

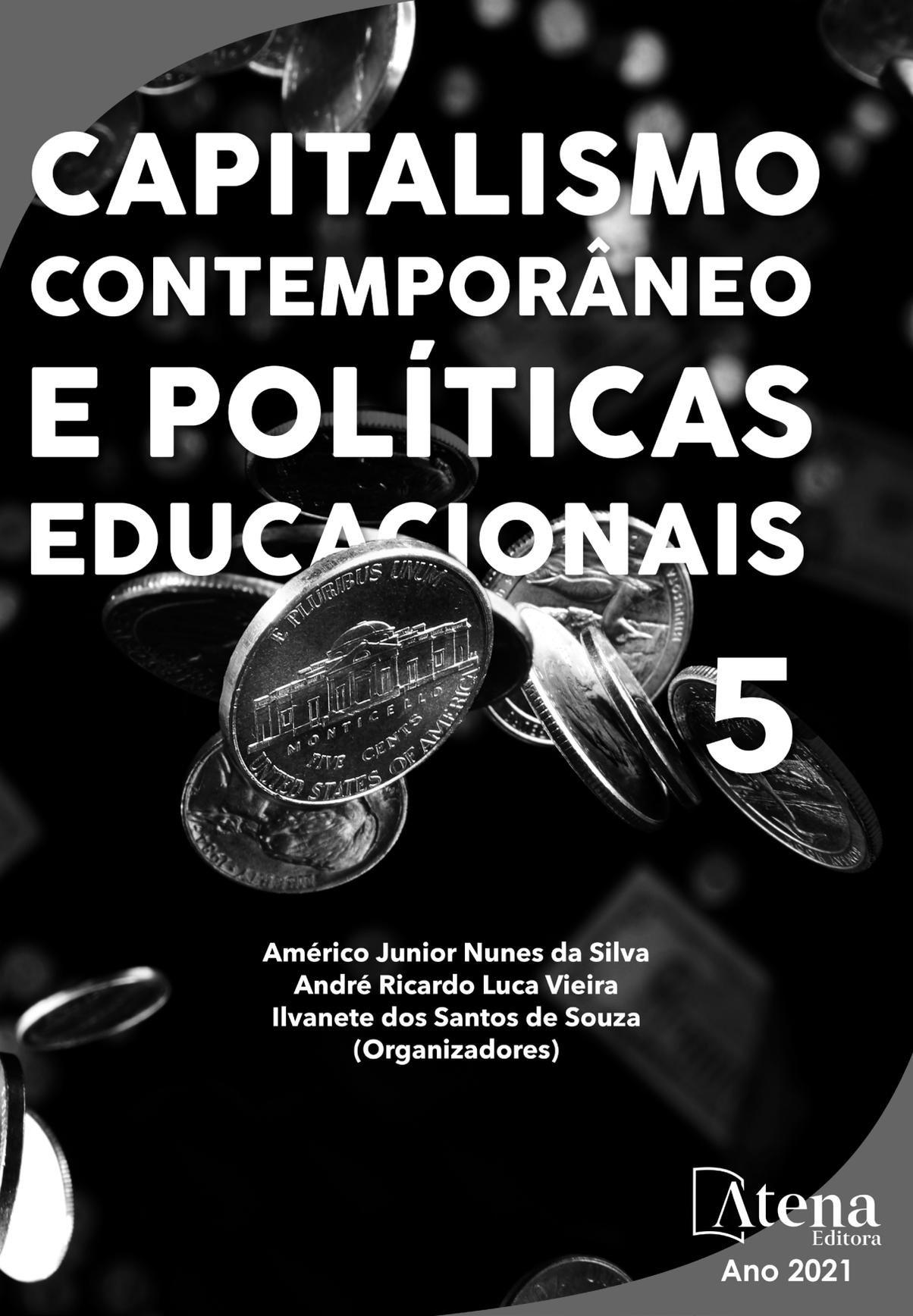
CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

5

**Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Luca Vieira
Ilvanete dos Santos de Souza
(Organizadores)**

Atena
Editora

Ano 2021



CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

5

**Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Luca Vieira
Ilvanete dos Santos de Souza
(Organizadores)**

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 Drª 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 Andreza 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

Capitalismo contemporâneo e políticas educacionais 5

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
André Ricardo Lucas Vieira
Ilvanete dos Santos de Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C244 Capitalismo contemporâneo e políticas educacionais 5 /
Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André
Ricardo Lucas Vieira, Ilvanete dos Santos de Souza. –
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-163-0

DOI 10.22533/at.ed.630211106

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da
(Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador).
III. Souza, Ilvanete dos Santos de (Organizadora). 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

Fomos surpreendidos em 2020 pela pandemia do novo coronavírus. Nesse entremeio de suspensão de atividades e de distanciamento social, fomos levados a (re)pensar as nossas relações e a forma de ver o mundo. Mesmo em 2021, com a aprovação do uso das vacinas no Brasil e com aplicação a passos lentos, seguimos um distanciamento permeado por angústias e incertezas: como será o mundo a partir de agora? Quais as implicações do contexto pandêmico para as questões sociais, sobretudo para a Educação no Brasil? Que políticas públicas são e serão pensadas a partir de agora em nosso país?

E é nesse lugar histórico de busca de respostas para as inúmeras problemáticas postas nesse período que estão os autores e autoras que compõe esse livro. Sabemos, partindo do que nos apresentaram Silva, Nery e Nogueira (2020, p. 100), que as circunstâncias do contexto pandêmico são propícias e oportunas para construção de reflexões sobre os diversos “aspectos relativos à fragilidade humana e ao seu processo de ser e estar no mundo, que perpassam por questões culturais, educacionais, históricas, ideológicas e políticas”. Essa pandemia, ainda segundo os autores, fez emergir uma infinidade de problemas sociais, necessitando assim, de constantes lutas pelo cumprimento dos direitos de todos.

Como assevera Santos (2020), desde que o neoliberalismo foi se impondo como versão dominante do capitalismo o mundo tem vivenciado um permanente estado de crise; onde a educação e doutrinação, o capitalismo, o colonialismo e o patriarcado são os principais modos de dominação ao nível dos Estados.

