

# Discursos,

## Práticas, Ideias e Subjetividades

# na Educação

Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima  
(Organizadores)

# 3



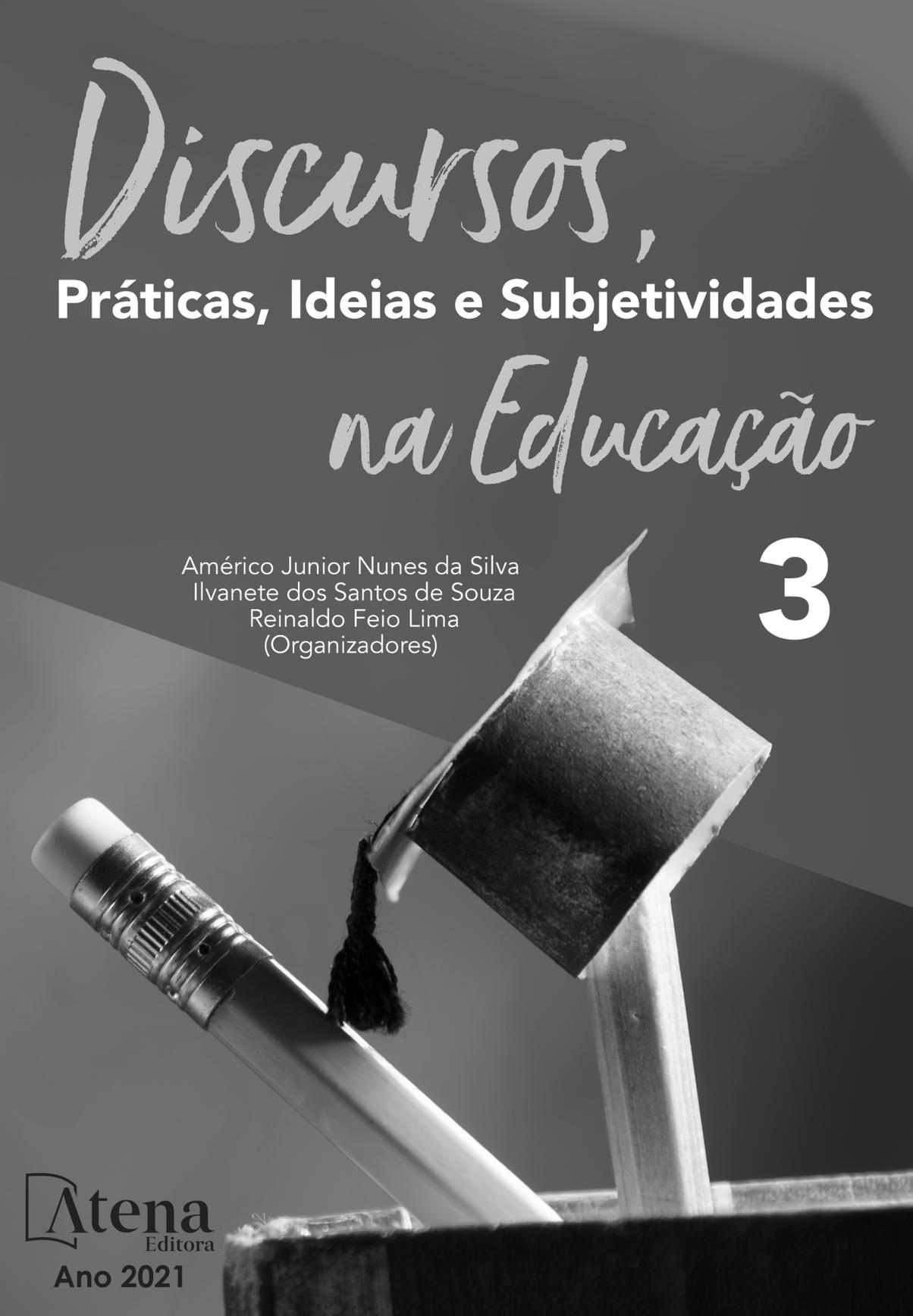
**Atena**  
Editora

Ano 2021

# Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação

Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima  
(Organizadores)

3



**Atena**  
Editora

Ano 2021

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
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 Internazionale 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  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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 Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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 Alfnas

### **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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
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  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª 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  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª 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. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
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 do Paraná  
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. Dr. Adailson 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  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
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. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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/UFPA  
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. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
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  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
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

## Discursos, práticas, ideias e subjetividades na educação 3

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D611 Discursos, práticas, ideias e subjetividades na educação 3 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Ilvanete dos Santos de Souza, Reinaldo Feio Lima. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-025-1

DOI 10.22533/at.ed.251212904

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Souza, Ilvanete dos Santos de (Organizadora). III. Lima, Reinaldo Feio (Organizador). IV. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

Inicialmente localizamos o leitor quanto ao contexto de organização desta obra; pois, nesse momento, (sobre)vivemos em um contexto pandêmico no qual os desafios enfrentados perpassam as “(...) relações entre a preservação da vida e as necessidades sociais tão preciosas a nós humanos, seres gregários que somos, bem como as dificuldade relativas ao trabalho, à economia e à sustentabilidade das instituições.” (GATTI, 2020, p. 30<sup>1</sup>).

