



# Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 2

Kelly Cristina Campones  
(Organizadora)

**Kelly Cristina Campones**  
(Organizadora)

**Ensino e Aprendizagem como Unidade  
Dialética  
2**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |  |
|---|--|
| E59   | Ensino e aprendizagem como unidade dialética 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Kelly Cristina Campones. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem Como Unidade Dialética; v. 2)<br><br>Formato: PDF<br>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br>Modo de acesso: World Wide Web<br>Inclui bibliografia<br>ISBN 978-85-7247-483-2<br>DOI 10.22533/at.ed.832191507<br><br>1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. I. Campones, Kelly Cristina.<br><br>CDD 371.102 |
| <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

O e-book intitulado como: “Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética”, apresenta três volumes de publicação da Atena Editora, resultante do trabalho de pesquisa de diversos autores que, “inquieta” nos seus mais diversos contextos, consideraram em suas pesquisas as circunstâncias que tornaram viável a objetivação e as especificidades das ações educacionais e suas inúmeras interfaces.

Enquanto unidade dialética vale salientar, a busca pela superação do sistema educacional por meio das pesquisas descritas, as quais em sua maioria concebem a importância que toda atividade material humana é resultante da transformação do mundo material e social. Neste sentido, para melhor compreensão optou-se pela divisão dos volumes de acordo com assunto mais aderentes entre si, apresentando em seu volume I, em seus 43 capítulos, diferentes perspectivas e problematização acerca do currículo, das práticas pedagógicas e a formação de professores em diferentes contextos, corroborando com diversos pesquisadores da área da educação e, sobretudo com políticas públicas que sejam capazes de suscitar discussões pertinentes acerca destas proposições.

Ainda, neste contexto, o segundo volume do e-book reuniu 29 artigos que, constituiu-se pela similaridade da temática pesquisa nos assuntos relacionados à: avaliação, diferentes perspectivas no processo de ensino e aprendizagem e as Tecnologias Educacionais. Pautadas em investigações acadêmicas que, por certo, oportunizará aos leitores um repensar e/ou uma amplitude acerca das problemáticas estudadas.

No terceiro volume, categorizou-se em 25 artigos pautados na: Arte, no relato de experiências e no estágio supervisionado, na perspectiva dialética, com novas problematizações e rupturas paradigmáticas resultante da heterogeneidade do perfil acadêmico e profissional dos autores advindas das temáticas diversas.

Aos autores dos diversos capítulos, cumprimos pela dedicação e esforço sem limites. Cada qual no seu contexto e pautados em diferentes perspectivas viabilizaram e oportunizaram nesta obra, a possibilidade de ampliar os nossos conhecimentos e os diversos processos pedagógicos (algumas ainda em transição), além de analisar e refletir sobre inúmeras discussões acadêmicas conhecendo diversos relatos de experiências, os quais, pela soma de esforços, devem reverberar no interior das organizações educacionais e no exercício da constante necessidade de pensar o processo de ensino e aprendizagem como unidade dialética.

Cordiais saudações e meus sinceros agradecimentos.

Kelly Cristina Campones

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| A AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS E SUAS IMPLICAÇÕES NO TRABALHO PEDAGÓGICO NO TERCEIRO CICLO – ENSINO FUNDAMENTAL |           |
| <i>Gilcéia Leite dos Santos Fontenele</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8321915071</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>18</b> |
| A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO EM LICENCIANDOS DE CIÊNCIAS   |           |
| <i>João Debastiani Neto</i>  |           |
| <i>Néryla Vayne Alves Dias</i>   |           |
| <i>Maria Estela Gozzi</i>  |           |
| <i>João Marcos de Araujo Krachinski</i>  |           |
| <i>Larissa Aparecida Barbeta Gomes</i>   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8321915072</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>30</b> |
| A CONCEPÇÃO DE AVALIAÇÃO POR PROFESSORES DE LICENCIATURAS  |           |
| <i>Maria Estela Gozzi</i>  |           |
| <i>Néryla Vayne Alves Dias</i>   |           |
| <i>João Debastiani Neto</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8321915073</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>43</b> |
| ANÁLISE DA REPROVAÇÃO EM DISCIPLINAS DO CURSO DE MATEMÁTICA A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA     |           |
| <i>Renata Patrícia Lima Jeronymo Moreira Pinto</i>   |           |
| <i>Antonio Marcos Moreira</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8321915074</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>53</b> |
| AVALIAÇÃO DA TEORIA-PRÁTICA EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE                              |           |
| <i>Maria Noraneide Rodrigues do Nascimento</i>   |           |
| <i>Joelson de Sousa Moraes</i>   |           |
| <i>Maria Gleice Rodrigues</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8321915075</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....  | <b>66</b> |
| AVALIAÇÃO DE SALA DE AULA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE UM PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL                         |           |
| <i>Amanda Tayne Lima Dias</i>  |           |
| <i>Edileuza Fernandes Silva</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8321915076</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....  | <b>72</b> |
| AVALIAÇÃO: A CONCEPÇÃO DE LICENCIANDOS EM FÍSICA   |           |
| <i>Néryla Vayne Alves Dias</i>   |           |
| <i>Maria Estela Gozzi</i>  |           |