Nesse sentido, a pandemia, ainda segundo o autor anteriormente referenciado, veio apenas agravar a crise que a população tem vindo a ser sujeita. Esse movimento sistemático de olhar para as crises, postas na contemporaneidade, faz desencadear o que o que Santos (2020, p. 10) chamou de “[...] claridade pandêmica”, que é quando um aspecto dessa crise faz emergir outros problemas, como os relacionados à sociedade civil, ao Estado e as políticas públicas, por exemplo. É esse, ainda segundo o autor, um momento catalisador de mudanças sociais.

As discussões empreendidas neste livro, intitulado “**Capitalismo Contemporâneo e Políticas Educacionais**”, por terem a Educação como foco, como o próprio título sugere, torna-se um espaço oportuno de discussões e (re)pensar da Educação, considerando os diversos elementos e fatores que a inter cruzam. Na direção do apontado anteriormente, é que professoras e professores pesquisadores, de diferentes instituições e países, voltam e ampliam o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas postos pela contemporaneidade. É um desafio, portanto, aceito por muitas e muitos que aceitaram fazer parte dessa obra.

Os autores e autoras que constroem essa obra são estudantes, professoras

e professores pesquisadores, especialistas, mestres, mestradas, doutores ou doutoras que, muitos, partindo de sua práxis, buscam novos olhares a problemáticas cotidianas que os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria um movimento pendular que, pela mobilização dos autores/autoras e discussões por eles e elas empreendidas, mobilizam-se também os leitores/leitoras e os incentiva a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nessa direção, portanto, desejamos a todos e todas uma instigante e provocativa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

Ilvanete dos Santos de Souza

REFERÊNCIAS

SILVA, A. J. N. DA; NERY, ÉRICA S. S.; NOGUEIRA, C. A. Formação, tecnologia e inclusão: o professor que ensina matemática no “novo normal”. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 97-118, 18 ago. 2020.

SANTOS, B. S. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Almedina, 2020.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONSTRUÇÃO DA PROFISSIONALIDADE DE PROFESSORES EM CONTRATAÇÕES TEMPORÁRIAS SUCESSIVAS	
Jussara Cordeiro Limeira	
Shirleide Pereira da Silva Cruz	
DOI 10.22533/at.ed.6302111061	
CAPÍTULO 2	9
LITERATURA INFANTIL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A ALFABETIZAÇÃO	
Jane Lima Camilo de Oliveira	
Ana Maria de Araújo Martins	
DOI 10.22533/at.ed.6302111062	
CAPÍTULO 3	20
DESAFIOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL EM TEMPOS DE PANDEMIA	
Talita Manchini Varoli	
Caroline de Paula Martins Gonçalves	
Daiane Vanessa Alcino Scorsatto	
Marcelina Baptista da Silva Amadeu	
DOI 10.22533/at.ed.6302111063	
CAPÍTULO 4	23
A ARTE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A APRENDIZAGEM COM O PROTAGONISMO DA CRIANÇA	
Wanessa Pinto de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.6302111064	
CAPÍTULO 5	33
PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO: UM RELATO SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE LETRAMENTO	
Suelen Suckel Celestino	
Franciele Novaczyk Kilpinski Borré	
Patrícia Nascimento Mattos	
DOI 10.22533/at.ed.6302111065	
CAPÍTULO 6	39
ESTUDO LITERÁRIO SOBRE CURRÍCULO, APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Fernando de Cristo	
Sílvia Regina Canan	
DOI 10.22533/at.ed.6302111066	
CAPÍTULO 7	48
CONCEITOS MATEMÁTICOS E SUAS DIFICULDADES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E	

ADULTOS

Sandra Mara de Almeida Lorenzoni

Tathiana Moreira Cotta

DOI 10.22533/at.ed.6302111067

CAPÍTULO 8..... 53

A MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA: COMPARTILHANDO POSSIBILIDADES PARA O ENSINO REMOTO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Djéssi Carolina Krauspenhar Reffatti

Diane Saraiva Fronza

Elizangela Weber

Mariele Josiane Fuchs

DOI 10.22533/at.ed.6302111068

CAPÍTULO 9..... 63

O ENSINO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS DO CAMPO – DA FORMAÇÃO À PRÁTICA – UM ESTUDO DE CASO

Alícia Gonçalves Vásquez

Gerson Ribeiro Bacury

DOI 10.22533/at.ed.6302111069

CAPÍTULO 10..... 67

CINEMÁTICA: ANÁLISES FÍSICO – MATEMÁTICO

Esperanza Lucila Hernández Angulo

Jader Alves do Couto

Ana Carolina Nascimento Spanhol

Marcelo Melo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.63021110610

CAPÍTULO 11 77

A FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Claudene Ferreira Mendes Rios

DOI 10.22533/at.ed.63021110611

CAPÍTULO 12..... 89

PERCEPÇÕES INICIAIS DAS ANÁLISES DE ABORDAGENS METODOLÓGICAS SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO MÉDIO

Priscila Miranda Engelhardt

Ana Fanny Benzi de Oliveira Bastos

DOI 10.22533/at.ed.63021110612

CAPÍTULO 13..... 101

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NO IFPI – CAMPUS PICOS

Híngridy Hiorranny de Sousa

Francisco Júnior Coelho Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.63021110613