Neste contexto, é com entusiasmo de dias melhores que apresentamos o livro: **“Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação”** cujas temáticas focam a problematização da educação em relação as práticas, discursos, subjetividades e ideias, voltadas a formação de professores, gestão educacional, contexto pandêmico, inclusão, gênero e diversidade, ensino de Ciências e Matemática, práticas interdisciplinares, profissionalização e trabalho docente, Educação à Distância, entre outros.

Uma obra estruturada a muitas mãos e que tem por objetivo socializar as diferentes produções, desde relatos de experiências a textos de pesquisas, vinculados a diferentes instituições nacionais e internacionais, ampliando o olhar acerca das temáticas que evidenciamos anteriormente. O número expressivo de artigos encaminhados para este livro e os resultados aqui apresentados, revelou a relevância da temática e dos estudos e pesquisas que vêm sendo realizados por diferentes pesquisadores, bem como reafirma o entendimento da imprescindível necessidade de Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação.

Dessa forma, esperamos que esta obra seja a mola propulsora para futuras reflexões e inspirações para docentes em formação e/ou exercício da docência. Que ao ler os textos que apresentamos nesse volume inspiremos investigações e práticas exitosas, permitindo um ressignificar dos processos de formação, ensino e de aprendizagem. Os artigos que compõe este livro – cada um sob olhares, discursos, práticas, ideias e impressões de seus autores – buscam galgar por questões que inquietam o cotidiano social da educação, principalmente, contribuir com as discussões que promovam a qualificação do ensino no Brasil, reafirmando a necessidade de olhares mais apurado para subjetividade que compõem as diferentes práticas e discursos educacionais.

Nesse sentido, portanto, desejamos a todos uma ótima e profícua leitura.

Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima

---

<sup>1</sup> GATTI, A. B. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. **Estudos Avançados**. vol.34 no.100 São Paulo Sept./Dec. 2020.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: AS IMBRICAÇÕES ENTRE A CONSTITUIÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO TECNOLÓGICO

Rosangela Santos da Silva

Ana Cláudia Ribeiro de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.2512129041**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

IMPACTO DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA) NO ENSINO MÉDIO E NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Mónica Rocío Barón Montaña

Ruth Johanna Núñez Uribe

Jenny Patricia Ortiz Quevedo

Diana Milena Parra Montaña

**DOI 10.22533/at.ed.2512129042**

### **CAPÍTULO 3..... 23**

FECHAMENTO DE ESCOLAS NO CAMPO – UMA CRUEL REALIDADE

Elias Canuto Brandão

**DOI 10.22533/at.ed.2512129043**

### **CAPÍTULO 4..... 37**

A ESCOLARIZAÇÃO E A APRENDIZAGEM PROFISSIONAL DE SOCIOEDUCANDOS EM CUMPRIMENTO DE MEDIDA SOCIOEDUCATIVA DE SEMILIBERDADE: DADOS DE REALIDADE E POSSIBILIDADES

Alexandra de Campos Bittencourt

Daniela Andrade da Anunciação

**DOI 10.22533/at.ed.2512129044**

### **CAPÍTULO 5..... 52**

PANORAMA E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA NO BRASIL

Claudia Rogéria Fernandes

Fabiane Ferraz Silva Fogaça

**DOI 10.22533/at.ed.2512129045**

### **CAPÍTULO 6..... 62**

EXU NAS ESCOLAS E A DESCOLONIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MUSICAL: COTIDIANO E CURRÍCULO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Affonso Celso de Miranda Neto

**DOI 10.22533/at.ed.2512129046**

### **CAPÍTULO 7..... 76**

MODELO DE EDUCACIÓN DIALÓGICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Ana María Villón Tomalá

Boris Daniel Farez Paguay  
Kleber Andrés Valverde Muñoz  
**DOI 10.22533/at.ed.2512129047**

**CAPÍTULO 8..... 88**

**PEDAGOGIA SISTÊMICA: UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A EDUCAÇÃO**

Elisiane do Carmo Neneve

**DOI 10.22533/at.ed.2512129048**

**CAPÍTULO 9..... 101**

**ANÁLISE SOBRE OS ENTRAVES DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA OS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA**

Cristiane Carminati Maricato

**DOI 10.22533/at.ed.2512129049**

**CAPÍTULO 10..... 113**

**A DIDÁTICA E O ENSINO DA MÚSICA - POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM**

Adelcio Machado dos Santos

Rubens Luís Freiburger

Daniel Tenconi

Danielle Martins Leffer

Alisson André Escher

**DOI 10.22533/at.ed.25121290410**

**CAPÍTULO 11..... 121**

**A POESIA DE PEDRO MUNHOZ EM UM DIÁLOGO COM O CONCEITO DE SOLO: ANÁLISE DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Richard Lima Rezende

Heitor Vieira Passos

Antonio Fernandes Nascimento Junior

**DOI 10.22533/at.ed.25121290411**

**CAPÍTULO 12..... 134**

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA DISCIPLINA DE SEMINÁRIO INTEGRADOR DO CURSO DE MEDICINA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR (IES): RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Camila Cescatto Gonçalves

