Martins Foli  
Daniela Albuquerque Moreira Madani  
Eduardo Mikio Konigame  
Fernando Silveira Madani  
Frederico Silveira Madani  
Joares Lidovino dos Reis Junior

**DOI 10.22533/at.ed.54720230112**

**CAPÍTULO 13 ..... 139**

OS USOS/SIGNIFICADOS DAS MATEMÁTICAS NO COTIDIANO DE UM PRODUTOR DE FARINHA À LUZ DA TERAPIA WITTGENSTEINIANA

Isnaele Santos da Silva  
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra  
Denison Roberto Braña Bezerra  
Mário Sérgio Silva de Carvalho  
Elizabeth Silva Ribeiro  
Ivanilce Bessa Santos Correia  
Thayane Benesforte Silva  
Raimundo Nascimento Lima  
Maria Almeida de Souza  
Ismael Santos da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.54720230113**

**CAPÍTULO 14 ..... 152**

GRANDEZAS E MEDIDAS: DA HISTÓRIA DA BALANÇA À CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR

João Pedro Mardegan Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.54720230114**

**CAPÍTULO 15 ..... 164**

A IMPORTÂNCIA DO CICLO BÁSICO DAS ENGENHARIAS NA COMPREENSÃO DOS PROCESSOS DE UM SISTEMA MARÍTIMO DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO: UM EXEMPLO DE INTERDISCIPLINARIDADE

Hildson Rodrigues de Queiroz  
Geraldo Motta Azevedo Junior  
Flávio Maldonado Bentes  
Marcelo de Jesus Rodrigues da Nóbrega  
Franco Fattorillo

**DOI 10.22533/at.ed.54720230115**

**CAPÍTULO 16 ..... 176**

ATIVIDADES DE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E PROCESSOS PELO ENGENHEIRO: A ETNOGRAFIA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

Brenda Teresa Porto de Matos  
Marilise Luiza Martins dos Reis Sayão

**DOI 10.22533/at.ed.54720230116**

<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>191</b>
PROJETO INTEGRADOR DO CURSO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE - INERTIZAÇÃO DE RESÍDUO DE BARRAGEM EM MATERIAL CERÂMICO	
Leila Figueiredo de Miranda Terezinha Jocelen Masson Antonio Hortêncio Munhoz Junior Alfonso Pappalardo Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230117</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>205</b>
PROTOTIPAGEM DE UM SISTEMA DE AUTOMATIZAÇÃO DE TESTES HIDROSTÁTICOS COMO FERRAMENTA PARA ENSINO MULTIDISCIPLINAR E MULTI NÍVEL DE ENGENHARIA	
Filipe Andrade La-Gatta Álison Alves Almeida Letícia de Almeida Pedro Ivo Ferreira de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>215</b>
PARKAPP – UM PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO DE ESTACIONAMENTO UTILIZANDO INTERNET OF THINGS: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Paulo Vitor Barbosa Ramos Anrafel Fernandes Pereira Fernanda Silva Gomes Diego Silva Menozzi José Thomaz de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230119</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>227</b>
ESTRATÉGIAS PARA O COMBATE AO MOSQUITO DA DENGUE: UMA MOBILIZAÇÃO COOPERATIVA EM UMA ESCOLA PÚBLICA	
Bernardo Porphirio Balado Thauane Cristine Cardoso de Souza William da Silva Hilário	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230120</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>236</b>
PARQUE ZOOBOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO NÃO FORMAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	
Lívia Fernandes dos Santos Adriana Ramos dos Santos Danielly de Sousa Nóbrega	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>243</b>
INFLUÊNCIA DA PROTOTIPAGEM 3D NO ENSINO DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	
Gustavo Dinis Viana Paulo Eduardo Santos Nedochetko Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230122</b>	

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>257</b>
PROJETO “SABÃO ECOLÓGICO” - UM MÉTODO EDUCACIONAL PARA RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA NO IF SUDESTE MG, CAMPUS SÃO JOÃO DEL-REI	
Ana Cláudia dos Santos	
Raíra da Cunha	
Viviane Vasques da Silva Guillarduci	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230123</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>266</b>
ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPRINDO UMA ESTAÇÃO RÁDIO BASE DE TELEFONIA CELULAR	
Geraldo Motta Azevedo Junior	
Antonio José Dias da Silva	
Monique Amaro de Freitas Rocha Nascimento	
Daniel dos Santos Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230124</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>278</b>
CONTROLE DIGITAL DE UM CONVERSOR CC-CC EM MODO STEP-DOWN	
Alynne Ferreira Sousa	
Paulo Régis Carneiro de Araújo	
Clauson Sales do Nascimento Rios	
Victor Alisson Mangueira Correia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230125</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>292</b>
CULTURA NA ESCOLA. A QUADRILHA	
Luciene Guisoni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230126</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>295</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>296</b>

## LIDERANÇA E ENGENHARIA: MAPEAMENTO DE PERFIL EM EMPRESAS DO VALE DO PARAÍBA

Data de aceite: 13/01/2020

### Michelle Morais Garcia

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de Lorena  
Lorena – São Paulo

### Maria Auxiliadora Motta Barreto

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de Lorena  
Lorena – São Paulo

