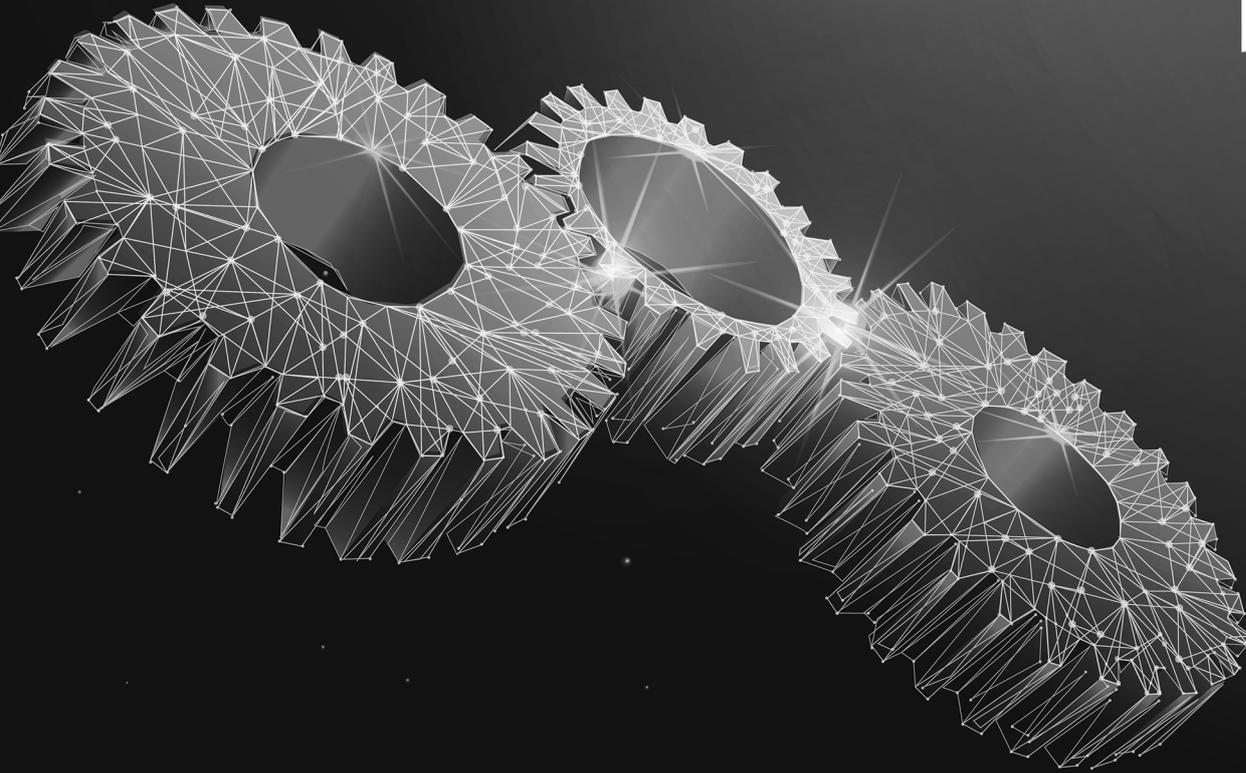


# Estudos Teórico-Methodológicos nas Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra 2

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizador)



# Estudos Teórico-Methodológicos nas Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra 2

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizador)

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

#### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

# Estudos teórico-metodológicos nas ciências exatas, tecnológicas e da terra

2

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos

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

E82 Estudos teórico-metodológicos nas ciências exatas, tecnológicas e da terra 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-251-7  
DOI 10.22533/at.ed.517201008

1. Ciências exatas e da terra. 2. Engenharia. 3. Tecnologia.  
I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos.

CDD 507

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Estudos Teórico-metodológicos nas Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra”, em seu 2º volume, é composta por 19 capítulos que ressaltam a importância dos estudos teórico-metodológicos nos mais diversos campos desta grande área do conhecimento.

Os trabalhos foram dispostos em três eixos. Na primeira parte, são apresentados estudos envolvendo aplicações científicas como nanopartículas, algoritmos e fluidodinâmica computacional.

Na segunda parte, são abordados estudos voltados à análise de atributos químicos do solo, uso eficiente da água, acúmulo nutricional e crescimento de plantas, utilização de resíduos como antioxidantes para biodiesel, produção de biossurfactantes, dentre outros assuntos de extrema relevância para o conhecimento básico e aplicado nessa grande área.

Na terceira e última parte, são expostos trabalhos relacionados à tecnologia no ensino e na educação voltadas às áreas de Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra, como a utilização de ensino híbrido e assistivo em programação, além de um panorama da participação feminina no seguimento educacional técnico e superior.

Os organizadores e a Atena Editora agradecem aos autores que compartilharam seus conhecimentos e pesquisas para comporem a presente obra. Desejamos que este livro possa servir de instrumento para reflexões significativas que contribuam para o aprimoramento do conhecimento e desenvolvimento de novas pesquisas.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio Dos Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
APLICAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DE NANOPARTÍCULAS DE Ag	
Washington Benedicto Zava Durães Freire	
Alessandro Botelho Bovo	
Vagner Alexandre Rigo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5172010081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
ESTUDO DO ACOPLAMENTO ELETRÔNICO DAS TRANSIÇÕES ÓPTICAS EM NANOPARTÍCULAS DE Bi/Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ATRAVÉS DE MEDIDAS DE ABSORÇÃO ÓPTICA E FOTOLUMINESCÊNCIA DE EXCITAÇÃO	
Miguel Angel González Balanta	
Pablo Henrique Menezes	
Silvio José Prado	
Victor Ciro Solano Reynoso	
Raul Fernando Cuevas Rojas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5172010082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
ESTUDO DA FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL DE UM LAVADOR DE GÁS DO TIPO VENTURI EM 3D	
Gabriel Dias Ramos	
Débora Morais da Silva	
Reimar de Oliveira Lourenço	
Aderjane Ferreira Lacerda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5172010083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
VERIFICAÇÃO DO DESEMPENHO DE UM SEPARADOR GÁS-SÓLIDO, ATRAVÉS DA VARIAÇÃO DE SUA GEOMETRIA, COM A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA DE CFD EM 3D	
Débora Morais da Silva	
Gabriel Dias Ramos	
Reimar de Oliveira Lourenço	
Aderjane Ferreira Lacerda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5172010084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>39</b>
ACTOR-CRITIC REINFORCEMENT LEARNING TO TRACTION CONTROL OF AN ELECTRICAL VEHICLE	
Maikol Funk Drechsler	
Thiago Antonio Fiorentin	
Harald Göllinger	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5172010085</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>52</b>
ANÁLISE DE ATRIBUTOS QUÍMICOS EM CONDIÇÕES DE CULTIVO DE MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE MARACANÃ, PA	
Natália de Medeiros Lima	
Janile do Nascimento Costa	
Gabrielle Costa Monteiro	
Mateus Higo Daves Alves	
Antônio Reynaldo de Sousa Costa	
Francisco Martins de Sousa Junior	
Fernanda Medeiros de Lima	