Cainã Matucheski

Carolina Reinert

Eduardo Schneider

Fabrcio Mulinari de Lacerda Pessoa

João Luiz Baú Carneiro

Rogério Saad Vaz

Francelise Bridi Cavassin

**DOI 10.22533/at.ed.25121290412**

**CAPÍTULO 13..... 141**

**AS ATIVIDADES LÚDICAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA APRENDIZAGEM DAS**

## CRIANÇAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Juarez Oliveira Ferreira

Mariluz Sartori Deorce

**DOI 10.22533/at.ed.25121290413**

## **CAPÍTULO 14..... 157**

O PROFESSOR DE INGLÊS QUE ATUA NA ESCOLA PÚBLICA: NA TENSÃO ENTRE OS DISCURSOS DE VALORIZAÇÃO E DESVALORIZAÇÃO QUE PERPASSAM A DOCÊNCIA EM LÍNGUA INGLESA

Renata Helena Pin Pucci

**DOI 10.22533/at.ed.25121290414**

## **CAPÍTULO 15..... 172**

A PRODUÇÃO DO DISCURSO CIENTÍFICO SOBRE A DOENÇA NO RIO GRANDE DO SUL NO INÍCIO DO SÉCULO XX

Gustavo Bocon Lopes

Márcia Maria de Medeiros

Luiz Alberto Ruiz da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.25121290415**

## **CAPÍTULO 16..... 183**

A AFETIVIDADE NA RELAÇÃO PROFESSOR – ALUNO E A RELEVÂNCIA DA TEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Any Carolina Ribeiro Silva

Thiago Simão Gomes

Marisa Catta-Preta

**DOI 10.22533/at.ed.25121290416**

## **CAPÍTULO 17..... 187**

EDUCAÇÃO INFANTIL E O RESSIGNIFICAR DA PRÁXIS DOCENTE POR MEIO DA METODOLOGIA INDICADORES DE RISCO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL - IRDI

Rômulo Fabiano Silva Vargas

Loiva Lucia Herbert

**DOI 10.22533/at.ed.25121290417**

## **CAPÍTULO 18..... 211**

A BATALHA IMUNOLÓGICA DAS CÉLULAS CONTRA OS PATÓGENOS: A PROPOSTA DE UM MODELO DIDÁTICO TRIDIMENSIONAL DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE IMUNOLOGIA

Tiago Maretti Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.25121290418**

## **CAPÍTULO 19..... 221**

ANÁLISE DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA SOBRE O CONCEITO DE DECOMPOSIÇÃO DA MATÉRIA A PARTIR DO POEMA “LATAS” DE MANOEL DE BARROS

Luciana Marques Farias

Richard Lima Rezende

Débora Rezende Ferreira

Antonio Fernandes Nascimento Junior

DOI 10.22533/at.ed.25121290419

**CAPÍTULO 20..... 235**

APRENDIENDO NUTRICIÓN CON LOS NIÑOS

María Eugenia Vera Herrera

DOI 10.22533/at.ed.25121290420

**CAPÍTULO 21..... 241**

O CAMINHO VIRTUOSO DAS ESCOLAS PAROQUIAIS NAS FRENTES AGRÍCOLAS NO SUL DO BRASIL: IMPACTOS DA LEI DA NACIONALIZAÇÃO DE 1938

Paulino Eidt

DOI 10.22533/at.ed.25121290421

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 254**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 256**

## A BATALHA IMUNOLÓGICA DAS CÉLULAS CONTRA OS PATÓGENOS: A PROPOSTA DE UM MODELO DIDÁTICO TRIDIMENSIONAL DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE IMUNOLOGIA

*Data de aceite: 28/04/2021*

*Data de submissão: 26/01/2021*

### **Tiago Maretti Gonçalves**

Doutor em Ciências pelo programa de Pós-Graduação em Genética Evolutiva e Biologia Molecular da Universidade Federal de São Carlos, UFSCar - SP  
Poços de Caldas - MG  
<http://lattes.cnpq.br/7622375381774518>

**RESUMO:** Em detrimento a pandemia de COVID-19 que o mundo vem enfrentando, os assuntos relacionados a Imunologia estão cada vez mais em voga, despertando a atenção de todos na sociedade. No ensino superior, mais precisamente nos cursos de Ciências da Vida, os tópicos que retratam os assuntos sobre imunidade e resposta imune é a área da Imunologia. Dotada de um vasto conteúdo, muito das vezes complexo e abstrato, essa área é relatada pelos alunos como de difícil compreensão podendo desmotivar o aprendizado. Desta forma, neste artigo, propomos a construção e implementação de um modelo didático tridimensional que simula a resposta imune celular mediada pelos linfócitos T CD8<sup>+</sup> no organismo humano. Construído com materiais simples e de baixo custo como isopor, tinta acrílica e até mesmo fios elétricos coloridos, o modelo didático aborda desde o evento de infecção celular pelos patógenos, desencadeando a resposta imune da célula infectada, culminando assim com a morte do agente infeccioso, livrando o organismo da

doença. Desta maneira, acreditamos que a prática do modelo didático tridimensional de baixo custo proposto possa facilitar o ensino e a aprendizagem dos alunos tornando o assunto mais cativante propiciando ao docente efetuar uma discussão e problematização do que foi abordado potencializando ainda mais a aprendizagem dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Linfócitos, Imunologia, Material didático, Resposta imune.