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo principal mapear e verificar a tendência do perfil de liderança exercida por engenheiros e engenheiras e a inserção das engenheiras no mercado de trabalho nas empresas do Vale do Paraíba, localizado no interior do Estado de São Paulo. A região abriga importante polo industrial do Brasil com indústrias em diversos setores: químico, farmacêutico, siderúrgico, alimentício, automobilístico, de vidros, aeroespacial, de petróleo, dentre outros. A pesquisa tem perfil qualitativo, utilizou o método Survey através de questionário online disponibilizado via correio eletrônico aos engenheiros e engenheiras. Ao todo, foram enviados 100 questionários distribuídos entre 9 ramos diferentes de indústria totalizando 46 respondentes. Dentre os estilos de liderança 72,23% dos respondentes apresentam práticas e comportamento de

perfil contemporâneo, 21,14% do perfil em transição e 6,63% do perfil tradicional, levando a identificação de uma tendência a práticas de liderança descentralizadora e focada no desenvolvimento dos liderados. Ao analisar a inclusão feminina, ou seja, o equilíbrio em quantidade de homens e mulheres em seus times, 63% dos líderes respondentes afirmou que seus times são compostos por mais de 50% de homens e 13% afirmou que não há mulheres em seus times, o que reflete o ambiente predominantemente masculino da Engenharia no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Engenheiras líderes. Engenheiros líderes. Inclusão feminina. Liderança. Liderança feminina.

### LEADERSHIP AND ENGINEERING: PROFILE STUDY AT VALE DO PARAÍBA.

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to map and verify if there is a trend in leadership behavior for engineers and the inclusion of women engineers into job Market at Vale do Paraíba. This region it's an important industrial polo in São Paulo and hosts many industry sectors, such as chemical, metallurgical, food and beverage, automotive, aerospace, gas and oil and others. The study has a qualitative approach and has Survey as methodology to build an online form sent via e-mail to engineers.

A hundred questionnaires were sent and 46 responses were received. Considering leadership characteristics, 72,23% of respondents presented contemporary behavior, 21,14% in transition and 6,63% traditional profile. This made it possible to identify a trend of decentralized leadership and also focused on the development of direct reports. Regarding female inclusion, 63% of the respondents have agreed that the majority of their teams are men and 13% of them declared that there are no women in their teams which reflects the predominant male environment of Engineering in Brazil.

**KEYWORDS:** Engineer leader. Female inclusion. Female leadership. Leadership.

## 1 | INTRODUÇÃO

O mundo dos negócios está sofrendo grandes transformações que impactam diretamente na economia mundial e provocam a reestruturação do ambiente corporativo. A necessidade da mudança vem sendo imposta devido ao intenso processo de globalização, avanço tecnológico e à acirrada competição no mercado de trabalho. Esses fatores exigem novas formas de liderar e motivar as pessoas a produzirem cada vez mais, trabalhar em equipe com qualidade e atender melhor a clientes cada vez mais exigentes e, para tanto, a gestão e a relação de pessoas são decisivas para se obter bons resultados (BORGES; BAYLÃO, 2016).

Oliveira et al. (2016) caracterizam as mudanças no perfil profissional de um engenheiro como expert em cálculos, construtor ou solucionador de problemas para o de um profissional cidadão, com habilidades e competências capazes de atender às exigências atuais. Além disso, a diversidade de gênero também é um fator importante, pois cada vez mais as mulheres conquistam seu espaço no mercado de trabalho.

Nesse contexto, definiu-se como objetivo geral: mapear o perfil de liderança dos engenheiros e engenheiras em empresas do Vale do Paraíba e como objetivos específicos: mapear o estilo de liderança exercido por engenheiros e engenheiras nas empresas do Vale do Paraíba; identificar se existe alguma tendência de estilo de liderança e qual é ela e verificar quantitativamente a inserção de mulheres engenheiras em cargos de liderança nas empresas do Vale do Paraíba.

## 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Abordagem história da liderança até os dias atuais

O comportamento de liderança existe desde o início das civilizações devido à sobrevivência e competitividade natural do ser humano. Contudo, até meados do século XVIII não existia nenhum estudo científico sobre o tema e as técnicas eram elaboradas e testadas através de tentativas e erros. Com a Revolução

Industrial surgiram as primeiras teorias da Administração devido à transformação socioeconômica por ela provocada (ARRUDA, 1987).

A partir dessas teorias, o conceito de liderança foi considerado sob o ponto de vista da previsão, organização, comando, coordenação e controle. (MAXIMIANO, 2012).

Por volta de 1927 Elton Mayo elaborou a teoria das Relações Humanas (SANTOS; CÂMARA, 2012) e o foco dos líderes foi voltado para o desenvolvimento do capital humano (MOTTA; VASCONCELOS, 2006). Nessa época, passou a ser considerado que cada pessoa tinha uma personalidade diferente e isso influenciava em seu comportamento. Os líderes deveriam, então, atingir melhores resultados considerando as diferenças de personalidade de seu time e em algumas empresas começou a se estabelecer um ambiente mais livre e natural, onde todos podiam emitir opiniões (CHIAVENATO, 2004).

Nesse contexto situa-se o conceito de Gestão de Pessoas, que considera o indivíduo tanto como recurso produtivo quanto parceiro da organização. A tradição antiga de segmentar e dividir a empresa em áreas foi sendo inovada e o foco deixou de estar nas tarefas e passou a se concentrar nos processos; não mais nos meios mas sim nos resultados; não mais em cargos individuais mas sim no trabalho em conjunto e equipes autônomas e multidisciplinares e os líderes têm o importante papel de conduzi-las em diversas situações (CHIAVENATO, 1999).