Lucas Eduardo de Sousa Oliveira  
Auriane Consolação da Silva Gonsalves  
Orivan Maria Marques Teixeira  
Pedro Moreira de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.5172010086**

**CAPÍTULO 7 ..... 58**

USO EFICIENTE DA ÁGUA ALIVIA OS EFEITOS DA SECA EM MUDAS DE AÇAIZEIRO INOCULADAS COM RIZOBACTÉRIA

Gledson Luiz Salgado de Castro  
Marcela Cristiane Ferreira Rêgo  
Gleiciane Rodrigues dos Santos  
Telma Fátima Vieira Batista  
Gisele Barata da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5172010087**

**CAPÍTULO 8 ..... 64**

*Burkholderia pyrrocinia* INDUZ ACÚMULO NUTRICIONAL E PROMOVE CRESCIMENTO DE MUDAS DE AÇAIZEIRO

Gledson Luiz Salgado de Castro  
Gleiciane Rodrigues dos Santos  
Marcela Cristiane Ferreira Rêgo  
Telma Fátima Vieira Batista  
Gisele Barata da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5172010088**

**CAPÍTULO 9 ..... 70**

APLICAÇÃO DO RESÍDUO DO FRUTO DE TUCUMÃ (*ASTROCARYUM ACULEATUM*) COMO ANTIOXIDANTE PARA O BIODIESEL

Kércia Sabino de Macêdo  
Leylane da Silva Kozlowski  
Larissa Aparecida Corrêa Matos  
Nayara Lais Boschen  
Romildo Nicolau Alves  
Paulo Rogério Pinto Rodrigues  
Guilherme José Turcatel Alves

**DOI 10.22533/at.ed.5172010089**

**CAPÍTULO 10 ..... 80**

A LARANJA (*Citrus sinensis*) COMO FONTE ENZIMÁTICA PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Matheus Gomes Linhares  
Lucas Gomes Linhares  
Jean Carlos Gama de Oliveira  
Luma Misma Alves Câmara  
Leonardo Alcântara Alves

**DOI 10.22533/at.ed.51720100810**

**CAPÍTULO 11 ..... 91**

DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM AMOSTRAS DO FERMENTADO DE JABUTICABA (*Myrciaria jaboticaba* Vell Berg) DO MUNICÍPIO DE VARRE-SAI-RJ

Phelipe Bezerra Nascimento  
Pablo da Silva Siqueira  
Matheus Valério de Freitas Souza  
Alex Sandro Rodrigues Moraes Pereira  
Wellington Gabriel de Alvarenga Freitas

**CAPÍTULO 12 ..... 99**

**REGRESSÃO QUANTÍLICA NA ESTIMAÇÃO DA EFICIÊNCIA TÉCNICA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM MINAS GERAIS**

Gabriela França Oliveira  
Raimundo Cardoso de Oliveira Neto  
Ana Carolina Campana Nascimento  
Moisés Nascimento  
Camila Ferreira Azevedo

**DOI 10.22533/at.ed.51720100812**

**CAPÍTULO 13 ..... 110**

**TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA ATRAVÉS DA PLATAFORMA *EDPUZZLE* COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA AVALIAÇÃO**

Cássia Vanesa de Sousa Silva  
Givaldo Oliveira dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.51720100813**

**CAPÍTULO 14 ..... 119**

**A HISTÓRIA DA CONDESSA SURDA DE LOVELACE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ENSINO HÍBRIDO E ASSISTIVO DE PROGRAMAÇÃO**

Márcia Gonçalves de Oliveira  
Ana Carla Kruger Leite  
Mônica Ferreira Silva Lopes  
Clara Marques Bodart  
Gabriel Silva Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.51720100814**

**CAPÍTULO 15 ..... 132**

**A LEI DE ARREFECIMENTO DE NEWTON SOB O OLHAR DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA**

Camyla Martins Trindade  
Aline Gabriela dos Santos  
Cristiano Braga de Oliveira  
Adriano Santos da Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.51720100815**

**CAPÍTULO 16 ..... 142**

**INSERÇÃO DE EXPERIMENTOS PARA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ENSINO DE QUÍMICA**

Valdiléia Teixeira Uchôa  
José Luiz Silva Sá  
Antônio Carlos Araújo Fontenele  
Ana Cristina Carvalho de Alcântara  
Maciel Lima Barbosa  
Herbert Gonzaga Sousa  
Kerlane Alves Fernandes  
Ana Karina Borges Costa  
Ana Gabriele da Costa Sales  
Patrícia e Silva Alves  
Antônio Rodrigues da Silva Neto  
Gabriel e Silva Sales

