

# **Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira 4**

**Keyla Christina Almeida Portela  
Alexandre José Schumacher  
(Organizadores)**



Keyla Christina Almeida Portela  
Alexandre José Schumacher  
(Organizadores)

# Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira 4

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: Natália Sandrini  
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) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P964	<p>Produção científica e experiências exitosas na educação brasileira 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Keyla Christina Almeida Portela, Alexandre José Schumacher. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira; v. 4)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-554-9 DOI 10.22533/at.ed.549192108</p> <p>1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Professores – Formação – Brasil. I. Portela, Keyla Christina Almeida. II. Schumacher, Alexandre José. III. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.71</p>
<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

Os e-books intitulados “**Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira**” apresentam 6 volumes baseados em trabalhos e pesquisas multidisciplinares de diversos estudiosos da educação. A produção científica corrobora para o conhecimento produzido e difundido, além de fazer um papel de diálogo entre os pesquisadores e o meio científico.

Estas pesquisas têm como base os estudos multidisciplinares, que apresentam desafios em seu mapeamento, pois envolvem pesquisadores com distintas áreas de atuação. Diante desse cenário, a Atena Editora aglutinou em seis volumes uma grande diversidade acadêmico científica com vistas a uma maior contribuição multidisciplinar.

No primeiro volume encontramos trabalhos relacionados as vivências, práticas pedagógicas, desafios profissionais, formação continuada, bem como propostas de novas técnicas diante do cotidiano dos pesquisadores.

No segundo volume nos deparamos com estudos realizados no âmbito da educação especial, bullying, educação inclusiva e direitos humanos, bem como com políticas educacionais. Neste capítulo, buscou-se apresentar pesquisas que demonstrem aos leitores as experiências e estudos que os pesquisadores desenvolveram sobre os direitos e experiências educacionais.

No terceiro volume temos como temas: as tecnologias e mídias digitais, recursos audiovisuais, formação de jovens e adultos, currículo escolar, avaliação da educação, mudança epistemológica e o pensamento complexo. Neste volume, é perceptível o envolvimento dos pesquisadores em mostrar as diferenças de se ensinar por meio da tecnologia, e, também, com visão não reducionista, ou seja, o ensinar recorrendo a uma rede de ações, interações e incertezas enfrentando a diversidade humana e cultural.

No quarto volume, encontra-se diferentes perspectivas e problematização em relação as políticas públicas, projetos educativos, projetos de investigação, o repensar da prática docente e o processo de ensino aprendizagem. Os artigos aqui reunidos exploram questões sobre a educação básica abordando elementos da formação na contemporaneidade.

No quinto volume, apresenta-se pesquisas baseadas em reflexões, métodos específicos, conceitos e novas técnicas educacionais visando demonstrar aos leitores contribuições para a formação dos professores e as rupturas paradigmáticas resultante das experiências dos autores.

Para finalizar, o sexto volume, traz relatos de experiências e análises de grupos específicos visando demonstrar aos leitores vários estudos realizados em diversas áreas do conhecimento, sendo que cada um representa as experiências dos autores diante de contextos cotidianos das práticas educacionais sob diferentes prospecções.

À todos os pesquisadores participantes, fica nossos agradecimentos pela

contribuição dos novos conhecimentos. E esperamos que estes e-books sirvam de leitura para promover novos questionamentos no núcleo central das organizações educacionais em prol de uma educação de qualidade.

Keyla Christina Almeida Portela  
Alexandre José Schumacher

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A CONTRIBUIÇÃO DO GCEE - GRUPO CATARATAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA NA FORMAÇÃO MULTIDISCIPLINAR DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA NA UNIOESTE-FOZ DO IGUAÇU	
Elidio de Carvalho Lobão Waldimir Batista Machado Matheus Tomé Albano Guimarães Eduardo Camilo Marques de Andrade Emmanuel Rubel do Prado Laercio Malacarne Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
A MONITORIA COMO INSTRUMENTO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM EM FISILOGIA HUMANA	
Rita de Cássia da Silveira e Sá Emmanuel Veríssimo de Araújo Rachel Linka Beniz Gouveia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
A PERENIDADE DOS GREGOS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS LITERÁRIOS	
Arthur Barboza Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>24</b>
A PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO OMNILATERAL A PARTIR DA RELAÇÃO TRABALHO E EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA	
Maria Judivanda da Cunha Bernardino Galdino de Senna Neto Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>32</b>
A RESISTÊNCIA CONTRA A INTENSIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ESPOLIAÇÃO TERRITORIAL DOS POVOS KAIOWA E GUARANI E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	
Junia Fior Santos Marlene Gomes Leite	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921085</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>42</b>
DETERMINAÇÃO DOS TEORES DE MINERAIS EM AMOSTRAS DE CATCHUP E MAIONESE POR FOTOMETRIA DE EMISSÃO ATÔMICA COM CHAMA	
Lidiane Gonçalves da Silva Allan Nilson de Sousa Dantas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921086</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>50</b>
ESTUDANTES DE PEDAGOGIA E A PROVA BRASIL: DESCRITORES E ITENS DE ESPAÇO E FORMA	
Amanda Barbosa da Silva	
Ana Paula Nunes Braz Figueiredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>62</b>
ESTUDO DA CONTRIBUIÇÃO DA MONITORIA PARA O ALUNO DE ENGENHARIA – METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	
Humberto Dias de Almeida Filho	
Hanna Luara Costa Martins	
Pedro Henrique Medeiros Nicácio	
Amanda Maria Cunha Severo	
Lílian Mychelle Fernandes Falcão	
Gabriely Medeiros de Souza Falcão	
Sheila Alves Bezerra da Costa Rêgo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>69</b>
LDBEN Nº 9394/96: CONHECIMENTO DOCENTE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Simone Regina Santos Oliveira Pedrosa Soares	
Rilva José Pereira Uchôa Cavalcanti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>82</b>
MÚLTIPLAS LINGUAGENS COMO METODOLOGIA PARA PENSAR O TEMPO E O ESPAÇO: O PONTO DE VISTA DAS CRIANÇAS	
Camila Silva Pinho	
Rosângela Veiga Júlio Ferreira	
Andreia Cristina Teixeira Tocantins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210810</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>99</b>
O BRINQUEDO EDUCATIVO ENQUANTO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO INFANTIL	
Maria Cristina Delmondes Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210811</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>110</b>
O ENSINO DA SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES COMUNITÁRIAS DE ENSINO SUPERIOR NA PERSPECTIVA DA <i>TRIPLE BOTTON LINE</i>	
Luiz Carlos Danesi	
Paulo Fossatti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210812</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>121</b>
O ENSINO DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA EMANCIPATÓRIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES DO ESTADO DE MATO GROSSO	
Laudileire Cristaldo Chaves	
Ivanete Rodrigues dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210813</b>	



<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>132</b>
O PEDAGOGO NAS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS	
Bianca Brandão Aracaqui Sônia Regina Basili Amoroso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210814</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>146</b>
O REPENSAR DA PRÁXIS DOCENTE: A QUALIDADE DO ENSINO PROVENIENTE DE METODOLOGIAS AUTORREFLEXIVAS EM AULAS DE LÍNGUA PORTUGUESA	
Joseany Sebastiana da Silva Moreira Edson Gomes Evangelista Geison Jader Mello	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210815</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>155</b>
O USO DA LITERATURA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
Vanessa Luciano Brito Tatiane Vilella Mascarenhas Ana Margarete Gomes da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210816</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>164</b>
O USO DE ANIMES NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA EXPERIÊNCIA COM A FRANQUIA POKÉMON E O ENSINO DE BIOLOGIA	
Victor Hugo de Oliveira Henrique	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210817</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>173</b>
OS DILEMAS DA FORMAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE	
Nildo Viana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210818</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>184</b>
PET PEDAGOGIA 20 ANOS: HISTÓRIA E MEMÓRIA	
Sheila Maria Rosin Antonio Carlos Andrade Gonçalves Carla Cerqueira Romano Débora Patrícia Oliveira Ribeiro Eduarda Miriani Stabile Emanuely Lívia Loubach Rocha Evilásio Paulo Novais Junior Karoline Batista dos Santos Luana Aparecida Depieri Manoela Schulter de Souza Maria Carolina Miesse Mariana Selini Bortolo Rayssa da Silva Castro Shara da Silva Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210819</b>	