CAPÍTULO 14.....	106
FORMAÇÃO EM HABILIDADES EM CIÊNCIAS DE PROFESSORES DA REDE DO ENSINO PÚBLICO	
Marcela Elena Fejes	
Vanessa Alvares dos Santos	
Derick Eleno Correia de Souza	
Sílvia Adriana Leandro Gomes da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.63021110614	
CAPÍTULO 15.....	117
A ESCOLA E O PATRIMÔNIO AMBIENTAL: A PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE OS CERROS DE BAGÉ	
Camila de Munhós Concilio	
Vania Elisabeth Barlette	
DOI 10.22533/at.ed.63021110615	
CAPÍTULO 16.....	123
AMBIENTES IMERSIVOS NA EDUCAÇÃO: UMA AULA DE CIÊNCIAS EXPLORANDO OS PLANETAS EM REALIDADE VIRTUAL	
Victor Hugo Körting de Abreu	
Márcia Gonçalves de Oliveira	
Vanessa Battestin	
DOI 10.22533/at.ed.63021110616	
CAPÍTULO 17.....	138
O PAPEL DA DISCIPLINA DE PRÁTICA DE ENSINO EM CURSOS DE LICENCIATURA: O CASO DA LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFSP - CAMPUS VOTUPORANGA	
Ivair Fernandes de Amorim	
Eduardo Rogério Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.63021110617	
CAPÍTULO 18.....	150
SIMULADOR DE DEFEITOS EM PARTIDAS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	
Marcos Antonio Andrade Silva	
Poliana Silva	
Pedro Henrique Rodrigues	
Rita de Cássia Barbosa da Silva	
Ricardo Maia Costa	
DOI 10.22533/at.ed.63021110618	
CAPÍTULO 19.....	161
<i>Escherichia coli</i> ENTEROTOXIGÊNICA: UMA BREVE REVISÃO	
Taisson Kroth Thomé da Cruz	
Manoel Francisco Mendes Lassen	
Inaiara Rosa de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.63021110619	

CAPÍTULO 20.....	170
HISTOLOGIA EM FORMATO DE QUIZ ON-LINE, UMA ABORDAGEM PARA AUXILIAR O ESTUDO PRÁTICO DA DISCIPLINA	
John Lennon de Paiva Coimbra Fernanda Guimaraes Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.63021110620	
CAPÍTULO 21.....	183
ESTUDO ANALÍTICO DA ESTABILIDADE LINEAR DO PROBLEMA RESTRITO DOS QUATRO CORPOS	
Clesio Carlos Souza Nascimento Gerson Cruz Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.63021110621	
CAPÍTULO 22.....	194
MODELO DIDÁTICO E TÉCNICA DO AUTÓDROMO NO ENSINO DE MALÁRIA	
Gabrielle Cristina de Melo Oliveira Anna Luiza Macedo Silva Kaely Moraes dos Santos Amanda Millena de Sousa Reis Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda	
DOI 10.22533/at.ed.63021110622	
CAPÍTULO 23.....	200
AÇÕES PARA FORTALECIMENTO DA OLIMPÍADA PARANAENSE DE QUÍMICA	
Aline da Silva Imberti Maurici Luzia Charnevski Del Monego Larissa Kummer	
DOI 10.22533/at.ed.63021110623	
CAPÍTULO 24.....	207
ENTREVISTA COM CLIENTE: ABORDAGEM DA LEITURA COMPORTAMENTAL NO ENSINO DE ARQUITETURA DE INTERIORES RESIDENCIAL	
Simone Menezes Mendes Germana de Lima Girão Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.63021110624	
CAPÍTULO 25.....	210
PÓS-GRADUAÇÃO NO CAMPO JURÍDICO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	
Nayala Nunes Duailibe Guilherme Soares Vieira Idelci Ferreira de Lima Lilainne Carvalho de Sousa Magela Luciano do Valle Marina Teodoro Pedro Henrique Oliveira Valdivino José Ferreira	

Vitor Martins Cortizo

DOI 10.22533/at.ed.63021110625

SOBRE OS ORGANIZADORES	220
ÍNDICE REMISSIVO.....	222

SIMULADOR DE DEFEITOS EM PARTIDAS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

Data de aceite: 01/06/2021

Data de submissão: 15/03/2021

Marcos Antonio Andrade Silva

Instituto Federal do Sertão Pernambucano,
Campus Petrolina, Coordenação de Segurança
do Trabalho
Petrolina – PE
<http://lattes.cnpq.br/6696964628891156>

Poliana Silva

Instituto Federal do Sertão Pernambucano,
Campus Petrolina, Coordenação de
Eletrotécnica
Petrolina – PE
<http://lattes.cnpq.br/7814401916170568>

Pedro Henrique Rodrigues

Instituto Federal do Sertão Pernambucano,
Campus Petrolina, Coordenação de Física
Petrolina – PE
<http://lattes.cnpq.br/3753592039240213>

Rita de Cássia Barbosa da Silva

Instituto Federal do Sertão Pernambucano,
Campus Petrolina, Coordenação de
Eletrotécnica
Petrolina – PE
<http://lattes.cnpq.br/7253910244285653>

Ricardo Maia Costa

Instituto Federal do Sertão Pernambucano,
Campus Petrolina, Coordenação de
Eletrotécnica
Petrolina – PE
<http://lattes.cnpq.br/1423064774150808>

RESUMO: O projeto tem como pauta o desenvolvimento de um simulador de defeitos em acionamentos de máquinas elétricas, reutilizando materiais já empregados na área e de construção relativamente simples. Objetivando que o discente possa entrar em contato com condições adversas e consiga desenvolver um senso crítico, capaz de solucionar situações-problema de forma rápida e eficaz, ajudando em uma formação técnica sólida e coerente.

PALAVRAS-CHAVE: Simulador de defeitos, partida de máquinas elétricas, acionamento de máquinas elétricas.

ERROR SIMULATOR IN ELECTRIC MACHINE STARTING

ABSTRACT: The paper shows how to develop an error simulator for electric machine drives, reusing materials already used in the area and relatively simple construction. Aiming that the student can get in contact with adverse conditions and develop a critical sense, able of solving problem situations quickly and effectively, helping in a solid and coherent technical training.

KEYWORDS: Error simulator, electric machines starting, electric machines drives.

1 | INTRODUÇÃO

Assim como qualquer outra instituição de ensino, o IF-Sertão-PE é constantemente desafiado durante o processo de formação dos seus alunos, para que estes possam tornar-se profissionais com o conhecimento adequado.

Não é uma tarefa fácil possibilitar aos acadêmicos um entendimento pleno do que eles encontrarão futuramente na sua vida profissional. É necessário o desenvolvimento de ferramentas de ensino que promovam a aprendizagem de forma coerente, crítica, com solidez teórica, que instigue o comportamento investigativo e o espírito de pesquisador.

