

**Jaqueline Fonseca Rodrigues  
(Organizadora)**



**Gestão,  
Avaliação  
e Inovação  
no Ensino  
Superior**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Jaqueline Fonseca Rodrigues**  
(Organizadora)

# **Gestão, Avaliação e Inovação no Ensino Superior**

**Atena Editora**  
**2019**

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 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 Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
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  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
G393	Gestão, avaliação e inovação no ensino superior [recurso eletrônico] / Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-687-4 DOI 10.22533/at.ed.874190810  1. Engenharia de produção – Planejamento. 2. Universidades e faculdades – Administração. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca. CDD 378
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

## APRESENTAÇÃO

Antes de efetuar a apresentação do volume em questão, deve-se considerar que a reflexão sobre o processo de inovação no setor educacional envolve uma série de componentes que, da perspectiva da Engenharia de Produção, são sistematizados e possibilitam um considerável diferencial competitivo. A sedimentação deste processo no planejamento estratégico e na prospecção na área educativa depende da postura dos gestores e da equipe de profissionais, que devem promover a quebra de paradigmas e a constituição de um novo modelo em um cenário em constante mutação.

O primeiro volume, com 28 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados aos processos de **Organização, Gestão e Avaliação**, além das áreas de **Capacitação Universitária, Deserção Acadêmica, Narrativas Digitais, e Metodologia Ativa** como processo de **Inovação na área da Educação**.

A inclusão da gestão da inovação nas instituições educacionais prevê a prospecção de algumas regras para a adequação do modelo de negócio, incentivado e balizado nos indicativos de proposição de valor, cadeia de suprimentos e nas características do cliente-alvo que garantem o sucesso de todo o processo. Além desses parâmetros de adequação, é necessário atingir um alto nível de envolvimento dos gestores e da equipe de docentes e técnicos para a implementação da inovação na organização.

Além disso, os estudos científicos sobre o desenvolvimento acadêmico envolvendo procedimentos **Inovadores no âmbito da Educação** mostram novos direcionamentos para os estudantes, quanto à sua formação e inserção no mercado de trabalho, além da contribuição acadêmica e científica.

Podemos notar que o Setor Educacional se encontra em processos de mudanças paradigmáticas, fomentadas tanto pelas exigências socioculturais de reconfiguração dos modos de produção do conhecimento científico e tecnológico quanto pelas demandas externas do mundo globalizado.

Diante dos contextos apresentados, o objetivo deste livro é a condensação de extraordinários estudos envolvendo desde a Educação Básica e de Ensino Superior até as novas Metodologias que vêm sendo aplicadas buscando novos modelos de inovação que de forma conjunta através de ferramentas que transformam a **Organização, Gestão, Avaliação e Inovação no Ensino Superior** um diferencial na formação de conhecimento.

A seleção efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade quanto fatores de desigualdade promovidas pelo setor educacional.

Deve-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas apresentadas, são os mais abrangentes, o que promove um olhar diferenciado na ótica da Transformação dos Segmentos direcionados à Educação, ampliando os conhecimentos acerca dos

temas abordados.

Finalmente, esta coletânea visa colaborar ilimitadamente com os estudos empresariais, sociais e científicos, referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos extraordinários referenciais para pesquisas, estudos e identificação de cenários produtivos através de autores de renome na área científica, que podem contribuir com o tema.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os **Agradecimentos da Organizadora** e da **Atena Editora**, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de **Inovação**.

**Boa leitura!!!!**

Jaqueline Fonseca Rodrigues

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A ESCRITA DOCENTE COMO ESTRATÉGIA PARA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA	
<i>Patricia Pinto Wolffenbuttel</i> <i>Patricia Thoma Eltz</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
A INFLUÊNCIA DO TRABALHO NA SAÚDE DOCENTE NO BRASIL: UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES PUBLICADAS SOBRE O TEMA NA ANPED	
<i>Alyson Fernandes de Oliveira</i> <i>Dalva Eterna Gonçalves Rosa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA COOPERACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PARAGUAYAS A PARTIR DEL CONGRESO DE EDUCACIÓN SUPERIOR: REALIDAD Y DESAFÍOS, DEL AÑO 2015	
<i>José B. Villalba</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NA DISCIPLINA DE DIVERSIDADE, CIDADANIA E DIREITOS	
<i>Jadir Gonçalves Rodrigues</i> <i>Elton Anderson dos S. Castro</i> <i>Sônia Bessa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>49</b>
AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUPERIOR: SEMELHANÇAS E DESAFIOS	
<i>Simone Beatriz Rech Pereira</i> <i>Vialana Ester Salatino</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908105</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>61</b>
CONSÓRCIO DAS UNIVERSIDADES COMUNITÁRIAS GAÚCHAS: TECENDO REDES DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR	
<i>Joice Nunes Lanzarini</i> <i>Flávia Fernanda Costa</i> <i>Eduardes Teresinha Klafke</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908106</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>73</b>
DA GESTÃO UNIVERSITÁRIA À CAPACITAÇÃO NO CONTEXTO DA UNIVERSIDADE PÚBLICA MULTICAMPI	
<i>Kleber Monteiro Pinto</i> <i>Carla Liane Nascimento dos Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908107</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>86</b>
DESERÇÃO ACADÊMICA EM ALUNOS PARA PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
<i>Lina Fernanda Martin Vargas</i>	
<i>Ramiro Rodríguez Mendoza</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>94</b>
ENGAGEMENT ACADÊMICO: PERSPECTIVAS E PROPOSIÇÕES TECNOLÓGICAS EM CURSO	
<i>Rosa Maria Rigo</i>	
<i>Maria Inês Côrte Vitória</i>	
<i>J. António Moreira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8741908109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>105</b>
ENGAGEMENT NO ENSINO SUPERIOR: NARRATIVAS DISCENTES QUE CONTRIBUEM PARA A IMPLANTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS INSTITUCIONAIS	
<i>Carla Tatiana Moreira do Amaral Silveira</i>	
<i>Maria Inês Cortê Vitória</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081010</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>114</b>
ENGAJAMENTO DOCENTE NA PERSPECTIVA DE UMA REDE DE PESQUISA COLABORATIVA UNIVERSIDADE-ESCOLA	
<i>Maria do Rozario Gomes da Mota Silva</i>	
<i>Cláudia Simone Almeida de Oliveira</i>	
<i>Sérgio Paulino Abranches</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081011</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>126</b>
ENSINO EM ENFERMAGEM MEDIADO POR INTERFACES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES	
<i>Cintia Bastos Ferreira</i>	
<i>Luís Paulo Leopoldo Mercado</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081012</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>139</b>
ESCOLA DA TERRA: A FORMAÇÃO DOCENTE COMO ESPAÇO REFLEXIVO NA INTERDEPENDÊNCIA ENTRE EXTENSÃO, ENSINO E PESQUISA	
<i>Darli Collares</i>	
<i>Paulo Peixoto de Albuquerque</i>	
<i>Nina Rosa Ventimiglia Xavier</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081013</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>151</b>
EXPERIÊNCIAS DE USUÁRIOS SURDOS A RESPEITO DA ACESSIBILIDADE E USABILIDADE DA PLATAFORMA ACESSÍVEL (PLACE) NA MODALIDADE EAD	
<i>Camila Guedes Guerra Goes</i>	
<i>Lucila Maria Costi Santarosa</i>	