### THE IMMUNOLOGICAL BATTLE OF CELLS AGAINST PATHOGENS: THE PROPOSAL OF A LOW COST THREE-DIMENSIONAL TEACHING MODEL FOR IMMUNOLOGY TEACHING

**ABSTRACT:** In detriment to the COVID-19 pandemic that the world has been facing, issues related to Immunology are increasingly in vogue, attracting the attention of everyone in society. In higher education, more precisely in Life Sciences courses, the topics that portray the subjects about immunity and immune response is the area of Immunology. Endowed with a vast content, often complex and abstract, this area is reported by students as understanding and may discourage learning. Thus, in this article, we propose the construction and implementation of a three-dimensional didactic model that simulates the cellular immune response mediated by CD8<sup>+</sup> T lymphocytes in the human body. Built with simple and low-cost materials such as styrofoam, acrylic paint and even colored electrical wires, the didactic model addresses since the event of cell infection by pathogens, triggering the immune response of the infected cell, thus culminating in

the death of the infectious agent freeing the disease organism. In this way, we believe that the practice of the proposed low-cost three-dimensional didactic model can facilitate the teaching and learning of students, making the subject more captivating, enabling the teacher to carry out a discussion and problematize what was addressed, further enhancing student learning.

**KEYWORDS:** Teaching, Lymphocytes, Immunology, Teaching material, Immune response.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Imunologia é área da ciência que estuda as respostas imunes em seu sentido mais amplo e de mecanismos celulares e moleculares que surgem após um organismo encontrar microrganismos e outras macromoléculas estranhas (ABBAS, LICHTMANN e PILLAI, 2015). Esta disciplina é encarada pelos alunos das áreas de biológicas como muito complexa, uma vez que possui um vasto conteúdo e mecanismos abstratos podendo desmotivar a aprendizagem do discente. Assim sendo, a busca de novas metodologias de ensino pode ser de grande importância para facilitar o processo norteador do ensino e da aprendizagem, e uma delas é o uso de modelos didáticos tridimensionais.

Segundo, Setúval e Bejarano (2009) os modelos didáticos podem ser definidos como instrumentos sugestivos sendo eficazes na prática docente diante da abordagem de conteúdos que, muitas vezes, são de difícil assimilação e compreensão pelos alunos, principalmente no que tange ao ensino de Ciências e Biologia. Assim, seu uso é de grande importância e segundo Giordan e Vecchi (1996) os modelos didáticos não só desenvolvem a capacidade criativa do aluno, mas também representam uma construção do conhecimento que pode ser utilizada como referência, uma imagem analógica que permite materializar uma idéia ou um conceito, tornando-os assim, diretamente assimiláveis.

Desta maneira, os modelos didáticos têm sido utilizados cada vez mais nos níveis de ensino superior, principalmente em disciplinas em que não há observação prática acessível por meio do uso de laboratórios de microscopia e que abordam conteúdos em escala molecular. Assim, a prática de modelos didáticos pode ir além e auxiliar também na revisão dos conteúdos considerados de difícil compreensão pelos alunos, principalmente os que envolvem mecanismos celulares e moleculares (QUEIROS et al., 2017).

Outro aspecto importante a ser ressaltado, é que o processo de aprendizagem tem sido limitado pelos métodos tradicionais de ensino utilizados em sala de aula. Isso se deve, na maioria das vezes, porque os docentes são resistentes para utilizar métodos inovadores de ensino visto que à resistência a mudança pode-se dizer que é uma atitude natural diante do desconhecido, sobretudo quando estas alterações ocorrem no ambiente de trabalho e acometem a sua forma de funcionamento” (SILVA, 2012). Assim, aulas pautadas apenas com a metodologia tradicional e meramente expositiva podem desmotivar o aluno, dificultado o processo norteador do ensino e da aprendizagem.

O modelo didático deste artigo foi apresentado inicialmente em um congresso a nível nacional, o V CONAPESC (V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências,

2020) e em um evento regional, o SICO (III Simpósio de Imunologia do Centro-Oeste, 2020). O primeiro evento no formato Pôster (Resumo expandido) e o segundo, no formato de Pôster com apresentação on-line de trabalho. O vídeo dessa apresentação encontra-se disponível para reprodução em formato mp4 com o intuito de aprimorar o conhecimento científico e complementação da leitura.

Vale a pena ressaltarmos que, recentemente, o modelo didático foi publicado como artigo científico pela revista *Brazilian Journal of Development*, do qual encontra-se disponível para leitura on-line no site da revista com o título “A Guerra Imunológica das células contra os patógenos: A proposta de um modelo didático tridimensional de baixo custo para simulação da resposta imune celular mediada por linfócitos T CD8<sup>+</sup>.” (GONÇALVES, 2021).

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo propor a construção de um modelo didático com o intuito de facilitar a aprendizagem do mecanismo da resposta imune celular mediada por linfócitos T CD8<sup>+</sup>, aos alunos do ensino superior, aplicado na disciplina de Imunologia Básica para os cursos das áreas de biologia e da saúde.