No âmbito da Engenharia, a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos explana que a ação de “engenharia”, ato de colocar em prática a engenharia, envolve características como planejar, conectar e adaptar-se e em 2020 a necessidade de soluções criativas, práticas, claras e objetivas tende a ser urgente. No passado, os engenheiros que detinham conhecimento em gestão e negócios eram “recompensados” com papéis de liderança e atualmente com a interdependência entre tecnologia, economia e sociedade isso não é diferente, sendo necessário o entendimento dos princípios da liderança e sua prática ao longo da carreira desse profissional. Aliado à liderança, a ética e o profissionalismo acompanham a prática de uma gestão astuta e características como dinamismo, agilidade, resiliência e flexibilidade são exigidos do profissional da engenharia devido à necessidade de tomada de decisões rápidas e assertivas.

Em pesquisa recente conduzida por Palharini e Barreto (2017) com engenheiros de indústrias do sudeste brasileiro, as principais necessidades das empresas contemporâneas e as mudanças necessárias para que a empresa apresente boa produtividade, qualidade, flexibilidade, organização e competitividade corroboram com as características do engenheiro contemporâneo que a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos mapeou em seu livro. Na pesquisa, as características mais presentes não são vinculadas ao fator humano, mas sim às metas da

organização, satisfação com clientes, sustentabilidade no mercado e à produtividade e as menos presentes são vinculadas ao fator humano e intimamente relacionadas à liderança nas empresas, o que reitera a tendência a um novo e mais humano modelo de gestão.

## 2.2 A formação do engenheiro no Brasil

O ensino de engenharia no Brasil foi inaugurado em 1699 com objetivo militar, primeiramente com escolas isoladas nas cidades do Rio de Janeiro e Salvador (TELLES, 1994). Até meados de 1930 a base econômica brasileira era cafeeira e o objetivo das escolas de ensino superior era de formar profissionais aptos a trabalharem na estrutura burocrática e política que a agricultura exigia. Contudo, a agroindústria brasileira atraiu interesses de outras nações, que patrocinaram a abertura de escolas de engenharia, como a Escola de Minas de Ouro Preto e a Escola de Engenharia do Mackenzie College, investimento francês e americano, respectivamente (SANTOS; SILVA, 2015).

No período pós-guerra, em 1945, a ampliação das escolas de Engenharia estava atrelada aos programas de desenvolvimento industrial brasileiro. Em 1970, em plena expansão industrial no país, os novos métodos e técnicas de produção exigiam um novo tipo de profissional, inclusive de engenheiros, e desde então, cursos de engenharia apareceram para atender à demanda do mercado brasileiro (SANTOS; SILVA, 2015).

Publicada no Brasil Econômico (2015) uma pesquisa da Catho, as vagas de engenharia são muito procuradas, mas o volume médio da oferta é ainda maior e variado. A falta desses profissionais é reflexo de dois fenômenos: até pouco tempo não havia tamanha demanda e o segundo é que muitos engenheiros trabalham em funções desvinculadas a engenharia.

## 2.3 Inserção de engenheiras no mercado de trabalho

Nos últimos 50 anos, as mulheres têm deixado de atuar somente no ambiente doméstico e vêm se lançando cada vez mais no mercado de trabalho. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgados no Portal Brasil (2017), em 2007 as mulheres representavam 40,8% do mercado formal de trabalho e em 2016 a participação aumentou para 44%. Além disso, o desemprego tem afetado menos as mulheres e, segundo a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho, conforme divulgado no Portal Brasil (2017), entre 2012 e 2016 o total de homens empregados sofreu redução de 6,4%, contra 3,5% entre as mulheres.

Conforme aponta estudo do Departamento Intersindical de Estatística e

Estudos Socioeconômicos (Dieese) cada ano mais mulheres ingressam nos cursos de Engenharia no Brasil e para a Federação Nacional dos Engenheiros (FNE), em dez anos – entre 2003 e 2013 – o número de ingressantes femininos passou de 24.554 para 57.022, um crescimento de 132,2%. Já a inserção masculina cresceu em 78,3% no mesmo período. No entanto, segundo o Censo da Educação Superior (2015) no INEP, dos graduados dos cursos de engenharia no país, somente 29,3% eram mulheres. Apesar da representatividade feminina de 60% dos concluintes do Ensino Superior no país, sua participação em cursos relacionados à ciência é de apenas 41%, reiterando uma área de estudo ainda predominantemente masculina no Brasil. Dentre os cursos de Engenharia, a de Alimentos tem representatividade feminina de 73% (CONFEA, 2016) oposto a Engenharia Mecânica com apenas 6,8% dos títulos (CONFEA, 2016).

Segundo o IBGE, em 2016 existiam no Brasil 207,7 milhões de habitantes e o CONFEA registrou no mesmo ano 1.271.559 engenheiros, com fatia de 86,3% de engenheiros e apenas 13,6% de engenheiras. Primeiro lugar no número de registro de engenheiros no CONFEA, o estado de São Paulo merece análise especial, tanto pela alta representatividade no cenário de engenharia nacional como também pela disparidade de gêneros de seus profissionais. O estado tinha 331.875 engenheiros registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) de São Paulo, 26% da mão de obra no país e das 174.235 engenheiras registradas, 37.851 residem na cidade, 21,7% de todas as engenheiras da Federação (CLARO, 2018).

### **3 | METODOLOGIA**

Este Trabalho teve abordagem qualitativa, natureza aplicada, pois teve aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Quanto ao objetivo, foi descritivo e visou descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

Foi aplicado um questionário em engenheiros e engenheiras indicados por outros, dividido em duas seções. A primeira, “Informações Pessoais”, teve o objetivo de obter informações sobre o perfil dos respondentes, e a segunda, “Perfil de Liderança”, teve o objetivo de verificar práticas de liderança e inclusão dos líderes.

## **4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Seção: Informações Pessoais**

A primeira seção de perguntas, intitulada “Informações Pessoais” foi composta por 11 questões e algumas foram analisadas nos tópicos a seguir.