*Alvina Themis Silveira Lara*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081014**

**CAPÍTULO 15 ..... 163**

METODOLOGIA ATIVA

*Ancila Dall'Onder Zat*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081015**

**CAPÍTULO 16 ..... 172**

METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

*Adelcio Machado dos Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081016**

**CAPÍTULO 17 ..... 181**

NARRATIVAS DIGITAIS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO SUPERIOR: QUAL A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES?

*Ernandes Rodrigues do Nascimento*

*Fábio Leandro Melo Ramos dos Anjos*

*Karla Karina Oliveira Menezes*

*Gregório Batista Lima de Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081017**

**CAPÍTULO 18 ..... 198**

O ENSINO HÍBRIDO E A RECONFIGURAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE

*Christian Guimarães Severo*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081018**

**CAPÍTULO 19 ..... 208**

O PROFESSOR INOVADOR: MITOS SOBRE A DOCÊNCIA CONTEMPORÂNEA

*Laura Habckost Dalla Zen*

*Ana Lúcia Souza de Freitas*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081019**

**CAPÍTULO 20 ..... 218**

PEDAGOGIA UNIVERSITÁRIA: A PESQUISA EM SALA DE AULA COMO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA EMERGENTE PARA A QUALIDADE NO ENSINO SUPERIOR

*Maria Janine Dalpiaz Reschke*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081020**

**CAPÍTULO 21 ..... 230**

PERCEPÇÃO DISCENTE ACERCA DA UTILIZAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE FISIOLÓGIA EM CURSOS MÉDICOS

*Luiz Fernando Quintanilha*

**DOI 10.22533/at.ed.87419081021**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>239</b>
PROGRAMA PEDAGÓGICO DE ENSINO-APRENDIZAGEM ENTRE DISCENTE E DOCENTE NA FASURGS	
<i>Chaiane Cássia Giacomoni Simor</i>	
<i>Janete Jacinta Lupatine Presser</i>	
<i>Morgana Gabriel Toson</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081022</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>250</b>
REDES DE DESENVOLVIMENTO EM HABILIDADES ACADÊMICAS (REDHAC): POSSIBILIDADES DE PERTENCIMENTO E PROTAGONISMO ACADÊMICO	
<i>Ieda Lourdes Gomes de Assumpção</i>	
<i>Franciele da Silva Gastal</i>	
<i>Fabiane Perez</i>	
<i>Patricia Haertel Giusti</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081023</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>259</b>
ROUNDS CLÍNICOS: EXPERIÊNCIA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL UNIVERSITÁRIA	
<i>Claudia Capellari</i>	
<i>Mariele Cunha Ribeiro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081024</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>266</b>
TECNOLOGIA E SAÚDE: FORMANDO MÉDICOS HUMANOS	
<i>Ana Laura Schliemann</i>	
<i>Adriano Chiereghin</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081025</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>277</b>
UNA ARQUITECTURA INTEGRADA DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA	
<i>Gerardo Quiroz Vieyra</i>	
<i>Luis Fernando Muñoz González</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081026</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>292</b>
UNIVERSIDADE E PESSOAS COM DEFICIENCIA: CONSTRUINDO ESPAÇOS DE TRABALHO	
<i>Ana Laura Schliemann</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081027</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>303</b>
USO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA O AUXÍLIO DO ENSINO: O ESTUDO DE CASO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
<i>Rafael de Azevedo Palhares</i>	
<i>Darly Dayanne da Silva dos Santos</i>	
<i>Natália Veloso Caldas de Vasconcelos</i>	
<i>Sarah Sunamyta da Silva Gouveia</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.87419081028</b>	

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 315**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 316**

## USO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA O AUXÍLIO DO ENSINO: O ESTUDO DE CASO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Rafael de Azevedo Palhares**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Angicos/RN

**Darlly Dayanne da Silva dos Santos**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Angicos/RN

**Natália Veloso Caldas de Vasconcelos**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido

**Sarah Sunamyta da Silva Gouveia**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Angicos/RN

**RESUMO:** A inserção das ferramentas computacionais no processo de ensino e aprendizagem tem sido cada vez mais vista e discutida nos diversos âmbitos educacionais. Neste sentido, o presente artigo tem como principal objetivo apresentar o estudo de caso referente à adequação da ferramenta computacional Matlab no processo de ensino/aprendizagem no curso de Engenharia de Produção. Logo, conceitos referentes a esta área serão discutidos e resolvidos com o uso desta ferramenta. Os dois conceitos discutidos são: Curva ABC e Lote Econômico de Compra (LEC) e, desta forma partir da aplicação da Curva ABC o grau de importância de diversos itens podem ser identificados de modo que os itens prioritários possam receber maior atenção e cuidados perante a organização. O LEC auxilia

os gestores na quantidade ideal de compra, esta aplicação relaciona custos operacionais e financeiros bem como a quantidade demandada do produto a ser comprado a fim de minimizar os custos totais. Como resultados serão exibidos a construção das interfaces com o usuário e descrição das linhas de código dos algoritmos e resolução dos problemas com o uso da ferramenta. Logo, o auxílio das ferramentas computacionais no processo de ensino/aprendizagem aos conceitos da Engenharia de Produção será revelado neste trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Aprendizagem, Engenharia de Produção, Matlab, Ferramenta computacional.