**CAPÍTULO 8 ..... 84**

**AVALIAÇÃO: PESQUISA CARTOGRÁFICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

*Maria de Lourdes da Silva Neta*  
*Mayara Alves Loiola Pacheco*  
*Alana Dutra do Carmo*  
*Rachel Rachelley Matos Monteiro*

**DOI 10.22533/at.ed.8321915078**

**CAPÍTULO 9 ..... 97**

**DESVELANDO O FRACASSO ESCOLAR POR MEIO DO RACISMO**

*Gerusa Faria Rodrigues*

**DOI 10.22533/at.ed.8321915079**

**CAPÍTULO 10 ..... 107**

**AS POTENCIALIDADES DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO A ÁLGEBRA LINEAR**

*João Debastiani Neto*  
*Roney Peterson Pereira*  
*Valdinei Cezar Cardoso*

**DOI 10.22533/at.ed.83219150710**

**CAPÍTULO 11 ..... 122**

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS**

*Cristiane de Almeida*  
*Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes*

**DOI 10.22533/at.ed.83219150711**

**CAPÍTULO 12 ..... 136**

**ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DA DISCIPLINA DE CONTROLE 1 DO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA DA UTFPR**

*Paulo Roberto Brero de Campos*  
*Miguel Antonio Sovierzoski*

**DOI 10.22533/at.ed.83219150712**

**CAPÍTULO 13 ..... 149**

**ESTILOS DE LIDERANÇA E SUA DINÂMICA NO COMPORTAMENTO SOCIAL VIRTUAL DOS GRUPOS DE UM PROGRAMA DE ENSINO A DISTÂNCIA**

*Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes*  
*Wagner Lannes*

**DOI 10.22533/at.ed.83219150713**

**CAPÍTULO 14 ..... 162**

**FATORES INTERVENIENTES NA RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA DIGITAL E PRÁTICA PEDAGÓGICA**

*Rosemara Perpetua Lopes*  
*Márcia Leão da Silva Pacheco*

**DOI 10.22533/at.ed.83219150714**

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 15</b> .....   | <b>169</b> |
| GAMEFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE TABULEIRO ( <i>BOARD GAMES</i> ) NO ENSINO SUPERIOR  |            |
| <i>Adriana Paula Fuzeto</i>  |            |
| <i>Bethanya Graick Carizio</i>   |            |
| <i>Michele Ananias Quiarato</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150715</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 16</b> .....   | <b>179</b> |
| GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA: METODOLOGIA ATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES  |            |
| <i>Barbara Raquel do Prado Gimenez Corrêa</i>  |            |
| <i>Gabriela Eyng Possolli</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150716</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 17</b> .....   | <b>186</b> |
| MODELAGEM DE UMA PLATAFORMA WEB GAMIFICADO PARA MEDIAR A APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO   |            |
| <i>Cheli dos Santos Mendes</i>   |            |
| <i>Roberto Luiz Souza Monteiro</i>   |            |
| <i>Tereza Kelly Gomes Carneiro</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150717</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 18</b> .....   | <b>192</b> |
| MODELO DUAL DE EDUCAÇÃO: CASO JARAGUÁ DO SUL   |            |
| <i>Julio Perkowski Domingos</i>  |            |
| <i>Geison Stein</i>  |            |
| <i>Fernando Luiz Freitas Filho</i>   |            |
| <i>Carlos Alberto Klimeck Gouvea</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150718</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 19</b> .....   | <b>203</b> |
| MOODLE VERSÁTIL: SUPORTE PARA AULAS VIRTUAIS, INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE E PLATAFORMA PARA A APRENDIZAGEM DO ESPANHOL E DO ITALIANO NA UFBA |            |
| <i>Cecilia Gabriela Aguirre</i>  |            |
| <i>Jadirlete Cabral</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150719</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 20</b> .....   | <b>217</b> |
| O AVA MOODLE E SUAS POSSIBILIDADES NO ENSINO- APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: TRABALHANDO O CONTEÚDO “GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA” NO ENSINO FUNDAMENTAL                 |            |
| <i>Ádson de Lima Silva</i>   |            |
| <i>Kleber Cavalcanti Serra</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150720</b>  |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 21 .....</b>  | <b>234</b> |
| O ENTRELAÇAMENTO DA TEORIA E PRÁTICA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DOCENTE   |            |