Refletindo dentro de um contexto sobre as atividades experimentais em sala de aula, Almeida (2020) nos lembra que as ciências possuem um poder de encantamento que pode atrair a atenção dos estudantes. Além disso, o aluno pode até prever um resultado de um experimento, entretanto quando o dado observado não cumpre as previsões gera a busca por respostas, despertando o interesse pela explicação. Esse sempre foi e continua sendo um dos grandes desafios da educação, formar aprendizes com capacidade de construir seus conhecimentos de forma eficiente a partir do que lhe é mostrado em sala de aula.

Partindo desse pressuposto, o simulador de defeitos surge como uma alternativa que atende aos critérios mencionados anteriormente, e ainda oferece plenas possibilidades de reduzir as dificuldades comumente encontradas pelos alunos no processo de aprendizagem de uma área importantíssima para sua formação: o acionamento de máquinas rotativas.

Para que atinja essas finalidades, o simulador irá inserir de forma segura e controlada, defeitos comuns no ambiente fabril e assim auxiliará o discente a elaborar uma interpretação mais profunda a respeito de partidas de motores. Isso resulta numa formação sólida e capaz de evitar tanto imprevistos na linha de produção, como acidentes de trabalho.

2 | METODOLOGIA

Durante a elaboração do simulador, foi seguida uma sequência de atividades, as quais se resumem, respectivamente, em levantamento bibliográfico, elaboração de diagramas de força e comando do simulador, inserção dos defeitos nos diagramas e simulação em software, montagem dos trilhos e canaletas no quadro elétrico, montagem do circuito em bancada e acomodação do circuito no quadro.

2.1 Levantamento bibliográfico

Para obter os resultados propostos neste trabalho, foi realizada uma pesquisa explicativa a respeito do assunto por meio de fontes secundárias como trabalhos acadêmicos, artigos, livros e afins, que foram aqui selecionados.

Tendo destaque a ótica de Walchhutter (2018) a qual expõe que a estratégia educacional deve atender às modificações às quais a sociedade está sujeita no decorrer da evolução tecnológica, de modo a evoluir conjuntamente para apresentar desafios que consolidam uma aprendizagem significativa. Os simuladores entram como importantes ferramentas que conduzem a interação do usuário com os conteúdos a serem aprendidos em diferentes níveis progressivos de dificuldades.

Visão compartilhada por Kenshi (2005, p. 73), que afirma que as tecnologias auxiliam

no processo de aprendizagem, apreciando “o diálogo e a participação permanente de todos os envolvidos no processo”. Valorizando assim o trabalho em equipe e o desenvolvimento de relações interpessoais para troca de conhecimento.

Além disso, Xavier Filho (2014) destaca em sua obra, a necessidade de produzir métodos de treinamento de processos industriais de modo enxuto e de baixo custo, atendendo às particularidades de cada sistema.

Dito isso, foi utilizado o artigo “ Kit chave de partida com simulador de defeitos”, disponibilizado pela empresa WEG, como ponto de partida para o desenvolvimento de um simulador que pudesse abranger mais funções e aplicações educacionais ou industriais. O material mencionado possui um verdadeiro roteiro de experimentos práticos para professores e alunos, com diagramas, lista de defeitos e procedimentos de aplicação. Obviamente, para o desenvolvimento deste projeto, foi adaptado para melhor atender à realidade local.

Utilizando como uma das principais bases teóricas para o desenvolvimento do projeto o trabalho de Franchi (2018), foi realizada uma revisão acerca do funcionamento dos motores elétricos e seus respectivos funcionamentos. Além disso, foram estudadas as características de cada componente empregado na confecção dos circuitos de comando e de força, assim como os modelos usuais de aplicação das chaves de partidas comumente difundidas no ambiente fabril.

2.2 Diagramas de força e comando

A elaboração dos diagramas técnicos do simulador foi realizada levando em conta partidas mais comuns e de funcionamento mais simples, se comparadas a outras tecnologias, desta forma, esquemas de partidas estrela-triângulo, estrela-triângulo com reversão, partida direta e partida direta com reversão foram as selecionadas para fundamentar o funcionamento do simulador de falhas. Nesse caso, durante o levantamento bibliográfico, foram integrados diagramas já prontos para concepção do circuito como um todo, resultando nos diagramas mostrados nas Figuras 01 e 02. A elaboração teve o intuito de melhorar a didática de aprendizado, porém esse circuito funcionaria de forma integrada e segura para o indivíduo que utilizar o dispositivo.

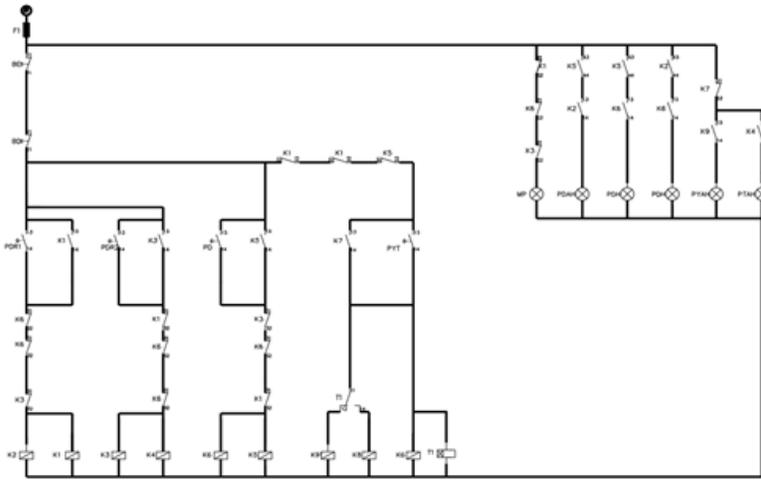


Figura 1: Diagrama de comando
 Fonte: Arquivo próprio.