**DOI 10.22533/at.ed.51720100816**

<b>CAPÍTULO 17 .....</b>	<b>154</b>
LA INCIDENCIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LA EXPERIMENTACIÓN EN LA FÍSICA	
Jesus Ramon Briceno Barrios	
Jeisson Nava	
Hebert Lobo	
Juan Terán	
Richar Durán	
Manuel Villareal	
<b>DOI 10.22533/at.ed.51720100817</b>	
<b>CAPÍTULO 18 .....</b>	<b>189</b>
APRENDIZAGEM MATEMÁTICA BASEADA EM HISTÓRIA EM QUADRINHOS (HQs) PARA O ENSINO MÉDIO	
Cássia Vanesa de Sousa Silva	
Givaldo Oliveira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.51720100818</b>	
<b>CAPÍTULO 19 .....</b>	<b>201</b>
ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NOS CURSOS TÉCNICOS E DE GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA REDE FEDERAL E DO CEFET/RJ NOVA FRIBURGO	
Gisele Moraes Marinho	
Simone Tardin Fagundes	
Carolina de Lima Aguilár	
<b>DOI 10.22533/at.ed.51720100819</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>212</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>213</b>

## TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA ATRAVÉS DA PLATAFORMA EDPUZZLE COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA AVALIAÇÃO

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 05/06/2020

**Cássia Vanesa de Sousa Silva**

Universidade Federal de Alagoas - UFAL

Maceió - AL

<http://lattes.cnpq.br/26387337127882>

**Givaldo Oliveira dos Santos**

Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Maceió - AL

<http://lattes.cnpq.br/2811899043438299>

**RESUMO:** Este trabalho objetiva apresentar resultados e reflexões de uma experiência pedagógica, tomando como pressuposto o processo de avaliação por meio de uma plataforma *on-line* fazendo uso das tecnologias no âmbito educacional. Para o desenvolvimento desse estudo os pesquisadores apresentaram aos alunos a plataforma de acesso inicial, no qual eles se cadastraram e tiveram acesso *online* aos conteúdos através da plataforma *Edpuzzle*. O estudo em análise teve como objetivo geral investigar o processo de aprendizagem a partir da utilização de uma plataforma *on-line*. Através da plataforma vídeo aulas foram personalizadas para melhor

compreensão dos conteúdos das aulas de matemática e por meio de um questionário via grupo de *WhatsApp* procurou-se como hipótese saber qual a expectativa dos alunos ao fazerem uso da plataforma ao mesmo tempo que esse processo fazia parte de uma avaliação contínua de sua aprendizagem. A pesquisa contou com a colaboração de duas turmas da 1ª série do ensino médio totalizando 104 alunos, de uma escola particular do município de Maceió - AL. Para subsidiar o entendimento do conteúdo, buscamos nos basear em pesquisadores na área do estudo apresentado, tais como: Bacich e Neto (2016), Costa e Pinto (2017), Moran, Masetto e Behrens (2013), Oliveira (2019), Blended (2015) Cortella (2014). Para tanto, pude-se perceber que 67% dos alunos que realizaram as atividades como auxílio da plataforma concordam que essa metodologia o ajudou a compreender melhor o assunto, no entanto 8% deles discordaram totalmente enquanto 25% afirmaram ser indiferente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vídeo-aula, aprendizagem, avaliação, tecnologia.

## TECHNOLOGY IN EDUCATION: A METHODOLOGICAL PROPOSAL THROUGH THE *EDPUZZLE* PLATFORM AS A PEDAGOGICAL RESOURCE FOR EVALUATION

**ABSTRACT:** This work aims to present results and reflections of a pedagogical experience, assuming the evaluation process through an online platform making use of technologies in the educational environment. For the development of this study, the researchers presented the students with the initial access platform, in which they registered and had online access to the contents through the Edpuzzle platform. The study under analysis has as general objective to investigate the learning process from the use of an online platform. Through the video platform lessons were customized to better understand the contents of mathematics classes and through a questionnaire via *WhatsApp* group sought as a hypothesis to know what the expectation of students when making use of the platform at the same time that this process was part of a continuous evaluation of their learning. The research counts on the collaboration of two classes of the 1st grade of high school totaling 104 students, from a private school in the municipality of Maceió-AL. To support the understanding of the content, we sought to rely on researchers in the area of the study presented, such as: Bacich and Neto (2016), Costa and Pinto (2017), Moran, Masetto and Behrens (2013), Oliveira (2019), Blended (2015) Cortella (2014). Therefore, we could see in this study that 67% of the students who performed the activities as a help from the platform agree that this methodology helped them to better understand the subject, however 8% of them totally disagreed and 25% said they were indifferent.

**KEYWORDS:** Video lesson, learning, evaluation, technology.

### 1 | INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias da informação vem promovendo diversas mudanças em nossa sociedade em geral e principalmente na área escolar, segundo Blended (2015, pág. 07) “isso significa que as pessoas trazem experiências diferentes, ou conhecimento prévio, para cada experiência de aprendizagem afetando o modo de como aprenderão um conceito”. Entre elas está a disponibilização de uma quantidade cada vez mais crescente de informações, resultado principalmente do aumento da capacidade de processamento e armazenamento onde a tecnologia tem um papel fundamental nesse processo no sentido de promover ações que contribuam, auxiliem e interajam afim de se ter um bom relacionamento entre o saber formal através dos livros e o saber digital através das tecnologias.

Com base nesse pressuposto os pesquisadores buscaram como objetivo geral investigar o processo de ensino e de aprendizagem a partir da utilização de uma plataforma *on-line*. Nessa perspectiva procurou-se apontar como a utilização do uso da plataforma pôde auxiliar os alunos durante o seu aprendizado agregando valores as aulas de matemática. Para alcançar o objetivo propostos e interagindo o processo avaliativo com

um apoio tecnológico, atualmente tem-se buscando inovar unindo o ensino on-line com experiências de escolas físicas tradicionais Blended (2015, p. 33), “na verdade se utiliza o ensino on-line como uma inovação sustentada para ajudar a sala de aula tradicional a desempenhar sua antiga função ainda melhor” Blended (2015, p. 73) “a esse processo chamamos de Ensino Híbrido o qual surge de discursões acerca do presencial e do virtual” que se associam diante da conjectura de “novos tempos e espaço e proporcionam a aprendizagem em diferentes espaços e tempo” Cleide Jane e Fernando Pimentel (2017, p.52).

