

Discursos,

Práticas, Ideias e Subjetividades

na Educação

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

4



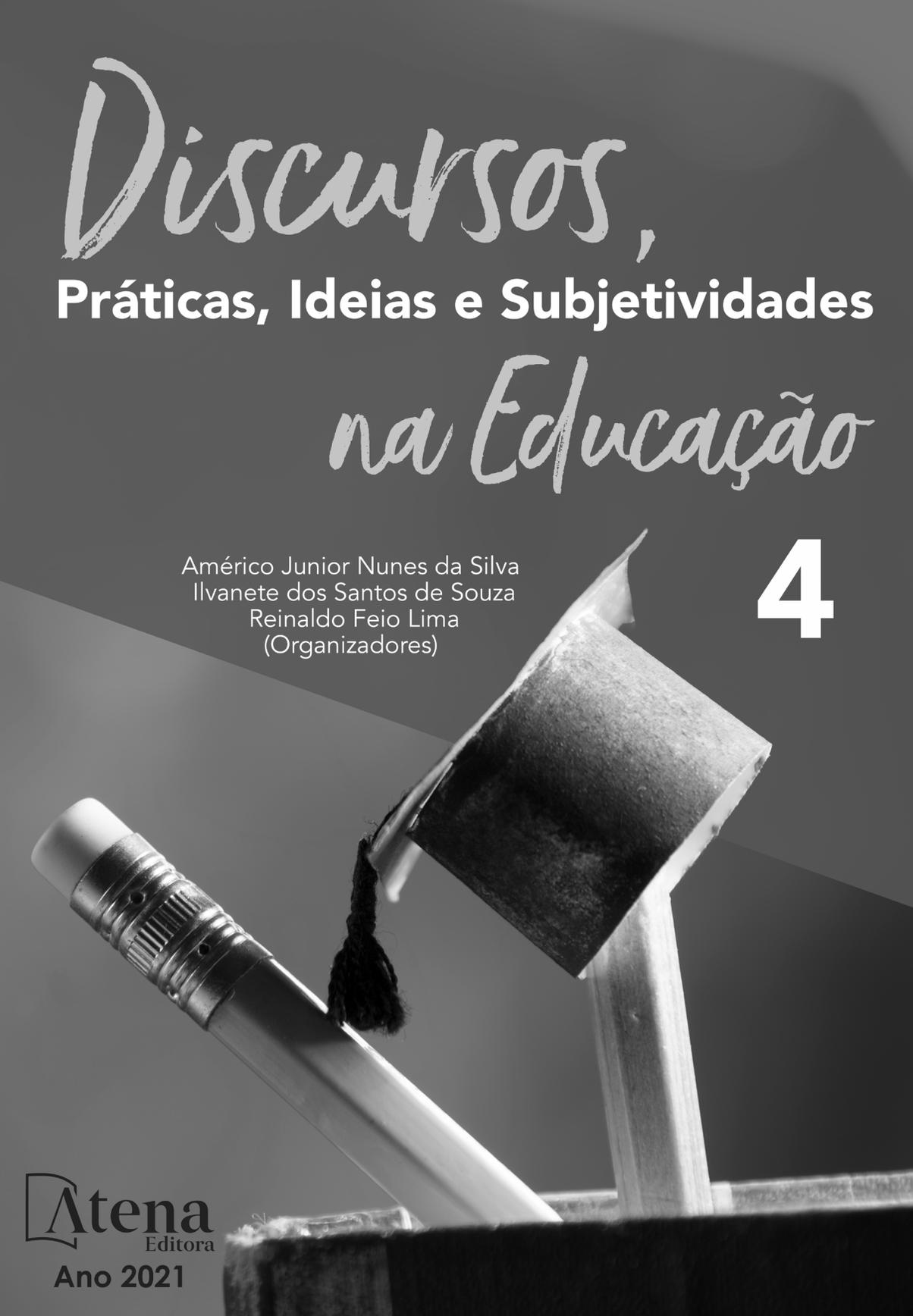
Atena
Editora

Ano 2021

Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação

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

4



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 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
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 4

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
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 4 / 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 978-65-5983-026-8

DOI 10.22533/at.ed.268212904

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

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 dificuldades relativas ao trabalho, à economia e à sustentabilidade das instituições.” (GATTI, 2020, p. 30¹).

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

¹ 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
O PROCESSO EDUCATIVO E A CONSTITUIÇÃO DO SUJEITO: A IMPORTÂNCIA DA COERÊNCIA E INTENCIONALIDADE EM DISCURSOS E PRÁTICAS	
Luciana Jammel	
DOI 10.22533/at.ed.2682129041	
CAPÍTULO 2	6
O ESPAÇO DA COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA E O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO	
Lucineide Alves Batista Lobo	
Ana Kátia da Costa Silva	
Camilli de Castro Barros	
Solange Alves de Oliveira Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.2682129042	
CAPÍTULO 3	20
GAMIFICAÇÃO COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
Gabriel Assumpção Firmo Dantas	
Hellen Sandra Freires da Silva Azêvedo	
José Marlo Araújo de Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.2682129043	
CAPÍTULO 4	37
COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE: CURSO DE FORMACIÓN DEL PROFESOR 2.0	
Maria Alejandra Sarmiento Bojorquez	
Juan Fernando Casanova Rosado	
Mayté Cadena González	
DOI 10.22533/at.ed.2682129044	
CAPÍTULO 5	47
DO BRASIL ÀS TERRAS DE ALÉM MAR: O IMPACTO DA TRADIÇÃO COIMBRÃ NA FORMAÇÃO DOS BACHARÉIS EM DIREITO BRASILEIROS	
Francilda Alcantara Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.2682129045	
CAPÍTULO 6	57
A REFORMA COMO CONTRA-REFORMA: UM RETORNO AO PASSADO	
Katerine Zanella	
DOI 10.22533/at.ed.2682129046	
CAPÍTULO 7	62
ATENDIMENTO INTERDISCIPLINAR REALIZADO COM INDIVÍDUOS DIAGNOSTICADOS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO	
Giselle Priscila Scheidt Martins Gartner	