### USE OF COMPUTER TOOLS FOR EDUCATION AID: CASE STUDY OF PRODUCTION ENGINEERING

**ABSTRACT:** The insertion of computational tools in the teaching and learning process has been increasingly seen and discussed in the various educational environments. In this sense, the main objective of this article is to present the case study concerning the adequacy of the Matlab computational tool in the teaching / learning process in the Production Engineering course. Therefore, concepts related to this area will be discussed and solved with the use of this tool. The two concepts discussed are: ABC Curve and Economic Purchase Lot (LEC) and,

thus, from the application of the ABC Curve, the degree of importance of several items can be identified so that the priority items can receive greater attention and care before the organization. The LEC assists managers in the optimal quantity of purchase, this application relates operational and financial costs as well as the quantity demanded of the product to be purchased in order to minimize the total costs. The results will show the construction of the user interfaces and description of the code lines of the algorithms and resolution of problems with the use of the tool. Therefore, the aid of computational tools in the teaching / learning process to the concepts of Production Engineering will be revealed in this work.

**KEYWORDS:** Teaching, Learning, Production Engineering, Matlab, Computational tool.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ensino é uma atividade coletiva, as salas de aula compreendem um conjunto de alunos frente aos docentes transmitindo conhecimentos, porém, a aprendizagem é uma prática individualista, onde cada aluno contempla seu método, estímulo e ritmo próprio. As metodologias educacionais adotada nos cursos de Engenharia ainda apoiam-se em um padrão formal, não considerando estas individualidades na aprendizagem.

De acordo com Belhot & Neto (2006) o intuito da engenharia de produção no setor industrial é a eficiência no tocante a utilização dos recursos de modo com que os requisitos e expectativas dos clientes sejam atendidos. Esta abordagem pode ser paralelamente discutida em relação ao processo de ensino-aprendizagem.

Ainda segundo estes autores, fazendo analogia com o processo de transformação, o engenheiro (aluno formando) considerado como o produto final, o aluno recém-ingresso na graduação como o insumo que alimenta o processo do ensino-aprendizagem e a disciplinas curriculares sendo os agentes transformadores, embasam a preparação técnica do engenheiro que relacionará o conhecimento angariado no decorrer deste processo com as tomadas de decisões frente aos problemas encontrados no mercado.

O intuito no ensino de engenharia apoia-se na estrutura curricular lecionada, porém dispendo de pouco contato com a resolução de problemas reais existentes no mercado, isto acarreta em uma deficiência no desempenho da atuação profissional dos alunos recém- incorporados ao mercado.

Diante do que foi abordado, o presente artigo tem o intuito de apresentar a partir de um estudo de caso, como a ferramenta computacional Matlab pode apoiar o processo de aprendizagem no auxílio de disciplinas originalmente teóricas. Este estudo justifica-se a partir da importância deste para a sociedade não somente acadêmica, mas como também a corporativa, de modo que a aplicação de problemas

reais sejam discutidos na academia e solucionados de forma otimizada com o uso da ferramenta, significa uma capacitação diferenciada no tocante aos profissionais formados a partir desse método de ensino.

Na seção seguinte, o levantamento teórico e conceitos referentes às ferramentas computacionais no ensino, bem como o software Matlab abordado no trabalho são explanados. Na terceira seção, em seguida, a classificação dos procedimentos metodológicos é definida. Na quarta seção, será exposta a resolução de problemas pertinentes a Engenharia de Produção apoiadas pelo software Matlab. A quinta e última sessão, discorre as considerações finais bem como as recomendações de trabalhos futuros. Por fim, as referências bibliográficas são exibidas.

## **2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A fundamentação teórica será desenvolvida considerando dois escopos. Inicialmente serão apresentados conceitos de ferramentas computacionais e do Matlab, que será a ferramenta que foi abordada neste estudo. Em um segundo momento será apresentado os conceitos de Engenharia de Produção que serão aplicados junto à ferramenta Matlab. Desta forma é de extrema importância o entendimento destes dois campos teóricos para a compreensão devida da aplicação.

### **2.1 Ferramentas Computacionais**

De acordo com Coelho Neto e Imamura (2005) os avanços tecnológicos e a procura por alternativas em aprimorar a qualidade do ensino, fomentaram a inserção das ferramentas computacionais neste âmbito. Os benefícios pedagógicos incorridos com a aplicação destas ferramentas são notórios, desde que o seu uso seja executado de forma planejada e adequadamente qualificada. É ressaltado que não são todas as ferramentas no ensino que se aplicam ao atendimento de determinados propósitos educacionais.

É primordial que os docentes não somente detenham de recursos e tecnologia, mas também tenham discernimento no tocante ao seu uso de forma assertiva.

Para Coelho Neto e Imamura (2005) entender e dominar as ferramentas são a primeira etapa para o êxito desta relação do docente com a aprendizagem dos discentes. A desacertada utilização das ferramentas computacionais pode ser completamente reversa ao objetivo pela qual estas foram incorporadas ao processo educacional. Obter um aprofundado conhecimento da ferramenta adotada possibilita a exploração de todas as potencialidades do software, que podem ser de renome ou não.