## 2 | CAMINHOS DA PESQUISA

Tomando como base as mudanças ocorridas na educação atualmente, e com o advento das tecnologias em sala de aula, ao professor cabe a necessidade de assumir uma postura diferente, visto que o alunado vem se modernizando a cada dia, e nessa vertente os educadores não podem ficar de fora. Bacich, Neto e Travisani (2015, p. 47) afirmam que “a integração das tecnologias digitais na educação precisa ser feita de modo criativo e crítico, buscando desenvolver a autonomia e a reflexão dos seus envolvidos, para que eles não sejam apenas receptores de informações”.

Ainda segundo Bacich, Neto e Travisani (2015, p. 57)

As modificações possibilitadas pelas tecnologias digitais requerem novas metodologias de ensino, as quais necessitam de novos suportes pedagógicos, transformando o papel do professor e dos estudantes e ressignificando o conceito de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o ensino *on-line* permite tal personalização, uma vez que pode ajudar a preencher lacunas no processo de aprendizagem.

Libâneo (2010) aponta que já faz algum tempo que o professor e o livro didático deixaram de ser as únicas fontes do conhecimento. Assim, cria-se uma expectativa de que as tecnologias da informação e comunicação passem, cada vez mais, a fazer parte do cotidiano escolar.

Contudo, Kenski (2007, p. 46) acrescenta que:

Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais, softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino aprendizagem, onde, anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor.

Se há algo que nós, humanos, temos dificuldade é de assimilar processos de mudanças. Mudar é complicadíssimo! São atitudes de mudanças que responde à possibilidade do novo.

Cortella (2014, p.51) afirma

“... para que haja consolidação desse novo no âmbito escolar não basta apenas o uso de plataformas digitais no cotidiano da Escola como única forma de melhoria de trabalho. Um trabalho será bem feito se souber fazê-lo. Pode ser bem feito sem computadores. E pode ser mais bem feito ainda com os computadores.”

Diante das mudanças nesse âmbito escolar faz-se necessário, agregar novos elementos à forma de ensinar, na visão de Cortella (2014, p.53) “os processos educativos escolares não devem se adaptar às inovações, mas integrar novas formas ao seu cotidiano” pensando nessa vertente começamos a fazer uso de uma plataforma *on-line* chamada *Edpuzzle*, a qual transforma qualquer vídeo em uma aula, podendo ser personalizado para fins tanto de aprendizagem quanto avaliativos.

A avaliação segundo o uso de tecnologias, segundo Brender (1998), é uma atividade prévia para a tomada de decisão acerca de sua aplicação. É um instrumento que busca preencher o acompanhamento entre o potencial tecnológico e as necessidades sociais. Contudo Cortella (2014) afirma que os processos educativos escolares não devem se adaptar às inovações, mais integrar novas formas ao seu cotidiano.

E a avaliação não pode ficar de fora desse contexto e nem tão pouco restrita apenas, para a tecnologia, mas precisa se estender à interação entre as tecnologias e aos usuários (LAGUARDIA; PORTELA; VASCONCELOS, 2007). Para tanto, é importante que as atividades avaliativas possam ser realizadas por meio de diversos recursos pedagógicos, sejam elas síncronas ou assíncronas.

Com o objetivo de investigar o processo de aprendizagem a partir da utilização de uma plataforma *on-line* de confrontar as teorias expostas e a hipótese elaborada sobre a expectativa dos alunos diante o desenvolvimento de uma atividade numa plataforma *on-line* ao mesmo tempo que esse processo fazia parte de uma avaliação contínua de sua aprendizagem.

A pesquisa que realizamos teve como sujeitos convidados alunos de duas turmas da 1ª série do ensino médio de uma escola da rede particular de ensino do município de Maceió - AL totalizando 104 alunos. Para atender às necessidades características dos sujeitos dessa pesquisa a mesma se dá de maneira qualitativa. Segundo Knechtel (2014), são: a preocupação primária com os processos, não se preocupando diretamente com o resultado e o produto; o interesse pelo significado, como as pessoas relatam suas vivências e experiências, sua visão de mundo; a busca por informações diretamente no campo de pesquisa; a ênfase na descrição e explicação de fenômenos; a utilização de processos indutivos, a fim de construir conceitos, hipóteses e teorias.

Nessa pesquisa, procurou-se não identificar diretamente os participantes, caso necessário nós os identificamos por A1 (aluno 1), A2 (aluno 2), A3 (aluno 3) mantendo assim a integridade dos mesmos.

A pesquisa foi realizada no início do ano letivo e 2019 no período de sete meses que se estendeu de março a setembro do referido ano, sendo abordados os seguintes conteúdos matemáticos: 1- Conjunto numérico, 2- Intervalo numérico, 3- Função do 1º grau, 4- Função do 2º grau, 5- Função exponencial, e 6- Função Logarítmica.

O gerenciamento das atividades se deu numa plataforma *on-line* chamada *Edpuzzle* essa plataforma nos permite de personalizar vídeo aulas a favor de professores e

alunos, através da mesma é possível também adaptar qualquer vídeo em uma aula, independentemente da disciplina, oportunizando um trabalho interdisciplinar, também permite a inserção de um *quiz* (questionário *on-line*) no momento em que o vídeo é visualizado além de o professor poder fazer a qualquer momento observações que achar pertinente no decorrer do vídeo, dando maior ênfase ao assunto, nesse contexto o professor busca a ampliação do conteúdo aprimorando seu método avaliativo.

As atividades se deram da seguinte maneira: Em um 1º momento nas aulas de matemática foi comunicado aos alunos que ao término de cada assunto trabalhado em sala de aula, vídeo-aulas seriam disponibilizadas na plataforma na qual continham questões a serem resolvidas. O acesso a plataforma primeiramente se deu através de um cadastro feito pelo professor, na aba professor, onde era preciso criar uma turma na qual seriam disponibilizados os vídeos, gerando assim um código de acesso para que o mesmo fosse repassado para o aluno.

