

# 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. Eloí 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 Internazionele 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, perpassando 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 dessas 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 perceptivas, 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Marcos Henrique Fernandes Marcone</li> <li>Caio Victor Macedo Pereira</li> <li>Fabiana Tristão de Santana</li> <li>Fágner Lemos de Santana</li> </ul>	
<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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Michelle Morais Garcia</li> <li>Maria Auxiliadora Motta Barreto</li> </ul>	
<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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maria Angélica Silva Cunha</li> <li>Maria Auxiliadora Motta Barreto</li> </ul>	
<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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eric Renato Lima Figueiredo</li> <li>Leiliane dos Santos da Conceição</li> <li>Kivia Letícia dos Santos Reis</li> <li>Ana Cristina Viana Campos</li> </ul>	
<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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Claudia Alquezar Facca</li> <li>Patrícia Antônio de Menezes Freitas</li> <li>Hector Alexandre Chaves Gil</li> <li>Felipe Perez Guzzo</li> <li>Ana Mae Tavares Bastos Barbosa</li> </ul>	
<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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Juliana Macedo Lacerda Nascimento</li> <li>Rosane Moreira Silva de Meirelles</li> </ul>	
<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>255</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 Guilarduci	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230123</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>264</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>276</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>290</b>
CULTURA NA ESCOLA. A QUADRILHA	
Luciene Guisoni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54720230126</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>293</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>294</b>

## AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS EM DISCIPLINA INTEGRADORA EMPRESA-UNIVERSIDADE

Data de aceite: 13/01/2020

### Maria Angélica Silva Cunha

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

### Maria Auxiliadora Motta Barreto

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

**RESUMO:** O processo de avaliar tem diversas funções, como, verificar o rendimento e a evolução do estudante para validar se o conhecimento foi adquirido. Porém, as ferramentas comumente aplicadas servem para classificar o aluno e não mensurar seu desenvolvimento, por isso, atualmente, estão sendo propostas variadas de metodologias de avaliação. As disciplinas de projetos e aprendizagem por problemas vêm sendo cada vez mais aplicadas nas universidades, a fim de preparar os alunos para satisfazerem as necessidades do mercado de trabalho com o desenvolvimento de competências. O presente trabalho refere-se a uma proposta de instrumento de avaliação do desenvolvimento de competências transversais em disciplinas integradoras entre universidade e empresa, baseando-se na disciplina optativa da Universidade de São Paulo. Para isso

foram estabelecidas prioridades e feita uma sugestão de instrumento utilizado por diferentes avaliadores: tutores na empresa, pares e responsável pela disciplina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Competências transversais. Disciplina integradora. Metodologia de avaliação.

**ABSTRACT:** The evaluation process has several functions, such as verifying the student's performance and evolution to validate if the knowledge was acquired. However, the commonly applied tools serve to classify the student and do not measure their development, so, currently, are being proposed varied evaluation methodologies. Project and problem-learning disciplines have been increasingly applied in universities in order to prepare students to meet the needs of the job market with skills development. The present work refers to a proposal for an instrument to evaluate the development of transversal competences in integrative disciplines between university and company, based on the elective course at the University of São Paulo. Priorities were established for this purpose and a tool suggestion was used by different evaluators: tutors in the company, peers and responsible for the discipline.

**KEYWORDS:** Transversal competences. Integrative Discipline. Evaluation methodology.

## 1 | INTRODUÇÃO

A neurodidática, estudo de como o cérebro aprende, se baseia no fato de que, paralelamente ao conhecimento, o aluno precisa desenvolver competências como habilidade de trabalhar em grupo, estabelecer consenso, expor suas ideias e empatia, que também são essenciais no ambiente de trabalho, o que exigirá uma mudança também nos métodos de avaliação empregados atualmente (OLIVEIRA, 2017).

Com esse conceito de ensino e aprendizagem, o processo de avaliação passa de classificatório para formativo, com ênfase na construção de conhecimento, fator essencial, especialmente quando o aprendizado é na área da ciência. Sendo assim, é papel do educador empregar a avaliação de maneira estratégica, buscando o maior nível de aproveitamento do educando e promovendo sua reflexão. Neste contexto, pode fazer uso de diversas ferramentas, sendo o *feedback* uma delas, com facilitação do desenvolvimento pessoal do aluno (SANTOS, 2012).