<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>193</b>
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO (EM TEMPO) INTEGRAL: UMA ANÁLISE DO DISCURSO DE JOVENS PARTICIPANTES DO PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO	
<a href="#">Danielle de Farias T. Ferreira</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210820</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>207</b>
POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE PARA O ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PRIVADAS DE LIBERDADE NO ESTADO DO PARANÁ: O NECESSÁRIO ENUNCIADO DAS ASSISTÊNCIAS RESSOCIALIZADORAS	
<a href="#">Marta Cossetin Costa</a>	
<a href="#">Ireni Marilene Zago Figueiredo</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210821</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>219</b>
POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA OS SUJEITOS DO CAMPO: UMA ANÁLISE DO PROCESSO HISTÓRICO A PARTIR DO MATERIALISMO HISTÓRICO DIALÉTICO	
<a href="#">Silvana Cassia Hoeller</a>	
<a href="#">Maurício Cesar Vitória Fagundes</a>	
<a href="#">Roberto Gonçalves Barbosa</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210822</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>231</b>
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A EJA NO BRASIL: O CASO DO PROEJA NO IFRN-CAMPUS IPANGUAÇU E O DESENVOLVIMENTO LOCAL	
<a href="#">José Moisés Nunes da Silva</a>	
<a href="#">Maria Aparecida dos Santos Ferreira</a>	
<a href="#">Ana Lúcia Pascoal Diniz</a>	
<a href="#">Suerda Maria Nogueira do Nascimento</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210823</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>246</b>
PROBLEM-BASED LEARNING: A EDUCATION RESEARCH OF TECHNOLOGY UNDERGRADUATE COURSE IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AT THE FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RIO GRANDE DO NORTE, BRAZIL	
<a href="#">Samir Cristino de Souza</a>	
<a href="#">Luis Dourado</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210824</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>259</b>
PROFISSIONAIS DO MERCADO: POLÍTICAS E PRÁTICAS DE FORMAÇÃO DOCENTE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PRIVADAS DE BELÉM DO PARÁ	
<a href="#">Edson Paiva Soares Neto</a>	
<a href="#">Andréa Bittencourt Pires Chaves</a>	
<a href="#">Terezinha Fátima Andrade Monteiro dos Santos</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210825</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>264</b>
PROJETO DE EMPODERAMENTO DISCENTE - CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA JÚNIOR NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO PROFISSIONALIZANTE	
<a href="#">Sirlei Rodrigues do Nascimento</a>	
<a href="#">Celi Langhi</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210826</b>	

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>275</b>
PROJETO DE ENSINO EM MATEMÁTICA E SUA EFICÁCIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM EDIFICAÇÕES	
Adriana Stefanello Somavilla	
Andrea Márcia Legnani	
Carla Renata Garcia Xavier da Silva	
Derli Francisco Morales	
Viviane de Souza Lemmert	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210827</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>288</b>
PROJETO EDUCATIVO DE SENSIBILIZAÇÃO NO PARQUE APIUCOS MAXIMIANO CAMPOS – RECIFE/PE	
Vivianne Lúcia Bormann de Souza	
Bárbara Emmanuella Santos de Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210828</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>298</b>
PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL: AS MÚLTIPLAS LINGUAGENS DOS BEBÊS PROTAGONISTAS	
Fernanda Aparecida Varraschin	
Gisele Brandelero Camargo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210829</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>310</b>
TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO: UM PROJETO DE INVESTIGAÇÃO DESENVOLVIDO POR CRIANÇAS PROTAGONISTAS	
Daniele Pires Dias	
Gisele Brandelero Camargo	
Maria Cristina Starcke	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210830</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>323</b>
GESTÃO DO CONHECIMENTO PESSOAL E <i>COACHING</i> NO CONTEXTO ACADÊMICO: POSSIBILIDADES DE CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO	
Leonardo Fernandes Souto	
Américo da Costa Ramos Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210831</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>335</b>
TRANSDISCIPLINAR, EU? ONDE SE APRENDE ISSO? NOTIFICAÇÕES E COMPARTILHAMENTOS DA ASSIMETRIA ENTRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA PROFISSIONAL EMANCIPADORA	
Dilmar Xavier da Paixão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210832</b>	
<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>347</b>
UMA DISCUSSÃO SOBRE OS MÉTODOS CIENTÍFICOS EM PESQUISAS EDUCACIONAIS	
Cassiano Scott Puhl	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210833</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>367</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>368</b>

## UMA DISCUSSÃO SOBRE OS MÉTODOS CIENTÍFICOS EM PESQUISAS EDUCACIONAIS

**Cassiano Scott Puhl**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS  
Porto Alegre-RS

**RESUMO:** Este artigo apresenta a concepção de diferentes autores sobre algumas características fundamentais dos métodos de pesquisa quantitativos, qualitativos e mistos. A temática do artigo foi delimitada por um grupo de estudantes de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática de uma Instituição de Ensino Superior do Rio Grande do Sul, o qual se deparam com o seguinte questionamento: Qual método de pesquisa utilizar? Desse modo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre algumas características presentes em qualquer pesquisa, como: a natureza do problema, a definição dos objetivos, os instrumentos de coleta de dados e os sujeitos da pesquisa. Não sendo possível contemplar na pesquisa todas as obras que tratam sobre o assunto selecionou-se as seguintes obras: Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999), Richardson (1999), Creswell (2010), Cozby (2006), Gray (2012) e Gil (2008, 2017). Em busca de facilitar a compreensão da utilização de cada método em pesquisas educacionais, apresentam-se alguns exemplos. Por fim, espera-se esclarecer algumas dúvidas sobre as etapas

e características de cada método de pesquisa, auxiliando os pesquisadores, principalmente da área da educação, na definição do método e consequentemente na pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pesquisa Científica; Métodos de Pesquisa; Revisão Bibliográfica.

### A DISCUSSION ON SCIENTIFIC METHODS IN EDUCATIONAL RESEARCH

**ABSTRACT:** This article presents the conception of different authors about some fundamental characteristics of quantitative, qualitative and mixed research methods. The subject matter was delimited by a group of graduate students in Science and Mathematics Education of a Higher Education Institution of Rio Grande do Sul, which are faced with the following question: Which research method to use? Thus, a bibliographical research was carried out on some characteristics present in any research, such as: the nature of the problem, the definition of the objectives, the instruments of data collection and the subjects of the research. It was not possible to contemplate in the research all the works that deal with the subject selected the following works: Alves-Mazzotti and Gewandsznajder (1999), Richardson (1999), Creswell (2010), Cozby (2006), Gray (2012) and Gil (2008, 2017). In order to facilitate the

understanding of the use of each method in educational research, some examples are presented. Finally, it is expected to clarify some doubts about the stages and characteristics of each research method, assisting the researchers, mainly in the area of education, in the definition of the method and consequently in the research.

**KEYWORDS:** Scientific research; Research Methods; Literature review.

## 1 | INTRODUÇÃO

A elaboração de um projeto de pesquisa requer do pesquisador conhecimentos sobre como planejar cada uma de suas etapas, não sendo esse um procedimento trivial. Há diversos critérios – natureza do problema, objetivos da pesquisa, instrumentos de coleta de dados, entre outros – que precisam ser considerados para planejar e desenvolver uma pesquisa para solucionar o problema de investigação. O pesquisador, ao planejar sua pesquisa, precisa conhecer as características de cada método de pesquisa (quantitativo, qualitativo e misto) e dos possíveis delineamentos para desenvolver uma investigação coerente com o problema e os objetivos da pesquisa. Esse conhecimento dos métodos de pesquisa, permite ao pesquisador responder um questionamento que é frequente na comunidade científica: “Qual método de pesquisa utilizar?”.

Indiferente da área de investigação, o pesquisador opta por um método de pesquisa. Contudo, não há um consenso sobre qual método escolher, principalmente na área da Educação, tanto que essa dúvida esteve presente num grupo de estudantes de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática de uma Instituição de Ensino Superior do Rio Grande do Sul. Os estudantes expuseram dúvidas sobre as etapas ou procedimentos de uma pesquisa científica, dentre as quais destacou-se os seguintes questionamentos: “Quais são as características de cada método de pesquisa? Em investigações sobre os processos de ensino e de aprendizagem, quais as possíveis aplicações de cada método?”.