Janaina Isis Rodaski
Ana Caroline das Neves

DOI 10.22533/at.ed.2682129047

CAPÍTULO 8..... 67

AS PERTURBAÇÕES DO ESPETRO DO AUTISMO (PEA) – MÓDULO DE PSICOEDUCAÇÃO

Daniela Alexandra Ferreira Vieira
Ana Paula Couceiro Figueira

DOI 10.22533/at.ed.2682129048

CAPÍTULO 9..... 77

A HISTÓRIA DA FILOSOFIA NO ÂMBITO ESCOLAR BRASILEIRA E SEUS DESAFIOS NA ATUALIDADE

Carlos Henrique Catuaba de Oliveira
Dildo Pereira Brasil
Jessica Laiane dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.2682129049

CAPÍTULO 10..... 89

MILTON HATOUM: UMA PRÁTICA LITERÁRIA ENGAJADA NA EDUCAÇÃO EM DEFESA DOS DIREITOS HUMANOS NA AMAZÔNIA

Patricia Helena dos Santos Carneiro
Júlio César Barreto Rocha
Fernanda Ellen Klein Nordt

DOI 10.22533/at.ed.26821290410

CAPÍTULO 11..... 99

LA IMPORTANCIA DE LA COGNICIÓN CORPORIZADA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: UN CASO DE ÉXITO EN LA ENSEÑANZA DE LA CONSTRUCCIÓN DE CIFRAS EN NIÑOS DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA

Karla Marisol Valencia Quiroz

DOI 10.22533/at.ed.26821290411

CAPÍTULO 12..... 109

PROYECTOS DE QUÍMICA INORGANICA UNA ESTRATEGIA COLABORATIVA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN EL GRADO 10 DEL INSTITUTO TECNICO GONZALO SUAREZ RENDON

Pamela Andrea Rojas Mendoza
Rubinsten Hernández Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.26821290412

CAPÍTULO 13..... 119

ESPAÇO IFAC DE CIÊNCIAS: ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO A FAVOR DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Ricardo dos Santos Pereira
Renata Gomes de Abreu Freitas
Flávia Alves Simoura Silva

Adriane Nogueira Lazzaretti
André Alfonso Peixoto
Erick Tiago Costa de Lima
Isabela Cristina Picolo
Jefferson Feitosa de Almeida
Leidy Daiana Nascimento
Williany Lima de Carvalho Camargo

DOI 10.22533/at.ed.26821290413

CAPÍTULO 14..... 132

EVASÃO ESTUDANTIL NOS CURSOS DA FMRP: ÍNDICES, MOTIVOS E POLÍTICA INSTITUCIONAL

Bianca Franco de Jesus
Tamires dos Santos Durães
Kátia Mitiko Firmino Suzuki
Miguel Angelo Hyppolito
Valdes Roberto Bollela

DOI 10.22533/at.ed.26821290414

CAPÍTULO 15..... 146

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE SISTEMA DE PROPULSÃO PARA VEÍCULO DO TIPO FURGÃO CONVERTIDO PARA TRAÇÃO ELÉTRICA

Diego Meireles Lopes
Bruno Moreira Martins
Saulo José de Melo Cunha
Alessandra de Souza de Macedo Lopes

DOI 10.22533/at.ed.26821290415

CAPÍTULO 16..... 158

PRÁTICAS PSICOLÓGICAS E MEDICALIZAÇÃO DA INFÂNCIA

Mayara Pinheiro Mandarinó
Letícia Nascimento Mello
Cristiane Moreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.26821290416

CAPÍTULO 17..... 171

OS DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DAS CÉLULAS DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA DE FORMA REMOTA DO PROGRAMA FOCCO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DOS ARTICULADORES

Anna Marcella Ferreira Rosa
Adrielle Rodrigues dos Santos
Dionatan Costa Rodrigues
Francimary Pinheiro Silva
Lauriene Fernanda de Campos
Letícia Moreira Andrade