Coelho Neto e Imamura (2005) revelam que existem diversas ferramentas computacionais para o ensino e aprendizagem que são disponibilizadas na web, estas são classificadas como freewares e sharewares. Os softwares educacionais freewares

são disponibilizados e podem ser usados livremente, os softwares sharewares são disponibilizados gratuitamente, porém com um tempo determinado, onde a partir de então o usuário deverá obter licença para prosseguir com a utilização do software. Existem também os softwares pagos, também conhecidos como softwares proprietários ou privativos.

De acordo com Silveira (2004) estes tipos de software são modelos de desenvolvimento e distribuição apoiados em licenças que restringem o seu uso, esta licença deve ser comprada para que a disponibilização do software seja possível. A ferramenta Matlab classifica-se como um software prioritário

## 2.2 MATLAB

Segundo Tonini e Couto (1999), o Matlab é um programa de ótima execução designado para realizar cálculos com matrizes, na qual sua abreviação é do nome MATrixLABoratory, com uma capacidade de funcionar tanto como uma calculadora ou uma linguagem de programação científica (pascal, C, etc.). No entanto, os comandos do Matlab se parecem mais com os que se costuma escrever nas expressões algébricas, facilitando a utilização do mesmo. Hoje, o Matlab é determinado como um programa comunicativo e uma linguagem de programação para informática técnica e científica, incluindo a competência de realizar cálculos, visualizar gráficos e programar.

O Matlab teve sua primeira versão no ano de 1970 por Clever Moler e foi composta nas Universidades do Novo México e Stanford, linguagem foi esquematizada em específico para tratar de cálculos com matrizes e matemática (ALVES; MARRA; NERYS, 2007).

No ano de 1984 foi criada uma parceria com Steve Bangert e o engenheiro Jack Little, na qual a detentora dos direitos autorais foi constituída (a MathWorks), assim o Matlab foi escrito novamente com a linguagem C. O programa acabou se tornando uma invenção líder na área de computação numérica e científica, devido ser perfeito para prática de projetos complexos e ser espaço integrado de modelagem de sistemas e algoritmos (CHAIA; DAIBERT, 2017).

De acordo com Alves, Marra e Nerys (2007), o Matlab está disponível para quase todos os sistemas operacionais ultimamente em uso: Macintosh, Windows 95 e NT, Linux, UNIX da Sun, IBM e Open VMS. As suas funções mais utilizadas se resumem a: cálculos matemáticos; modelagem, simulação e composição de protótipos; análise simulação e composição de dados; desenvolvimento de algoritmos; gráficos científicos e de engenharia; desenvolvimento de aplicações, contendo a preparação de interfaces gráficas com o usuário.

Moreira e Sousa (2010) afirmam que o Matlab tem varias vantagens com relação às outras linguagens computacionais convencionais, que resolvem problemas técnicos. Dentre elas, pode ser destacadas:

- Por se tratar de uma linguagem interpretada, o Matlab é fácil de ser usado;

- O software tem uma independência de plataforma, devido a ter suporte em variados sistemas operacional, como por exemplo: Linux e Unix;
- Possui funções predefinidas, por sua biblioteca conter muitas funções predefinidas, que expõem soluções avaliadas e empacotadas para muitas tarefas;
- O Matlab é um programa excelente para visualizar dados técnicos, por possuir desenhos independentes de dispositivos diferentemente da maior parte das linguagens de computador;
- O programa tem a capacidade de projetar programas aprimorados de análise de dados, que podem ser utilizados por usuários que não possuam experiência. Pois nele contém uma ferramenta que admite ao programador criar uma interface gráfica de usuário (GUI - *GraphicalUser Interface*).

## 2.3 Conceitos de Engenharia de Produção

Os conceitos que serão abordados abaixo: Curva ABC, Lote Econômico de Compra (LEC) e Previsão da Demanda são do arcabouço teórico do curso de Engenharia de Produção e serão aplicados na ferramenta Matlab posteriormente, para isto é necessário conhecer suas variáveis e definições.

### 2.3.1 Curva ABC

Segundo Dias (2005), a curva ABC é uma ferramenta de importância para um gestor, pelo motivo de através da sua aplicação é identificado os itens que necessitam de maior atenção e cuidados apropriados, e é por meio dessa ordem de itens por grau de importância que se considera a curva ABC.

Refere-se a uma identificação estatística de elementos, fundamentada no princípio de Pareto, na qual a importância dos elementos é avaliada pelas quantidades usadas e seu valor. Essa ferramenta também pode ser usada para classificar clientes, analisando assim suas compras e a lucratividade correspondente a elas (PINTO, 2002).

De acordo com Dias (1995), em decorrência de uma classificação ABC aparecerão divisões de grupos, onde esses ficarão em três tipos:

- Tipo A: itens que são classificados como mais importantes e deverão ter certa atenção particular.
- Tipo B: itens que se encontram em estado intermediário, menos importante que o A e mais importante que o C.
- Tipo C: itens que foram classificados como menos importante, na qual não requer muita atenção.

### 2.3.2 Lote econômico de compra (LEC)

O lote econômico é a quantidade adequada de aquisição para a reposição do estoque de certo item, na qual o seu custo total de compra e de estocagem seja mínimo para o momento de pedido. Esse princípio é aplicável tanto para abastecer a manufatura para o estoque, denominando-se o lote econômico de produção, como também para reposição de estoque em compras do mercado, denominando-se lote econômico de compras (GONÇALVES, 2004).

Gitman (2002) afirma que o lote econômico de compra considera diversos custos operacionais e financeiros envolvidos, no intuito de definir a quantidade do pedido minimizando os custos totais de estocagem.

Para o cálculo do lote econômico de compra (LEC) alguns princípios são considerados. É levado em consideração o *trade-off* de custo de estoque e custo de pedido. Considerando também que os pedidos são entregues em um único período (GRAEML; PEINADO, 2007).