### **Questão 1: Com qual gênero você se identifica?**

As alternativas foram “feminino”, “masculino” e “outro”. 61% dos respondentes se identificaram com o gênero masculino, 37% com o feminino e 2% com outro gênero. Ao considerar o cenário para o Estado de São Paulo, dados apontam que 26% da mão de obra de engenheiros são do gênero masculino e 21,7% de todas as engenheiras da Federação situam-se no estado Paulista (CLARO, 2018).

### **Questão 2: Idade**

A partir das respostas, 41% dos respondentes possuem de 35 a 45 anos, 31% entre 25 e 34 anos, 17% entre 45 e 56 anos, 9% entre 18 e 24 anos, 2% mais de 66 anos e nenhum dos respondentes está entre 57 e 65 anos. Foi possível verificar que a maioria dos engenheiros que exercem cargo de liderança tem de 35 a 45 anos.

### **Questão 3: Assinale sua graduação**

De acordo com os dados, a maioria dos respondentes teve formação em “Engenharia Química”, totalizando 30%, seguido de “Engenharia Elétrica” e “Engenharia de Produção” com 17% cada, 7% assinalou “Outro”, enquanto que “Engenharia Civil” e “Engenharia Bioquímica” contabilizaram 4% das respostas cada. Considerando que a maioria das indicações para os respondentes foram estudantes do curso de engenharia química é possível que o público respondente seja tendencioso para essa formação acadêmica.

### **Questão 4: Ano de formação**

Aferiu-se que 48% dos respondentes concluíram o ensino superior entre os anos de 2000 e 2010, 33% entre 2011 e 2018, 15% na década de 90 e somente 4% na década de 80. Ao comparar o ano de formação com a idade dos respondentes, verificou-se que 41% deles têm de 35 a 45 anos e 48% concluíram a graduação entre 2000 e 2010, ou seja, os engenheiros líderes das empresas do Vale do Paraíba possuem em média 13 anos de formado. Por outro lado, 33% dos que concluíram o ensino superior nos últimos 7 anos possuem em média de 25 a 34 anos e já exercem cargo de liderança, isto é, cargos de liderança vêm sendo ocupados por pessoas cada vez mais jovens.

### **Questão 6: Qual é a área em que você trabalha?**

As respostas foram inseridas e posteriormente agrupadas em categorias. No total, 35% das respostas indicaram a área de Engenharia, 15% a área de Compras, 15% a área de Qualidade, 11% a área de Logística, as áreas de P&D e Desenvolvimento de Produto com 9% cada e a área Administrativa, Inovação e Outro com 2% cada. A maioria dos engenheiros líderes atua em sua própria área de formação, a Engenharia. Entretanto, verificou-se que a atuação dos engenheiros é ampla nas indústrias do Vale do Paraíba, abrangendo desde área de Inovação até Compras e, juntas, somaram 65% de respostas. Este resultado está de acordo com a pesquisa do IPEA de 2011, que afirma que cerca de 30% dos engenheiros

formados atuam em sua área de formação, enquanto cerca de 70% restantes atuam em áreas fora do escopo da Engenharia.

## 4.2 Seção: perfil de liderança

Esta seção foi composta de 13 perguntas em 6 categorias: centralização da liderança, gestão de pessoas, desenvolvimento de pessoas, diversidade, visão macro das ações e inovação.

### Centralização da liderança

A categoria “Centralização da Liderança” teve como objetivos: verificar o quão centrado no líder está a tomada de decisão e se seus liderados possuem certa autonomia em suas atividades. Segundo os respondentes, 26% deles sempre realizam reuniões com seus liderados para gerar discussão a fim de alimentar a tomada de decisão que impacta os resultados do time, 50% deles realizam essas reuniões na maioria das vezes, 22% algumas vezes e somente 2% deles raramente fazem essa reunião de discussão.

Considerando as respostas para a pergunta “Cada pessoa do meu time tem uma rotina e/ou atividades de responsabilidade própria e seus resultados são frequentemente monitorados por mim”, 48% dos respondentes afirmou que isso sempre acontece, 33% maioria das vezes, 13% algumas vezes, 4% raramente e somente 2% disseram que isso nunca acontece.

### Gestão de Pessoas

A categoria “Gestão de Pessoas” teve por objetivo identificar o empenho dos líderes no desenvolvimento dos integrantes de seu time. Para a afirmação “Tenho encontros com as pessoas do meu time para acompanhamento de um Plano de Desenvolvimento Individual”, 33% dos respondentes afirmaram que isso acontece na maioria das vezes, 28% sempre fazem esses encontros e outros 28% o fazem algumas vezes, 7% nunca fazem e apenas 4% raramente faz. Segundo Mello (2017), o desenvolvimento dos funcionários começa com o direcionamento de seu líder direto, “que deve estabelecer prioridades, dar feedbacks e *feedforwards* e ajudar o funcionário a atingir seus resultados”. Para Mello (2016), O Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) é uma ferramenta que impulsiona o potencial de um indivíduo de maneira organizada e estratégica. Integrado ao Planejamento da Carreira, o PDI ajuda a equipe a desenvolver novas competências, melhora os pontos fortes a fim de melhorar seu desempenho e atingir melhores resultados. Ao analisar as respostas para a afirmação, 61% dos respondentes se reúne com seus liderados para acompanhamento de um PDI, o que corrobora com as práticas de líderes com perfil contemporâneo, engajados na gestão de seu time.

Considerando a pergunta 4: “Incentivo a competição entre as pessoas do meu

time para atingir melhores resultados”, 33% dos respondentes diz sempre praticar a ação, 30% diz na maioria das vezes, 20% algumas vezes, 13% raramente e 4% diz nunca estimular essa prática.