| <i>Maria da Graça Pimentel Carril</i>   |            |
| <i>Sandra Perez Tarriconi</i>   |            |
| <i>Sirlei Ivo Leite Zoccal</i>  |            |
| <i>Elisete Gomes Natário</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150721</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 22 .....</b>  | <b>241</b> |
| O GOOGLE EARTH COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA ANÁLISE DO ESPAÇO GEOGRÁFICO  |            |
| <i>Danusa da Purificação Rodrigues</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150722</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 23 .....</b>  | <b>246</b> |
| O PERFIL DOS ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO HABILITAÇÃO EM CIÊNCIAS HUMANAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/UAB |            |
| <i>Janete Webler Cancelier</i>  |            |
| <i>Juliane Paprosqui Marchi da Silva</i>  |            |
| <i>Liziany Müller</i>   |            |
| <i>Carmen Rejane Flores</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150723</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 24 .....</b>  | <b>260</b> |
| O USO DA LOUSA DIGITAL EM AULAS DE MATEMÁTICA   |            |
| <i>Eloisa Rosotti Navarro</i>   |            |
| <i>Marco Aurélio Kalinke</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150724</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 25 .....</b>  | <b>274</b> |
| OTIMIZAÇÃO DO USO DA PLATAFORMA MOODLE EM PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE DISCIPLINAS EM CURSOS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA                                       |            |
| <i>Lidnei Ventura</i>   |            |
| <i>Osmar Oliveira Braz Júnior</i>   |            |
| <i>Vitor Malagá</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150725</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 26 .....</b>  | <b>285</b> |
| PROJETO MEGATRON: UM NOVO OLHAR NO ENSINO DE ELETRÔNICA E EMPREENDEDORISMO PARA O ENSINO MÉDIO  |            |
| <i>Elismar Ramos Barbosa</i>  |            |
| <i>Raiane Carolina Teixeira de Oliveira</i>   |            |
| <i>Fábio de Brito Gontijo</i>   |            |
| <i>Thiago Vieira da Silva</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150726</b>   |            |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 27</b> .....   | <b>297</b> |
| TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO: A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA<br>WEBQUEST NO ENSINO DE CARTOGRAFIA                  |            |
| <i>Rafael Arruda Nocêra</i>  |            |
| <i>Alessandra Dutra</i>  |            |
| <i>Vanderley Flor da Rosa</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150727</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 28</b> .....   | <b>311</b> |
| UTILIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO TBL PARA ENGENHARIAS NA DISCIPLINA DE<br>ELETRICIDADE APLICADA                         |            |
| <i>Priscila Crisfır Almeida Diniz</i>  |            |
| <i>Antônio Cláudio Paschoarelli Veiga</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150728</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 29</b> .....   | <b>322</b> |
| FATORES INFLUENTES NA EVASÃO E PERMANÊNCIA NA EAD: O SUCESSO<br>PODE AJUDAR A COMPREENDER AS CAUSAS DO FRACASSO? |            |
| <i>Camila Figueiredo Nascimento</i>  |            |
| <i>Maria Emanuela Esteves dos Santos</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.83219150729</b>  |            |
| <b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....  | <b>336</b> |

## GAMEFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE TABULEIRO (*BOARD GAMES*) NO ENSINO SUPERIOR

### **Adriana Paula Fuzeto**

dri.fuzeto@hotmail.com

Grupo SEB – Sistema Educacional Brasileiro  
Rua Deolinda, 70 - Jardim Macedo  
14091-018 - Ribeirão Preto - SP

### **Bethanya Graick Carizio**

bethanya.carizio@yahoo.com.br

Centro Universitário Unifafibe, Design Gráfico  
Rua Professor Orlando França de Carvalho, 325  
14701-070 – Bebedouro – São Paulo

### **Michele Ananias Quiarato**

quiaratomichele@hotmail.com

Centro Universitário Unifafibe, Engenharia de  
Produção  
Rua Professor Orlando França de Carvalho, 325  
14701-070 – Bebedouro – São Paulo