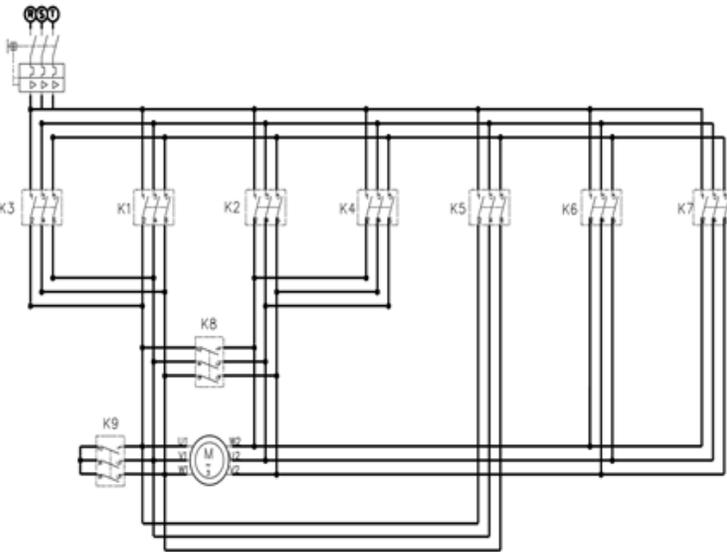


Figura 2: Diagrama de força
 Fonte: Arquivo próprio.

2.3 Inserção de defeitos

Os defeitos a serem simulados são resultados do emprego e do uso de chaves HH do tipo alavanca, dotadas de dois terminais que possibilitam o controle do fluxo de corrente em determinado componente da partida, de forma que ocorra a interrupção na alimentação ou forçando o fornecimento de corrente através de uma ligação em paralelo

formando um *by-pass*, e assim desencadeando comportamentos adversos no sistema de forma controlada.

O projeto dispõe de um aparato de 25 possíveis defeitos, dentre as situações possíveis, pode-se citar como exemplo, com o acionamento da chave seletora do defeito, durante uma partida estrela triângulo, o circuito possibilita a partida em estrela, porém o empecilho criado impossibilita que o circuito possa transmutar seu funcionamento para o sistema de alimentação em triângulo, de modo que continue operando em estrela e as bobinas das máquinas energizadas nunca atingirão a tensão de pleno funcionamento, perdendo assim parte do seu torque.

2.4 Simulação

A elaboração de um projeto exige planejamento, aquisição de equipamentos, materiais e, na sua implementação, podem ocorrer mudanças relacionadas a situações não previstas, como melhorias que só podem ser observadas durante o processo de execução. Desta forma, o uso de simuladores permite uma economia de tempo e recursos, já que é possível a aplicação de situações diversas, sem que sejam necessários grandes investimentos.

Dentre os simuladores disponíveis para uso em comandos elétricos, podemos encontrar o QC, um *software* que permite a criação e alteração de projetos de sistemas elétricos, entretanto não é gratuito, dificultando o acesso por parte dos alunos. Outro *software* que oferece a possibilidade de simulação é o ElectroTech, porém, apesar de gratuito, não é tão simples e didático. Por fim, temos o CadeSimu, que foi escolhido para a implementação inicial deste trabalho por contemplar as características interessantes para sua realização: funcionalidade, gratuidade e fácil implementação.

No simulador Cade Simu foi realizada a confecção virtual do projeto, uma etapa importante e indispensável visto que, por meio dela, foi possível aplicar os métodos reproduzindo o modo como o dispositivo é utilizado fisicamente. A análise dos resultados obtidos nas simulações permite o reconhecimento precoce de possíveis vícios gerados na fase de desenvolvimento dos diagramas, de forma a garantir o resguardo tanto dos materiais aplicados na construção, evitando-se o submetimento dos componentes a estresses físicos, quanto à segurança de quem irá operar o simulador. Assim, através dessa ferramenta, foram retirados alguns defeitos do circuito construído neste projeto, dentre eles, pode-se citar: curto- circuitos e falhas nos intertravamentos.

2.5 Montagem do quadro elétrico

Partindo para sua montagem física, necessitou-se da elaboração de um *layout*, o qual seria utilizado como diretriz para a fabricação do novo quadro, de modo que o espaço útil fosse utilizado de maneira organizada e resultasse uma aparência estética agradável.

Para isso, foi utilizado o *software* AutoCAD para o esboço do quadro, que além dos 9

contatores, 2 disjuntores e um temporizador, contaria também com uma caixa metálica com as chaves ativadores dos defeitos embutida no espaço útil do quadro.

Além disso, também foi elaborado um *layout* para organizar a disposição dos furos da tampa do quadro, os quais comportariam as sinaleiras e botoeiras. O quadro projetado é mostrado na Figura 04.