Muitas das metodologias de ensino empregadas, atualmente, denominam-se metodologias ativas. Na metodologia ativa, o foco está no desenvolvimento de competências transversais dos alunos como capacidade crítica, expressão oral e escrita, entre outras. Estudos feitos com estudantes avaliados a partir de metodologias ativas apontam que os alunos ficaram satisfeitos com a aplicação da mesma por trazer mais próxima a realidade vivenciada na sua futura profissão, engajando os estudantes e motivando sua aprendizagem (GARBIN; BOER, 2017).

Um dos tipos de metodologia ativa é a Aprendizagem Baseada em Problemas ou Projetos (ABP), aplicada especialmente na área da engenharia por basear-se na otimização de processos e desenvolvimento de produtos, aplicando técnicas estatísticas para resolução dos problemas a fim de instigar os alunos (BENDERÓVICZ *et al.*, 2017).

Nas metodologias que promovem o desenvolvimento de competências, estas podem ser mensuradas a partir da avaliação comportamental durante o desempenho em uma determinada tarefa. A definição do conceito de competência é ampla e muitas vezes divergente, por isso, foi considerado como o resultado de desempenho em uma determinada tarefa, enquanto a habilidade pode ser considerada basicamente como a demonstração prática de um talento pessoal. (SÁ; PAIXÃO, 2013).

O presente trabalho é resultado de uma proposta de construção de um instrumento de avaliação do desenvolvimento de competências transversais no decorrer de disciplina integradora, a fim de sistematizar o processo avaliativo da mesma. A disciplina considerada é optativa, numa universidade pública do Estado de São Paulo, que tem como intenção proporcionar a aproximação da realidade acadêmica com o mercado de trabalho, por meio do desenvolvimento de projetos *in*

*locu*, pelos alunos.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

A metodologia ABP é fundamentada na aprendizagem ativa, uma vez que o aluno constrói o seu conhecimento por meio da resolução de problemas e esta é considerada muito efetiva no desenvolvimento de competências dos alunos, pois incita o pensamento crítico. Uma das intenções da utilização dessa metodologia é dar significado ao estudo do aluno com a transformação da informação em conhecimento. (FERRAZ FILHO *et al.*, 2017).

Os principais objetivos da ABP são instigar o questionamento do aluno, aproximação de problemas reais do mercado, aprendizagem de diferentes conceitos envolvidos, promover a reflexão, *feedback* e aplicação prática do conteúdo aprendido (FERRAZ FILHO *et al.*, 2017). Nos últimos anos, o interesse na Aprendizagem Baseada em Problemas deve-se à relação mais estreita e necessária entre a formação e a prática profissional, promovendo o desenvolvimento de competências nos estudantes. Além disso, essa metodologia permite a discussão em grupo, com o apoio de um tutor, que tem o papel de orientador e fazer o direcionamento na resolução do problema (GOMES; BRITO; VARELA, 2016).

O desenvolvimento de habilidades é possível porque os alunos vivenciam os desafios e dificuldades reais na sua área de atuação e isso requer a aplicação de formas diversas de percepção e comportamento. As competências transversais consideradas nesse trabalho são a capacidade de resolução de problemas, trabalho em equipe, criatividade, capacidade de análise e síntese, comunicação, pro-atividade, automotivação e liderança.

Essas competências são definidas, a seguir, em ordem decrescente de importância e com as suas respectivas relevâncias no ambiente empresarial, de acordo a sua contribuição positiva na formação de um engenheiro. Foi considerada para essa classificação os apontamentos do responsável pela disciplina em questão.