**RESUMO:** O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de jogos de tabuleiro que representassem a estrutura e funcionamento de nove pisos industriais diferentes e suas problemáticas de funcionamento com as respectivas soluções utilizando as ferramentas da qualidade e o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas). Tais pisos representados reproduzem a rotina de uma unidade industrial gerenciada pela filosofia da gestão pela qualidade. Os nove setores industriais desenvolvidos nos board games

foram: Automobilístico, Siderúrgico, Metalúrgico, Farmacêutico, Têxtil, Calçadista, Alimentício, Logístico e Químico. A atividade de elaboração de jogos de tabuleiro usando a estratégia de aprendizagem cooperativa obteve aprovação de 90% dos alunos envolvidos, quanto à eficiência em contextualizar a aplicação de ferramentas da qualidade na rotina industrial. Os jogos se mostraram aptos para o ensino dos conceitos de gestão pela qualidade, com foco principal na contextualização da utilização das ferramentas da qualidade e o MASP.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos de tabuleiro. Controle de qualidade. Setores industriais. Gamificação. Mecânica do jogo.

**ABSTRACT:** The objective of this work was the development of board games that represented the structure and functioning of nine different industrial floors and their operational problems with the respective solutions using the quality tools and the MASP (Method of Analysis and Problem Solving). These represented floors reproduce the routine of an industrial unit managed by the philosophy of quality management. The nine industrial sectors developed in the board games were: Automobile, Steel, Metallurgical, Pharmaceutical, Textile, Footwear, Food, Logistic and Chemical. The activity of developing board games using the cooperative learning strategy was approved

by 100% of the students involved, regarding the efficiency in contextualizing the application of quality tools in the industrial routine. The games proved to be suitable for the teaching of quality management concepts, with a main focus on contextualizing the use of quality tools and MASP.

**KEYWORDS:** Board games. Quality control. Industrial sectors. Gamification. Mechanics of the game.

## 1 | INTRODUÇÃO

É importante para os educadores de engenharia formar graduados que possam resolver problemas e enfrentar os grandes desafios deste século XXI. Uma universidade é a porta final para alimentar os alunos em uma educação formal antes de entrar no ambiente de trabalho real. Como tal, existem muitas habilidades essenciais, que precisam ser desenvolvidas nos estudantes da instituição superior. Essas habilidades estão sendo delineadas pelo design de aprendizagem do século XXI desenvolvido pela UNESCO (BREIVIK, 2005), que engloba habilidade cooperativa, pensamento crítico, conectividade e criatividade.

O aprendizado cooperativo é capaz de incutir valores de trabalho em equipe (SHARAN, 1980) podendo ser introduzido como um método instrucional para grupos que trabalham juntos e assim maximiza o aprendizado mútuo (FELDER; BRENT, 2007). Aprendizagem cooperativa é reivindicada para reduzir a ocorrência de atmosfera indesejada em um trabalho de grupo (SMITH et al., 2005). De acordo com Johnson e Johnson (1999), a incorporação do aprendizado cooperativo nas atividades de ensino e aprendizagem baseadas em engenharia promove a eficácia na aprendizagem no ensino superior.

Nesse contexto, destaca-se a aprendizagem baseada em jogos ou Gamificação (*Game based learning*) é uma exploração do uso do jogo para alcançar resultados de aprendizagem necessários (KIM et al., 2009) e descreve uma situação em que o conteúdo do jogo irá otimizar o desenvolvimento de competências (QIAN; CLARK, 2016).

Os jogos de tabuleiros apresentam um método de ensino-aprendizagem que aguça o interesse do jogador pela temática e objetivo, essa por sua vez permite aquisição de conhecimento, revisão de conteúdo, interação entre os participantes e intenso envolvimento de todos no processo (FERNANDES et al., 2016). Esses agem como facilitador, pois faz com que campos investigativos de análise e compreensão da conduta sejam ampliados, gerando melhora em desempenho profissional e comportamental (MORENO, 1974). Em empresas podem ser usados como ferramenta de interação, podendo satisfazer todas as necessidades dos jogadores, por possuírem grande parte de auto explicação (PROSEPIO; MGNI, 2012).

Em treinamentos os jogos estimulam e mobilizam os participantes, possibilitando

o aflorar do real potencial humano. Destaca-se a utilização na formação e desenvolvimentos de líderes, desenvolvimento de equipe e administração de conflitos, no ambiente profissional (KANAANE; ABUSSANRA, 2008). Jogos simples ou que abordam técnicas como a *role-playing*, que envolve o participante em situações problemas, trazidas para o cotidiano profissional, representam exemplo de uma possível empresa que possui a cadeia de suprimentos com necessidades colaborativas. Gerando resultados satisfatórios em variáveis de maior impacto, colaboração entre todos da cadeia, conseqüentemente, melhoria geral (NESTEL; TIERNEY, 2007).