Para Marques (2014), a competitividade estimula o desenvolvimento profissional, mas quando em excesso pode causar malefícios que impactam no relacionamento interpessoal da equipe e falta de proatividade dentro do grupo, impedindo-o de atingir bons resultados. Kotter et. al (2010) afirma que devido ao ambiente competitivo e às rápidas mudanças, a flexibilidade é uma competência importante para líderes no século XXI, e este deve saber lidar com as turbulências e crises, sempre motivando seus liderados, que de uma maneira geral, buscam satisfação desde a esfera profissional até a pessoal e social.

Ao considerar as respostas obtidas, aferiu-se que 63% dos líderes estimulam a competição de seus liderados com o objetivo de atingirem bons resultados. Nesse quesito, a liderança se enquadra dentro de um perfil orientado para resultados, deixando de ressaltar o aspecto do capital humano, considerado imprescindível para uma boa liderança na atualidade.

### **Desenvolvimento de Pessoas**

Esta categoria tem como objetivo verificar como a liderança se dedica para o desenvolvimento e capacitação funcional de seu time. Para a afirmação 5: “Ofereço treinamentos ao meu time que impactam na melhoria da rotina/atividades” 46% afirmaram que oferece esses treinamentos na maioria das vezes, 33% oferece algumas vezes, 15% sempre e 6% raramente.

Meister (1999) afirma que o foco no Treinamento e Desenvolvimento (T&D) surgiu a partir do final do século XIX devido às novas características que ganharam forma nas empresas atuais, tais como a emergência de organizações não hierárquicas, que exigem rápida reatividade às mudanças do ambiente empresarial; pensamento dos trabalhadores em aumentar cada vez mais sua empregabilidade a fim de sempre estarem aptos a mudanças de emprego, substituindo o pensamento de permanência em uma mesma empresa “para a vida toda”; necessidade de formar pessoas com visão global e perspectiva internacional de negócios. Estrategicamente, o T&D foca no desenvolvimento de competências e habilidades críticas da empresa de modo a impactar positivamente em seus resultados, trata-se, portanto, de investimentos no capital humano a fim de garantir sustentabilidade das organizações no mercado. Segundo os líderes respondentes, 46% dão importância a essa prática de T&D, o que conferiu um perfil adequado às necessidades das empresas atuais.

Ao analisar a afirmação 6: “Dou feedbacks positivos e de pontos de melhoria aos integrantes do meu time”, 44% afirmou praticar a ação na maioria das vezes, 36% sempre, 16% algumas vezes e 4% raramente. Para Robbins (2010) o feedback é um método que atua na junção dos processos no ato de planejar e coordenar

ações em meio à comunicação com os liderados. Mello (2016) ainda reforça que até 2025, a geração dos Millennials (nascidos entre 1980 a 2000) irão representar aproximadamente 75% da força de trabalho mundial e, por possuírem característica de “sonharem alto” e “espírito empreendedor a maioria deles prefere receber feedbacks mensalmente. Ao comparar esses dados da literatura com as respostas do questionário, 80% dos líderes das empresas do Vale do Paraíba “praticam” o feedback, o que indicou que seu comportamento está inserido às práticas de líderes para as novas demandas atuais.

### **Diversidade**

A afirmação: “A posição dos integrantes do meu time com relação às tomadas de decisão rotineiras é importante e consideradas por mim”, incluída na categoria Diversidade tem o objetivo de entender se as diferentes opiniões compõem a tomada de decisão no dia-a-dia do grupo. Segundo as respostas do questionário deste trabalho, 46% dos respondes sempre considera a posição dos integrantes do time, 33% considera na maioria das vezes, 19% considera algumas vezes e 2% raramente considera.

Chiavenato (2004) aponta que um comportamento em que o grupo delinea as medidas e as técnicas para atingir os objetivos, pedindo orientação ao líder quando necessário; em que a liderança propõe alternativas, mas as tarefas do grupo a serem realizadas resultam de intensos debates apresentam maior qualidade nos trabalhos desenvolvidos. Infere-se, então que a maioria dos líderes respondentes considera as diferentes opiniões de seus liderados, possivelmente contribuindo para execução de trabalho de boa qualidade.

Dentro desta categoria estão as afirmações “50% do meu time é formado por mulheres” e “Penso que homens se adequam melhor às atividades da área em que trabalho”, que englobam a diversidade do gênero feminino nos times. As respostas obtidas apontam para uma má inclusão feminina, ou seja, os times dos respondentes possuem mais de 50% de homens e cerca de 9% desses engenheiros líderes pensam que homens se adequam melhor às atividades exercidas por seu time. Ao somar esses resultados com a questão 1 da seção de “Informações Pessoais” do questionário, que identificou apenas 37% de mulheres líderes respondentes, ainda é possível identificar um cenário majoritariamente masculino nas empresas ao longo do Vale do Paraíba. As respostas da categoria “Diversidade” corroboram para o referenciado estudo, indicando o reflexo de uma sociedade ainda predominantemente masculina.

### **Inovação**

A categoria “Inovação” tem como objetivo verificar o quão valorizadas e viabilizadas são as iniciativas inovadoras dos liderados para os líderes respondentes. Esta seção é composta das perguntas 10 e 11, respectivamente: “Quando alguém de meu time faz uma sugestão "fora da caixa" divido com todos e viabilizo sua execução”

e “Incentivo ações de “Melhores Práticas” no meu time”. Para a questão 10, 46% dos líderes respondeu que divide com todos da equipe e viabiliza sugestões inovadoras na maioria das vezes, 26% sempre pratica a ação, 19% pratica algumas vezes e 9% raramente. Para a pergunta 11, 60% diz sempre incentivar ações de “Melhores Práticas” no time, 20% algumas vezes, 18% na maioria das vezes e 2% raramente.