Em um 2º momento fora da sala de aula, em seu computador, tablet ou celulares o aluno de posse desse código, fazia seu cadastro na aba aluno, acrescentava o código que já lhe fora entregue pelo professor e assim ele teria acesso a atividade. Após todos os alunos terem sido cadastros na plataforma. Chegamos então ao 3º momento onde o professor deve selecionar os vídeos a serem disponibilizados. Com a preocupação em disponibilizar um vídeo curto e não tornar a participação do aluno cansativa, esperava-se que os alunos se sintam estimulados em assisti-lo afim de enriquecer seu conhecimento através de novos métodos de aprendizagem.

Os alunos eram comunicados sempre ao término do assunto de matemática o dia e a hora que se iniciavam e se encerravam as atividades na plataforma. Em um 4º momento, em um ambiente fora da escola as atividades eram realizadas por eles na própria plataforma. Após encerrado o prazo da atividade, chegamos a um 5º momento, onde o professor pode verificar o desempenho de todos os alunos, e de como se deu essa atividade.

Nesse momento faz-se uso de vários recursos que a própria plataforma disponibiliza, como análise individual das atividades realizadas pelos alunos, o tempo que eles levaram para executá-las, se fizeram ou não a atividade, otimizando melhor o tempo do professor e tendo um *feedback* de como o aluno se comportou no decorrer da atividade.

Por fim, houve o momento final da atividade, o 6º momento da pesquisa, onde depois de postadas algumas atividades na plataforma direcionou-se a aplicação do questionário investigativo *on-line*, que foi realizado através de um grupo de *whatsApp* através do qual se avaliou a utilização dos métodos e recursos de aprendizagem descritos acima os quais vamos discutir a seguir.

### 3 | CONTRIBUIÇÕES DO APLICATIVO

Como já mencionado anteriormente, a plataforma *Edpuzzle* traz a opção de agregar perguntas no decorrer do vídeo o interrompendo assim que o professor achar pertinente, não dá opção para o aluno ir imediatamente para as perguntas, se faz necessário que de fato o aluno assista todo o vídeo, levando-o a fazer uma revisão da aula ou até mesmo ter acesso a aula, caso ela tenha faltado a mesma.

A partir das análises observadas e a partir dos dados coletados durante o desenvolvimento do estudo, que foi subsidiado pela plataforma *Edpuzzle*, os alunos responderam um questionário *on-line* para expor suas experiências durante o desenvolvimento dessa pesquisa, a seguir apresentaremos a pergunta 1 do nosso questionamento e logo após uma Figura expondo os resultados dessa pergunta.

**Pergunta 1** - O vídeo proposto pôde lhe ajudar a compreender melhor o assunto?

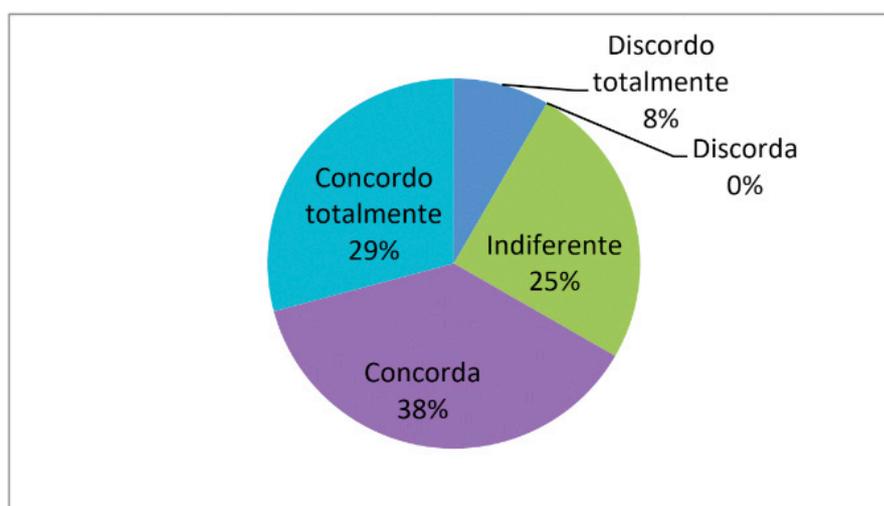


Figura1. Compreendendo melhor o assunto com o vídeo.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Diante dos dados coletados podemos observar que 38% dos respondentes apresentaram resultado satisfatório no quesito de utilização dos vídeos como recurso que os auxiliavam durante os estudos individuais, em contra partida 25% dos respondentes apresentam indiferente para utilização desses recursos. Nesse sentido, o vídeo pôde auxiliar os alunos como afirma Moran (2013) que com o apoio de tecnologias móveis, poderemos tornar o processo de ensino-aprendizagem muito mais flexível, integrado, empreendedor e inovador.

Nesse sentido observa-se que o total de interações analisadas na pergunta 2 a seguir, indica o comportamento dos alunos diante das atividades, observa-se também que ela pode ou não ser interessante dependendo do comportamento do professor na hora de solicitá-la, dados observados na Figura 2.

**Pergunta 2** - As vídeo aulas foram expostas sempre após a professoro(a) já ter dado o assunto em sala de aula. Caso os vídeos fossem postados sem a aula ter sido dada você ainda assim o assistiria?