## 2 | METODOLOGIA

O modelo didático da resposta imune celular mediada por linfócitos T CD8<sup>+</sup> foi construído utilizando-se materiais simples e de baixo custo como isopor, tinta acrílica de diversas cores, fios elétricos coloridos e massa de biscoito colorida. As etapas do mecanismo da resposta imune podem ser passo a passo simuladas com o uso do modelo didático abordando o conteúdo em questão. Vale a pena ressaltarmos que este modelo didático pode ser adaptado para o nível do ensino médio, onde trabalha-se os aspectos da resposta imune celular dentro da parte de Imunologia na disciplina de Biologia. Assim, com o uso deste material didático, o ensino poderá ser mais cativante, facilitando a aprendizagem do aluno. No anexo 1, estão dispostos os materiais necessários para a confecção do modelo didático proposto. No anexo 2, encontra-se um guia explicativo da construção das partes do modelo didático e por fim, no anexo 3, é sugerida uma lista de exercícios com o intuito de potencializar o aprendizado e promover o debate dentro de sala de aula do tópico da resposta imune celular.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material didático construído (Figura 1), abordou o mecanismo de ação da resposta imune celular mediada por linfócitos T CD8<sup>+</sup>. Neste modelo, podem ser relatados todos os mecanismos deste tipo de resposta imune que se inicia desde a entrada do patógeno (vírus ou bactéria) nas células do organismo (Figura 1 parte 1) havendo a exposição nas membranas destas células com partes do antígeno pelo MHC de classe tipo I (Figura 1 parte 2). O linfócito T CD8<sup>+</sup> reconhece um fragmento do antígeno exposto pelo MHC da célula doente (Figura 1 parte 3) havendo a proliferação de linfócitos formando clones (Figura 1 parte 4). Como parte da resposta efetora, novos clones de célula T CD8<sup>+</sup> ligados

aos fragmentos expostos nas células infectadas começam a efetuar a resposta imune com a liberação de Sirglicinas, Perforinas e Granzimas (Figura 1 parte 5) que vão ocasionar a morte da célula infectada (Figura 1 parte 6).

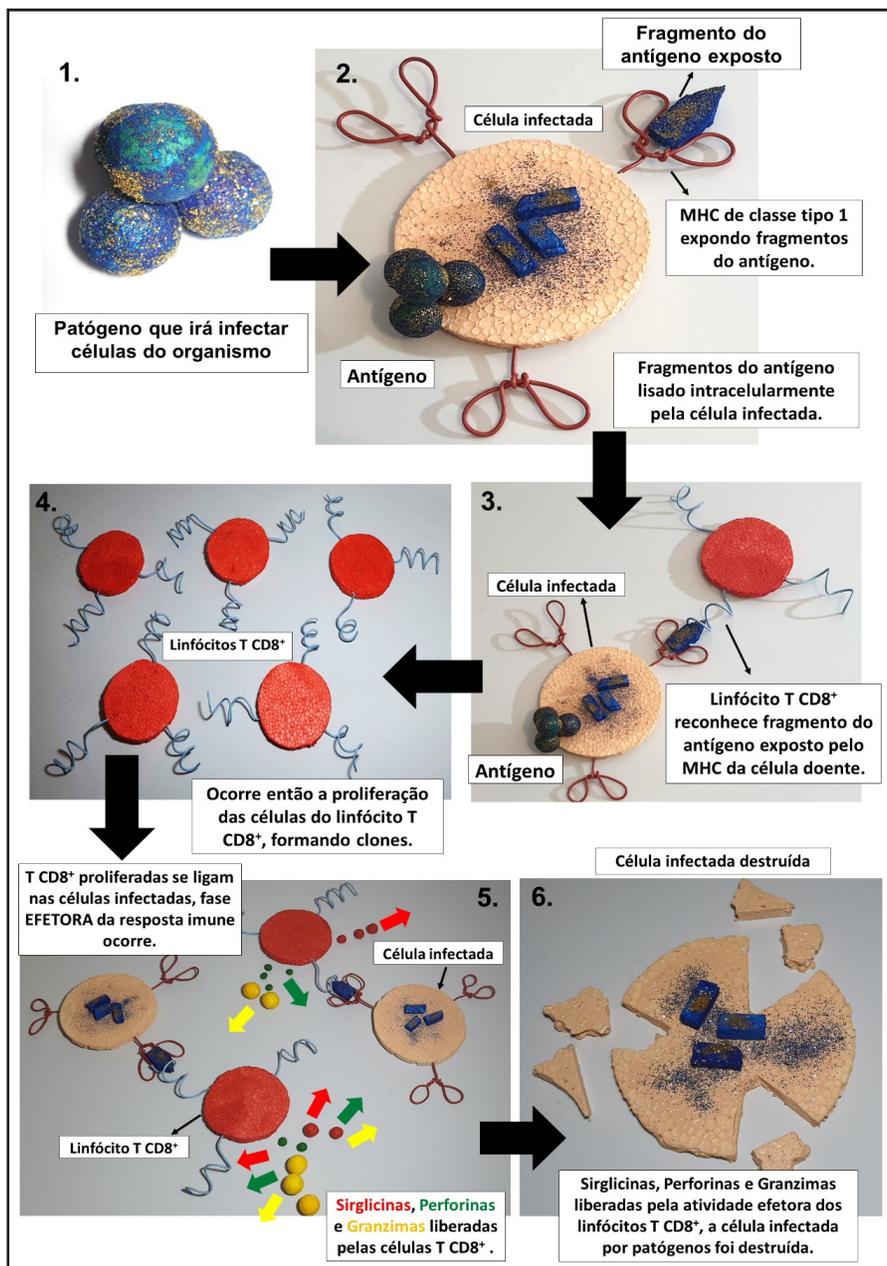


Figura 1. Modelo didático mostrando passo a passo o mecanismo de ação da resposta imune celular mediada por linfócitos T CD8<sup>+</sup>.

Fonte: Autor (2021).