DOI 10.22533/at.ed.26821290417

CAPÍTULO 18.....	176
RELAÇÃO DOS ALUNOS COM A ESCOLA: SINTONIAS E DISCORDÂNCIAS COM OS PROFESSORES	
Sílvia Maria Rodrigues da Cruz Parreiral	
DOI 10.22533/at.ed.26821290418	
CAPÍTULO 19.....	187
A IMPORTÂNCIA DOS AMBIENTES DE FORMAÇÃO MUSICAL ATRAVÉS DO ENSINO DE COLETIVO DE CORDAS DA UFC: TRAJETÓRIAS E EXPERIÊNCIAS	
Marcos Levi Bento Melo	
Liu Man Ying	
DOI 10.22533/at.ed.26821290419	
CAPÍTULO 20.....	194
O ESPORTE DE ORIENTAÇÃO COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CARTOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	
Gabriel Augusto da Silva Chaves	
DOI 10.22533/at.ed.26821290420	
CAPÍTULO 21.....	206
CAMPO DE CONOCIMIENTO EN REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	
David Alberto García Arango	
Cesar Felipe Henao Villa	
Jovany Sepúlveda-Aguirre	
Luis Fernando Garcés Giraldo	
José Antonio García Pereáñez	
DOI 10.22533/at.ed.26821290421	
SOBRE OS ORGANIZADORES	215
ÍNDICE REMISSIVO.....	217

CAPÍTULO 15

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE SISTEMA DE PROPULSÃO PARA VEÍCULO DO TIPO FURGÃO CONVERTIDO PARA TRAÇÃO ELÉTRICA

Data de aceite: 28/04/2021

Data de submissão: 05/02/2021

Diego Meireles Lopes

Universidade Santa Úrsula, Coordenação de Engenharia
Rio de Janeiro-RJ
<http://lattes.cnpq.br/3002785638567802>

Bruno Moreira Martins

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
Rio de Janeiro-RJ
<http://lattes.cnpq.br/7776097781115523>

Saulo José de Melo Cunha

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
Rio de Janeiro-RJ
<https://orcid.org/0000-0003-1989-7949>

Alessandra de Souza de Macedo Lopes

Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ,
Escola Politécnica da UFRJ
Rio de Janeiro-RJ
<http://lattes.cnpq.br/6920014162062346>

RESUMO: O presente trabalho consiste do projeto parcial de concepção, especificação, implementação e avaliação de um sistema de propulsão para veículo comercial do tipo furgão, convertido para tração elétrica. A partir da caracterização do desempenho do sistema de propulsão original de um veículo disponível pelo CEFET/RJ, no estado, foram levantados

parâmetros para especificação de um sistema substituto e composto por motor elétrico, inversor de frequência e baterias. Um novo sistema de transmissão foi concebido, dimensionado e produzido para integrar a saída do motor elétrico à entrada da caixa de transmissão original, mantida no projeto. Foram pesquisadas e realizadas adaptações na estrutura original do furgão, de modo a incorporar os novos componentes e a remover outros inadequados para a conversão proposta. A localização do banco de baterias foi estabelecida com atenção para a distribuição de carga na estrutura e para a estabilidade veicular. Os componentes mecânicos novos e os preexistentes que sofreram adaptações foram dimensionados ou verificados conforme as normas técnicas e as boas práticas de engenharia aplicáveis. O veículo modificado, com os novos sistemas montados e em operação, foi submetido a um conjunto de testes de laboratório e outros de campo, autorizados por uma portaria especial do DETRAN-RJ, visando à calibração orientada à busca de uma dirigibilidade satisfatória. O projeto demanda, ainda, uma ampla série de avaliações, mas já oferece resultados relevantes para caracterizar a viabilidade da conversão. A empresa fornecedora do equipamento elétrico, originariamente projetado para uso industrial, está testando uma nova linha destinada ao uso automotivo.

PALAVRAS-CHAVE: Automobilística; Conversão de Veículos; Educação; Veículos Elétricos; Tração Elétrica.

DEVELOPMENT OF THE POWERTRAIN SYSTEM PROJECT FOR VEHICLE USED FOR TRANSPORTING CONVERTED TO ELECTRIC TRACTION

ABSTRACT: This article presents the project of conception, specification, implementation and evaluation of a powertrain system for a commercial vehicle to transportation, passengers, converted to electric traction. from the characterization of the performance of the original propulsion system of a vehicle available by CEFET/RJ, then, parameters were raised to specify a substitute system composed of an electric motor, inverters and batteries. A new transmission system was designed, dimensioned and produced to integrate the output of the electric motor with the entrance of the original transmission box, maintained in the project. adaptations in the original structure of the van were researched and carried out, in order to incorporate the new components and to remove others unsuitable for the proposed conversion. the location of the battery bank was established with attention to the load distribution in the structure and to the vehicle stability. The new mechanical components and the pre-existing ones that have undergone adaptations have been dimensioned or verified according to the technical standards and the applicable engineering good practices. The modified vehicle have a new systems assembled and in operation, was subjected to a set of laboratory and other field tests, authorized by a special ordinance of detran-rj, aiming at the calibration oriented to the search for a satisfactory handling. the project still requires a wide range of evaluations, but it already offers relevant results to characterize the feasibility of the conversion. The company that supplies the electrical equipment, originally designed for industrial use, is testing a new model for automotive use.

KEYWORDS: Automotive; Conversion; Education; Electric Vehicles; Electric Powertrain.

1 | INTRODUÇÃO

As questões relativas à mobilidade urbana sustentável, à defesa do meio ambiente, à eficiência energética, ao aumento da demanda por energia e o esgotamento gradual das reservas de petróleo tem propiciado o desenvolvimento de novas tecnologias.

Entre as inovações tecnológicas do setor automotivo destacam-se os veículos puramente elétricos e os veículos elétricos híbridos, que nos próximos anos devem ser escolhidos como um meio de transporte sustentável nos grandes centros urbanos.