Segundo Dias (2005) e Gonçalves (2005) o cálculo do LEC é dada conforme fórmula 1.

$$LEC = \sqrt{\frac{2 * C_p * D}{C_i}} \quad (1)$$

Suas variáveis tem os seguintes significados:

$LEC$  = Lote econômico de compra

$C_p$  = Custo de emitir e colocar um pedido

$D$  = Demanda (em unidades)

$C_m$  = Custo de manutenção de estoque

Para que o cálculo seja feito de forma correta, é necessário que as variáveis estejam no mesmo período, caso contrário ocorrerá equívocos no resultado.

## 3 | METODOLOGIA

Nesta etapa do estudo a pesquisa será classificada quanto sua natureza, objetivos, abordagem e procedimentos.

De acordo com Gil (1991) a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de caráter exploratório, envolvendo um intenso estudo sobre o objeto principal de estudo, explicitando-o a fim de criar hipóteses. A classificação de sua natureza é tida como aplicada, para isso, a mesma propõe-se na exibição da ferramenta computacional Matlab no apoio ao processo de aprendizagem e resolução de problemas da Engenharia de Produção.

De acordo com Deslauriers (1991) a abordagem da pesquisa é tida como de

cunho qualitativo, o objetivo da amostra é a exibição e capacidade da produção de novas informações aprofundadas e ilustrativas. A Figura 1 a seguir, exibirá o esquema metodológico da pesquisa.

O procedimento da pesquisa foi elaborado por dois tipos, sendo estes; Pesquisa bibliográfica e Estudo de caso.

Lakatos e Marconi (2003) consideram a pesquisa bibliográfica como um levantamento geral sobre os já existentes na área, para apoiar esta pesquisa, trabalhos nas áreas de ferramentas computacionais no ensino e o estudo do software Matlab foram cruciais.

Yin (2001) ressalta que o estudo compreende a um aprofundado levantamento do objeto estudado de modo com que um extenso conhecimento das condições reais e fenômenos abordados sejam obtidos.

A figura 1 aglutina as classificações designadas conforme as características da pesquisa.

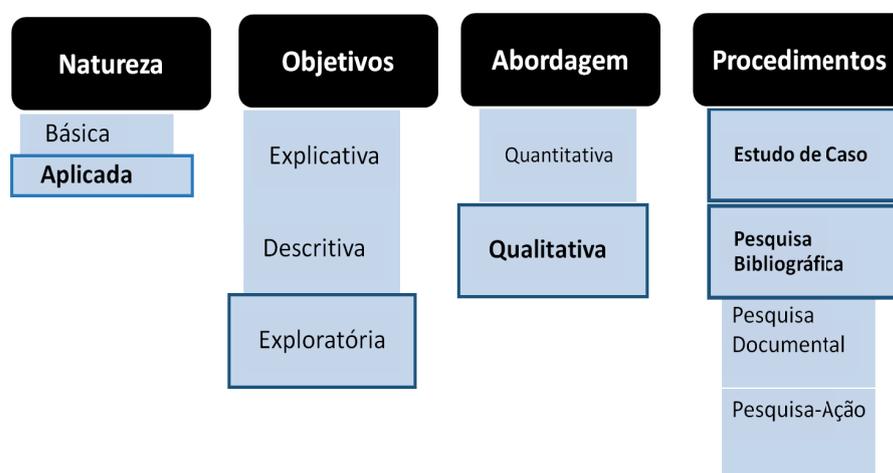


Figura 1 - Procedimentos metodológicos da pesquisa

Fonte: Autoria Própria (2017)

Na seção seguinte finalmente serão apresentados os resultados da aplicação dos conceitos de Engenharia de Produção aliado ao uso da ferramenta computacional Matlab, demonstrados nas seções anteriores.

## 4 | RESULTADOS

Nesta seção será apresentada a aplicação de conceitos de Engenharia de Produção com o uso da ferramenta computacional Matlab. Para cada aplicação será mostrada duas figuras, considerando a primeira para demonstrar a interface de entrada, e a segunda para revelar a configuração de saída. Além das figuras também será exposto os código do programa, composto pelas linhas de programação computacional para que o software desenvolvido possa executar os cálculos

necessários.

#### 4.1 Curva ABC

A primeira aplicação é a da Curva ABC, onde será desenvolvida a interface com o usuário bem como as linhas de código do programa, para que o programa possa ser utilizado pelos usuários.

Na figura 2 é demonstrada toda a interface com o usuário. É possível identificar os campos: inserir a quantidade de produtos que serão avaliados, quantidade em unidades de cada produto que será avaliado, e valor financeiro de cada unidade. Também é possível visualizar o gráfico que será plotado.

	Quantidade(unid.)		Financeiro (\$)	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Informe a quantidade de produtos que serão avaliados

1  
0.8  
0.6  
0.4  
0.2  
0

0 0.2 0.4 0.6 0.8 1

CALCULAR

FECHAR

Figura 2–Entrada – Programa Curva ABC

Fonte: Autoria Própria (2017)

O programa é desenvolvido em duas fases, inicialmente a interface com o usuário e posteriormente as linhas de código. As linhas de código estão apresentadas abaixo. As variáveis são coletadas conforme o usuário insere, são alocadas conforme as letras de a à t, ou seja, são 20 variáveis coletadas, correspondente as quantidades e valores financeiros dos dez produtos avaliados. As quantidades e valores financeiros são multiplicados. Na linha 5 é formado o vetor “result” que corresponde aos resultado obtidos nas linhas 3 e 4. Na linha 6 é calculado o valor total, somando todos os valores do vetor “result”. Na linha 7 é feita a divisão para identificar o percentual de cada produto. Na linha 9, o gráfico de pareto é plotado. As linhas em sequencia correspondem a características do gráfico, como título, linhas de grade e nomes no eixo X e Y.

```
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata,  
handles) 1 a=str2num(get(handles.edit1,'string'))
```

```

2 ... t=str2num(get(handles.edit20,'string'))
3 v1=a*k
4 ... v10=j*t
5 result=[v1;v2;v3;v4;v5;v6;v7;v8;v9;v10]
6 total= sum(result(:))
7 z=total\result
8 z=z*100
9 pareto(z,10)
10 grid on
11 xlabel('Produtos')
12 ylabel('Percentual')
13 title('Gráfico de Pareto')