Os jogos de tabuleiros deixam a visão simplista de entretenimento e passa a atuar em campos de aprendizagem e transformação, principalmente em contextos de construção de novos modelos de organizações, de sociedade e relação humana (MORAES et al., 2013). Portanto, os conceitos de sistema de gestão da qualidade se enquadra perfeitamente por ser uma abordagem em que o cliente desempenha um papel na definição de requisitos e abordagem do processo, dessa forma a metodologia do jogo de tabuleiro, proporciona desenvolver as habilidades de gestão (LEWINSKI, PILATTI, FRASSON, 2008).

As ferramentas da qualidade têm a finalidade de mensurar e controlar processos, são utilizadas na gestão para medição, análise e melhoria da qualidade nas organizações, permitindo a identificação e a solução de problemas, se mostrando instrumentos de diferenciação organizacional (BAMFORD; GREATBANKS, 2005). Dentre estas destacam-se: a estratificação; a folha de verificação; o gráfico de Pareto; o diagrama de causa e efeito; o histograma; o diagrama de dispersão; o gráfico de controle, que dão suporte a tomada de decisão, apoio e desenvolvimento da qualidade (CARPINETTI, 2012).

Assim, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de jogos de tabuleiro que representem a estrutura e funcionamento de nove pisos industriais diferentes e suas problemáticas de funcionamento com as respectivas soluções utilizando as ferramentas da qualidade e o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas).

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O projeto contou com o desenvolvimento de nove jogos de tabuleiros (*Board Games*) que representassem individualmente os processos produtivos de pisos industriais, como Indústria Têxtil, Indústria Alimentícia, Indústria Automobilística, Indústria Metalúrgica, Indústria Siderúrgica, Indústria Logística, Indústria Farmacêutica, Indústria Química e Indústria Calçadista.

A metodologia de desenvolvimento do jogo é de propriedade intelectual de Fuzeto (2017) e foi utilizada pelos alunos dos curso de Engenharia de Produção de uma instituição de ensino superior, no decorrer da elaboração da dinâmica e regras

do jogo, de acordo com os respectivos pisos industriais, aliados a todos os problemas que estes possam apresentar ao longo do processo produtivo.

Tais pisos representados reproduzem a rotina de uma unidade industrial gerenciada pela filosofia da gestão pela qualidade. A transposição desses elementos para um tabuleiro de jogo e seus componentes, de maneira original e que respeitasse um layout funcional, foi realizada pelos alunos do curso de Design Gráfico de uma instituição de ensino superior. Nesta etapa as equipes de ambos os cursos estabeleceram a relação cliente-fornecedor, onde a Engenharia de Produção apresentava a estrutura do projeto e o Design Gráfico criava e concretizava a arte. Assim, os alunos foram divididos em nove grupos, cada qual responsável por um setor do piso industrial. Cada grupo escolheu um líder com a função de coordenar toda a atividade, como o preparo e a confecção do jogo, e também a integração de todos os membros do grupo.

## 2.1 Estruturações conceituais e desenvolvimento das regras do jogo

Foram ministradas aulas a todos os alunos, explicando a história dos jogos, juntamente com alguns exemplos de temáticas, que abordavam estratégias de cooperação. Essa teve como finalidade apresentar aos alunos as diversas áreas dos jogos para que os mesmos pudessem adaptar essa temática a realidade de seu setor e assim, criar a jogabilidade do jogo compatível com os problemas, que foram, mais tarde, integradas a um possível método de solução.

Cabe ressaltar que, os alunos participantes dessa atividade já haviam estudado o conteúdo da disciplina de Controle de Qualidade, no decorrer do ano anterior a essa etapa. Os grupos foram orientados a fazer uma listagem com no mínimo 50 problemas (carta problema) que podem ocorrer no setor escolhido, problemas rotineiros dos quais comprometeriam o funcionamento do setor, perda de qualidade ou baixa produtividade. Dado esses problemas, foi solicitado ao grupo que propusessem, ao menos, uma ferramenta da qualidade para a solução (carta solução) de cada um dos problemas, de forma a promover a ferramenta e também sua integração ao setor e a realidade do dia a dia.

De forma a validar se as soluções propostas pelas ferramentas eram compatíveis à realidade do setor, os grupos também teriam que, junto às ferramentas propostas, realizar o levantamento das soluções técnicas de cada um dos problemas listados. Para cada tabuleiro, e explicando melhor sobre a temática dos mesmos, houve a elaboração de um manual de instruções, o qual tinha como finalidade explicar as regras de cada um dos setores.