De acordo com dados do Electric Power Research Institute - EPRI, aproximadamente 98% dos deslocamentos nos centros urbanos são menores do que 80 km por dia, visto que distância média percorrida varia entre 40 a 60 km por dia.

Atualmente, os veículos puramente elétricos que já estão disponíveis para a comercialização no mercado nacional apresentam sistemas de fácil carregamento das baterias e podem percorrer em média 150 km com uma única recarga. Já os veículos híbridos possuem uma autonomia de aproximadamente 20km/l de combustível (Gasolina) em trechos urbanos.

Isto posto, os veículos elétricos aplicam-se como alternativa viável para a utilização em trechos urbanos de curtas e médias distâncias, atendendo a maioria das necessidades

da população metropolitana.

Os primeiros veículos elétricos surgiram na década entre 1830 e 1840, utilizavam baterias não recarregáveis, ao final do século XIX, com a produção em massa de baterias recarregáveis, os veículos elétricos passaram por inúmeras transformações tecnológicas e tornaram-se os mais preferidos entre os carros a vapor e os veículos a combustão interna.

Segundo PECORELLI (2000) em 1918, foi inaugurada a linha de ônibus elétricos, na cidade do Rio de Janeiro, pela antiga Light & Power Co. Ltd. A linha circulava entre a Praça Mauá e o então existente Palácio Monroe, na outra extremidade da Avenida Rio Branco.

Na década de 1970, uma geração de carros elétricos foi desenvolvida em diversos países, inclusive no Brasil, com o lançamento do ITAIPU ELÉTRICO, fabricado pela extinta indústria nacional GURGEL S.A.

Contudo, medidas de racionalização e substituição do petróleo em vários cantos do mundo, como a do PROALCOOL, iniciado em 1975, foram eficazes sucedendo-se o declínio dos preços do petróleo, antes que os carros elétricos, em qualquer parte, pudessem firmar a sua utilização junto ao público.

O início da década de 90 foi marcado por inúmeras questões de ordem ambiental e energética cujos desdobramentos se tornariam irreversíveis em decorrência das repercussões de caráter mundial.

Temas desta ordem foram amplamente debatidos no Rio de Janeiro, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO 92 como ficou conhecida e na qual participaram 126 chefes de estado que assinaram diversas convenções, inclusive a Agenda XXI, uma carta compromisso para ações futuras.

Na primeira década do novo milênio, após um período no qual as atividades voltadas para o desenvolvimento de veículos elétricos no Brasil se limitaram às iniciativas circunscritas ao âmbito das universidades e unidades de pesquisa, o mercado automotivo abriu suas portas para esse novo segmento, principalmente na produção de veículos elétricos híbridos.

Em 16 de abril de 2010 foi publicado no Diário Oficial da União – DOU a lei Nº 72, na Seção 1, Página nº 70, a PORTARIA Nº 279, DE 15 DE ABRIL DE 2010, que permite conversão de veículos movidos a motor de combustão interna para tração elétrica.

A motivação deste trabalho foi desenvolver um protótipo a partir da conversão do sistema de propulsão de um veículo comercial do tipo furgão, originalmente à combustão interna, para tração elétrica e avaliar a viabilidade técnica da conversão, além da proposta de utilização do protótipo como um laboratório para treinamentos de profissionais técnicos, através da disseminação da pesquisa e do desenvolvimento de veículos elétricos, a partir de tecnologias nacionais.



Figura 1: Furgão elétrico no *Michelin Challenge Bibendum* no Rio de Janeiro. Autor (2010).

Em suma, a importância do desenvolvimento do projeto é a preocupação com a mobilidade sustentável e a questão do ciclo de vida do produto final, pois não basta apenas produzir para o mercado consumidor, atualmente é necessário realizar todo o processo de forma sustentável, com a preocupação em reciclar o produto no final da sua vida útil.

2 | A PRODUÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

Os primeiros veículos elétricos utilizavam baterias não recarregáveis e foram produzidos entre 1830 e 1840 nos Estados Unidos da América. Em 1900, os carros elétricos eram mais comuns do que os carros a motor de combustão interna na maior parte das cidades americanas e europeias.

Em 1912, a marca de 34.000 veículos elétricos foi registrada nos EUA. Contudo, no ano de 1917, a divisão de veículos elétricos da GM produziu apenas um único caminhão para comercialização, pois as vendas declinaram devido ao desenvolvimento dos carros movidos com motores a combustão interna.



Figura 2: Taxi de Nova Iorque da frota de veículos elétricos em 1901. Larmine (2003).

Entretanto, os investimentos na indústria do petróleo contribuíram com o sucesso dos veículos a combustão interna, assim a comercialização dos veículos elétricos foi praticamente extinta durante a década de 1920 e 1930 e dizimados em meados do século XX.

Na década de 1970, a crise do petróleo foi desencadeada devido ao déficit de oferta, com o início do processo de nacionalizações e de uma série de conflitos envolvendo os produtores árabes da OPEP. Com isso, novos modelos de veículos elétricos foram produzidos.



Figura 3: Furgão elétrico modelo LE306 produzido pela montadora Mercedes Benz na Alemanha, com dispositivo de troca rápida do banco de baterias. Larmine (2003).