A resolução de problemas tem papel importante na aprendizagem, pois exige um pensamento reflexivo e não apenas mecânico, especialmente no âmbito científico e matemático. Essa habilidade pode formar melhores profissionais no que diz respeito à capacidade de enfrentar positivamente (CLEMENT; TERRAZZAN, 2011). O mercado atual, em decorrência dessa capacidade de resolver problemas, começou a procurar profissionais mais adaptados para enfrentar situações diversas e imprevisíveis, e, por isso, a importância nessa competência, considerada, aqui, como a capacidade de enfrentar uma situação problema com resultados objetivos e visão estratégica.

O trabalho em equipe tem sido visto, nos dias atuais, como uma ferramenta estratégica por promover o desenvolvimento das habilidades e competências dos membros das equipes de trabalho, podendo inclusive promover uma vantagem competitiva por funcionar como um instrumento de mudança interna (FRANCO; SANTOS, 2010). Exige a capacidade de debater, sugerir e tomar decisões em conjunto, não apenas a troca de informação (CARDOZO, 2003).

A criatividade é a associação de capacidades cognitivas com características pessoais, como o caráter e temperamento do indivíduo. Essa característica tem valor no mercado de trabalho por ser relacionada com a capacidade de que tenha um resultado útil na sociedade e, por isso, essa habilidade tem sido cada vez mais bem vista. A capacidade de resolver problemas de forma diferente da usual, produzir ideias e inventar algo valioso é considerada criatividade e pode ser desenvolvida e instigada em ambientes estimulantes. E há um consenso que a atividade criativa possui três etapas: ser original ou novo, ser útil ou interessante e refletir a marca do seu criador (SEABRA, 2007).

A capacidade de análise e síntese é descrita como a habilidade para analisar e agrupar, lógica e objetivamente, fatos e dados (PIMENTEL, 2012). Esta competência é muito valorizada por empresas que procuram melhorar seu desempenho, uma vez que a interpretação de dados é facilitada quando a análise é feita decompondo o problema e avaliando de maneira mais simples cada parte que o compõem, para que as soluções sejam mais assertivas.

A comunicação pode ser definida, basicamente, como processo ou ferramenta social de compartilhamento de sentido, que relaciona no mínimo duas pessoas: o emissor que emite a informação e o receptor que a recebe. Durante esse processo é importante a compreensão objetiva da mensagem, pois os envolvidos compartilham um mesmo objeto de consciência, por isso a comunicação só será efetiva se o receptor a receber com o mesmo significado que ela foi transmitida, tanto por linguagem verbal quanto não verbal (CAMARGO, 2012).

Em função da imprevisibilidade do mundo dos negócios, a capacidade de antever o problema e tomar uma atitude é de extrema valia, sendo assim, o trabalhador deve demonstrar-se proativo, na solução de necessidades de maneira estratégica. E o que caracteriza o trabalhador proativo é a busca por oportunidades de mudança, orientação por objetivos, antecipação de problemas, fazer as coisas de uma maneira diferente e fazer coisas diferentes, orientação para ação e, por fim, perseverança (VEIGA *et al.*, 2013).

A automotivação é a capacidade de se manter motivado e engajado nas atividades, com frequência e energia, e é intensamente valorizada, pois não está vinculada a um fator externo para impulsionar a ação do indivíduo, tornando-se assim ainda mais interessante no ambiente empresarial (RAGAZINI, 2011).

A liderança pode ser conceituada como a capacidade de inspirar e influenciar outras pessoas. Estudos identificaram como principais características de um líder a boa comunicação, potencialização de outras pessoas, paixão pelo trabalho, gosto pela mudança, construção de equipes, pensamento global, energia pessoal e capacidade de energização de outras pessoas, tolerância à ambiguidade e integridade (ALVES; ESTENDER, 2017).

### 3 | METODOLOGIA

Muitas disciplinas de projetos e aprendizagem em torno de problemas reais vem sendo cada vez mais propostas nas universidades para preparar alunos no ingresso do mercado de trabalho, como é o caso da disciplina, que serviu de base para esse estudo, que é oferecida sempre no segundo semestre letivo desde o ano de 2015 para cinquenta alunos, com carga horária de noventa horas. Os discentes são divididos em duas turmas, que são subdivididas em cinco ou sete equipes para desenvolverem projetos propostos por duas empresas multinacionais da região do Vale do Paraíba.