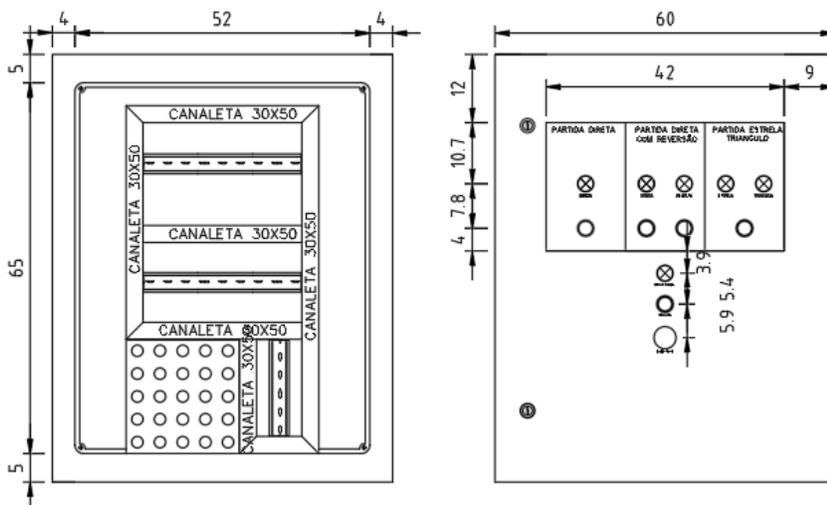


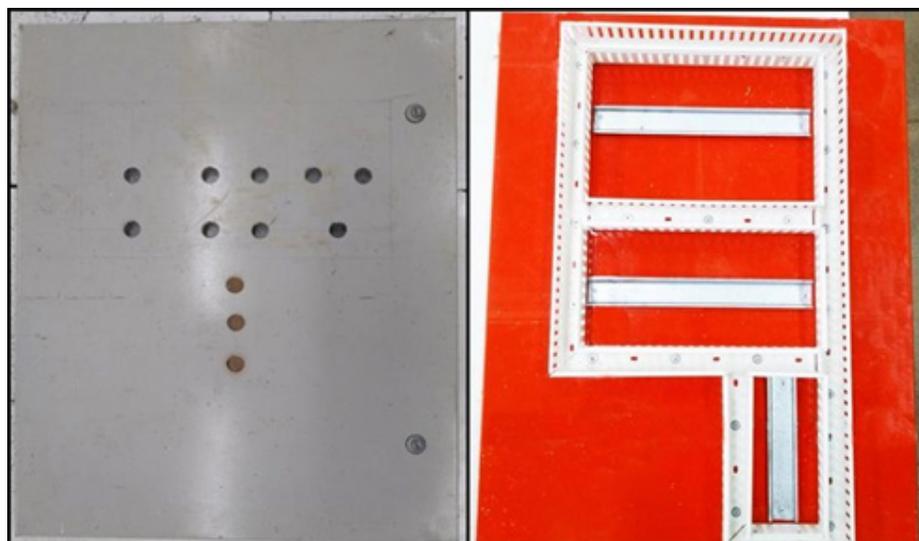
Figura 4: *Layout* de quadro elétrico

Fonte:Arquivo próprio.

Logo após o esboço da estrutura do quadro ser concluído, iniciou-se a construção utilizando os materiais disponíveis para aplicar. Foram utilizadas canaletas de PVC 50x30 mm e trilhos Dyn 30 mm para a confecção da estrutura interna do quadro elétrico. Além disso, foram realizadas perfurações em sua porta, utilizando de uma serra copo de $\frac{3}{4}$ de polegadas. O resultado se deu conforme a Figura 05.

Por fim, foi reutilizada uma caixa metálica de fonte de computador, na qual foram realizadas perfurações com 12 mm de diâmetro para fixação das chaves acionadoras dos defeitos, e a caixa foi fixada ao quadro elétrico, cujos detalhes podem ser observados nas Figuras 06 e 07.

A acomodação dos dispositivos constituintes do simulador foi realizada de modo sistemático, de forma que eram energizados e parcialmente testados à medida em que eram instalados. As eventuais adversidades eram imediatamente solucionadas, pois assim, seria mais fácil de localizá-las em relação à situação de um circuito completamente montado.



a) tampa do quadro

b) chassi de montagem

Figura 5: Tampa do quadro e chassi de montagem.

Fonte: Arquivo próprio.



Figura 6: Estrutura interna do quadro.

Fonte: Arquivo próprio.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Testes

Findada a montagem do simulador, foram realizados testes exaustivos acerca do

seu funcionamento, mas apenas do circuito de comandos sem nenhum defeito acionado, de modo que qualquer possível adversidade fosse localizada e não afetasse o restante do circuito.

Logo após houve a energização do circuito de comando concomitantemente com o circuito de força, porém sem a energização de qualquer atuador elétrico, isso para que nenhum equipamento sofresse qualquer tipo de avaria por conta de eventuais impasses no funcionamento do simulador.

Após a realização de todos os testes sem os defeitos e comprovado o bom funcionamento do circuito, iniciou-se os testes dos defeitos, sendo um por vez, de modo que a operação do circuito fosse igual a projetada conforme cada defeito fosse inserido.

Por fim, um motor trifásico foi ligado ao circuito de força para que fosse realizado um último teste experimental do simulador. Teste esse, que consolidou o bom funcionamento do dispositivo.

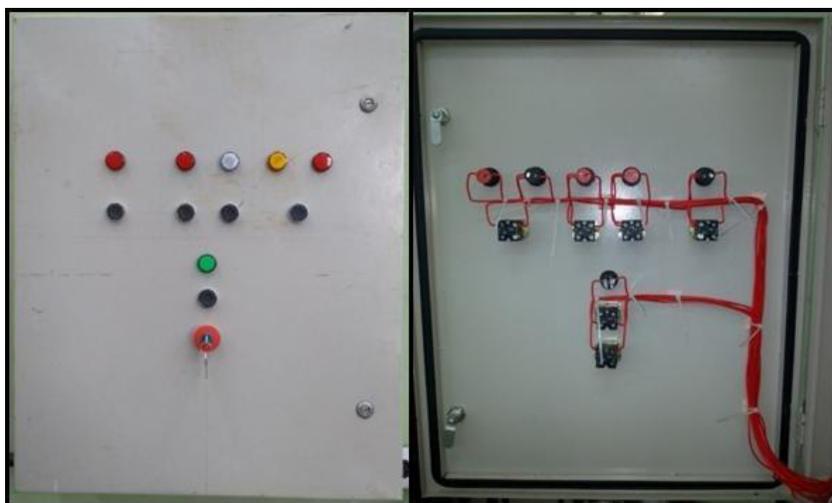


Figura 7: Detalhes da montagem da tampa do quadro

Fonte: Arquivo próprio.

3.2 Diagramas aplicados nas práticas

Os diagramas de força e comando elaborados durante o período dos projetos seriam utilizados durante a aplicação do simulador de defeitos em aulas práticas. Portanto, foram transferidas para pranchetas para que possibilitasse a sua impressão e disponibilização para o público-alvo.

No total, três pranchetas diferentes seriam distribuídas entre alunos e professores: diagrama de força, diagrama de comando sem defeitos e diagrama de comando com defeitos. Porém a última mencionada seria acessível apenas aos docentes.