Em 1974, a montadora Gurgel que foi fundada anos antes pelo engenheiro mecânico e eletricista João Augusto Conrado do Amaral Gurgel, sediada na cidade de Rio Claro, no interior de São Paulo, apresentou um projeto pioneiro de veículo elétrico, o Itaipu, nome em referência à maior usina hidrelétrica do país.

Após alguns anos de pesquisa e desenvolvimento, no ano de 1980, foi lançado no país o veículo elétrico Itaipu E-400, veículo do tipo furgão, com *design* moderno à época. O veículo era equipado com velocímetro, voltímetro, amperímetro e luz indicadora o nível de carga do conjunto de baterias, do tipo chumbo ácido pesadas de baixa autonomia. O sistema de propulsão do veículo era equipado com uma transmissão manual, com câmbio de quatro marchas e foi rebatizado de G-800, conforme apresentado na figura 4:



Figura 4: Veículo GURGEL elétrico modelo G-800. Ponciano (2020).

Assim, utilizando peças semelhantes aos seus oponentes de mercado, facilitava a reposição em caso de quebra ou desgaste e reduzia seu custo industrial. Entretanto, a autonomia do veículo era de apenas 80 km com uma única recarga. Para cada recarga do banco de baterias era necessária em média 8 horas, numa tomada de 220 V.

O motor elétrico utilizado no veículo ITAIPU E-400 era um modelo de 8 kW, aproximadamente 11 CV, apresentava uma rotação máxima de 3.000 rpm e um consumo médio de 0,4 kWh/km, entretanto, o veículo apresentava uma velocidade máxima de 80 km/h.

Durante a última década do século XX, a primeira geração do Toyota Prius foi lançada no mercado japonês, o veículo modelo elétrico híbrido foi o primeiro produzido em serie e disponível no mercado no ano de 1997. Na primeira versão do modelo Toyota

Prius, o veículo rodava o equivalente a 17 km/l. Na última década os seus novos modelos continuam liderando as vendas no seu segmento no âmbito global.

No Brasil, no ano de 2004, um consórcio para a fabricação de veículos elétricos foi celebrado inicialmente entre as empresas FIAT, KWO, WEG, MES-DEA e a Itaipu Binacional. A partir desse consórcio já foram produzidos diversos veículos, modelos Palio elétrico e Palio elétrico Weekend, consignados às empresas do setor elétrico, que estão circulando no país com o objetivo de aperfeiçoar os sistemas instalados e obter dados de testes no trajeto urbano.

Segundo o estudo de viabilidade econômico realizado pela Itaipu Binacional verificou-se que a montagem do veículo elétrico é uma iniciativa sustentável, quando considerada a possibilidade de uso nas instalações na usina e válido também para as demais empresas de energia elétrica.

O projeto do Palio elétrico Weekend foi dividido em dois conjuntos: o mecânico e o elétrico.

O conjunto mecânico desenvolvido pela FIAT e adaptado na oficina de Itaipu, é composto por chassis, carroceria, suspensão e sistema de powertrain desenvolvido exclusivamente para tração elétrica. Por outro lado, o conjunto elétrico, fornecido pela Itaipu Binacional, é composto de motor elétrico, bateria, inversor e entre outros sistemas de controle.

Atualmente, devido as preocupações com o meio ambiente, particularmente com as emissões de poluentes geradas pelos transportes e a questão da dificuldade de mobilidade nos grandes centros urbanos, induziram a indústria automotiva a projetar novos modelos de veículos, associados ao desenvolvimento de novos tipos de propulsão veicular, novos tipos de combustíveis, baterias e células de combustível.

3 | ESTUDO DE CASO

O projeto em questão promove o desenvolvimento de um novo sistema de propulsão veicular, anteriormente movido à combustão e atualmente convertido para tração elétrica. Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado um veículo da marca Volkswagen, modelo Kombi, ano 1982, equipada com motor de combustão interna de 1.6 litros, o qual foi substituído por um motor elétrico.

O projeto de conversão do veículo convencional para tração elétrica tem como objetivos:

- a. Desenvolver uma metodologia de conversão de veículos a combustão interna para tração elétrica utilizando componentes industriais fabricados no país.
- b. O protótipo será utilizado como um laboratório educativo para os alunos do curso técnico em Automobilística do CEFET/RJ.

- c. Desenvolver procedimentos de teste de veículos convertidos para tração elétrica.
- d. Aplicar os conhecimentos adquiridos na execução de futuros projetos relacionados a mobilidade sustentável.
- e. Utilizar o veículo para transporte de pessoas e cargas entre as duas instituições, CEFET/RJ e UERJ, bem como em exposições, desfiles e mostras educativas.
- f. Conhecer e estabelecer procedimentos para obtenção de licença para veículos convertidos para tração elétrica.
- g. Desenvolver procedimentos de cooperação entre as instituições públicas de ensino do CEFET/RJ e UERJ.
- h. Incentivar a utilização da tecnologia veicular elétrica tendo em vista seus benefícios energéticos e ambientais

Diversas atividades técnicas foram desenvolvidas ao longo destes últimos anos para a preparação do veículo elétrico convertido, este definido a partir da disponibilidade de uma antiga ambulância sucateada, do tipo Furgão, modelo Kombi, ano 1982, da montadora Volkswagen, desativada no campus Maracanã do CEFET/RJ.