A disciplina tem como proposta a ideia desenvolvida em uma universidade federal com base na metodologia ESP (Projeto Semestral Europeu), introduzida no *curriculum* dos alunos de engenharia a fim de uniformizar a forma de contabilização de créditos que ocorre nos cursos da Europa, para facilitar a transferência de alunos entre as universidades, que foi definida pelos países que participaram do Tratado de Bolonha (DE PAULA, 2017).

A turma era dividida em equipes e havia um tutor na universidade, que era professor e um tutor na empresa e tinha era baseada na metodologia ativa ABP. Mesmo que bem estruturada, apresentava deficiência no quesito da metodologia de avaliação empregada para mensurar o desenvolvimento das habilidades transversais desenvolvidas no seu decorrer pelos alunos, pois precisava de um estudo mais específico sobre esse tipo de avaliação.

O histórico da avaliação feita nos últimos anos seguiu a mesma sistemática de avaliação para todas as turmas e ao longo da sua evolução foi sendo modificada pelo seu coordenador, em resposta ao amadurecimento da equipe e ao *feedback* dos alunos.

#### 3.1 Avaliação do ano de 2015

Em 2015 a equação utilizada para a pontuação dos alunos era, com valores de zero a dez:

$$NF = 0,6 \times \text{Apresentação} + 0,3 \times \text{Nota Tutor} + 0,1 \times \text{Autoavaliação} \quad (1)$$

Na qual:

- **Apresentação**: nota média das notas obtidas pelos membros na apresentação final feita para os professores tutores;

- **Nota Tutor**: nota média da avaliação individual do tutor, de acordo com os critérios do Quadro 1;

- **Autoavaliação**: a equipe se autoavaliou, atribuindo em comum acordo os conceitos A, B e C, com a normativa de que os três conceitos deveriam ser usados e estes foram convertidos em notas segundo um critério arbitrado da seguinte forma:

- A foi igual à maior nota recebida dos membros da banca de apresentação;
- B foi igual à média entre a maior e a menor nota recebida pela banca de apresentação;
- C foi igual à menor nota da mesma banca.

Os critérios avaliados pelos tutores são qualidade do trabalho, produtividade do trabalho, iniciativa, presteza, assiduidade, pontualidade, capacidade de trabalho em equipe e comprometimento com resultados.

### 3.2 Avaliação do ano de 2016

Em 2016, por sugestão da nova empresa, foi acrescentada a nota de avaliação do tutor responsável da equipe na empresa, obtendo-se assim a seguinte equação:

$$NF = \frac{AA + \frac{(TEg + TEi)}{2} + Tutor + Apresentação}{4} \quad (2)$$

Na qual:

- **AA**: nota de autoavaliação de cada membro da equipe, tendo sido atribuídos conceitos A, B e C, com a normativa de que todos os conceitos deveriam ser usados. Os conceitos foram convertidos em notas da seguinte maneira: A=10; B=9,5 e C=9.

- **TEg**: nota do tutor da empresa para a equipe como um todo;

- **TGi**: nota individual atribuída pelo tutor da empresa a cada membro da equipe;

- **Tutor**: nota individual para cada membro da equipe atribuída pelo tutor da faculdade;

- **Apresentação**: nota atribuída às equipes na apresentação final na empresa pelos professores coordenadores da disciplina presentes no evento.

### 3.3 Avaliação do ano de 2017

Em 2017, a alteração realizada foi na distribuição do peso de cada nota, de acordo com a sugestão feita pela professora e psicóloga da universidade, conforme a equação abaixo:

$$NF = AA \times 0,1 + NTE \times 0,25 + NT \times 0,25 + Apresentação \times 0,4 \quad (3)$$

Na qual:

- **AA**: nota de autoavaliação das equipes que deveriam atribuir conceitos -2, -1, 0, 1 ou 2 a cada um dos membros, com a exigência de que a soma dos conceitos fosse igual a 0. Os conceitos foram convertidos em notas segundo a Tabela 1.