Como sugestão de abordagem do modelo didático em sala de aula, poderão ser formados inicialmente grupos de no máximo seis alunos. Cada grupo ficará responsável por construir um modelo didático simulando o mecanismo da resposta imune celular mediada pelos linfócitos T CD8<sup>+</sup>. Durante esta etapa, os alunos deverão colocar em prática os conhecimentos assimilados na aula teórica de Imunologia. O professor poderá auxiliar os alunos na construção dos modelos fornecendo dicas e sugestões ou até mesmo esclarecendo possíveis dúvidas.

Depois de todos os modelos finalizados, cada grupo irá apresentar seu modelo didático simulando o mecanismo de resposta imune celular. Ao finalizar apresentação, o professor da disciplina fará alguns questionamentos ao grupo acerca do trabalho e do modelo. Os questionamentos serão lançados com base na apresentação dos grupos para verificar se os estudantes entenderam o modelo elaborado ou apenas memorizaram as informações para apresentação. Os questionamentos terão como principal objetivo provocar a reflexão e o debate para que os estudantes elaborem suas explicações com base no que foi aprendido na aula teórica. Para enriquecimento da atividade, no anexo 3, é proposto uma lista de exercícios acerca do material didático e o tema abordado.

Nos tempos atuais, em detrimento da pandemia que o mundo vem enfrentando do novo coronavírus, as aulas estão seguindo o modelo virtual de ensino. Como alternativa metodológica dessa proposta de atividade, os modelos podem ser confeccionados pelos próprios alunos em suas casas mediante a explicação prévia do professor, uma vez que são utilizados materiais simples e de baixo custo. O professor então pode propor que o aluno grave e envie um vídeo explicando por meio do modelo didático confeccionado o mecanismo da resposta imune celular mediada pelos linfócitos T CD8<sup>+</sup>. No próximo encontro, o professor irá discutir os resultados e propor que os alunos resolvam a lista de exercícios que está disposta no anexo 3 desse trabalho enriquecendo a aprendizagem.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como resultado proposto desta atividade, esperamos que o empenho e o envolvimento dos alunos na confecção dos modelos didáticos bem como as discussões e questionamentos mediados pelo professor possam fixar o conteúdo adquirido previamente, ampliando assim o conhecimento. Na perspectiva do ensino presencial, o trabalho realizado em grupo pode promover o convívio dos alunos bem como a troca de idéias e conhecimentos advindos dessa interação.

## 5 | ANEXO 1

### **Materiais necessários para a confecção do modelo didático tridimensional:**

- 13 placas de isopor cortadas em círculos com cerca de 12 cm de diâmetro, cada uma para confecção das células;
- 20 pedaços pequenos de isopor cortados em formato de retângulos com 4 cm de tamanho para simular os patógenos lisados;
- 17 bolas de isopor de 2 cm de diâmetro para simular os patógenos e a molécula sinalizadora de Granzima;
- Uma unidade de tinta acrílica de 37 ml das cores bege, vermelho, azul e amarelo;
- 36 pedaços de fios elétricos com 20 cm de comprimento nas cores vermelho (12 fios) e azul (24 fios) para simular o complexo ligante da membrana (MHC) com o patógeno;
- Uma unidade de massa de biscoito de 90 g nas cores vermelho e verde para confecção das moléculas sinalizadoras de Perforinas e Serpininas;
- Uma unidade de 4 g de Purpurina dourada e azul;
- Uma unidade de 90 g de cola de isopor;
- 1 pincel para pintura dos componentes do modelo.

## 6 | ANEXO 2

### **Guia de confecção das partes do modelo didático tridimensional:**

Inicialmente, o patógeno foi construído utilizando-se bolas de isopor, que foram unidas com o auxílio de cola de isopor. Essas bolas foram então pintadas com tinta acrílica azul e verde e na sua superfície foi colocado purpurina cor dourada (Figura 2).

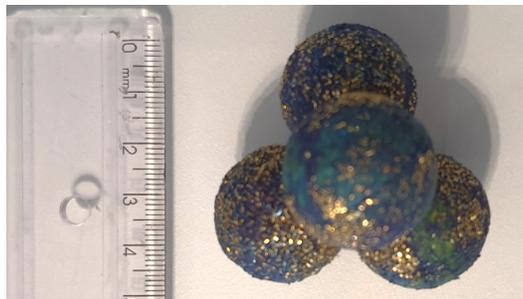


Figura 2. Patógeno (vírus ou bactérias) contruído por meio de bolas de isopor pintadas com tinta acrílica. Escala em cm.

Fonte: Autor (2021).

Na Figura 3, temos a representação da célula infectada pelo patógeno. A célula infectada foi representada por uma placa de isopor cortada circularmente com aproximadamente 12 cm de diâmetro, ao qual foi pintada com tinta acrílica cor bege. O fragmento do antígeno lisado (patógeno) foi representado por pequenos fragmentos de isopor pintados de tinta azul acrílica e com purpurina dourada em sua extremidade. Para representar partes diminutas do patógeno fragmentado foi utilizado purpurina azul (dispostos na superfície central da célula infectada). O Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC) da célula infectada foi confeccionado por meio de fios elétricos na cor vermelha, com aproximadamente 15 a 20 cm estendidos que foram moldados para serem colocados (fincados) na superfície da membrana da célula infectada em conjunto com o fragmento do patógeno exposto extracelularmente que foi representado por um pedaço de isopor pintado com tinta acrílica azul com a face pontiaguda. (Figura 3).



Figura 3. Confeção da célula infectada. Escala em cm.

Fonte: Autor (2021).