Desse modo, esse artigo consiste em uma pesquisa bibliográfica que descreve e reflete sobre algumas etapas necessárias para a elaboração de um projeto de pesquisa de cunho educacional que, principalmente, aborda os processos de ensino e de aprendizagem. Não sendo possível contemplar na pesquisa todas as obras que tratam sobre o assunto selecionou-se as seguintes obras: Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999), Richardson (1999), Creswell (2010), Cozby (2006), Gray (2012) e Gil (2008, 2017).

Não se pretende apresentar uma guia para a elaboração do projeto, mas descrever e refletir sobre algumas etapas consideradas essenciais, como: a escolha do problema de pesquisa; a importância da revisão da literatura; a definição dos objetivos; a escolha do método (quantitativo, qualitativo ou misto). Antes de apresentar as etapas consideradas essenciais do planejamento de uma pesquisa de cunho educacional, abordar-se-á sobre a importância e a consequência da realização de

uma pesquisa.

## 2 | REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa, para Gil (2017, p. 1), “[...] é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.”. A resolução de um problema permite a construção de novos conhecimentos para os envolvidos na pesquisa, principalmente para o pesquisador que exerce um papel ativo nesse processo: observando fenômenos, revisando a literatura, estabelecendo objetivos, delineando a pesquisa, coletando dados e analisando as informações coletadas. Completando essa perspectiva, Demo (2000, p. 20) afirma que a pesquisa “[...] é entendida tanto como procedimento de fabricação do conhecimento, quanto como procedimento de aprendizagem (princípio científico e educativo), sendo parte integrante de todo processo reconstrutivo de conhecimento.”.

A pesquisa científica tem o propósito de produzir conhecimentos, advindos da resolução de problemas específicos, da criação de teorias e da avaliação de teorias existentes (RICHARDSON, 1999). O modo como o pesquisador constrói esses conhecimentos são influenciados pelo: desejo pessoal; curiosidade; realidade social; conhecimentos; e pressupostos teóricos (RICHARDSON, 1999; BORBA; ARAÚJO, 2010; GIL, 2008, 2017). Desse modo, em um contexto inicial, a pesquisa, geralmente, é classificada em básica, sendo que Gil (2008) a classifica como pura, ou aplicada (GRAY, 2012; GIL, 2017).

Segundo Gil (2008, p. 26): “A pesquisa pura busca o progresso da ciência, procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas.”. Complementando essa perspectiva Gray (2012) afirma que a pesquisa básica possui o objetivo de construir ou validar uma teoria, produzindo conhecimento importantes e úteis para todos os indivíduos. Desse modo, busca a formalização e a generalização para estabelecer verdades universais (GIL, 2008, 2017; GRAY, 2012).

A pesquisa aplicada, geralmente, utiliza os conhecimentos produzidos na pesquisa pura para buscar a solução de problemas específicos e contextualizados que se referem às consequências práticas dos conhecimentos ou de determinado fenômeno (GIL, 2008). Desse modo, “[...] abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem” (GIL, 2017, p. 25). Diferente da pesquisa básica, a pesquisa aplicada permite a compreensão de problemas específicos, construindo conhecimentos relevantes para um grupo de indivíduos.

Em relação as investigações de cunho educacional, a pesquisa básica

é utilizada “[...] para examinar questões teóricas relativas a fenômenos como cognição, emoção, aprendizagem, motivação, psicobiologia, desenvolvimento da personalidade e comportamento social” (COZBY, 2006, p. 23). Contudo, em investigações que envolvem o processo de ensino e de aprendizagem, a pesquisa básica não é frequentemente utilizada, pois investiga-se um fenômeno ou uma situação específica.

O processo de ensino e de aprendizagem envolve diferentes variáveis – o conhecimento prévio, aspectos emocionais e socioculturais do estudante, bem com as estratégias didáticas adotadas pelo professor –, as quais não permitem a produção de verdades universais. Entretanto, as pesquisas de cunho educacional utilizam os resultados de pesquisa básica, os pressupostos teóricos, para fundamentar a proposta de investigação (COZBY, 2006). A classificação da pesquisa, em básica e aplicada, vem modificando-se com o aumento da quantidade de pesquisas, a *Adelaide University* (2008 citado por GIL, 2017) definiu uma nova classificação: pesquisa básica pura; pesquisa básica estratégica; pesquisa aplicada; e desenvolvimento experimental.

A classificação da pesquisa, em relação à natureza, é orientada pela definição do problema de investigação, que é a primeira etapa do projeto, o qual nem sempre é uma escolha fácil (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999), pois existem problemas que não são de ordem científica (GIL, 2017), bem como há a necessidade de compreender e especificar a relação entre as variáveis envolvidas na investigação (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999). Essas características remete-se a pesquisa de métodos quantitativos, na qual o problema “[...] envolve proposições que podem ser testadas mediante verificação empírica” (GIL, 2017, p. 8), sendo relevante ao proporcionar a construção de novos conhecimentos (GIL, 2008). Na pesquisa de métodos qualitativos, o problema possui um conceito mais amplo, pois há a necessidade de explorar e compreender o fenômeno ou ainda há falta de teoria ou pesquisa prévia sobre o assunto a ser investigado (CRESWELL, 2010; ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999). Gil (2008, p. 33) define que “[...] problema é qualquer questão não resolvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento”, ou seja, é um “[...] problema ou a questão que conduz à necessidade de um estudo” (CRESWELL, 2010, p. 128). No decorrer do artigo realizar-se-á a diferenciação dos métodos quantitativos dos qualitativos.

Contudo, não há um consenso que o problema consista na primeira etapa da pesquisa, para Richardson (1999) a pesquisa se inicia na definição do objetivo. Contudo, compreende-se que o problema e o objetivo são características essenciais e complementares, pois, o problema remete a uma pergunta que será investigada e o objetivo descreve o que se pretende com a investigação, constituindo-se a segunda etapa no planejamento da pesquisa. Nessa perspectiva, Fiorentini e Lorenzato (2006) afirmam que os objetivos e os procedimentos metodológicos são definidos a partir do problema pesquisa.

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1999) há três situações que originam um problema de pesquisa: lacunas no conhecimento existente; inconsistências entre o que uma teoria prevê que aconteça e resultados de pesquisas; e inconsistências entre resultados de diferentes pesquisas ou entre estes e o que se observou na prática. Em qualquer uma das situações a definição do problema pode ser facilitada mediante a revisão da literatura e a discussão com professores ou pesquisadores que tiveram experiência com o tema da pesquisa (GIL, 2008).

A revisão da literatura é procedimento primordial para conhecer os procedimentos teórico-metodológicos e os resultados de pesquisas realizadas, podendo assim produzir novos conhecimentos para a área investigada (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999). Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), a pertinência, a relevância e o sucesso da pesquisa depende da revisão da literatura sobre o tema ou o problema, bem como de leituras teóricas para fundamentar e, possivelmente, auxiliar na compreensão o fenômeno investigado. Desse modo, a revisão da literatura não é utilizada somente na elaboração do problema, pois cumpre vários propósitos (COZBY, 2006; CRESWELL, 2010) que dependem do tipo (pura ou aplicada), dos objetivos e dos métodos (quantitativos, qualitativos ou mistos) da pesquisa. Porém, há um ponto em comum em qualquer pesquisa que é a busca bibliográfica de informação para auxiliar na escolha dos métodos de coleta de dados, na análise dos dados e na solução do problema de investigação (RICHARDSON, 1999).

Qualquer que seja a alternativa de pesquisa a ser seguida, a pertinência, a relevância e o sucesso de uma investigação dependem, de um lado, do conhecimento de estudos anteriores sobre o mesmo tema ou problema e das leituras teóricas e, de outro, das reflexões e experiências práticas em torno desse tema. Ao utilizar a revisão da literatura na elaboração do problema, o pesquisador verifica a pertinência da sua pesquisa para a produção de conhecimento da comunidade científica (BORBA; ARAÚJO, 2010), evitando o planejamento de uma pesquisa com um problema já investigado. Contudo, pode-se usar os resultados de pesquisas para definir um novo problema de investigação ou justificar a importância por determinada pesquisa, comparando os resultados obtidos entre as pesquisas (CRESWELL, 2010). A revisão da literatura pode consistir em busca de artigos apresentados em eventos e em periódicos científicos, bem como de pesquisas acadêmicas, não havendo uma relevância maior das obras mais recente. Assim, não existe uma ordem cronológica de importância em relação a revisão da literatura, mas, se existem um grande número de pesquisas sobre o assunto, então dá-se preferência as pesquisas mais recentes, as publicadas nos últimos dez anos (CRESWELL, 2010).