- **NTE**: nota individual atribuída pelo tutor da empresa a cada membro da equipe;

- **NT**: nota individual atribuída pelo tutor da escola a cada membro da equipe;

- **Apresentação**: nota média das notas atribuídas pelos tutores de todas as equipes que formaram a banca para a qual todas as equipes realizaram a apresentação final, uma semana antes da apresentação final da empresa.

Conceito	Nota
-2	9,2
-1	9,4
0	9,6
1	9,8
2	10

Tabela 1 – Relação entre conceitos e notas de autoavaliação  
Informações coletadas com o coordenador da disciplina

Os pontos avaliados atualmente são de livre escolha no momento do *feedback*, feito via formulário *online*. Cada um responde somente sobre suas próprias habilidades desenvolvidas, de acordo com a sistemática indicada no Quadro 1.

As aulas iniciais do curso contribuíram para o sucesso do trabalho
Esta forma da disciplina ser aplicada deu mais trabalho do que a forma tradicional
Encontrar soluções para resolução de problemas que vão surgindo é um aspecto positivo
Encontrar mecanismos de gestão do tempo e das tarefas foi um aprendizado importante
Aprender a lidar com as diferenças pessoais e resolver conflitos trouxe um bom aprendizado
Aprender a lidar com as diferenças pessoais e resolver conflitos trouxe um bom aprendizado
Encontrar soluções para problemas reais foi motivador
As apresentações realizadas contribuíram para eu melhorar esta habilidade
Dificuldades técnicas com os projetos trouxeram mais benefícios do que dificuldades
As dificuldades com a gestão do projeto foram um fator que atrapalhou a obtenção do melhor resultado

As dificuldades de relacionamento foram um problema para a obtenção do resultado
A atuação do tutor da empresa foi importante para realização do trabalho
A atuação do tutor da escola foi importante para realização do trabalho
A comunicação com a empresa foi um facilitador para a obtenção dos resultados
Percebi que o desenvolvimento do projeto foi mais cooperativo que competitivo

Quadro 1 – Perguntas feitas

Informações coletadas com o coordenador da disciplina

Concordo totalmente
Mais concordo que discordo
Indiferente para mim
Mais discordo que concordo
Discordo totalmente

Quadro 2 – Possíveis respostas

Informações coletadas com o coordenador da disciplina

Após o preenchimento do formulário são gerados gráficos para a interpretação dos resultados, além de haver a possibilidade dos alunos poderem fazer sugestões sobre como a disciplina pode ser melhorada nas próximas edições.

#### 4 | DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

A avaliação de competências transversais em disciplinas integradoras tem como característica uma maior interação entre os alunos, do que de cada um deles com os tutores e o coordenador. Por isso, a sugestão é que o peso da avaliação dos integrantes do grupo que o avaliado faz parte seja maior do que o peso da avaliação feita pelo tutor da empresa, que avalia de acordo com a realidade do profissional, mas tem pouco contato com o desenvolvimento cotidiano do projeto. Além disso, o fato dos alunos se autoavaliarem também tem um papel importante no desenvolvimento de senso crítico e a ética no ambiente de trabalho sendo que um maior número de avaliadores faz a avaliação mais realista.

Diferente dos anos anteriores, foi desconsiderada a avaliação do tutor da universidade. Tem sido observado que há grande discrepância nas participações dos mesmos. Alguns se envolvem muito, outros pouco, outros nada. Assim, foram

consideradas três avaliações para compor o instrumento final: uma avaliação feita entre os alunos integrantes da mesma equipe, com maior peso; uma avaliação do tutor da empresa, com peso intermediário e, por fim, a avaliação do coordenador da disciplina, com menor peso conforme a equação 1 a seguir:

$$\text{Nota final} = 0,5 \times \text{nota dos alunos} + 0,3 \times \text{nota do tutor} + 0,2 \times \text{nota do coordenador}$$

(4)

#### 4.1 Avaliação feita pelos alunos

A avaliação será feita por meio de formulário *online* enviado para o e-mail de cada aluno e com *link* disponível na página do *Facebook* da disciplina, meio de comunicação de responsabilidade do coordenador da mesma. A média aritmética será obtida a partir da pontuação obtida na avaliação feita pelos alunos, variando de zero a dez.