Também foram ministradas aulas de *design*, com um especialista em *softwares* de criação de jogos, com a finalidade que os alunos pudessem elaborar um *layout* cíclico do tabuleiro, visando dar mais jogabilidade, tanto à forma de apresentação do jogo em si, quanto ao uso das ferramentas da qualidade propostas para a solução do

problema. Além do tabuleiro, a arte também foi inserida nas cartas denominadas Cartas Problemas e Cartas Solução, as quais deveriam conter uma imagem que remetesse ao que estava escrito, de modo que o jogador pudesse conectar o problema descrito, com uma parte funcional da empresa.

Para testar os jogos, antes da confecção do tabuleiro final, foram elaborados protótipos com a mesma metodologia e a proposta do jogo final, possibilitando que cada um dos integrantes do grupo jogasse ao menos uma partida de seu próprio jogo. Em uma segunda etapa, o jogo foi avaliado por outros jogadores, que não os integrantes do grupo, e esses opinaram sobre os pontos fortes e fracos de cada jogo testado.

Desse modo, foi possível testar a jogabilidade e avaliar se as técnicas descritas nos manuais dos jogos estavam condizentes com a realidade do jogo. Após essa reunião teste, foram realizados os últimos ajustes dos jogos onde, com as propostas dadas por outros jogadores, foram adaptadas à ideia principal de cada um dos jogos desenvolvidos.

## 2.2 Projetação dos jogos e etapas de criação dos layout

Para a projeção dos jogos foi escolhida a Metodologia de Projeto de Bruno Munari (2008), sendo composta pelas etapas: problema, definição do problema, componentes do problema, coleta de dados, análise dos dados, criatividade, materiais e tecnologias, experimentação, modelo, verificação, e a solução. É notável que o design procure através do desenvolvimento do projeto, trabalhar com foco na necessidade utilizando metodologias, pesquisas, análises, painéis de conceitos para desenvolver uma solução que venha atender as reais necessidades das propostas (MENEZES, 2014).

Na etapa de criação dos layouts (design dos jogos) e ajustes na mecânica dos jogos, o curso de tecnologia em Design Gráfico do Centro Universitário Unifafibe, assumiu o processo. Nesta fase os nove grupos do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Unifafibe, já estavam formados, com seus distintos temas, criação de cartas problemas, soluções e carta MASP e os alunos do Design compuseram os respectivos.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os nove setores industriais propostos foram representados nos *board games* desenvolvidos. A representação de um piso industrial em um tabuleiro de jogo permite, não somente, o treinamento de equipes, de líderes e de questões contratuais, mas também pode ser uma ferramenta auxiliadora no planejamento de *layout* fabril. De acordo com Menezes, Monteiro e Rodrigues (2006), no planejamento das instalações industriais há necessidade de analisar, detalhadamente, a localização de todos os

equipamentos industriais.

Nesse contexto, os jogos podem proporcionar um olhar micro e/ou macro sobre o processo como um todo, otimizando produção, processos, disponibilidade de recursos, diminuição de custos dentro da visão estratégica da organização. Assim, os jogos que reproduzam uma estrutura industrial também podem ser utilizados tanto na fase de implantação de uma indústria quanto na fase de operação da mesma, uma vez que, segundo Stephens e Meyers (2005), as instalações industriais devem promover o uso eficiente de pessoas, de equipamentos, de espaços e de energia.

### 3.3 Jogabilidade e usabilidade dos jogos desenvolvidos

Os jogos desenvolvidos (Figura 1) foram avaliados utilizando um questionário constituído por questões objetivas e também discursivas. Tal instrumento de avaliação foi elaborado utilizando vários conceitos de jogabilidade aplicados para jogos eletrônicos, uma vez que, para jogos de tabuleiro com finalidades acadêmicas e/ou corporativas, tais conceitos ainda não estão estabelecidos. Segundo Santos (2010), muitos *sites* e revistas especializadas em *games* utilizam o termo por se tratar de algo corriqueiro, mas não fornecem definição exata. Nesse cenário foram encontrados diversos autores que definem jogabilidade segundo a finalidade a que se destina o jogo elaborado, portanto, no âmbito de jogos com finalidades acadêmicas e corporativas, define-se como a facilidade com que o jogador interage com a mecânica do jogo e o domínio dos conceitos nele abordados.