Na figura 4, temos representado um linfócito T CD8<sup>+</sup>, confeccionado por meio de uma placa de isopor circular que foi pintada com tinta acrílica vermelha. Nas suas extremidades temos o Complexo de reconhecimento ao patógeno da célula infectada confeccionado por meio de fios elétricos azuis torcidos.

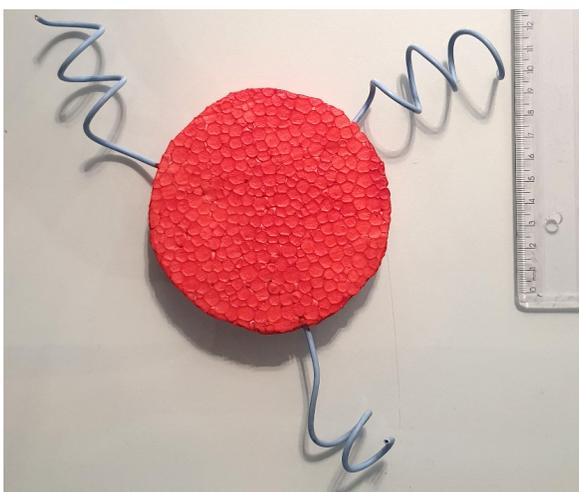


Figura 4. Linfócito T CD8<sup>+</sup> confeccionado por meio de isopor e pintado com tinta acrílica vermelha. Os fios elétricos torcidos representam o complexo de reconhecimento com a célula infectada. Escala em cm.

Fonte: Autor (2021).

As moléculas sinalizadoras de Sirglicinas e Perforinas foram confeccionadas em bolas de isopor menores que foram envolvidas em massa de biscuit (para dar mais peso a peça), nas cores vermelho e verde. Já a molécula de Granzima (maior) foi utilizado bolas de isopor com 2 cm de diâmetro, da qual foi pintada com tinta acrílica amarela (Figura 5).



Figura 5. Confeção das moléculas sinalizadoras. Escala em cm.

Fonte: Autor (2021).

Na Figura 6, está representado a célula que foi destruída por meio da ação efetora dos linfócitos T CD8<sup>+</sup> sob resposta imune celular com auxílio das moléculas sinalizadoras de Sirglicinas, Perforinas e Granzimas. A célula foi representada por uma placa de isopor em cortes, com seus pedaços espalhados simulando sua apoptose. Os fragmentos no centro representam os lisados do patógeno.



Figura 6. Confeção da célula e do patógeno destruídos pela ação efetora da resposta imune celular mediada pelos linfócitos T CD8<sup>+</sup>. Escala em cm.

Fonte: Autor (2021).

## 7 | ANEXO 3

### Lista de exercícios proposta:

- 1) Pelo modelo confeccionado, utilize-o para simular passo a passo o mecanismo da resposta imune celular mediada pelos linfócitos T CD8<sup>+</sup> (linfócitos T citotóxico ou T citolítico ou T<sub>c</sub>). Faça também um esquema representativo no caderno destacando todas as fases.
- 2) Sabendo que esse modelo explica o mecanismo de ação da resposta imune celular, qual a diferença existente entre esse mecanismo e o exibido pela resposta imune humoral? Qual o papel dos anticorpos?
- 3) O que é o MHC? Descreva qual função que ele desempenha na célula infectada?
- 4) Na resposta imune celular mediada por Linfócitos T CD8<sup>+</sup> se o antígeno estiver fora da célula (extracelular) essa resposta imune será efetiva na destruição da infecção?
- 5) Imagine que as moléculas de Sirglicinas, Perforinas e Granzimas não conseguem desempenhar corretamente seu papel, o que pode ocorrer com as células do organismo? E a infecção?
- 6) Um jovem de 20 anos foi diagnosticado com má formação no TIMO, o sistema imune pode estar comprometido? Se sim, qual o tipo de imunidade (celular ou humoral) estará comprometida? Explique.

### REFERÊNCIAS

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 8ª Edição. Elsevier, 2015.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **Do saber das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 222 p. 2015.

GONÇALVES, T. M. A Guerra Imunológica das células contra os patógenos: A proposta de um modelo didático tridimensional de baixo custo para simulação da resposta imune celular mediada por linfócitos T CD8<sup>+</sup>. **Brazilian Journal of Development**. v.7, n.1, p. 4854-4860, 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23099/18554>> Acesso em: 26 de janeiro de 2021.

QUEIROS, J. R. A.; REGIS, L. B. LUCENA LIMA, L. A.; SANTOS, A. S.; MOTA, E. F. **Elaboração de modelo didático na disciplina de Imunologia para auxiliar o ensino da hipersensibilidade do tipo IV**. Encontros Universitários da UFC, v. 2, n. 1, p. 2662.

SETÚVAL, F. A. R.; BEJARANO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdo de Genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de Ciências e Biologia. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2EBgFI3>> Acesso em: 14 nov. 2020.