Segundo Bocci (2012) em estudo realizado pela consultoria Hay Group classifica as 20 melhores lideranças de empresas ao redor do mundo. As empresas que compõem o ranking têm líderes que incentivam e consideram positiva a inovação em seu ambiente. Das 30 empresas brasileiras que responderam à pesquisa, 76% afirmou que inovação está no seu plano de investimentos para o ano seguinte.

### Perfil de liderança

Ao analisar as respostas e relacioná-las às características do líder tradicional, em transição e contemporâneo, conforme descritos anteriormente foi possível aferir que 72% dos respondentes apresentaram características de perfil de liderança contemporâneo, 21% perfil de liderança intermediário e cerca de 7% corresponde ao perfil tradicional.

Ao analisar os dados referentes ao Perfil de Liderança por Faixa Etária (figura 1) dos respondentes, verificou-se que a maioria concentrou-se no perfil contemporâneo e a faixa etária que menos apresentou variação ao longo dos perfis corresponde a “entre 18 e 24 anos”, que está relacionado aos líderes com menos experiência e mais recentemente graduados do ensino superior (entre 2011 a 2015). Analogamente, a faixa etária que mais sofreu variação de um perfil para outro é a faixa “> 65 anos”, que não possui representatividade no perfil tradicional e se divide com respostas em 10% em transição 90% em contemporâneo, no entanto, corresponde a apenas 1 respondente. A faixa etária “entre 46 e 65 anos” segmentou em cerca de 60% dentro do perfil contemporâneo, 30% no perfil em transição e somente 10% no tradicional.

O ano de graduação desses últimos respondentes concentrou-se na década de 80 e eles são os líderes que mais possuem tempo de trabalho, o que indica mais experiência em práticas de liderança e, como consequência, melhor atuam com tal, segundo práticas do líder contemporâneo de acordo com a figura 2.

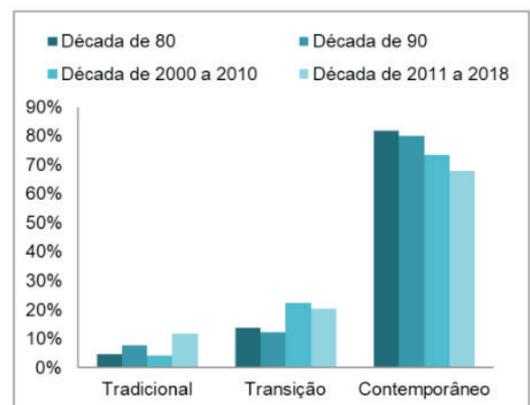
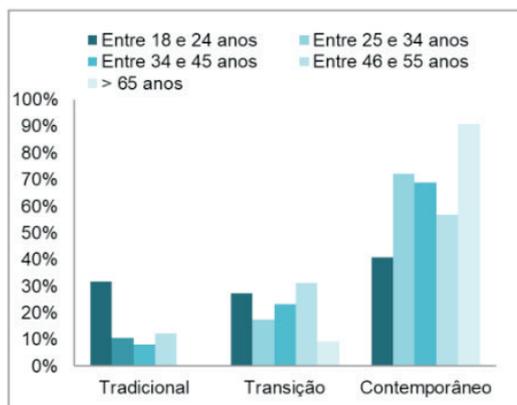


Figura 1. Perfil de Liderança vs. Faixa etária.

Fonte: Autoria própria

Figura 2. Perfil de Liderança vs. Ano de formação Faixa etária.

Fonte: Autoria própria

## 5 | CONCLUSÃO

O perfil de liderança dos Engenheiros que atuam nas empresas do Vale do Paraíba é majoritariamente “Contemporâneo”, representando 72,23% dos respondentes distribuídos em sua maioria em indústrias químicas (26%) e indústrias alimentícias (24%). Dentro as várias características deste estilo, destacam-se o compartilhamento de responsabilidades com os membros da equipe, promoção do autogerenciamento e da propriedade de atividades e processos aos liderados, estímulo a melhorias e a inovações, reconhecimento de parcerias em detrimento de competição entre liderados, utilização de processo e raciocínio amplo e sistemático, consideração das pessoas como sendo o recurso mais valioso dentro de uma organização e também as diferentes visões e opiniões como importantes para momentos de tomada de decisão. Essas características são cada vez mais discutidas e entendidas como tendência da “nova” liderança do século XXI.

Ao analisar a diversidade com enfoque na inclusão feminina, 61% dos respondentes são do sexo masculino, 37% feminino e 2% escolheram “outro” como opção. De maneira geral, as respostas dos engenheiros afirmam a má inclusão feminina em seus times, seguido de 30% com boa inclusão, 20% igualitário e 7% sem inclusão feminina. Importante ressaltar que a maioria de 35% dos respondentes atua na área específica da Engenharia, (área de Produção, Processos, Manutenção e Automação Industrial) e esta é a que menos possui representatividade feminina no Brasil (LOMBARDI, 2006).

Por fim, este trabalho contribuiu para o entendimento do perfil de engenheiros que exercem papel de gestores nas empresas na região do Vale do Paraíba. Esse mapeamento é importante para entender as tendências comportamentais do profissional frente ao que é esperado no seu desempenho.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, J.J.A. **História moderna e contemporânea**. 21ª edição, São Paulo: Editora Ática, 1987.