As atividades iniciais do projeto de conversão do veículo iniciaram-se a partir dos entendimentos entre profissionais do Núcleo de Tecnologia Automobilística – NTA do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ – UnED Maria da Graça e do Grupo de Estudos de Veículos Elétricos – GRUVE, da Faculdade de Engenharia da UERJ, tais atividades começaram a partir do primeiro semestre de 2006, com o início do primeiro período letivo do Mestrado em Engenharia Mecânica da UERJ, pois alguns professores do CEFET/RJ tornaram-se discentes da disciplina de Sistemas de Propulsão Veicular, ministrada pelo Coordenador do GRUVE.

Inicialmente, o grupo de alunos do CEFET/RJ ficou incumbido da pesquisa e desenvolvimento do novo sistema de transmissão da Kombi para a preparação da conversão, posteriormente, os mesmos se envolveram na recuperação do veículo, montagem do novo sistema de propulsão, entre outras atividades. Por outro lado o GRUVE ficou responsável pelos contatos com patrocinadores e o estabelecimento dos testes a serem procedidos, posteriormente esse grupo formado por membros da UERJ ficou responsável pela análise de desempenho do veículo, visando adequar o dimensionamento dos novos componentes eletroeletrônicos.

Em Abril de 2007, confirmou-se o patrocínio da empresa WEG Equipamentos Elétricos S. A. foi acertado, de modo que foi ofertado para o projeto de conversão do veículo, um motor elétrico em fase de testes para comercialização, um inversor de frequência, um

carregador de baterias, um conversor DC-DC, bem como todo o suporte técnico para adequação destes componentes ao veículo, para o trajeto estipulado no estudo.

Em outubro de 2007, no 5º Seminário e Exposição de Veículos Elétricos A Bateria, Híbridos e de Célula Combustível – VE 2007, realizado no Centro Cultural Light – Rio de Janeiro, foram acertados outros contatos com novos parceiros, tais como Light S.A. além do apoio irrestrito, da Associação Brasileira do Veículo Elétrico – ABVE. Neste seminário foi apresentado um artigo sobre a Análise e Estudos da Conversão de uma Kombi para Tração Elétrica, esse trabalho foi o primeiro de muito apresentados pelo grupo gerado pela parceria da UERJ e CEFET – RJ.

No segundo semestre de 2008, os alunos, supracitados, do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ iniciaram o projeto analítico e experimental do acoplamento entre o motor elétrico e a caixa de transmissão original do veículo, a partir do trabalho elaborado nas aulas da disciplina de Desenho de Máquinas, ministradas pelo orientador deste projeto final.

Em meados do ano de 2009, após o recebimento de todos os componentes elétricos foi iniciado, nas instalações do NTA, o trabalho de conversão do veículo, seguindo das etapas citadas neste trabalho.

Em Maio de 2010, o protótipo foi finalizado e apresentado no evento internacional *Challenge Bibendum*, recebendo premiação de participação. Em outubro do mesmo ano, o protótipo foi apresentado no evento “UERJ sem Muros” recebendo uma menção honrosa.

4 | RESULTADOS

Os primeiros ensaios realizados foram os de calibração do sistema de aceleração, para verificar quais os melhores parâmetros adotados para o veículo satisfazer as condições de trajeto e dirigibilidade. Durante essa etapa inicial foram programados a velocidade máximo do motor, calibração do inversor de potência, tempo de aceleração, rotação mínima do motor para o veículo sair da inércia. Após todos os procedimentos de calibração foi realizado alguns testes em vazio, para a verificação de torque, rotação máxima e mínima.

De acordo com MACHADO e AGUIAR, para validar os dados adquiridos pela aplicação, foram realizadas medidas diretas, com multímetros e amperímetros, de tensão e corrente na entrada do inversor, tensão entre fases disponíveis na entrada do CEME e corrente por fase na entrada do mesmo. Os valores obtidos foram medidos em diversos valores de velocidade de rotação do CEME, na condição de veículo parado.

Conforme esperado os valores mostrados no sistema de supervisão quando a velocidade de rotação do CEME estava distante da nominal ficaram discrepantes em relação aos dados medidos diretamente. Contudo, quando a velocidade de rotação se aproximava da velocidade nominal de operação do CEME os valores mostrados pelo sistema de supervisão se mostravam coerentes com as medidas obtidas diretamente.

Entretanto, ainda por encontra-se em fase de testes, foi elaborado um sistema de supervisão de dados, para a realização dos testes de funcionamento do veículo.

Nesse programa, utilizado a interface ELIPSE SCADA, foram utilizadas algumas equações que apresentam parâmetros de eficiência e fator de potência em condições nominais de operação, que foram fornecidos por dados aferidos pelo fabricante do motor.