Figura 1. Layout dos board games desenvolvidos

Fonte: Autoria Própria (2018)

Uma vez que, os jogos estavam sendo avaliados quanto a sua jogabilidade, mediante a definição supracitada para essa finalidade, é de suma importância que entre as pessoas que avaliaram os jogos, haja aqueles que desconhecem os conceitos e aplicabilidade dos mesmos. Analisando os resultados obtidos foi contabilizado que 100% dos 90 alunos que avaliaram os jogos, aprovaram os mesmos e disseram que jogariam mais de uma vez. Pode-se inferir que o domínio dos conceitos de controle de qualidade apresenta estreita relação com o fator aceitabilidade do jogo avaliado, pois o desconhecimento dos conceitos propostos e consequente aplicabilidade dos mesmos

fazem com que o jogador limite sua criatividade nas possibilidades de jogadas. Gurgel et al. (2006) em pesquisas sobre a usabilidade dos jogos, relatam que a liberdade de um jogador na execução das tarefas é um requisito fundamental em muitos jogos e, ao jogar ele realiza uma infinidade de trabalhos criativos como escolher caminhos, testar itens, decifrar enigmas, criar e testar soluções. Portanto, a falta de conhecimento dos conceitos da qualidade pode limitar a liberdade de criação do jogador, tornando o jogo desinteressante e com baixa aceitabilidade.

Os jogos se destacam como potencial ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem e, de acordo com Gurgel (2006) isso se deve a motivação que os jogos despertam em seus usuários. No entanto, se sua usabilidade não estiver adequada, a motivação do jogador poderá ser comprometida e este potencial pode se perder. A definição de usabilidade, segundo a ISO 9241:11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1998) é “a medida pela qual, um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. Assim, um produto pode proporcionar boa usabilidade para um usuário experiente, mas péssima a um novato, ou vice e versa, conforme pontuado por Cuperschmid e Hildebrand (2013).

As metodologias de ensino-aprendizagem que mesclam aulas expositivas e métodos lúdicos tais como os jogos para contextualizar os conceitos aprendidos, podem ser de grande valia aos estudantes de Engenharia, pois a grande maioria relata que praticar o conteúdo lecionado em sala de aula é a principal dificuldade enfrentada quando se deparam com o mercado de trabalho. Mediante os dados obtidos pode-se inferir que, para os jogos que abordem conceitos acadêmicos, os jogadores deverão participar de aulas teóricas para explicar os mesmos e contextualizá-los antes de jogarem.

Para Andreola (1985) citado por Moraes *et al.* (2013), o ser humano é capaz de aprender utilizando os seus cinco sentidos. É importante ao educador ter o conhecimento que, quanto mais sentidos forem incorporados no processo de aprendizagem, à memorização dos conhecimentos é realizada estoicamente e com mais facilidade. Segundo Kupfer (1995, p. 79) citado por Pezzini e Szymanski (2015), para conseguir que os alunos sintam o interesse por aprender o desconhecido, eles precisam ser estimulados sem ter os professores “jogando” um material conteudista, que para eles não interessam. Portanto, a forma com que é exposto o conteúdo pode se tornar algo determinante, pois ao invés de estimular o desejo por aprender, ele pode desestimular.

De acordo com Caillois (2006), o ambiente de jogos deve ser governado por regras que por um determinado momento estabeleçam uma nova legislação. Porém, se essas estiverem mal elaboradas ou escritas de maneira confusa, o jogador poderá não ser capaz de alcançar seu objetivo de maneira eficaz. Segundo Jull (2003), as regras têm que ser bem definidas e inquestionáveis e devem fornecer diferentes

possibilidades de resultados.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de desenvolvimento de jogos de tabuleiro usando a estratégia de aprendizagem cooperativa alcançou sucesso com os resultados obtidos. O jogo se mostrou apto para o ensino dos conceitos de gestão pela qualidade, com foco principal na contextualização da utilização das ferramentas da qualidade e o MASP. O processo de elaboração e desenvolvimento dos jogos, pelo alunado que participou do projeto, contribuiu para que os mesmos adquirissem conhecimentos práticos no desenvolvimento de metodologias que auxiliem o processo ensino/aprendizagem, seja em sala de aula ou no contexto industrial no momento de treinamento de equipe de funcionários. O alunado trabalhou em equipe e a relação interpessoal, mesmo com alunos de perfis distintos, foi salutar para ambos resultando na produção de jogos com padrão de qualidade considerado alto, pelos profissionais da área.