Cada avaliação será feita de maneira que somente o coordenador da disciplina tenha acesso aos nomes, para que tenha maior credibilidade e imparcialidade. Primeiramente, devem ser definidos os alunos de cada equipe para que os nomes estejam disponíveis para a seleção no formulário, o qual conta com uma breve introdução de como a divisão das notas foi considerada e uma breve definição de cada competência a ser avaliada, conforme o quadro 3.

Competência	Definição
Automotivação	Capacidade de se manter motivado e engajado nas atividades, com frequência e energia
Capacidade de análise e síntese	Habilidade para analisar e agrupar, lógica e objetivamente, fatos e dados
Comunicação	Ferramenta social de compartilhamento de sentido, utilizada de forma efetiva, fazendo com que a mensagem seja recebida com o mesmo sentido com o qual foi transmitida
Criatividade	Capacidade de inovar e ser original com a proposta de soluções que tenham um resultado útil
Liderança	Capacidade de inspirar e influenciar outras pessoas e de direcionar as atividades da equipe em busca de um objetivo em comum, aproveitando o melhor de cada indivíduo
Pro-atividade	Iniciativa de busca por oportunidades de mudança, antecipação de problemas, com orientação para ação
Resolução de problemas	Capacidade de enfrentar uma situação problema com resultados objetivos e visão estratégica
Trabalho em equipe	Capacidade de debater, sugerir e tomar decisões em conjunto, com objetivos compartilhados

Quadro 3 - Definição apresentada aos alunos de cada competência a ser avaliada

Fonte: autoria própria

Os pesos das competências foram sugeridos de acordo com a ordem de importância dada pelo responsável da disciplina e estão ordenados na tabela 2, a seguir:

<b>Competência</b>	<b>Peso</b>
Resolução de problemas	0,20
Trabalho em equipe	0,18
Criatividade	0,16
Capacidade de análise e síntese	0,14
Comunicação	0,12
Pro-atividade	0,10
Automotivação	0,06
Liderança	0,04

Tabela 2 – Peso das competências avaliadas pelos alunos

Fonte: autoria própria

Esses valores irão multiplicar a média de nota recebida pelos alunos da sua equipe durante a avaliação para cada competência, para que a sua nota final da apela equipe seja calculada.

#### 4.2 Avaliação feita pelo tutor da empresa

A avaliação feita pelo tutor da empresa também será feita por meio de formulário online, disponibilizado por e-mail ao final do projeto. A nota será a mesma para toda a equipe e esta conta com as competências e suas respectivas partes avaliadas, de acordo com o quadro 4, apresentadas no formulário, todas com o mesmo peso da avaliação feita pelos alunos.

<b>O que deve ser avaliado</b>	<b>Competência relacionada</b>
Qualidade e clareza da apresentação final	Capacidade de análise e síntese
Viabilidade da solução apresentada	Resolução de problemas
Relacionamento e postura da equipe durante as reuniões; entrosamento da equipe durante as visitas	Trabalho em equipe
Propostas inovadoras na solução do problema	Criatividade
Todos os membros tem o mesmo conhecimento do problema e da solução proposta; contato direto com o tutor é efetivo	Comunicação
Tomada de iniciativa, questionamento e propostas de ação para a solução do problema	Pro-atividade
Demonstração de interesse nas visitas e durante as reuniões	Automotivação

Organização nas tarefas feitas e contato direto com um representante do grupo	Liderança
---	-----------

Quadro 4 – Competências avaliadas pelo tutor da empresa

Fonte: autoria própria

### 4.3 Avaliação feita pelo coordenador da disciplina

O coordenador da disciplina será responsável por avaliar de uma maneira geral, com apenas uma nota variando de zero a dez, a evolução das apresentações da solução final de cada equipe para o projeto até a apresentação final, assim como o desenvolvimento do grupo como uma equipe de trabalho.