```

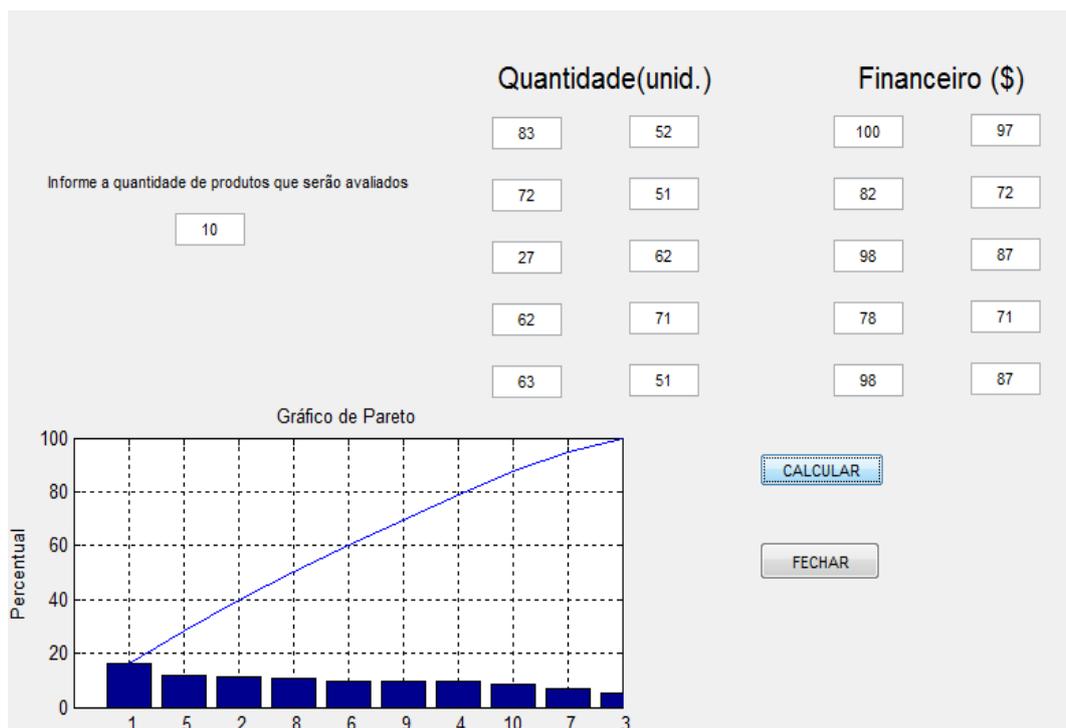


Figura 3—Saída – Programa Curva ABC

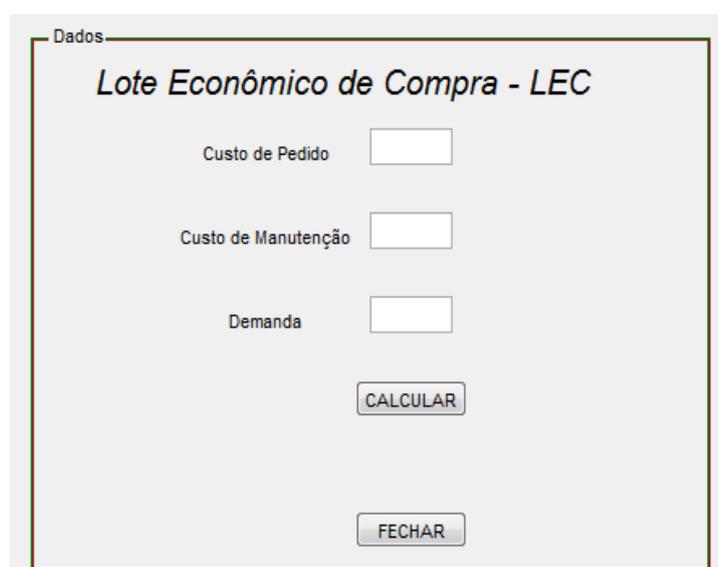
Fonte: Autoria Própria (2017)

O resultado exibido ao usuário será conforme mostrado na figura 3. A avaliação dos produtos após executar os comandos descritos será mostrada no gráfico conforme a participação e importância de cada um deles.

## 4.2 Lote econômico de compra (LEC)

A segunda aplicação refere-se aos problemas que requerem o cálculo de Lote Econômico de Compra (LEC). Seguindo o mesmo procedimento do programa desenvolvido anteriormente, o gráfico de interface com o usuário será inicialmente elaborado e posteriormente as linhas de código do programa serão inseridas, deste modo, o programa gerará o resultado esperado pelos usuários.

A figura 4 revela a interface com o usuário. Os campos que compreendem o programa podem ser facilmente identificados. O usuário deverá inserir nos devidos campos os valores financeiros, referente ao custo de Pedido e Manutenção, bem como a quantidade de produtos. Em uma situação contratária o resultado gerado não será satisfatório ao problema. Feito isto, clica-se no botão Calcular para que o programa forneça a solução esperada.



Dados

**Lote Econômico de Compra - LEC**

Custo de Pedido

Custo de Manutenção

Demanda

CALCULAR

FECHAR

Figura 4—Entrada – Programa Lote Econômico de Compra

Fonte: Autoria Própria (2017)

As linhas de código estão apresentadas abaixo. As variáveis nas quais coletaram as informações inseridas pelos usuários são nomeadas neste programa como: CP para Custo de Pedido; CM para Custo de manutenção; e D para Demanda.