## REFERÊNCIAS

- BAMFORD, D. R.; GREATBANKS, R. W. The use of quality management tools and techniques: a study of application in everyday situations. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 22, n. 4, p. 376-392, 2005.
- BREIVIK, P.S. **Century learning and information literacy**. *Change* 37 (2), 21–27, 2005.
- CUPERSCHMID, A. R. M.; HILDEBRAND, H. R. **Heurísticas de jogabilidade**: usabilidade e entretenimento em jogos digitais. Campinas: Marketing Aumentado, 2013.
- COOK D. **Game mechanics**, <http://www.lostgarden.com/2006/10/what-are-game-mechanics.html>, last access, 2016.
- DETERDING, S, DIXON D, KHALED R, NACKE L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. MindTrek '11 Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: **Envisioning Future Media Environments**, p. 9-15, 2011.
- DETERDING, S, KHALED, R, NACKE, L, DIXON, D. **Gamification**: Toward a definition. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, p.12-15, 2011.
- FELDER, R.M., BRENT, R. Cooperative learning. *ActiveLearning: Models from the Analytical Sciences*, vol. 970. ACS **Symposium Series**, pp. 34–53, 2007.
- FERNANDES, C. S. *et al.* Family nursing game: developing a board game. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 1, p. 33-37, 2016.
- GURGEL, I. *et al.* A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: a experiência do virtual team. In: V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), **Anais...**, Recife, 2006.
- HAMARI J, KOIVISTO J, SARSA H. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. Proceedings of the 47th Hawaii International **Conference of System Sciences** (HICCS), p. 3025-3034,2014.

JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T. **Making cooperative learningwork**. Theory Pract. 38 (2), 67–73, 1999.

KANAANE, R.; ABUSSANRA, J. Jogos em treinamento e desenvolvimento do potencial humano. **Integração**, v. 52, p. 83-94, 2008.

KAPP, KM. **The gamification of learning and instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LANE, D. C. On a resurgence of management simulations and games. **Journal of Operational Research Society**, v. 46, n. 5, p. 604-625, 1995.

LEWINSKI, S. M.; PILATTI, L. A.; FRASSON, A. C. Jogos de empresas – Tangram: um estudo de capacitação na gestão da Produção. In: XV SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), **Anais...**, Bauru, 2008.

LUDEKA. Loja virtual: **itens para jogos** . Disponível em < <https://www.ludeka.com.br/>> Acesso em: 25 jan. 2018.

MENEZES, J. O. R.; MONTEIRO, A. S.; RODRIGUES, S. M. Análise e redesenho do layout de uma empresa: estudo de caso de uma fundição de alumínio. In: XIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), **Anais...**, Bauru, 2006.

MORAES, L. P. *et al.* Melhoria na qualidade de ensino dos cursos de graduação e pós-graduação de engenharia de produção utilizando o lean board game®. In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, **Anais...**, Salvador, 2013.

MORENO, J. L. **Psicoterapia de grupo e psicodrama**. Niterói: Econômica, 1974.

MUNARI, Bruno. **Das Coisas Nascem Coisas**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

NESTEL, D.; TIERNEY, T. Role-play for medical students learning about communication: guidelines for maximising benefits. **BMC Medical Education**, v. 7, n. 3, p. 1-9, 2007.

PEZZINI, C. C.; SZYMANSKI, M. L. S. Falta de desejo de aprender: causas e consequências. 2015. Disponível em: <[goo.gl/w5fyC3](https://goo.gl/w5fyC3)>. Acesso em: setembro de 2016.

PROSERPIO, L.; MAGNI, M. Teaching without the teacher? building a learning environment through computer simulations. **International Journal of Information Management**, v. 32, n. 2, p. 99-105, 2012.

SANTOS, H. V. A. **A importância das regras e do gameplay no envolvimento do jogador de videogame**. 2010. 257 f. Tese (Doutorado)- Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SHARAN, S. Cooperative learning in small groups: recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. **Rev. Educ. Res.** 50 (2), 241–271, 1980.

SMITH, K.A., SHEPPARD, S.D., JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T. Pedagogies of engagement: classroom-based practices. **J. Eng. Educ.** 94 (1), 87–101, 2000.

STEPHENS, M. P.; MEYERS, F. E. **Manufacturing facilities design and material handling**, 3rd ed. Pearson, 2005.

VELASCO, G. C. **Brincar, o despertar psicomotor**. Rio de Janeiro, Sprint: 1996.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Kelly Cristina Campones** - Mestre em Educação ( 2012) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa , na linha de pesquisa História e Políticas Educacionais. É professora especialista em Gestão Escolar, pela Universidade Internacional de Curitiba (2005). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004) diplomada para Administração, Direção e Supervisão Escolar . Membro do GEPTADO- Grupo de Pesquisa sobre o trabalho docente na UEPG. Tem experiência como docente e coordenadora na: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio, graduação e pós-graduação. Atualmente é professora adjunta na Faculdade Sagrada Família com disciplinas no curso de Licenciatura em Pedagogia. Tem ampla experiência na área educacional atuando nas seguintes vertentes: educação infantil, processo de ensino aprendizagem; gestão; desenvolvimento e acompanhamento de projetos ; tecnologias educacionais; entre outros.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-483-2