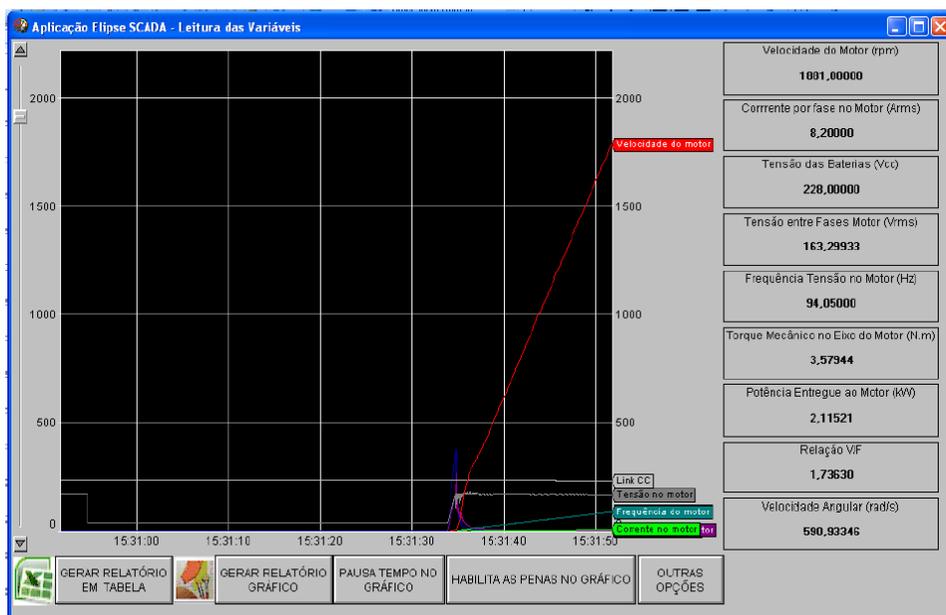


Figura 10: Interface do programa de aquisição de dados.

Os primeiros testes em trajeto urbano foram realizados no evento *Michelin Challenge Bibendum*, onde o veículo passou por diversas demonstrações nas instalações do RIO CENTRO e participou da carreta de veículos elétricos no Aterro do Flamengo na cidade do Rio de Janeiro.

Ressalta-se que em todos os testes de percurso com o veículo foram realizados com o mínimo de duas pessoas: um motorista e um acompanhante, por questões de segurança limitou-se em 3 pessoas por vez em todo o trajeto de testes dinâmicos.

5 | CONCLUSÃO

A realização deste trabalho somente foi possível a partir da estreita relação institucional entre profissionais e alunos do curso de graduação em engenharia do CEFET/RJ, do Núcleo de Tecnologia Automobilística – NTA, situado na UnED Maria da Graça – CEFET/RJ e do Grupo de Estudos de Veículos Elétricos – GRUVE, da Faculdade de

Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, situado no Laboratório de Sistemas de Propulsão Veicular e Fontes Eletroquímicas – LSPV e das empresas patrocinadoras do projeto.

Assim, a proposta da conversão do veículo do tipo furgão se mostrou tecnicamente viável, atualmente, sendo empregada para uso acadêmico, ainda que sob o peso das restrições de equipamentos desenvolvidos de forma orientada para o projeto e pela legislação, quanto à possibilidade de realização de testes de campo.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Gilmar. **Veículo elétrico à bateria: contribuições à análise de seu desempenho e seu projeto**. 1986. 360f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BRANT, Bob. **Build Your Own Electric Vehicle**, 1993, McGraw-Hill Professional, ISBN 0830642315.

BRASIL. PORTARIA Nº 279, DE 15 DE ABRIL DE 2010, que permite conversão de veículos movidos a motor de combustão interna para tração elétrica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 abr. 2010.

BAS G. Vroemen. – **Component control for the Zero Inertia Powertrain**, Eindhoven : TechnischeUniversiteit Eindhoven, 2001. ISBN 90-386-2593-6

COSTA, WASHINGTON DA. **Metodologia para conversão de veículos equipados com motores a combustão interna para tração elétrica: aplicação de motor síncrono de ímã permanente com fluxo magnético radial a um furgão**, Brasil. 2009.

GOLDEMBERG; LEBENSZTAJN; PELLINI, **Artigo sobre a evolução do carro elétrico**, 2005.

GURGEL **Itaipú E-400 elétrico**, Quatro Rodas nº 251 de junho de 1981.

LARMINIE, James; LOWRY, John. **Electric Vehicle Technology Explained**, 2003, Inglaterra, John Wiley & Sons Ltd. ISBN 0470851635.

LOPES, D.M, MARTINS, B M, CUNHA, S.J. – **Projeto de Sistema de Propulsão para veículo comercial do Tipo furgão convertido para tração elétrica**, Engenharia Mecânica, 2011, Projeto de Graduação – CEFET/RJ.

NOCE, Toshizaemom, **Estudo do funcionamento de veículos elétricos e contribuições ao seu aperfeiçoamento**. PUC/MG, Belo Horizonte, 2010.

OLIVEIRA, Eude Cezar de, Modelagem e simulação de veículos elétricos híbridos, USP, 2008.

PECORELLI PERES, Luiz A., “**Veículos Elétricos: O limiar de uma era de transição**”, 2000, RJ.

PECORELLI PERES, Luiz A.; COSTA, Washington et al., **Análise e estudos da conversão de uma Kombi para tração elétrica. Projeto conjunto da UERJ e CEFET/RJ. VE 2007** – 5º Seminário e Exposição de Veículos Elétricos a Bateria, Híbridos e de Célula Combustível, INEE e ABVE, Centro Cultural Light – Rio de Janeiro – RJ, 2007.

PONCIANO, H., **Gurgel erguia fábrica de elétricos há 40 anos**. São Paulo, 2020. Jornal do Carro, 2020. Disponível em: < <https://jornaldocarro.estadao.com.br/fanaticos/gurgel-erguia-fabrica-de-eletricos-ha-40-anos/>>. Acesso em: 15 de junho de 2020.