Além da revisão da literatura, a conversa com os participantes da pesquisa e outros pesquisadores podem auxiliar na definição do problema, fragmentando-o em questões ou em objetivos específicos da pesquisa (CRESWELL, 2010; GIL, 2017). A transição do problema aos objetivos da pesquisa é importante para o planejamento



da pesquisa, pois os objetivos “[...] são declarações amplas de intenção e direção da pesquisa” (GRAY, 2012, p. 47) que descrevem o propósito da pesquisa. Alguns pesquisadores ingênuos, antes de definir os objetivos, coletam informações equivocadamente, tendo que voltar a uma etapa anterior no planejamento da pesquisa ou recomeça-la (GRAY, 2012). Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 91) a definição dos objetivos apresenta “[...] os propósitos diretamente relacionados ao problema e que permitam obter respostas satisfatórias à questão de investigação.”. Desse modo, a definição dos objetivos influencia na escolha da essência da pesquisa (exploratória, descritiva, explicativa e interpretativa) e do método mais adequado (GIL, 2017).

O pesquisador definindo o problema e os objetivos, possivelmente, tem o conhecimento do nível de aprofundamento e da natureza da pesquisa (RICHARDSON, 1999; GIL, 2017), permitindo a escolha do método mais adequado para resolver o problema: quantitativo; qualitativo; misto.

Em relação a temática do artigo que se refere a investigações sobre o ensino e a aprendizagem, a maneira como o pesquisador compreende esses processos influenciam na escolha do método. Nessa perspectiva, Becker (2001) apresenta três modelos para compreender o processo de ensino e de aprendizagem, que são orientados pelos modelos pedagógicos e epistemológicos do professor, denominados de pedagogia: diretiva, não-diretiva e relacional. Se o pesquisador possui os pressupostos da pedagogia diretiva, então pode-se utilizar os métodos quantitativos, pois a uma relação de causa (professor explica) e efeito (estudante aprende). Se os pressupostos forem da pedagogia não-diretiva, os métodos qualitativos podem ser mais adequados para compreender ou avaliar o auxílio do professor na aprendizagem do conceito escolhido pelo estudante. Ou ainda, investigar e analisar a relação do conhecimento do estudante com sua herança genética. Em relação á pedagogia relacional, os métodos qualitativos ou mistos podem ser utilizados para compreender o processo da construção da aprendizagem dos estudantes, sendo uma investigação mais complexa, pois envolve um grande número de fatores que podem influenciar no processo de ensino e de aprendizagem – conhecimentos prévios, predisposição do estudante, material didático, organização da sala de aula, entre outros.

Desse modo, cada método possui objetivos e características específicas – em relação as variáveis, aos instrumentos de coleta de dados, ao tipo e ao tamanho da amostra – que são apresentadas a seguir.

## 2.1 Métodos Quantitativos

Os métodos quantitativos dominaram as pesquisas das ciências sociais desde o final do século XIX até meados do século XX (CRESWELL, 2010), tendo sua origem no positivismo “[...] que destaca como pontos importantes para a produção da ciência a razão, a objetividade, o método, a definição de conceitos, a construção

de instrumentos para garantir a objetividade da pesquisa” (BORBA; ARAÚJO, 2010, p. 105).

Nos métodos quantitativos, o pesquisador aborda a teoria dedutivamente, sendo uma característica estruturante da pesquisa, um guia para a elaboração de hipóteses e dos instrumentos de coleta de dados. Assim, ressalta-se a importância da revisão da literatura, o pesquisador precisa conhecer profundamente o problema, pois tem “[...] o objetivo de testar ou de verificar uma teoria, em vez de desenvolvê-la, o pesquisador propõe uma teoria, coleta os dados para testá-la e reflete sobre sua confirmação ou não confirmação por meio dos resultados” (CRESWELL, 2010, p. 85).

Nessa perspectiva, a abordagem dedutiva permite a confirmação, refutação ou modificação de uma hipótese a partir dos dados coletados. Há várias definições para o termo hipótese (GIL, 2008), podendo ser definida como “[...] previsões que o pesquisador faz sobre as relações esperadas entre as variáveis” (CRESWELL, 2010, p. 165), ou seja, “[...] são conjecturas, palpites, soluções provisórias, que tentam resolver um problema ou explicar um fato” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 4).

O delineamento da pesquisa de métodos quantitativos determina a importância da escolha de variáveis e da amostra. Segundo Gray (2012) e Gil (2008, 2017), os delineamentos dos métodos quantitativos são: experimental, quase-experimental, ensaio clínico, estudo de caso, estudo caso-controle ou *ex-post-facto*, estudo de coorte, levantamento de dados (*survey*), pesquisa-ação, pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. Esses delineamentos podem ser classificados, conforme seu objetivo: descrever as características das variáveis de investigação (levantamento de dados, estudo de caso, pesquisa-ação, pesquisa bibliográfica e pesquisa documental) ou verificar a relação de causa e efeito que são produzidas entre as variáveis (experimental, quase-experimental, ensaio clínico, estudo de caso, estudo caso-controle ou *ex-post-facto* e estudo de coorte).

Esses delineamentos investigam variáveis que possuem duas características: “[...] (a) são aspectos observáveis de um fenômeno; (b) devem apresentar variações ou diferenças em relação ao mesmo ou a outros fenômenos” (RICHARDSON, 1999, p. 117). Desse modo, pode-se definir como variável um conceito, uma característica ou atributo de um indivíduo ou de uma organização que pode ser medido e observado empiricamente, e que podem ser classificadas em duas ou mais categorias dependendo do indivíduo ou da organização pesquisada (CRESWELL, 2010; GIL, 2008; RICHARDSON, 1999).

As variáveis podem ser classificadas de diferentes formas. O conceito variável provém da Matemática, são medições representadas por valores – contável ou não contável, respectivamente, denominadas em discreta e contínua –, por isso também são classificadas como variáveis quantitativas. As variáveis discretas são mensuráveis, sendo representado por números inteiros (GIL, 2008), pois, geralmente,

são resultado de contagens, por exemplo: a quantidade de estudantes ou o número de computadores de uma escola. As variáveis contínuas são mensuráveis, sendo representado por números que estão em uma escala contínua na reta numérica, por exemplo: idade do estudante ou a nota em uma avaliação.

Outra classificação refere-se as variáveis qualitativas, sendo definidas por categorias que não possuem valores quantitativos, chamadas de variável ordinal ou nominal. As variáveis ordinais possuem uma ordem hierárquica, de maior ou menor grau conforme as categorias, não sendo possível determinar a distância entre duas categorias. Desse modo, as variáveis são ordenáveis segundo uma característica (RICHARDSON, 1999; COZBY, 2006; GIL, 2008), por exemplo: o nível escolar (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior) ou a classe social de um indivíduo (Classe Baixa, Classe Média, Classe Alta). As variáveis nominais não possuem uma ordenação nas categorias (RICHARDSON, 1999; COZBY, 2006; GIL, 2008), apresentam categorias que se diferem uma das outras, por exemplo: o gênero (masculino ou feminino) ou a preferência por uma disciplina escolar (matemática, português, história, entre outras). Essa classificação das variáveis, geralmente, é utilizada em pesquisas de métodos quantitativos, que descrevem as características das variáveis de investigação.

Nas pesquisas que verificam se uma variável interfere em outra, classificam-se as variáveis conforme a causa (variável independente) e o efeito (variável dependente) no fenômeno investigado (COZBY, 2006). Segundo Creswell (2010, p. 78), as “variáveis independentes são aquelas que (provavelmente) causam, influenciam ou afetam os resultados. Elas também são chamadas de variáveis de tratamento, manipuladas, antecedentes ou preditoras”. Em compensação, as “variáveis dependentes são aquelas que dependem das variáveis independentes; são as consequências ou os resultados da influência das variáveis independentes. Outros nomes para as variáveis dependentes são variáveis de critério, de resultado e de efeito” (CRESWELL, 2010, p. 78), ou seja, são as variáveis dependentes que mudam conforme a ação da variável independente.