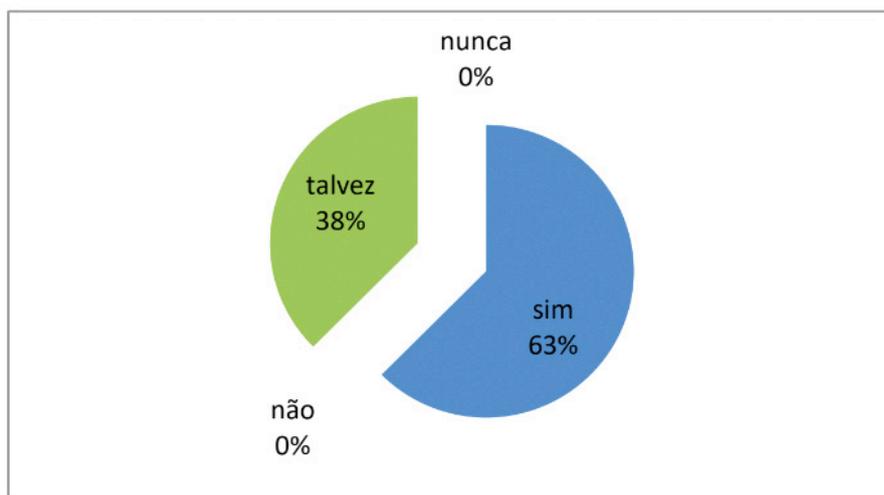


Figura 2. Comportamento dos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

É possível também observar no o gráfico do quadro 2, que os 62% alunos consideram importante que as aulas sejam ministradas pelo professor(a) antes da exposição dos vídeos. Assim como afirma Cortella (2014, p. 30): Porque acesso a informação é diferente de conhecimento[...]. O professor têm de ser promotor do encantamento com o conhecimento[...] Cortella (2014, p. 65).

Fato a ser também observado nesse estudo é a posição do aluno diante de serem avaliados também através da plataforma, o processo avaliativo por meio de um recurso tecnológico provocou dúvida nos alunos, a pergunta 3 que mostraremos a seguir configura essa situação. Na Figura 3 está apresentada a relação entre essa aceitação ou não por parte dos alunos.

**Pergunta 3** - Você poderia considerar essas atividades na plataforma como meio de avaliação?

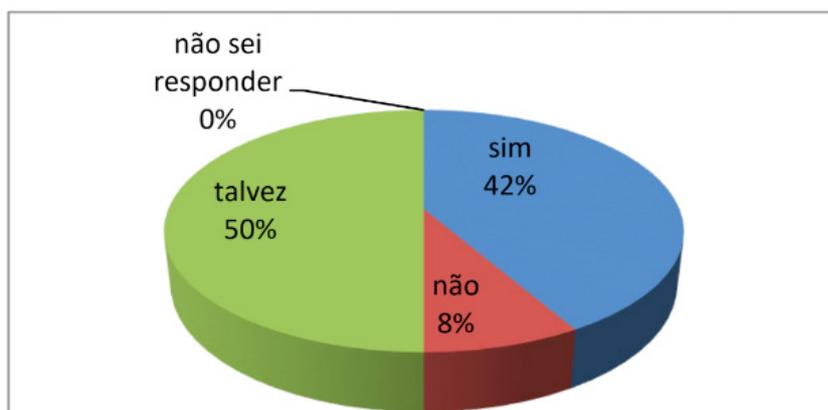


Figura 3. Atividades na plataforma como meio avaliativo.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Acredito que por consequência do nosso método tradicional de avaliação ou por não saber de como esses processos avaliativos aconteceriam, 50% dos alunos não se sentem preparados para tal processo e 42% consideram positivo esse processo avaliativo.

Vale ressaltar, que enfrentamos dificuldades até chegarmos ao uso da plataforma, Isso se comprova no desenvolvimento da pergunta 4 respondidas pelos alunos. A Figura 4 revela quais foram as reais dificuldades enfrentadas por eles.

**Pergunta 4** – Das opções abaixo, você diria que a principal dificuldade encontrada na plataforma foi:

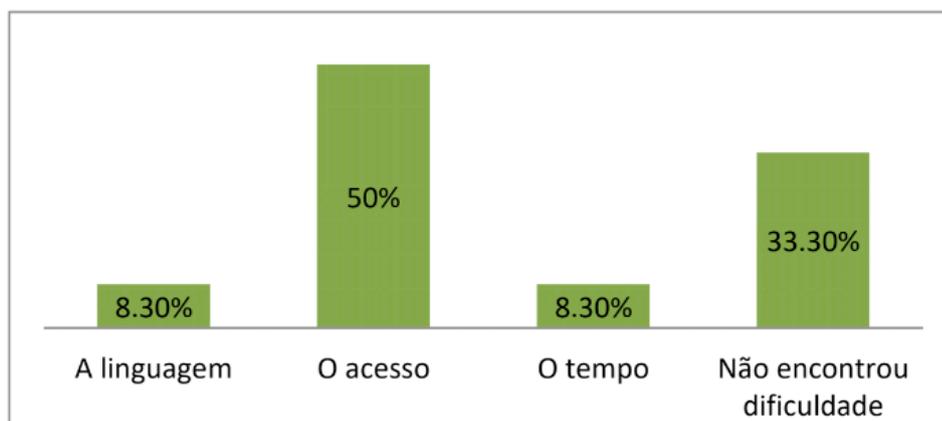


Figura 4. Dificuldades encontradas na plataforma.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme apresentado na Figura 4, evidencia-se que 50% dos alunos participantes desse estudos relatam que encontraram dificuldades no acesso, em contra partida 33,30% relataram não ter encontrado dificuldades. Mesmo diante de tais dificuldades, Cortella (2014, p. 56) afirma que: Além incorporar, a Escola precisa olhar o mundo digital não apenas como uma base ferramental. A tecnologia não é só uma ferramenta, ela cria um novo paradigma de compreensão da vida, uma nova forma de estabelecer relações, de debates, de construção.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A plataforma foi uma nova maneira encontrada para tornar as aulas de matemática mais dinâmica e atraente e, dessa forma, conquistar o interesse do aluno. No início tivemos sim dificuldades para o uso da plataforma, tanto professor como aluno estavam testando um modelo novo de aprender e de avaliar. Concluo contudo que essa nova abordagem em sala de aula e até mesmo fora dela levou o aluno a estudar mais, mesmo sem perceber, à medida que muitas vezes ele voltava a vídeo aula para melhor compreensão do assunto.