BOCCI, G. **Liderança e inovação devem caminhar juntos**. Disponível em: <https://hbrbr.uol.com.br/lideranca-e-inovacao-devem-caminhar-juntos/>. Acesso em: 05 ago. 2018.

BORGES, A. FONSECA; BAYLÃO, A. L. DA SILVA; **Liderança em tempos de mudança**. Disponível em: [www.mbc.org.br/mbc/uploads/biblioteca/1187383236.2602A](http://www.mbc.org.br/mbc/uploads/biblioteca/1187383236.2602A). Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL ECONÔMICO; **Brasil tem carência de engenheiros; confira salários médios da categoria.** Disponível em: <https://economia.ig.com.br/carreiras/2015-02-24/brasil-tem-carencia-de-engenheiros-confira-salarios-medios-da-categoria.html>. Acesso em 09 jul. 2019.

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos.** 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2004.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas:** o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 1ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CLARO, A. **No Brasil, a cada 10 engenheiros registrados no CONFEA apenas um é mulher.** Disponível em: [https://pt.wikiversity.org/wiki/Turma\\_Joc/Engenheiras\\_no\\_Brasil](https://pt.wikiversity.org/wiki/Turma_Joc/Engenheiras_no_Brasil). Acesso em: 14 fev. 2018.

CREA – RS, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul. **Atuação de Engenheiras cresce no país.** Disponível em: <http://www.crears.org.br/site/index.php?p=ver-noticia&id=2983>. Acesso em: 14 fev. 2018.

GERHARDTS, T. E.; SILVEIRA, D. T.; **Métodos de Pesquisa.** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas de população.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?&t=destaques>; Acesso em: 14 fev. 2018.

INEP, Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa. **Aumenta participação feminina em cursos de engenharia.** Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/aumenta-participacao-feminina-em-cursos-de-engenharia/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/aumenta-participacao-feminina-em-cursos-de-engenharia/21206). Acesso em: 14 fev. 2018.

INFOMONEY. **Idade média de líderes brasileiros recua, mostra Datafolha.** Disponível em: <http://www.infomoney.com.br/carreira/noticia/2252509/idade-media-lideres-brasileiros-recua-mostra-datafolha>. Acesso em: 08 mai. 2018.

KOTTER, P.; KARTAJAYA, H. SETIAWAN, I. **Marketing 3.0.** 4ª edição, São Paulo: Elsevier, 2010.

LOMBARDI, M. R. **Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional.** Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742006000100008>. Acesso em 18 jan. 2018.

MARQUES, J. R. **Os malefícios da competitividade no trabalho.** Disponível em: <http://www.ibccoaching.com.br/portal/comportamento/maleficios-competitividade-trabalho/>. Acesso em: 29 jul. 2018.

MAXIMIANO, A.C.A. **Teoria geral da administração:** da revolução urbana à revolução digital. 7ª edição, São Paulo: Atlas, 2012.

MEISTER, J. **Educação corporativa.** 1ª edição, São Paulo: Makron Books, 1999.

MELLO, F. S. H. **Talent Science:** a visão da Culture.Rocks sobre a Gestão de Performance. 1ª edição, São Paulo: Leanpub, 2016.

MOTTA, F.C.P.; VASCONCELOS, I.F.F.G. **Teoria geral da administração.** 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

OLIVEIRA, F. V.; ALMEIDA, N. N.; CARVALHO, D. M.; e PEREIRA, F. A. A.; **Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil.** Disponível em: <http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/ExpEng-RevAbenge.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2018.

PALHARINI, M.; BARRETO, M. A. M. **A empresa contemporânea e suas necessidades: percepção dos engenheiros.** “. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/sis\\_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17\\_00028\\_00000553.pdf](http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00028_00000553.pdf). Acesso em: 22 jan. 2018.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional.** 11ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SANTOS, M. C.; CÂMARA, M. A. **Gestão do Conhecimento:** uma evolução nos processos de gestão de pessoas. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/revistappp/article/view/911>. Acesso em 07 fev. 2018.

SANTOS, S. R. B.; SILVA, M. A. **Os cursos de engenharia no Brasil e as transformações nos processos produtivos:** do século XIX aos primórdios do século XXI. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/65>. Acesso em: 18 jul. 2018.

TELLES, P. C. da S. **História da engenharia no Brasil:** séculos XVI e XIX. 2ª edição, Rio de Janeiro: Clavero, 1994.

NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING. **The Engineer of 2020:** Visions of Engineering in the New Century. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog/10999.html>. Acesso em 20 jan, 2019.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. 1ª edição, São Paulo: Atlas, 1987.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aedes aegypti 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 296

Ambiental 10, 14, 110, 177, 188, 228, 239, 241, 244, 257, 258, 259, 260, 261, 268, 296

Ambientes inteligentes 215, 220, 296

Aprendizado 11, 12, 13, 30, 49, 59, 62, 84, 89, 113, 117, 152, 153, 154, 157, 162, 180, 189, 191, 193, 203, 216, 222, 224, 227, 230, 232, 233, 245, 249, 281, 290, 296

Aprendizagem 9, 10, 12, 13, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 69, 83, 84, 85, 87, 93, 94, 97, 98, 104, 105, 106, 109, 110, 113, 119, 120, 121, 125, 126, 127, 129, 131, 137, 138, 154, 165, 167, 174, 180, 181, 186, 189, 191, 192, 193, 194, 206, 211, 229, 230, 235, 236, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 253, 254, 279, 290, 294, 296