Entretanto, Gray (2012) afirma que o efeito causa (variável independente) e efeito (variável dependente) ocorrem indiretamente, por meio de variáveis intervenientes. A variável interveniente são os fatores que estabelecem a relação entre a variável independente e a dependente, estando presente na pesquisa empírica, mas que não pode ser manipulada (RICHARDSON, 1999; CRESWELL, 2010). Para diferenciar e exemplificar os três tipos de variáveis, Gray (2012) apresenta o exemplo de um indivíduo que ao buscar uma qualificação profissional (a variável independente) esperando um aumento da sua renda (a variável dependente), essa relação é consequência dos efeitos nas perspectivas de emprego do indivíduo (variável interveniente), ou seja, há uma variável interveniente que influencia na relação das variáveis independente e dependentes.

Na busca de testar ou verificar teorias e hipóteses, existem outros fatores podem

alterar ou influenciar no resultado da pesquisa, sendo denominadas de variáveis estranhas (GRAY, 2012), ou “terceiras” variáveis (COZBY, 2006). As variáveis estranhas podem ser reconhecidas por meio do pré-teste, o qual é uma investigação com um número reduzido de indivíduos com as mesmas características da amostra, em que o pesquisador pode verificar a ocorrência de outros fatores, as variáveis estranhas. As variáveis estranhas precisam ser isoladas, controladas e neutralizadas, por meio das variáveis de controle, para não influenciarem no resultado da pesquisa. As variáveis de controle podem ser consideradas “[...] um tipo especial de variável independente que os pesquisadores medem, pois elas influenciam potencialmente a variável dependente” (CRESWELL, 2010, p. 90). Segundo Gray (2012), há algumas maneiras de controlar as variáveis estranhas, como, por exemplo: o recurso da eliminação e da randomização.

Definidas as variáveis de investigação, pode-se planejar os instrumentos de coleta dos dados, a amostragem, a população da pesquisa e o método de análise dos dados (RICHARDSON, 1999). Os métodos quantitativos coletam dados e informações, traduzem os resultados em números (GIL, 2017) para serem analisados por meio de técnicas e de procedimentos estatísticos – percentagem, média, moda, mediana, variância, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, análise fatorial, análise de agrupamentos, entre outros (RICHARDSON, 1999).

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), o instrumento utilizado para coletar os dados depende da natureza do problema e dos objetivos da pesquisa. Nos métodos quantitativos, para facilitar a coleta e análise dos dados, preferencialmente, utilizam-se: questionários, entrevistas estruturadas, testes estandardizados, instrumentos padronizados de mensuração (como testes psicométricos) e a observação sistemática que envolvem contar as vezes em que um evento ou atividade ocorre (GRAY, 2012; GIL, 2017; RICHARDSON, 1999). Na pesquisa de métodos quantitativos pode-se utilizar mais de um instrumento para coletar os dados, pois assim busca-se aumentar a confiabilidade da pesquisa, mostrando que diferentes instrumentos ou métodos de análise apresentam resultados similares.

Em relação aos instrumentos utilizados na pesquisa, recomenda-se, serem validados por um pré-teste (CRESWELL, 2010; RICHARDSON, 1999). O pré-teste “[...] consiste na aplicação preliminar de número reduzido de instrumentos aos elementos que possuem as mesmas características da amostra selecionada para estudo” (RICHARDSON, 1999, p. 67). Assim, o pré-teste busca garantir que os dados coletados descrevam ou representem o que se pretendia por meio do instrumento. Há um consenso sobre a importância do pré-teste, no entanto, Gil (2017) menciona a necessidade de avaliar, somente, o questionário ou a estrutura da entrevista.

A pesquisa de métodos quantitativos busca a generalização dos dados para serem válidos para determinada população. O tipo e o tamanho da amostragem são características essenciais para realizar uma generalização. Em relação ao tipo da amostragem tem-se duas classificações: amostragem probabilística e amostragem

não probabilística.

Na amostra probabilística cada indivíduo na população tem uma probabilidade igual de ser selecionado (uma amostra sistemática ou probabilística) (CRESWELL, 2010; GRAY, 2012; RICHARDSON, 1999; COZBY, 2006), assim os resultados obtidos na pesquisa tendem a aproximar dos resultados que seriam atingidos ao pesquisar a população do fenômeno investigado (GRAY, 2012; COZBY, 2006). Entretanto, não é problema utilizar uma amostragem não probabilísticas, desde que se reconheça as limitações e as possibilidades do erro nos resultados da pesquisa (GRAY, 2012). Para isso, utilizam-se os procedimentos estatísticos para calcular a margem de segurança dos resultados obtidos.

Os tipos de amostra probabilísticas são: amostragem aleatória simples, amostragem aleatória estratificada, amostragem por *clusters* ou por aglomerados ou amostragem aleatória sistemática (GRAY, 2012; GIL, 2008); e os da amostragem não probabilística são: por acessibilidade ou por conveniência, por tipicidade ou intencional, por cotas e bola de neve (GRAY, 2012; GIL, 2008). A escolha por determinado tipo de amostragem dependerá do objetivo da pesquisa, se busca a generalização de dados se escolherá uma amostra probabilística; se não é possível definir aleatoriamente a amostra, utilizará uma amostra não probabilística.

Nos métodos quantitativos, o tipo de amostragem é relevante, bem como o tamanho da amostra. Segundo Richardson (1999) e Gil (2008), o tamanho da amostra precisa alcançar um número mínimo, determinado estatisticamente, cuja relação matemática considera os seguintes fatores: amplitude do universo; nível de confiança estabelecido; erro de estimação permitido; proporção da característica pesquisada no universo. As relações estatísticas buscam aumentar a possibilidade de generalização dos resultados da pesquisa, sendo empregada para amostragens probabilísticas. A Tabela 1 apresenta a relação matemática para determinar o tamanho de uma amostra, cuja amplitude do universo infinito ou finito.

	Universo infinito	Universo finito
Relação matemática	$n = \frac{\sigma^2 pq}{e^2}$	$n = \frac{\sigma^2 pq N}{e^2(N - 1) + \sigma^2 pq}$

Tabela 1: Relação matemática conforme a amplitude do universo.

Fonte: Adaptado de Richardson (1990).

Nessas relações tem-se que:  $n$  = tamanho da amostra;  $\sigma$  = nível de confiança escolhido, expresso em números de desvios-padrão;  $p$  = percentagem com a qual o fenômeno se verifica;  $q$  = percentagem complementar ( $100 - p$ );  $e$  = erro máximo permitido;  $N$  = tamanho da população.

Havendo o conhecimento do instrumento de coleta de dados, o tamanho da amostra e o tipo de amostragem, pode-se escolher um método de análise para a

pesquisa. Geralmente, o problema e o objetivo da pesquisa, junto com os dados coletados, auxiliaram na escolha no método de análise mais adequado. Desse modo, o método de análise pode ser definido *a priori* ou *posteriori* a coleta de dados, pois dependendo das informações coletadas, o pesquisador poderá optar por um método diferente do qual tinha planejado inicialmente. Segundo Gil (2008, p. 156): “A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação.”. Alguns métodos de análise quantitativa são: análise fatorial, análise de regressão múltipla; análise de variância; análise de agrupamentos (*clusters*); e análise discriminante.

Portanto, os métodos quantitativos buscam

[...] garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências. É frequentemente aplicado nos estudos descritivos, naqueles que procuram descobrir e classificar a relação entre variáveis, bem como nos que investigam a relação de causalidade entre fenômenos. (RICHARDSON, 1999, p. 70).

No campo educacional, os métodos quantitativos podem ser aplicados a uma série de temas, como, por exemplo:

[...] produção e testagem de novos materiais ou técnicas de ensino da matemática; treinamento de professores; estudos do rendimento escolar em matemática; estudo de atitudes e habilidades em matemática; estudos de correlação confrontando, de um lado, características pessoais do professor e/ou sua didática/atuação, e, de outro, o rendimento/desempenho/motivação dos alunos/estudos de correlação entre planejamento e avaliação; desenvolvimento de estudos experimentais em sala de aula etc. (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 64).