SILVA, D. M. A. P. **Formação docente em tecnologias digitais: em busca do caminho**. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95746/000913667.pdf?sequence=1>> Acesso em: 14 nov. 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ações educativas 141

Ambiente virtuais de aprendizagem 12

Aprendizado 7, 8, 29, 53, 56, 113, 119, 129, 130, 132, 146, 157, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 177, 211, 213, 224, 232, 235

Aprendizaje dialógico 76, 77, 79, 80, 83, 86

Aprendizaje significativo 22, 77, 235

Arte 60, 71, 113, 115, 116, 121, 122, 124, 125, 131, 132, 133, 145, 169, 223, 224, 226, 228, 232

Artigo científico 135, 136, 213

Atividades lúdicas 141, 142, 145, 147, 149, 150, 152, 153, 155

Avaliação da aprendizagem 74, 221, 231, 232

### B

Barreiras 13, 14, 37, 45, 97, 99, 101, 102, 103, 105, 108, 254

### C

Ciência 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 26, 69, 89, 90, 99, 100, 115, 116, 122, 124, 125, 131, 132, 133, 140, 141, 179, 180, 181, 190, 202, 212, 226, 229, 233, 234, 252

Cotidiano 14, 19, 42, 50, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 116, 125, 142, 144, 146, 148, 152, 153, 165, 194, 201, 226, 229, 233, 244

### D

Desafios 9, 10, 15, 16, 18, 19, 21, 47, 51, 52, 53, 56, 57, 62, 66, 94, 99, 118, 134, 137, 153, 155, 156, 233

Desaparecimento dos camponeses 23

Descolonização 62, 63, 75

Desenvolvimento psíquico 94, 144, 187, 189, 191, 192, 198, 201

Deteção 187, 189, 190, 191, 197, 201, 203

Didática 15, 16, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 133, 182, 231, 233, 255

Direitos 6, 28, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 99, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 111, 143, 146, 198

### E

Editorial 87, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 186

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59, 60, 61,

62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 88, 89, 93, 94, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 124, 125, 129, 132, 133, 139, 140, 141, 143, 146, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 164, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 183, 184, 185, 186, 187, 190, 191, 192, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 207, 220, 221, 223, 225, 226, 227, 231, 232, 233, 234, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 251, 252, 254, 255

Educação ambiental 221, 231, 232, 233, 234

Educação inclusiva 101, 102, 103, 107, 108, 110, 111, 112

Educação médica 172

Educação musical 62, 63, 70, 71, 73, 74

Educação rural 23, 35

Educação superior 3, 12, 58

Ensino 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 34, 35, 43, 46, 48, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 89, 93, 96, 100, 107, 108, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 132, 133, 134, 138, 139, 140, 141, 146, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 182, 183, 184, 185, 186, 197, 198, 203, 211, 212, 213, 215, 220, 221, 223, 224, 226, 229, 231, 233, 234, 241, 242, 243, 244, 247, 248, 249, 250, 251, 253, 254, 255

Ensino à distância 52, 54, 55, 58, 59, 60

Ensino médio 4, 12, 43, 71, 213, 221, 223, 226, 229, 233

Ensino tecnológico 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11

Escola pública 141, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 243, 248, 249, 251

Escolarização 29, 37, 40, 41, 42, 46, 50, 108, 119, 122, 129, 222, 245

Estética da ginga 62, 64, 70, 74

Exu 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 73, 74, 75

## **F**

Fechamento de escolas 23, 24, 28, 31

Formação de professores 1, 2, 6, 8, 10, 11, 29, 35, 59, 121, 122, 124, 125, 133, 157, 169, 183, 185, 186, 191, 223, 224, 225, 233, 244, 254, 255

## **H**

História da medicina 172

Humanização 88, 89, 93, 94, 131

## I

Imunologia 211, 212, 213, 215, 220

Indicadores de risco ao desenvolvimento infantil (IRDI) 187

Institutos federais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Interação 16, 20, 54, 58, 68, 90, 92, 93, 94, 96, 109, 124, 129, 132, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 152, 153, 155, 160, 161, 170, 215, 221, 230, 232

Intervenção precoce 187, 190, 191, 197

## L

Linfócitos 211, 213, 214, 215, 219, 220

## M

Matemática 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 150, 154, 168, 254, 255

Material didático 53, 56, 60, 211, 213, 215, 253

Metodologia 52, 56, 57, 58, 67, 70, 88, 89, 95, 121, 127, 130, 139, 151, 169, 185, 186, 187, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 212, 213, 225, 227

## P

Panorama 25, 52, 53, 62, 123

Pedagogia sistêmica 88, 89, 94, 95, 96, 97, 98, 100

Pesquisa científica 120, 135

Prática pedagógica 12, 63, 73, 120, 121, 122, 125, 127, 128, 129, 184, 191, 193, 195, 221, 223, 234

Prevenção 47, 49, 187, 188, 189, 190, 191, 196, 197, 200, 203

Proceso de enseñanza-aprendizaje 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86

Professor de inglês 157, 159, 162, 164, 167, 168, 170

## R

Recurso pedagógico 221, 223, 232

Resposta imune 211, 213, 214, 215, 219, 220

## S

Semiliberdade 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51

Servicio comunitario 235, 238, 239, 240

Síntese crítica 134, 135, 137

Sociedade 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 24, 29, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 49, 50, 94, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 116, 117, 118, 122, 133, 137, 138, 141, 164, 166, 170, 171, 174, 176, 177, 178, 179, 181, 196, 211, 222, 224, 225, 226, 229, 231,

243, 245, 246, 247, 248, 255

Solo 32, 77, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 227, 233, 238

## **T**

Tecnologia 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 53, 60, 103, 141, 226

Tensão discursiva 157, 159, 161, 166

# Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação

# 3

-  [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)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# Discursos,

Práticas, Ideias e Subjetividades

# na Educação

# 3

-  [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)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021