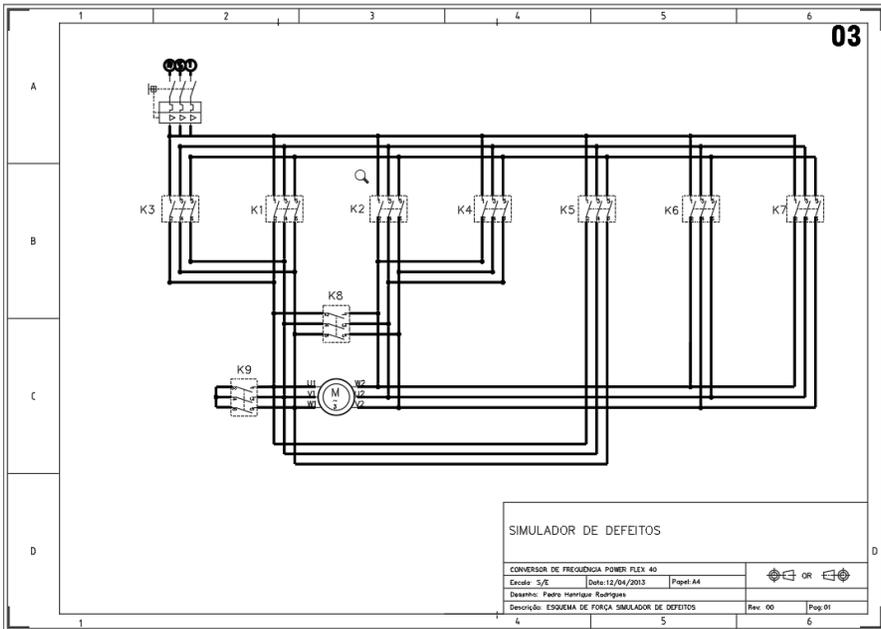


Figura 08- Prancheta do circuito de força

Fonte: Arquivo próprio.

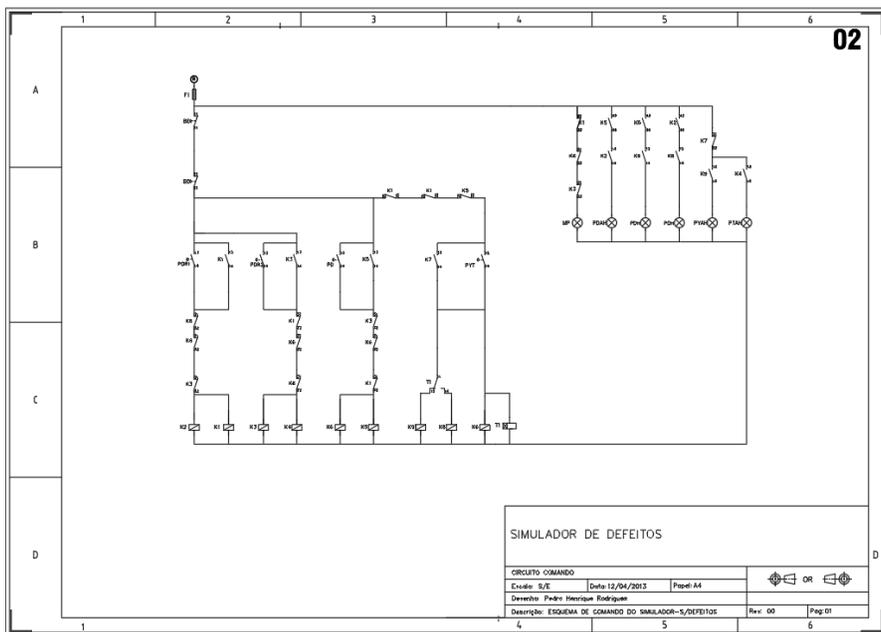


Figura 09- Prancheta do circuito de comando sem defeitos

Fonte: Arquivo próprio.

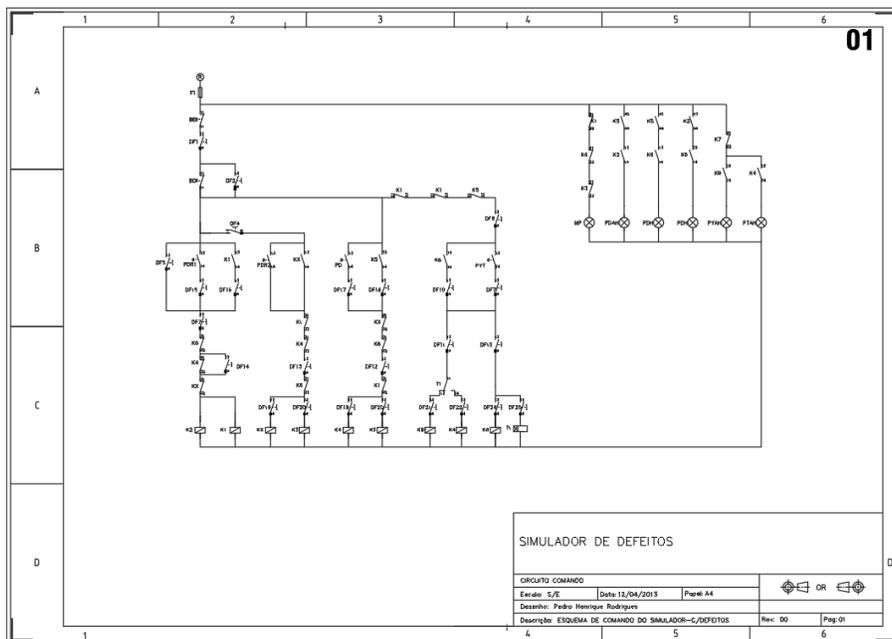


Figura 10- Prancheta do circuito de comandos com defeitos

Fonte: Arquivo próprio.

4 I CONCLUSÕES

Neste trabalho foi desenvolvido um simulador que dispõe de três tipos de partidas de motores: partida direta, partida direta com reversão e partida estrela-triângulo, dispondo ainda, de vinte e cinco tipos de defeitos que são recorrentes no ambiente fabril.

No ambiente educacional, torna-se impossível reproduzir as vivências e experiências que o aluno vai ter acesso no mercado de trabalho, porém, a análise e verificação de defeitos, por parte dos alunos, desenvolve o senso crítico acerca do conteúdo estudado, levando a questionamentos que muitas vezes não são elencados, quando é feito apenas a transmissão do conteúdo do professor para o aluno, de maneira unidirecional, ou seja, a experiência da análise de defeitos pode permitir não somente a consolidação da teoria estudada, como também um aprofundamento técnico no tocante a partida de motores.