No entanto, a pedagogia diretiva não é a mais adequada para os estudantes do século XXI. Além disso, os procedimentos estatísticos testam teorias e examinam a relação entre as variáveis envolvidas na pesquisa, limitando-se a uma abordagem numérica. Esses resultados receberam críticas, principalmente durante a segunda metade do século XX (CRESWELL, 2010), depois dos cientistas sociais argumentarem que “[...] os métodos quantitativos simplificam a vida social limitando-a aos fenômenos que podem ser enumerados. Afirmam que as abordagens quantitativas sacrificam a compreensão do significado em troca do rigor matemático” (GOLDENBERG, 1999, p. 61). Devido ao interesse de compreender o significado ou o sentido dos objetivos da pesquisa, os métodos qualitativos ganharam espaço no meio científico.

Em relação às pesquisas educacionais essa tendência não foi diferente. Os pesquisadores de problemas educacionais perceberam a necessidade de interpretar e compreender o processo de ensino e de aprendizagem atribuídos indivíduos da pesquisa, desvendando mecanismos e significados construídos, atingindo, assim, a essência dos fenômenos (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Essa necessidade pode ter sido observada por meio de vários experimentos desenvolvidos para investigar a eficiência de novos métodos de ensino e de aprendizagem, bem como a eficiência de material didático ou de tecnologias em sala de aula (RICHARDSON,

1999). Nesse contexto, os métodos quantitativos também receberam críticas, pois existem variáveis estranhas que o processo de controle não é fácil, influenciando o resultado da pesquisa. Richardson (1999, p. 75) cita algumas variáveis:

1. A maturação biológica e psicológica dos alunos, sobretudo quando o experimento se estende por certo tempo (mais de um ano).
2. A adequação do pré-teste e do pós-teste, pois se pode incorrer no erro de aplicar diferentes padrões de mensuração de um teste para outro.
3. A seleção de alunos que comporão os grupos experimentais e de controle uma vez que os caracteres essenciais precisam ser assegurados a fim de se manter a homogeneidade dos grupos. Vale salientar ainda que, se forem incluídos alunos voluntários nos grupos experimentais ou alunos que tenham sido anteriormente reprovados, tais condições podem provocar sérias dificuldades de interpretação nas conclusões do estudo.

Contudo, a pesquisa de métodos quantitativos é pertinente em algumas situações, como, por exemplo: para determinar uma estimativa da qualidade da educação de um país ou região, em que se considera a quantidade de acertos dos estudantes, para validar um método de ensino, dentre outros. Nesse contexto é inviável compreender o modo como os conteúdos escolares estão sendo ensinado e aprendido pelos estudantes, pois teria que ser desenvolvido uma pesquisa em cada escola ou município, por exemplo, do Brasil. Desse modo, os métodos quantitativos, por meio do levantamento de dados, podem descrever com certo grau de confiabilidade a qualidade da educação brasileira, por meio do teste padronizado aplicado a todos os estudantes. Além desse tipo de levantamento de dados, pode-se descrever o comportamento, as percepções e as práticas dos professores ou estudantes na escola, como, por exemplo, a pesquisa de Paiva et al. (2017).

Paiva et al. (2017) analisaram descritivamente a perspectiva do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para 25 docentes de química da Educação Básica. O instrumento de coleta de dados foi um questionário que abordava sobre atitudes, norma subjetiva, controle comportamental e a intenção de utilizar as TIC pelos docentes. Com os dados coletados, realizou-se uma análise de correlação das variáveis, relacionando as atitudes, a norma subjetiva, o controle comportamental (variáveis independentes) com a intenção de utilizar as TIC (variável dependente). Essa análise indicou que a intenção de utilizar as TIC está associada as capacidades e competências do professor, ou seja, os professores utilizam as TIC quando reconhecem suas propriedades e potencialidades, escolhendo-o especificamente para o ensino de conceitos de química.

Outra situação da utilização das TIC no processo de ensino e de aprendizagem, consiste na utilização de objetos de aprendizagem (OA) que utilizam os métodos quantitativos com um objetivo diferente do que um enfoque da pedagogia diretiva, em que se explica o conteúdo (causa) e o estudante aprende passivamente (efeito) (BECKER, 2001). Em uma pedagogia relacional, um OA poderia quantificar os erros

e os acertos dos estudantes sobre determinados conceitos. Desse modo, os dados relativos aos erros proporcionam condições para o professor planejar atividades interativas, permitindo com que o estudante compreenda os conceitos e supere as lacunas de aprendizagem descritas pelo OA.

Outra situação consiste na avaliação dos OA. Fiorentini e Lorenzato (2006) relatam que existia ou existe uma crença que as TIC seriam uma panaceia para solucionar os males da educação. Ingenuamente foram desenvolvidos e utilizados em sala de aulas vários OA, sem considerar a sua relevância como um recurso didático. Em busca de uma avaliação desses recursos criaram-se alguns testes padronizados para verificar a eficiência do OA.

Um teste padronizado e reconhecido internacionalmente consiste da *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching* (MERLOT), que é um programa da *California State University* (Universidade do Estado de Califórnia). Esse programa é composto comitês editoriais que avaliam os OA, sobre os seguintes aspectos: qualidade de conteúdo; eficácia potencial como ferramenta de ensino; facilidade de uso. Cada aspecto possui critérios que são avaliando, utilizando uma escala similar de Likert. Por exemplo, em relação ao critério da eficácia potencial como ferramenta de ensino, os avaliadores respondem a seguinte planilha (Tabela 2).

Eficácia potencial como ferramenta de ensino. O material de aprendizagem...	MA (5 p)	A (4,5 p)	I (3,5 p)	D (2,5 p)	MD (1,5 p)	SR (0 p)
identifica os objetivos de aprendizagem						
identifica os conhecimentos pré-requisitos						
reforça os conceitos progressivamente						
fundamenta-se em conhecimentos prévios						
demonstra relações entre conceitos						
é fácil de integrar nas tarefas curriculares						
é muito eficiente em termos de aprendizagem num curto espaço de tempo						
pode ser usado para medir as aprendizagem dos estudantes						
No geral, o material de aprendizagem é uma ferramenta de ensino muito eficaz						

Tabela 2: Planilha dos avaliadores do MERLOT

Fonte: Retirada e traduzida do site <https://www.merlot.org>.

No programa MERLOT, não há um critério, em números, para definir se o OA é auxilia no ensino e na aprendizagem, pois esse é um dos indicadores para confirmar a potencialidade do OA. Contudo, as avaliações de especialistas ou dos usuários do OA podem auxiliar a validá-lo como um recurso no processo de ensino e de aprendizagem de determinado conceito.



Por fim, outra abordagem com recursos mais avançada tecnologicamente, como os registros eletrofisiológicos e os recursos tecnológicos de mapeamento mental, permitiram investigar a relação entre a atividade cerebral e o comportamento do cérebro ao receber informações. Desse modo, os recursos tecnológicos descrevem ou quantificam os estímulos causados por uma ação, ou interação, com o indivíduo investigado (COZBY, 2006).

## 2.2 Métodos Qualitativos

Durante a segunda metade do século XX, os métodos qualitativos conquistaram espaço e respaldo da comunidade científica (CRESWELL, 2010). Esses métodos originam-se do construtivismo – tendo o interpretativismo como uma perspectiva teórica (CRESWELL, 2010; GRAY, 2012) – cujo objetivo é resolver os problemas por meio de descrições (GIL, 2017), em que o pesquisador interpreta e constrói significado do fenômeno investigado. Diferente do positivismo – que considera a existência de um mundo objetivo e que utiliza o uso da estatística como base do processo de análise (RICHARDSON, 1999) –, o construtivismo rejeita a existência de um conhecimento descoberto no mundo exterior, sendo que o conhecimento é construído por meio da interação dos pesquisadores com o fenômeno investigado (CRESWELL, 2010; GRAY, 2012). Assim, o construtivismo pode ser definido como

[...] uma postura que defende o papel ativo do sujeito em sua relação com o objeto de conhecimento e a construção da realidade. Dessa forma, o conhecimento é entendido como algo que não se encontra nem nas pessoas, nem fora delas, mas é construído progressivamente pelas interações estabelecidas. (RICHARDSON, 1999, p. 24).

Levando em consideração essa perspectiva, os métodos qualitativos são “[...] um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano” (CRESWELL, 2010, p. 26). O pesquisador é o instrumento-chave, pois constrói significado dos dados na coleta de informações e na relação dinâmica de mundo e de sujeito (CRESWELL, 2010; GIL, 2008). Desse modo, a capacidade de compreensão e de análise do pesquisador – sujeito ativo no desenvolvimento da pesquisa – estão baseados nos significados construídos (BORTONI-RICARDO, 2008), sendo assim o foco principal desse método está mais no processo do que no produto da pesquisa.