TAVARES, Paulo C.C, **Veículos Elétricos – Perspectivas de empresas de Energia Elétrica**, 2004.

MACHADO, Felipe Nogueira & Aguiar, Fellipe Gonçalves - **Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados Aplicado ao Funcionamento do Motor de um Veículo Elétrico**, Engenharia Eletrônica, 2011, Projeto de Graduação – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

ÍNDICE REMISSIVO

A

ABET 206, 207

Alfabetização 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 127, 196, 200, 215

Altas habilidades/superdotação 62, 66

Amazônia 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 216

Aprendizado ativo 172

Aprendizagem significativa 65, 110, 119, 120, 121, 122, 129, 130

Aprendizaje basado en proyectos 109, 112, 207, 208, 213, 214

Aprendizaje significativo 43, 103, 109, 112, 118

Autismo 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76

Autoimagem 1, 2, 4

Automobilística 146, 152, 153, 155

B

Brasil 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 77, 78, 79, 80, 82, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 121, 127, 131, 132, 133, 134, 145, 148, 152, 156, 161, 162, 165, 170, 172, 173, 189, 192, 193, 205

C

Campo de conocimiento 206, 207, 208, 209, 210, 212

Canvas 20, 21, 22, 32, 33, 34

Cartografia escolar 194

Cognición corporizada 99, 101, 102, 103, 108

Coimbra 47, 48, 49, 50, 51, 67, 176, 178, 179

Competencias 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 101, 109, 206, 207, 212

Competencias del docente 37

Contra-reforma 57, 58, 59, 61, 79

Conversão de veículos 146, 148, 152, 156

Convivência 1, 2, 4, 50, 93, 187

Coordenação pedagógica 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Coordenador 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 153, 215, 216

Covid-19 172, 173

Cultura 13, 14, 15, 31, 38, 61, 79, 89, 92, 94, 112, 118, 123, 131, 160, 168, 190, 215

Currículo nacional 77

Cursos de graduação 132, 134, 141, 171, 173

D

Digitalización 37

Direito 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 61, 63, 80, 82, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 161, 169

E

Educação 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 119, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 142, 145, 146, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 176, 177, 178, 180, 186, 193, 196, 205, 215, 216

Educação em saúde 172

Educação e neoliberalismo 57

Educação superior 132, 133, 134, 145

Educacional 4, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 31, 33, 34, 36, 57, 58, 61, 62, 64, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 86, 91, 94, 95, 123, 127, 128, 129, 130, 159, 161

Embodiment 99, 100, 102, 103, 108

Enacción 99

Ensino 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 97, 110, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 137, 142, 145, 153, 161, 162, 168, 169, 172, 173, 175, 176, 179, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 204, 205, 215, 216

Ensino coletivo 187, 188, 190, 191, 192, 193

Ensino de geografia 194

Ensino online 172

Espaço ifac de ciências 119, 124

Esporte de orientação 194, 195, 196, 198, 200, 201, 204, 205

Estrategias de pensamento 99

Evasão 132, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 171, 173, 174

Extensão 119, 120, 124, 128, 174, 188, 189, 190, 191, 192

F

Filosofia 17, 34, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 95, 215

Formação 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 60, 62, 65, 70, 73, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 85, 88, 92, 93, 94, 96, 120, 121, 124, 127, 128, 132, 133,

169, 171, 172, 173, 177, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 204, 207, 215, 216

I

Inclusão 62, 63, 64, 65, 66, 68, 86, 168, 191, 205, 216

Infância 10, 60, 71, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 168, 169, 170

Informação 52, 67, 73, 75, 110, 121, 134, 142, 143, 172, 180, 195

Ingeniería de sistemas 206, 207, 208

Interdisciplinaridade 62, 63, 64, 65, 66, 98

J

Jogo 20, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 158, 169, 181, 184

L

Letramento 6, 7, 8, 14, 15, 16, 19, 215

Literatura 5, 47, 53, 58, 64, 69, 73, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 111, 132, 142, 177, 180, 182, 184

M

Medicalização 158, 159, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170

Métodos pedagógicos 77, 80

P

Patrimônio moral 1, 3

Pedagogia de cordas 187

Pedagogia do oprimido 89, 91, 97, 98

Pensamiento matemático 99, 100

Pesquisa 1, 20, 21, 22, 29, 35, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 58, 62, 63, 65, 66, 77, 78, 83, 86, 89, 94, 110, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 128, 129, 138, 142, 145, 148, 151, 153, 170, 185, 206, 215, 216

Política educacional 57

Popularização da ciência 120, 128

Psicoeducação 67, 69, 72, 73

Psicologia 20, 23, 25, 34, 35, 55, 62, 63, 64, 67, 75, 76, 94, 122, 158, 159, 166, 167, 168, 169, 170, 178

R

Reforma da educação 57

Rehacog 67, 68, 69, 71, 72, 75

Requerimientos de software 206, 208, 209, 210, 212

S

Sensibilização 67, 75

T

TIC 37, 38, 46

Trabajo en equipo 109, 113

Trabalho cooperativo 62, 65

Tração elétrica 146, 148, 152, 153, 154, 156

Trajectoria musical 187

V

Veículos elétricos 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157

Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação

4

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Discursos,

Práticas, Ideias e Subjetividades

na Educação

4

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2021