Na linha 4, uma nova variável denominada como LEC, receberá o resultado da expressão matemática, que relaciona as variáveis inseridas pelo usuário de acordo com a fórmula (1) do LEC exibida anteriormente. O comando “sqrt” é utilizado para obter a raiz quadrada do resultado gerado na expressão matemática entre parênteses. Na linha 6, o código inserido informa que este resultado obtido na variável LEC deverá ser apresentado ao usuário no campo edit4 após o cálculo, conforme é revelado na Figura 5.

```
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata,  
handle 1 CP=str2num(get(handles.edit1,'string'))
```

```
2 CM=str2num(get(handles.edit2,'string'))
```

```
3 D=str2num(get(handles.edit3,'string'))
```

```
4 LEC=sqrt((2*CP*D)/CM )
```

```
5 set(handles.edit4,'String',LEC)
```

Dados

**Lote Econômico de Compra - LEC**

Custo de Pedido 100

Custo de Manutenção 20

Demanda 5000

**CALCULAR**

Resultado 223.607

FECHAR

Figura 5—Saída – Programa Lote Econômico de Compra

Fonte: Autoria Própria (2017)

Analisando sob o ponto de vista do discente, a aplicação dos conceitos através da ferramenta permite ampliar o conhecimento visto que é uma nova abordagem de resolver os problemas que são apresentados de maneira trivial em sala de aula, outra grande vantagem da resolução de problemas através de ferramentas computacionais é redução de custos que a simulação agrega em ambientes organizacionais.

## 5 | CONCLUSÃO

A resolução de problemas teóricos em ferramentas computacionais tem diversos benefícios, entre eles o tempo de resolução e a redução de custos. O tempo de resolução devido à rapidez com que se chega aos resultados através de uso de softwares. Considerando a redução de custos no sentido de se evitar a tomada de decisão equivocada devido a falta de informação.

Após a aplicação dos problemas de Engenharia de Produção e obtenção de soluções através do uso de programas, o presente estudo tem seu objetivo atingindo no tocante a exemplificar uma situação seja real ou teórica, através de ferramentas computacionais, buscando também uma maneira de utilizar estas para apoiar o ensino.

Como sugestão para trabalhos futuros podemos considerar uma próxima etapa deste estudo, questionar os alunos participantes de disciplinas que utilizam a

ferramenta, visando analisar a satisfação dos clientes, neste caso os discentes, com relação ao uso desta ferramenta em sala de aula e questionando também o uso desta no processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- TONINI A. M. e COUTO, R.G.M. "**Ensinando Geometria Analítica com uso do MATLAB,**" Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia do Centro Universitário de Belo Horizonte / DECET - UniBH.
- ALVES, A. C. B.; MARRA, E. G.; NERYS, J. W. L. **INTRODUÇÃO AO PROGRAMA "MATLAB" COM APLICAÇÕES.** 2007. 81 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Goiás& Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2007.
- BELHOT, R. V.; NETO, J. D. O. **A solução de problemas no ensino de engenharia.** In: XIII Simpósio de Engenharia de Produção, 2006. Bauru.
- CHAIA, A. V.; DAIBERT, M. R. **Mini Curso Introdução ao MATLAB.** Disponível em: <<http://www.ufjf.br/getproducao/files/2013/05/Apostila-Mini-Curso-MATLAB-GET-EP1.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2017.
- COELHO NETO, J.; IMAMURA, M. M. **Uma Abordagem dos Tipos de Ferramentas Computacionais Utilizados para Auxiliar o Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática.** In: II Semana de Computação da UEL - II SECOMP, 2005, Londrina. II Semana de Computação. Londrina: UEL, 2005.
- DESLAURIERS J. P. **Research Qualitative.** Montreal: McGraw Hill, 1991.
- DIAS, M. A. P. - **Administração de Materiais:** resumo da teoria, questões de revisão, exercícios, estudos de casos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais:** princípios, conceitos e gestão. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005. GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.
- GITMAN, L. J. **Princípios de Administração de Financeira.** 7ª Edição. São Paulo: Editora Harbra, 2002. GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- GRAEML, A. R.; PEINADO, J. **Administração da Produção** (Operações Industriais e de Serviços). Curitiba: UnicenP, 2007.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. MOREIRA, A. C.; SOUSA, H. T. **Apostila Matlab. 2010.** Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABMtkAB/apostila-matlab>>. Acesso em: 07 jun. 2017.
- PINTO, C. V. - **Organização e Gestão da Manutenção.** 2. ed. Lisboa: Edições Monitor, 2002. SCHROEDER, W. **ANÁLISE E PREVISÃO DE DEMANDA DE PEÇAS DE MAQUINÁRIO**
- AGRÍCOLA.** 2014. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.
- SILVEIRA, S. A. **Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Jaqueline Fonseca Rodrigues** – Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGEP/UTFPR; Especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGEP/UTFPR; Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG; Professora Universitária em Cursos de Graduação e Pós-Graduação, atuando na área há 15 anos; Professora Formadora de Cursos de Administração e Gestão Pública na Graduação e Pós-Graduação na modalidade EAD; Professora-autora do livro “Planejamento e Gestão Estratégica” - IFPR - e-tec – 2013 e do livro “Gestão de Cadeias de Valor (SCM)” - IFPR - e-tec – 2017; Organizadora dos Livros: “Elementos da Economia – vol. 1 - (2018)”; “Conhecimento na Regulação no Brasil – (2019)” e “Elementos da Economia – vol. 2 - (2019)” – “Inovação, Gestão e Sustentabilidade – vol. 1 e vol. 2 – (2019)” pela ATENA EDITORA e Perita Judicial na Justiça Estadual na cidade de Ponta Grossa – Pr.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acessibilidade 68, 151, 152, 153, 154, 157, 161, 162, 256, 295, 297, 298

Avaliação da aprendizagem 49, 58, 59, 68, 133, 138, 173, 176, 248

### C

Capacitação 73, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 134, 135, 153, 179, 198, 202, 203, 204, 206, 235, 301, 305