Richardson (1999, p. 80) afirma que um dos objetivos dos métodos qualitativos é

[...] descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

Na intenção de facilitar a compreensão dos pesquisadores que pretendem utilizar o método qualitativo, Bogdan e Biklen (1994 apud BORBA; ARAÚJO, 2010,

p. 24-25) apresentam cinco características básicas desse método:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
2. A investigação qualitativa é descritiva;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Em relação aos delineamentos dos métodos qualitativos, Gray (2012) e Gil (2008, 2017) citam: estudo de caso, estudo etnográfico, estudo fenomenológico, teoria fundamentada (*grounded theory*), pesquisa participante, pesquisa narrativa, investigação heurística, pesquisa-ação, pesquisa bibliográfica e pesquisa documental.

Diferente dos delineamentos quantitativos, os qualitativos não enfatizam a descrição ou a generalização de dados e nem testam as relações entre as variáveis (BORTONI-RICARDO, 2008). Desse modo, não se define a relação entre as variáveis – independente (causa) e dependente (efeito) –, ou seja, as variáveis não possuem a relevância que ocorre nos métodos quantitativos. Contudo, algumas pesquisas investigam variáveis, as ordinais e as nominais, para compreender, interpretar suas causas-efeitos de um fenômeno em um determinado contexto (BORTONI-RICARDO, 2008). Outras situações convenientes ao uso de delineamentos qualitativos são nas pesquisas exploratórias, bem como em situações que o problema de investigação nunca foi abordado em determinada amostra e porque as teorias existentes não se aplicam à amostra, ou seja, quando o pesquisador não conhece as variáveis importantes a serem investigadas (CRESWELL, 2010)

Desse modo, os delineamentos qualitativos podem permitir: a descrição de um problema complexo; a compreensão e a classificação de processos dinâmicos vividos por grupos sociais; a contribuição no processo de mudança de determinado grupo; e o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos (RICHARDSON, 1999). Para atingir esses objetivos de investigação, o pesquisador de métodos qualitativos utiliza diferentes instrumentos de coleta de dados para compreender e interpretar o fenômeno investigado (RICHARDSON, 1999; BORTONI-RICARDO, 2008; CRESWELL, 2010; GRAY, 2012), os quais, possivelmente, geraram uma grande quantidade de dados para serem organizados e compreendidos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999; GIBBS, 2009).

Em relação aos instrumentos de coleta de dados dos métodos qualitativos tem-se: as entrevistas; os questionários, geralmente com perguntas abertas; as observações; os grupos de discussões; os documentos; os diários pessoais; o material não escrito, como fotografias e vídeos (RICHARDSON, 1999; CRESWELL, 2010;

GRAY, 2012). Nesse método de pesquisa, os pesquisadores, geralmente, planejam e elaboram os instrumentos de coleta de dados, não fazendo uso de instrumentos já utilizados por outros pesquisadores, pois a pesquisa está sendo realizada em outro contexto (CRESWELL, 2010).

As observações e as entrevistas são amplamente utilizadas, pois permitem penetrar na complexidade do problema de investigação (RICHARDSON, 1999). As informações desses instrumentos buscam descrever contextos, pessoas, eventos e os sentidos que os indivíduos atribuem ao fenômeno. Além disso, as informações coletadas podem revelar fenômenos novos e inexplicáveis na pesquisa (RICHARDSON, 1999), fazendo com que o pesquisador utilize outros instrumentos que não estavam previstos no planejamento da pesquisa (CRESWELL, 2010).

Para registrar as informações coletadas das observações, sugere-se a utilização de um diário de bordo, no qual o pesquisador registra as observações, descreve o contexto da investigação e situações consideradas relevantes para a pesquisa, como expressões corporais ou diálogos (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Além disso, Gray (2012, p. 153) afirma que “a elaboração de um diário proporciona um registro adequado do pensamento do pesquisador e ajuda a desenvolver uma postura reflexiva”, facilitando a seleção das informações utilizadas na análise.

Os métodos qualitativos, diferentes dos métodos quantitativos, pressupõem uma quantidade volumosa de informações para descrever e compreender o fenômeno investigado, buscando a qualidade das informações (GOLDENBERG, 1999). Desse modo, a representatividade numérica não possui relevância (RICHARDSON, 1999; GOLDENBERG, 1999; GRAY, 2012), pois não se pretende fazer generalizações dos resultados, mas compreender o fenômeno em um local, contexto e tempo definidos na pesquisa (GRAY, 2012).

Nessa perspectiva, o pesquisador escolhe, em função do problema de investigação, o local onde os dados são coletados e os indivíduos envolvidos na investigação (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER; 1999), realizando uma amostragem intencional e, frequentemente, com um número pequeno de indivíduos, pois um número representativo pode dificultar a construção das informações (GRAY, 2012), bem como o processo de análise.

Diferente dos métodos quantitativos que utilizam uma análise estatística descritiva e inferencial, os métodos qualitativos empregam métodos de análise que pressupõem a descrição e a análise temática de texto ou imagem (CRESWELL, 2010), como, por exemplo: a análise de conteúdo, a análise de discurso, a análise argumentativa, análise textual discursiva, entre outros (GRAY, 2012; BAUER; GASKELL, 2002)

Em relação às pesquisas educacionais, os métodos qualitativos são frequentemente utilizados, pois os pesquisadores optam por uma pedagogia relacional, em que o indivíduo constrói o conhecimento na interação com o objeto de aprendizagem, em um contexto sociocultural específico (BECKER, 2001). Nessa

perspectiva, Bortoni-Ricardo (2008, p. 32) afirma que a sala de aula é um espaço privilegiado para a condução de pesquisa com métodos qualitativos, pois o professor torna-se pesquisador “[...] das práticas pedagógicas com as quais convive, estará no caminho de aperfeiçoar-se profissionalmente, desenvolvendo uma melhor compreensão de suas ações como mediador de conhecimentos e de seu processo interacional com os educandos.”. Além disso, o professor-pesquisador faz uso de “[...] métodos interpretativos e analíticos das ciências sociais e humanas, tendo como perspectiva o desenvolvimento de conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais integral, humana e crítica do aluno e do professor” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 4).

Em relação as TIC na educação, dificilmente um OA irá descrever os significados construídos pelos indivíduos, pois é um conhecimento subjetivo, em que cada indivíduo constrói a sua aprendizagem conforme seus conhecimentos prévios (BECKER, 2001). Além disso, o próprio sistema de avaliação de OA do programa MERLOT faz uma análise interpretativa, após a avaliação quantitativa com o questionário, com os aspectos relevantes em termos didáticos, bem como os problemas de usabilidade e recomendações de aperfeiçoamento. Assim, o OA fará parte do repositório digital do MERLOT se for aprovado pela revisão por pares, realizadas por especialistas na área da educação, que consideraram os resultados dos formulários, mas principalmente a análise qualitativa das características e potencialidades do OA.

### 2.3 Métodos Mistos

A partir de 1990, a comunidade científica passou a considerar a possibilidade de utilizar métodos quantitativos e qualitativos em uma mesma pesquisa, denominando de pesquisa de métodos mistos (CRESWELL, 2010; GRAY, 2012; GIL, 2017). Na pesquisa de métodos mistos, o pesquisador não pode propor um problema baseado apenas na compreensão de um fenômeno (qualitativa) ou na descrição e generalização dos resultados (quantitativa), é necessário combinar as duas formas de abordagem, criando, assim, um problema de pesquisa híbrido ou integrado (TASHAKKORI; CRESWELL, 2007 apud CRESWELL, 2010).

Nessa perspectiva, esse método não corresponde a simples coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos, pois ambos os métodos são utilizados para ampliar o nível de compreensão do fenômeno investigado, bem como para confirmar os resultados da pesquisa (CRESWELL, 2010). Desse modo, a pesquisa “[...] de métodos mistos permite que os pesquisadores generalizem simultaneamente a partir de uma amostra a uma população e obtenham uma visão mais rica e contextual do fenômeno que está sendo pesquisado” (GRAY, 2012, p. 166-167).