Compreende-se que ele é mais uma ferramenta disponível para que o docente, de maneira prática e segura, possa aumentar a ludicidade acerca dos conhecimentos de comandos elétricos, gerando interesse do aluno pela área, além de qualificar o educando para que ele se torne mais competitivo, em um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e exigente.

Os resultados obtidos ao final da construção do quadro elétrico foram satisfatórios, visto que o equipamento proposto permitiu a correta representação de todos os defeitos

previstos no planejamento inicial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Tiago Dias Quintão de et al. **Contribuições de atividades experimentais demonstrativas para aulas de física de uma sequência de ensino sobre potência elétrica e efeito joule.** Revista de enseñanza de la física, v. 32, n. 2, p. 57-68, 2020.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos.** Saraiva Educação SA, 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem 030-TC-C5. TC,** v. 5, p.73, 2005.

XAVIER FILHO, Mario. **Simulador de processo industrial.** Rio de Janeiro, 2014.

WALCHHUTTER, Sandra Valéria; PIAGETTI JR, Arcy Pires; DE ARAUJO, Elvira Aparecida Simões. **Metodologias ativas e o uso de simuladores para a formação técnica em eletrônica.** Revista de Humanidades, Tecnologia e Cultura, v. 8, n. 1, 2018.

WEG, Equipamentos. **Kit chave de partida com simulador de defeitos.** Jaraguá do Sul.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização 9, 10, 12, 16, 17, 18, 19, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 220

Ambientes imersivos 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 133, 136

Análise comportamental 207, 209

Aprendizagem 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 68, 69, 70, 75, 77, 78, 82, 83, 86, 87, 88, 91, 92, 93, 97, 99, 108, 109, 110, 123, 124, 125, 126, 127, 135, 136, 137, 138, 140, 143, 148, 151, 152, 160, 170, 171, 172, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 194, 195, 196, 198, 199, 217

Arte 10, 12, 15, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 113, 129, 135, 206

C

Capacitação em serviço 106

Ciências 25, 39, 44, 49, 66, 67, 75, 76, 84, 88, 99, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 123, 125, 133, 136, 151, 168, 170, 172, 173, 174, 181, 194, 195, 196, 202, 203, 206, 211, 212, 215, 217, 220, 221

Cinemática 67, 68, 69, 75

Conceitos matemáticos 48, 49, 52, 57, 60, 80, 84

Conscientização ambiental 101, 104

Criança 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 38, 40, 41, 45, 47, 57, 58, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

Criatividade 10, 12, 15, 18, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 30, 44, 46, 136, 206

Currículo 6, 10, 18, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 55, 65, 75, 93, 95, 114, 138, 140, 141, 149

D

Diarreia 161, 162, 163, 164

E

Educação de jovens e adultos 48, 49, 50, 220, 221

Educação do campo 63, 64, 65, 221

Educação infantil 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 45

Ensino 2, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 17, 18, 25, 28, 30, 32, 33, 34, 38, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 75, 78, 82, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 117, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 133, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 160, 171, 172, 173, 175, 177, 179, 180, 181, 182, 194, 195, 196, 198,

199, 200, 202, 203, 207, 209, 211, 212, 213, 214, 217, 218, 219, 220, 221

Ensino-aprendizagem 38, 49, 50, 55, 92, 97, 99, 140, 172, 179, 180, 181, 194, 195, 196, 198

Ensino de ciência 195

Ensino de física 67, 68, 138, 143, 144, 146, 147, 148, 149

Ensino médio 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 110, 142, 200, 202

Ensino remoto 53, 55

Enterotoxinas 161, 162, 163, 164, 165

Estabilidade 4, 70, 183, 184, 193

ETEC 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168

F

Fatores de colonização 161, 162, 163, 164, 165

Física 44, 61, 67, 68, 69, 70, 71, 75, 84, 124, 127, 132, 138, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 154, 160

Formação de professores 32, 39, 40, 42, 47, 52, 53, 62, 63, 64, 67, 77, 116, 138, 139, 140, 141, 142, 149, 220

G

Geração 3, 9, 10, 11, 46, 55, 101, 102, 104, 125, 132

Gerenciamento de resíduos 101, 102, 104, 105

H

Hamiltoniano 183, 184, 189, 190, 191, 192

Histologia 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 180, 181, 182

L

Leitura 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 34, 35, 37, 40, 50, 92, 98, 106, 108, 112, 124, 129, 131, 133, 135, 207, 208

Lúdico 9, 16, 33, 34, 57, 135, 194, 195, 197, 199

M

Manual de orientação 101, 103

Mapas conceituais 48, 49, 50, 51, 67, 70, 71, 74, 75

Matemática 18, 44, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 110, 111, 183, 184, 206, 220, 221

Mensagens 9

Metodologia de pesquisa 48, 89, 90, 94, 97, 98, 219

Metodologias alternativas 194, 195, 199

O

Oficina 21, 53, 96

Olimpíadas científicas 200

P

Parasitose 194, 195, 196, 197, 198, 199

Prática de ensino 138, 139, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149

Práticas com o ensino de matemática 63

Precarização do trabalho docente 1

Professores da rede pública 106, 109, 116

Professor temporário 1

Profissionalidade docente 1, 2, 4, 6, 8

Projeto de interiores residencial 207, 208

Protagonismo 23, 53, 56, 126, 127, 135, 199

Psicologia ambiental 207, 208

Q

Química 101, 102, 103, 105, 143, 200, 203, 204, 205, 206

R

Realidade virtual 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136

Reinventar 28, 53, 61

Resolução de problemas 60, 70, 75, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 206

S

Sequencia didática 67, 68, 75

Simulador de defeitos 150, 151, 152, 157, 160

Sistema solar 123, 124, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Socialização 9, 21, 57, 59, 61, 77, 81, 82, 110

Soluções de equilíbrio 187, 188, 189, 193

T

Tecnologia de comunicação e informação 170

Tecnologias educacionais 123, 172

CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

5

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2021

CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

5

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2021