## 5 | CONCLUSÃO

A proposta deste trabalho foi a sistematização da maneira de avaliar os alunos numa disciplina integradora, que envolvesse as principais competências transversais desenvolvidas ao longo do projeto. Além disso, converter essas avaliações em notas e que também o instrumento fosse padronizado, sendo capaz de auxiliar avaliadores de disciplinas que sejam baseadas em metodologias ativas.

Para isso, foi feito um estudo comparativo com o histórico de avaliação da disciplina em questão e o que se busca em disciplinas baseadas em projetos e problemas dentro da realidade de um ambiente de trabalho. Com isso, o objetivo está a caminho de ser atingido, por meio da elaboração de um instrumento de avaliação que considera aspectos e necessidades da universidade e da empresa.

O instrumento conta com a avaliação com maior peso, por parte dos alunos integrantes da mesma equipe, uma vez que eles a interação entre eles é maior, seguida pela avaliação do tutor da empresa, o qual representa a realidade no ambiente profissional e por fim, a avaliação do coordenador da disciplina, que avalia a evolução dos grupos ao longo do semestre.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Thamires Oliveira; ESTENDER, Antônio Carlos. Liderança e sua importância para motivação organizacional. **Empreendedorismo, Gestão e Negócios**, v.6, mar. 2017, p. 148-163.

BENDERÓVICZ, Gabriela; SILVA, Larissa de Paiva; SAATKAMP, Thais Helena; CATEN, Carla Schwengber tem; GARBIN, Fernanda Gobbi de Boer. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino de projeto de experimentos**. XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, set. 2017, Santa Catarina. Anais. Joinville, 2017.

CAMARGO, EP. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física**. São Paulo: Editora UNESP, 2012. 274p.

CARDOZO, Carla Marchesini. **O trabalho em equipe e seus motivadores.**

2003. 63p. Dissertação (mestrado). EAESP/FGV, São Paulo – SP, 2012.

CLEMENT, Luiz; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Atividades didáticas de resolução de problemas e o ensino de conteúdos procedimentais. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v.6, n.1, jul. 2011, p. 87-101.

DE PAULA, Vinícius Renó. **Aprendizagem baseada em projetos: Estudo de caso em um curso de Engenharia de Produção.** 2017.172f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Itajubá, Itajubá- MG, 2017.

FERRAZ FILHO, Braz da Silva; SANTOS, Aline Coêlho dos; SILVA, Renata Oliveira da; BITTENCOURT, William; PEIXOTO, Régis Nepomuceno; MARCELINO, Roderval. **Aprendizagem baseada em problema (PBL): uma inovação educacional?** Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, v.22, n.2, jul./dez. 2017, p. 403-424. ISSN 1516-2664. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17765/1516-2664.2017v22n2p403-424>. Acesso em: 13 abr. 2019.

FRANCO, Julia Hosana Santos; SANTOS, Jair Nascimento. **Um estudo da relação entre o trabalho em equipe e a Aprendizagem organizacional.** Revista Gestão e Sociedade CEPEAD/UFMG, v.4, n.9, set./dez. 2010. Disponível em: [www.ges.face.ufmg.br/](http://www.ges.face.ufmg.br/). Acesso em: 03 dez. 2018.

GARBIN, Fernanda Gobbi de Boer; BOER, Renato Luis Valente de. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino de metodologias de gestão organizacional.** XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, set.2017, Santa Catarina. Anais. Joinville,2017.

GOMES, Rosa Maria; BRITO, Elisabeth; VARELA, Ana. **Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL).** Interações, v.12, n. 42, 2016, p. 44-57. Disponível em: <http://www.eses.pt/interaccoes>. Acesso em: 13 abr. 2019.

OLIVEIRA, Sara Dias. **As neurociências descobriram como o cérebro aprende melhor (e têm umas lições a dar à escola).** 2017. Disponível em: <https://www.noticiasmagazine.pt/2017/as-neurociencias-descobriram-cerebro-aprende-melhor-umas-licoes-dar-escola/>. Acesso em: 14 nov. 2018.

PIMENTEL, Flavio. **Matriz de competências comportamentais.** 2012. Conselho Regional de Psicologia, Espírito Santos. p.05.