Geralmente, os métodos mistos são utilizados quando as características e os potenciais dos métodos quantitativos ou qualitativos não proporcionam o melhor entendimento do fenômeno investigado (GIL, 2017; CRESWELL, 2010). Assim, segundo Cresswell e Clark (2013 apud GIL, 2017, p. 40), há seis situações que

justificam a aplicação dos métodos mistos:

- 1) quando uma única fonte de dados (quantitativa ou qualitativa) for insuficiente;
- 2) quando se percebe a necessidade de explicar os resultados iniciais de uma pesquisa quantitativa ou qualitativa;
- 3) quando existe uma necessidade de generalizar os achados exploratórios;
- 4) quando existe a necessidade de aperfeiçoar o estudo com um segundo método;
- 5) quando existe uma necessidade de empregar melhor uma postura teórica;
- 6) quando existe uma necessidade de entender um objetivo da pesquisa por meio de múltiplas fases de pesquisa.

Além disso, o modo como os métodos quantitativos e qualitativos são utilizados proporcionam três subclassificações em relação aos procedimentos de métodos mistos: sequenciais, concomitantes e transformativos. Indiferente do procedimento adotado, utilizar-se-á múltiplos métodos, diferentes concepções, instrumentos de coleta e métodos de análise de dados (CRESWELL, 2010).

Em relação às pesquisas educacionais, os métodos mistos podem ser aplicados em uma pedagogia relacional (BECKER, 2001), investigando as contribuições de uma atividade didática para os estudantes de um curso de graduação de determinada universidade. Por exemplo, o pesquisador inserido na sala de aula pode observar que os estudantes apresentam lacunas de aprendizagem sobre um conteúdo base (métodos qualitativos), que deveria ser abordado no Ensino Básico, que é necessário para compreensão de conceitos específicos da sua área de graduação. O pesquisador pode descrever o perfil de estudantes por meio de um questionário (métodos quantitativos) e entrevistar o professor da disciplina para verificar a importância do conteúdo base ou se a lacuna de defasagem é recorrente nos estudantes (métodos qualitativos).

Na busca de auxiliar professores e estudantes da graduação, o pesquisador pode propor uma atividade didática, aplicando-a a população ou selecionando uma amostra aleatória e representativa de estudantes da disciplina (métodos quantitativos). Como instrumento para analisar quantitativamente ou qualitativamente pode ser utilizado um questionário com perguntas abertas e fechadas, buscando evidências para generalizar os resultados e para compreender o processo de aprendizagem desenvolvido pelo estudante de uma graduação de determinada universidade. Esse é um exemplo fictício que mostra a utilização dos métodos mistos para investigar e generalizar os resultados para uma determinada população de estudantes.

Além dessa situação, a avaliação de OA proposta pelo programa MERLOT é outro exemplo de uma investigação de métodos mistos, em que o formulário padrão (métodos quantitativos) e a descrição dos avaliadores por pares (métodos qualitativos) aprovam ou não a inclusão de um OA ao repositório digital da *California State University* (Universidade do Estado de Califórnia).

## REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1999.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. rev. e ampl. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Parábola, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educar é a base**. Brasília: MEC, 2017.
- COZBY, P. C. **Métodos de pesquisa em ciências do comportamento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- GIBBS, G. R. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GILL, R. Análise de discurso. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 3.ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- LIAKOPOULOS, M. Análise argumentativa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3.ed. rev. e ampl. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2016.
- PAIVA, J. C. et al. Desenvolvimento profissional e cooperação internacional para professores de química: avaliação da intenção de mudança pedagógica após formação continuada no Porto,

Portugal. **Química Nova**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 105-112, Jan. 2017.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1999.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**KEYLA CHRISTINA ALMEIDA PORTELA** - Secretária Executiva formada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Licenciada em Língua Inglesa e Espanhola pelo Centro Universitário de Varzea Grande – UNIVAG. Especialista em Linguística Aplicada pela Unioeste, Especialista em Gestão de Processos e qualidade pela Uninter, Especialista em Recursos Humanos pela Uninter, Especialista em Gestão de projetos pela Uninter, Especialista em Gestão e Docência em Ead pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Especialista em Didática do Ensino Superior pela Unipan, Especialista em Formação de professores pela UTFPR. Especialista em MBS – Master Business Secretaries pela Uninter. Mestre em Educação pela Universidade de Lisboa e Doutora em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCSP). Desenvolve trabalhos nas áreas de educação, ensino e gestão. Atualmente é docente do Instituto Federal do Paraná – Campus Assis Chateaubriand. E-mail para contato: keylaportela@bol.com.br

**ALEXANDRE JOSÉ SCHUMACHER** – Secretário Executivo formado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Bacharel em Administração de Empresas com Habilitação Administração Hospitalar; Tecnólogo em Comércio Exterior; Doutor com menção internacional em Economia e Direção de Empresas; Tese resultante do processo de doutoramento foi premiado internacionalmente no prêmio “Adalberto Viesca Sada” pela Universidade de Monterrey no México no ano de 2015; possui Mestrado em Administração de Empresas; Especializações Lato Sensu em: Comércio Exterior para Empresas de Pequeno Porte; Docência no Ensino Superior; Administração e Marketing; MBA em Planejamento e Gestão Estratégica; MBA em Administração e Gerência de Cidades; Gestão Escolar; Administração em Agronegócios.. Já atuou como consultor em grupos empresariais em setores específicos; realiza palestras em conferências em temas específicos relacionados a sua área de formação e de desenvolvimento de pesquisas. É Pesquisador de temáticas relacionadas com as empresas familiares e suas dinâmicas. É Practitioner em PNL e Hipnose Moderna. Atualmente é docente do Instituto Federal do Paraná – Campus Assis Chateaubriand. E-mail para contato: alexandre.jose.schumacher@gmail.com



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aprendizagem 15, 63, 99, 121, 130, 145, 257, 258, 264, 267, 298

Aprendizagem significativa crítica 121

Autoformação 173

### B

Brincadeira 89, 94, 99

### C

Capitalismo 31, 173, 183, 209

### D

Desenvolvimento infantil 99

Dilemas 173

Discurso governamental sobre juventudes 193

### E

Educação 2, 5, 12, 17, 24, 25, 31, 42, 49, 51, 54, 55, 56, 61, 69, 70, 73, 76, 80, 82, 83, 97, 98, 99, 108, 109, 110, 119, 121, 130, 132, 134, 135, 136, 137, 142, 143, 144, 150, 164, 171, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 197, 199, 202, 204, 205, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 243, 244, 246, 259, 261, 263, 264, 269, 273, 274, 276, 278, 282, 286, 287, 297, 298, 299, 309, 310, 313, 317, 321, 322, 338, 340, 341, 344, 345, 346, 347, 348, 358, 365, 367

Educação ambiental 119

Educação em Tempo Integral 193, 199

Educação profissional 231

Educação Superior 110, 186, 188

Eficiência energética 1

Empresa júnior 264

Engajamento 259

Ensino-aprendizagem 8

Ensino da Sustentabilidade 110

Ensino de ciências 121, 130

Ensino e aprendizagem 155, 322

## **F**

Fisiologia Humana 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Formação 25, 31, 99, 114, 139, 143, 144, 154, 155, 159, 173, 183, 185, 244, 259, 335, 344, 367

Formação docente 155, 159, 259, 335

## **I**

Instituição de Ensino Superior Privadas 259

Instituições Comunitárias 110, 111, 117

## **M**

Metodologias Pedagógicas 146

Monitoria 8, 63, 64, 68

Múltiplas linguagens 8, 82

## **O**

Omnilateralidade 24

Orientações curriculares 121, 130

## **P**

Pedagogia 31, 50, 53, 60, 81, 99, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 139, 141, 143, 144, 148, 151, 153, 163, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 227, 244, 259, 298, 310, 311, 345

Políticas de Educação 207, 208, 216

Políticas de Saúde 207

PROEJA 10, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 242, 244, 245, 278

Protagonismo infantil 311

## **R**

Recurso Didático 8

## **S**

Sociedade Contemporânea 173

## **T**

Tecnologias de comunicação 311

Trabalho 24, 25, 31, 36, 41, 63, 66, 98, 144, 206, 211, 216, 217, 259, 263, 334

Trabalho científico 63

Trabalho docente 259

## U

Universidades Corporativas 132, 133, 137, 138, 142, 144

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-554-9