Classes multisseriadas 139, 140, 146, 148

COMUNG 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71

Concepções avaliativas 49

Concorrência 86

### D

Democracia 47, 49, 74

Desafios 2, 37, 39, 47, 49, 51, 52, 60, 67, 74, 84, 95, 97, 101, 105, 108, 109, 111, 112, 125, 136, 165, 183, 186, 195, 199, 214, 216, 223, 228, 229, 230, 240, 248, 249, 251, 256, 257, 294, 295, 297, 301, 302

Deserção acadêmica 86

Docência no ensino superior 62, 70

Docência universitária 61, 62, 70

### E

Educação 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 112, 114, 116, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 152, 153, 162, 163, 164, 165, 166, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 184, 185, 191, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 203, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 227, 228, 229, 230, 235, 236, 240, 248, 252, 257, 264, 269, 271, 276, 295, 296, 298, 299, 301, 302

Educação básica 1, 2, 3, 7, 9, 22, 37, 38, 39, 47, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 86, 87, 90, 91, 93, 114, 116, 120, 121, 124

Educação em enfermagem 126, 130, 131

Educação superior 18, 39, 47, 49, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 70, 71, 72, 73, 85, 89, 94, 96, 100, 112, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 199, 218, 221, 230, 269, 276

Engajamento acadêmico 96, 109, 112

Engajamento docente 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 125

Engajamento em rede 114, 115, 116, 117, 118, 120, 125

Engajamento estudantil 105, 107, 111, 112, 116, 117

Ensino aprendizagem 38, 47, 81, 162, 247

Ensino em saúde 126, 130

Envolvimento 7, 38, 102, 105, 106, 108, 109, 117, 119, 124, 163, 165, 166, 167, 170, 200, 245, 262, 263

Escrita narrativa 1, 3, 9

## F

Formação continuada 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 62, 67, 78, 139, 140, 141, 142, 201, 205, 242, 251  
Formação em rede 61, 62, 65

## G

Gestão universitária 73, 74, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85

## I

Inovação pedagógica 139

Inserção acadêmica 139

Interlocução docente 139

## M

Metodologia 5, 7, 22, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 49, 70, 90, 91, 94, 99, 114, 118, 120, 124, 126, 153, 163, 164, 166, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 202, 224, 228, 233, 239, 246, 249, 253, 259, 263, 268, 269, 301, 308, 314

Metodologia da problematização 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47

Multicampia 73, 74, 78, 79, 82, 84

## P

Participação 14, 37, 38, 40, 41, 46, 64, 68, 69, 70, 77, 80, 100, 102, 105, 108, 114, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 132, 133, 145, 146, 148, 154, 161, 165, 168, 189, 193, 214, 218, 227, 255, 273, 275, 293, 294, 295, 298, 311

Pedagogia 9, 11, 37, 38, 39, 42, 43, 47, 53, 60, 68, 69, 91, 100, 103, 104, 136, 141, 143, 149, 150, 164, 165, 171, 195, 196, 206, 212, 218, 229, 250, 251, 301

Planejamento 5, 8, 9, 43, 54, 55, 67, 68, 74, 77, 79, 82, 83, 86, 121, 135, 139, 142, 145, 148, 168, 175, 183, 194, 195, 212, 221, 239, 244, 259, 260, 261, 273, 292, 314

Plataforma acessível 151, 155, 156, 158, 162

Possibilidades 5, 6, 11, 56, 58, 83, 86, 95, 97, 98, 101, 102, 105, 109, 111, 112, 135, 137, 165, 166, 170, 179, 183, 188, 198, 199, 202, 216, 248, 250, 276

Prática educativa 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 99, 171, 222, 228, 229

Prática pedagógica 3, 4, 9, 11, 47, 116, 163, 202, 218, 222, 228, 253

Projeto 2, 5, 38, 40, 46, 63, 65, 70, 91, 92, 93, 108, 114, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 139, 141, 142, 148, 157, 163, 166, 167, 168, 170, 200, 202, 203, 213, 218, 220, 223, 224, 226, 228, 231, 232, 249, 250, 252, 255, 256, 257, 258, 266, 269, 270, 271, 275, 293, 297

## R

Recursos econômicos 86

Rede de pesquisa 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Reflexão 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 38, 44, 52, 137, 139, 142, 145, 146, 166, 167, 168, 169, 184, 187, 190, 191, 198, 199, 202, 204, 208, 211, 215, 216, 220, 231, 232, 244, 259, 261, 263, 264, 267, 269, 275, 299

## S

Saúde docente 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22

Sistema educacional 45, 86

Surdos 151, 153, 154, 155, 161, 162

## T

Tecnologias digitais 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 125, 126, 127, 129, 132, 134, 137, 162, 182, 186, 187, 189, 200, 201, 202

Trabalho 4, 5, 6, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 67, 68, 70, 71, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 89, 92, 93, 114, 115, 116, 119, 124, 126, 129, 135, 138, 143, 144, 146, 147, 148, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 172, 173, 175, 179, 180, 181, 182, 184, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 198, 199, 201, 202, 203, 205, 206, 207, 216, 221, 223, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 239, 241, 242, 246, 247, 252, 254, 256, 257, 259, 260, 263, 264, 266, 267, 270, 275, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 303, 305

Trabalho docente 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 47, 59, 198, 199, 201, 202, 206, 207, 216

## U

Universidade 12, 23, 37, 38, 39, 40, 42, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 100, 101, 104, 108, 114, 115, 116, 118, 123, 124, 125, 126, 129, 137, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 151, 153, 179, 180, 208, 218, 219, 220, 226, 228, 230, 231, 232, 233, 241, 250, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 258, 259, 264, 266, 268, 270, 276, 292, 297, 302, 303, 314

Usabilidade 151, 153, 154, 161

## V

Validação 151

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-687-4