No cômputo geral nós os pesquisadores alcançamos nosso objetivo que comprova que o uso dessa metodologia contribuiu para uma melhor aprendizagem das aulas de

matemática computando 67% dos participantes. E percebemos que de acordo com a hipótese levantada que 50% dos alunos não se sentem preparados para serem avaliados através dessa metodologia.

Contudo, pudemos perceber que podemos sim trazer para as nossas aulas todas as tecnologias possíveis, desde que o professor se sinta capaz de mudar e encarar essa nova metodologia de agregar as aulas tradicionais o uso das tecnologias afim de aproximar professor e aluno para uma nova forma de aprender.

## REFERÊNCIAS

BACICH, L. NETO, A. T. (Orgs). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRENDER, J. **Trends in assessment of IT-based solutions in healthcare and recommendation for the future**. International Journal of Medical Informatics, v. 52, p. 217-27, 1998.

COSTA, J. S. A.; PIMENTEL, F. S. C. **Educação e tecnologias digitais da informação e comunicação: inovação e experimentos**. Maceió: Edufal, 2017.

CORTELLA, M. S. **Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes**. São Paulo: Cortez, 2014.

HORN, M. B. **Usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas; São Paulo: Papyrus 2007.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LAGUARDIA, J.; PORTELA, M. C.; VASCONCELOS, M. M. **Avaliação em ambientes virtuais de aprendizagem**. Educação e pesquisa. São Paulo, v.33, n.3, p. 513-530, set./dez. 2007.

LIBÂNIO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2010.

MORAN, J. M.; MASETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Ver. E atual. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Absorção óptica 8, 9, 10, 11, 13, 16

Acidez 55, 70, 73, 74, 75, 77, 86, 91, 92, 93, 94, 95, 97

Agricultura familiar 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Água 3, 5, 10, 21, 54, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 70, 72, 73, 76, 77, 84, 85, 87, 93, 95, 146

Amazônia 4, 52, 54, 58, 60, 64, 66, 71, 79

Antioxidante 70, 73, 75, 76, 77, 79

Aprendizado de máquina 40

Aprendizagem 40, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 125, 127, 128, 129, 130, 135, 136, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 211

Arrefecimento 132, 133, 137, 138, 139, 140

Atributos químicos 52, 53, 57

Avaliação 29, 31, 40, 78, 79, 89, 110, 113, 116, 117, 118, 121, 122, 125, 145, 146, 147, 148, 150, 152, 191, 195, 199

### B

Biocatálise 80, 81, 82, 84

Biocombustível 71, 72, 74, 76

Biodiesel 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 89

Bioestimulante 58

Biomassa 64, 67, 68, 71

Biomateriais 1

Biosurfactantes 80, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 89

### C

Ciclone 21, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Ciência da computação 131, 201, 202, 204, 211

Critérios epistemológicos 155

### D

Densidade 73, 91, 92, 93, 94, 96, 97

Dinâmica veicular 40

## **E**

Educação 3, 4, 5, 6, 7, 1, 80, 89, 91, 98, 110, 112, 118, 120, 131, 141, 152, 154, 190, 191, 193, 194, 196, 199, 200, 201, 202, 203, 210, 211, 212

Ensino híbrido 112, 118, 119, 120, 121, 122, 126, 130, 189, 191, 192

Estresse hídrico 58, 59

Experimentação em física 155

Extrato natural 70, 71

## **F**

Fermentado 91, 92, 94, 95, 97, 98

Fertilidade 52, 54, 56, 57, 212

Fluidodinâmica 18, 19, 22, 28, 29, 30, 32, 37, 38

Fotoluminescência 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16

Fotossíntese 58, 62

## **H**

Heterogeneidade 99, 100, 103, 108

## **I**

Inteligência artificial 40

## **M**

Macronutrientes 64

Mandioca 52, 53, 54, 57

Matemática 40, 110, 111, 114, 117, 118, 123, 124, 134, 137, 139, 140, 152, 153, 154, 166, 169, 189, 191, 193, 194, 195, 200

## **N**

Nanomateriais 1, 2, 5, 10

Nanopartículas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Nutrientes 52, 53, 55, 59, 60, 64, 65, 66, 67, 212

## **P**

Palmeira 59, 65, 71, 72, 73

Prática experimental 143, 145, 149, 151, 152

Produção eficiente 99, 100

Programação 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131

## **Q**

Qualidade 71, 72, 76, 77, 78, 92, 94, 95, 96, 98, 125, 208

Química 2, 29, 38, 78, 79, 82, 83, 88, 89, 90, 94, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 173, 179, 185, 186

## **R**

Rejeitos 81, 83, 88

Resíduos 83, 90, 96, 212

Rizobactéria 58, 60, 64, 65, 66, 67, 68

## **S**

Seca em mudas 58

Segurança ativa 40

Simulação 18, 21, 22, 24, 28, 30, 31, 33, 34, 37, 38

Sociedade 2, 81, 88, 111, 127, 135, 136, 137, 152, 153, 155, 185, 186, 192, 194, 211

Surdos 119, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129, 130, 131

## **T**

Tecnologia 3, 4, 5, 7, 29, 64, 68, 78, 80, 82, 89, 90, 91, 98, 101, 102, 108, 110, 111, 113, 117, 118, 139, 155, 186, 189, 195, 199, 201, 202, 203, 204, 210, 212