Aproximação de funções 58, 61, 296

### B

Bioestatística 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 296

### C

Canvas 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 296

Ciclo básico das engenharias 164, 165, 174, 296

Competências 13, 21, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 71, 76, 77, 83, 84, 85, 86, 90, 92, 93, 94, 106, 109, 110, 116, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 155, 174, 176, 188, 191, 192, 193, 194, 204, 213, 232, 235, 239, 296

Competências transversais 83, 84, 85, 90, 93, 296

Complexidade 11, 12, 46, 50, 52, 53, 109, 176, 185, 187, 188, 189, 296

Construção civil 10, 13, 16, 17, 141, 195, 197, 203, 266, 296

Controle digital 278, 279, 280, 282, 288, 289, 290, 291, 296

Conversor 278, 279, 280, 282, 283, 284, 287, 289, 290, 296

Cooperação 227, 296

### D

Dashboard 215, 216, 218, 222, 296

Design thinking 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 296

Disciplina integradora 83, 84, 93, 296

### E

Educação matemática 9, 104, 140, 141, 150, 152, 155, 163, 296

Energia solar fotovoltaica 24, 26, 28, 266, 296

Engenharia 4, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 33, 42, 44, 46, 47, 50, 56, 57, 58, 59, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 93, 94, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 117, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 204, 205, 206, 208, 213, 214, 217, 218, 224, 225, 226, 244, 245, 247, 266, 277, 290, 291, 296

Engenharia de software 42, 138  
Engenharia elétrica 19, 21, 22, 23, 27, 31, 75, 266  
Engenharias 10, 51, 58, 130, 132, 164, 165, 174, 178, 214, 296  
Engenheir(o)s líderes 70, 75, 78  
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 30, 31, 32, 34, 38, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 59, 62, 69, 73, 74, 75, 79, 81, 84, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 103, 104, 105, 106, 111, 113, 117, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 129, 132, 138, 139, 141, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 162, 163, 174, 176, 178, 179, 180, 181, 189, 190, 192, 193, 204, 205, 206, 212, 213, 214, 225, 229, 230, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 249, 253, 254, 257, 260, 261, 279, 292, 293, 294, 295  
Ensino de ciências 94, 119, 139, 151, 236, 237, 239, 242, 243, 254  
Ensino de engenharia 47, 56, 59, 69, 73, 106, 174, 176, 178, 190, 204  
Ensino em engenharia 129  
Ensino técnico 22, 205, 213  
Era digital 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56  
Escola pública 8, 119, 227, 294  
Espaço não formal 236, 237, 239  
Estação rádio base 266, 267, 269, 275  
Estratégias de formação 177  
Estruturas cristalinas 243, 245, 249  
Etnografia 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 189, 190  
Extensão universitária 1, 2, 31

## **G**

Genética 119, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128  
Grupo pet

## **H**

História da balança 152, 153, 158, 163

## **I**

Impressão 3d 243  
Inclusão feminina 70, 78, 80  
Interdisciplinaridade 58, 59, 60, 63, 109, 113, 164, 165, 193, 205, 206, 214, 215, 224, 226  
Internet das coisas 47, 215, 225

## **L**

Liderança 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 85, 87, 91, 92, 93, 129, 137, 176, 193, 194  
Liderança feminina 70

## **M**

Matemática 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 22, 27, 58, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 95, 96, 104, 127, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 162,

163, 172, 180, 186, 296  
Matemática intervalar 58, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 69  
Matemáticas 26, 139, 140, 141, 150, 151, 153, 167  
Materiais lúdicos 227  
Material cerâmico 191, 195, 197, 200, 201, 202, 203  
Metodologia de avaliação 83, 87  
Metodologia de projeto 106, 109, 113, 117  
Metodologias ativas 10, 49, 50, 52, 53, 56, 84, 93, 119, 129, 137, 165, 174  
Mínimos 58, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 234  
Mobilização 140, 151, 227  
Modo step-down 278  
Multidisciplinaridade 53, 205, 206, 213

## O

Off-grid 266, 267  
Óleo 166, 167, 169, 170, 173, 175, 257, 258, 259, 260, 265

## P

Parceria institucional 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8  
Pbl 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 38, 45, 94, 120, 121, 122, 126, 138  
Percepção 56, 82, 85, 95, 97, 99, 103, 104, 113, 126, 137, 211, 215, 216, 220, 221, 224, 225, 251  
Perfil sociodemográfico 95, 99, 100, 101, 104  
Pesquisa universitária  
Petróleo 70, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 206  
Pontes de macarrão 129, 131, 132, 133, 134, 135, 137  
Processo de ensino-aprendizagem 97  
Produtor de farinha 139, 140, 141, 142, 143, 150  
Projetos integradores 53, 191, 193, 194, 195, 204  
Protótipo 30, 56, 111, 112, 205, 207, 208, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 220, 221, 223, 224, 225, 248, 280, 291  
Python 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 219, 222, 223  
Pyxsc 58, 59

## Q

Quadrados 6, 58, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 145  
Química 18, 75, 109, 116, 154, 161, 186, 191, 199, 200, 206, 241, 254, 257, 259, 260, 261

## R

Resíduo de barragem 191  
Reutilização de resíduos 10, 18  
Revisão bibliográfica 71, 152, 161

## S

Sabão ecológico 257, 258, 259, 260, 261, 263, 264

Significativa crítica 119, 121, 126, 127

Sistema marítimo de produção de petróleo 164, 165, 167, 174

Sociotécnica 177, 178, 180, 182, 184, 185, 189, 190

## T

Teste hidrostático 205, 207, 213, 214

Trabalhos acadêmicos 33, 35, 38, 39, 40, 42, 130

## U

Usos/significados 139, 140, 142, 150, 151

## V

Verticalização 205

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**