RAGAZINI, Renata. **Motivação e desmotivação: duas faces de uma mesma moeda na vida do trabalhador.** 2011. Comunidade ADM. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/a-motivacao-e-a-desmotivacao-duas-faces-de-uma-mesma-moeda-na-vida-do-trabalhador/53311/>. Acesso em: 10 dez. 2018.

SÁ, Patrícia; PAIXÃO, Fátima. **Contributos para a clarificação do conceito de competência numa perspetiva integrada e sistémica.** Revista Portuguesa de Educação, 2013, 26(1), p. 87-114.

SANTOS, Rosemary Alvarenga dos. **A Importância da Avaliação no Processo Ensino Aprendizagem na Disciplina de Ciências.** 2012. 49p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

SEABRA, Joana Miguel. **Criatividade.** 2007. Trabalho em licenciatura. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Portugal. p.42. Disponível em: [www.psicologia.com.pt](http://www.psicologia.com.pt). Acesso em 03 dez. 2018.

VEIGA, Heila Magali da Silva; MACHADO, Sheila Francisca; PINHEIRO, Izabela Maria de Oliveira; REBOUÇAS, Cíntia Regina Moura. **Relações entre comportamento pró-ativo e comprometimento organizacional.** 2013. Gerais, Rev. Interinst. Psicol, v.6, n.1, jun. 2013. Belo Horizonte, 2013.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Adriana Demite Stephani** - Possui Licenciatura em Letras e Pedagogia. Especialista em Língua Portuguesa: Métodos e Técnicas de Produção de Textos. Mestrado e Doutorado em Literatura pela Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é docente (Adjunto III) do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, em Arraias, e do Programa de Pós-graduação em Letras da UFT/Porto Nacional. Tem experiência na área de Letras e Pedagogia com ênfase em Ensino de Língua e Literatura e outras Artes, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de professores, Letramentos, Arte e ensino, Arte Literária, Literatura e ensino, Literatura e recepção, Literatura e outras Artes, Leitura e formação, Leitura e Escrita Acadêmica e Literatura infanto-juvenil. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Literatura, Ensino e Recepção (LER), em parceria com docentes da UEG e UnB. Avaliadora do Inep/MEC de cursos de Letras e Pedagogia.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aedes aegypti 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 294

Ambiental 10, 14, 110, 177, 188, 228, 239, 241, 244, 255, 256, 257, 258, 259, 266, 294

Ambientes inteligentes 215, 220, 294

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, 279, 288, 294

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, 277, 288, 292, 294

Aproximação de funções 58, 61, 294

### B

Bioestatística 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 294

### C

Canvas 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 294

Ciclo básico das engenharias 164, 165, 174, 294

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, 294

Competências transversais 83, 84, 85, 90, 93, 294

Complexidade 11, 12, 46, 50, 52, 53, 109, 176, 185, 187, 188, 189, 294

Construção civil 10, 13, 16, 17, 141, 195, 197, 203, 266, 294

Controle digital 276, 277, 278, 280, 286, 287, 288, 289, 294

Conversor 276, 277, 278, 280, 281, 282, 285, 287, 288, 294

Cooperação 227, 294

### D

Dashboard 215, 216, 218, 222, 294

Design thinking 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 294

Disciplina integradora 83, 84, 93, 294

### E

Educação matemática 9, 104, 140, 141, 150, 152, 155, 163, 294

Energia solar fotovoltaica 24, 26, 28, 264, 294

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, 264, 275, 288, 289, 294

Engenharia de software 42, 138  
Engenharia elétrica 19, 21, 22, 23, 27, 31, 75, 264  
Engenharias 10, 51, 58, 130, 132, 164, 165, 174, 178, 214, 294  
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, 255, 258, 259, 277, 290, 291, 292, 293  
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, 292  
Espaço não formal 236, 237, 239  
Estação rádio base 264, 265, 267, 273  
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, 294  
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 276  
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, 278, 289  
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, 255, 257, 258, 259

## R

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

## S

Sabão ecológico 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262

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**