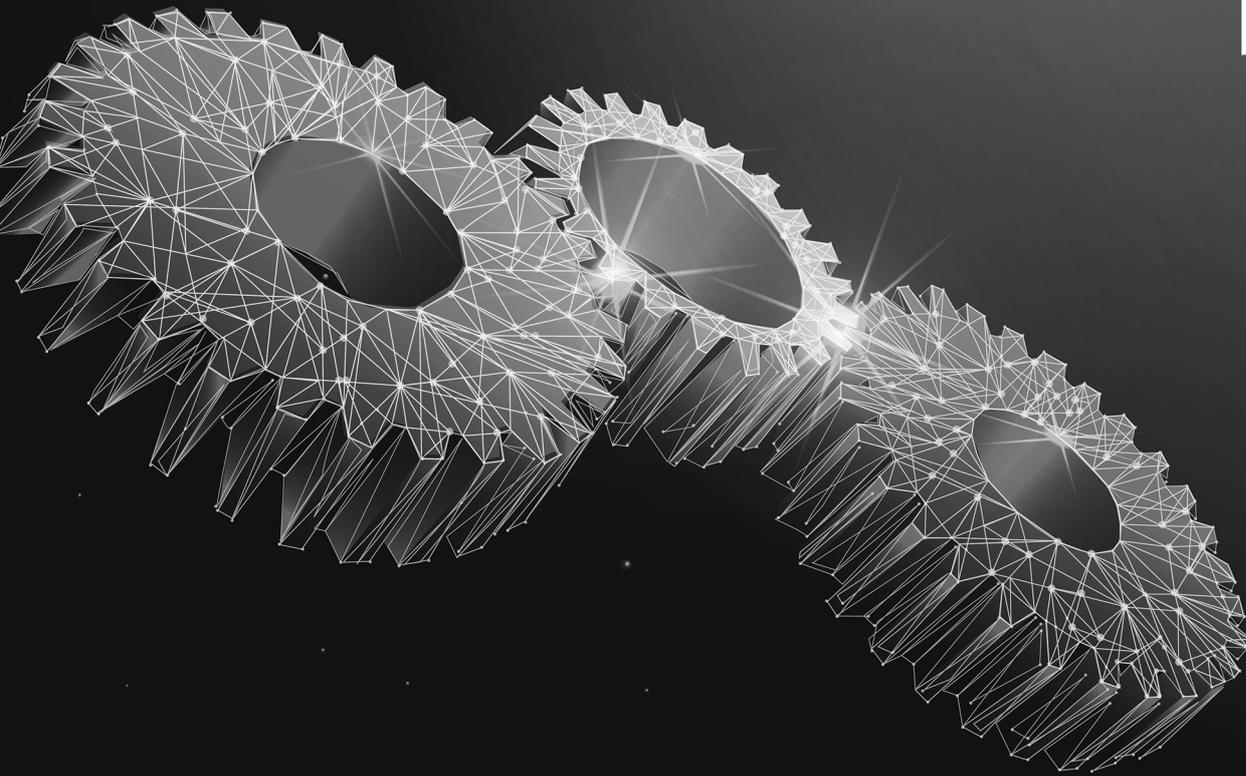
Transposição didática 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141

## **V**

Venturi 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29

Vídeo aula 117

Vinho 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98



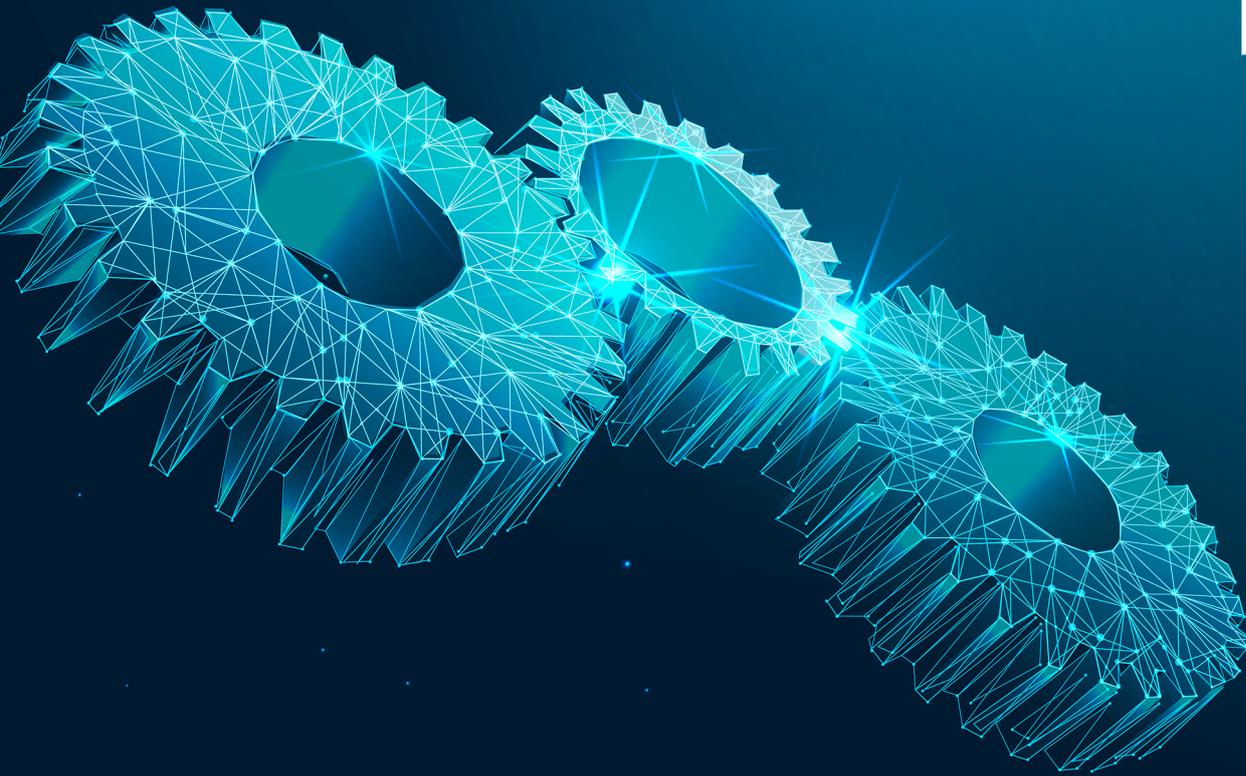
# Estudos Teórico-Methodológicos nas Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra 2

[www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br) 

[contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br) 

[@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora) 

[www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br) 



# Estudos Teórico-Methodológicos nas Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 