

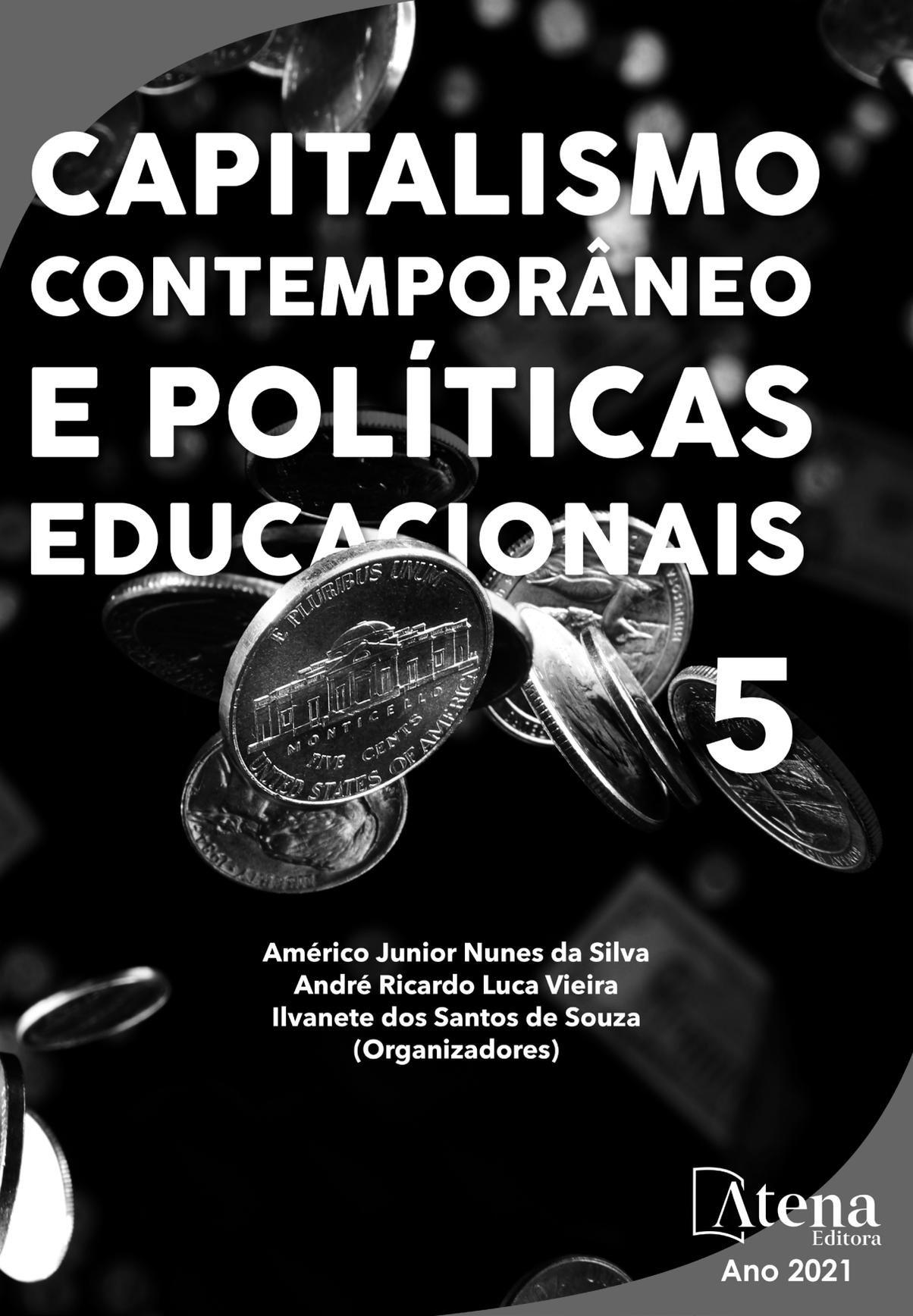
CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

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 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 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. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lillian 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

CAPÍTULO 16

AMBIENTES IMERSIVOS NA EDUCAÇÃO: UMA AULA DE CIÊNCIAS EXPLORANDO OS PLANETAS EM REALIDADE VIRTUAL

Data de aceite: 01/06/2021

Victor Hugo Körting de Abreu

Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória
<http://lattes.cnpq.br/5126721500693272>

Márcia Gonçalves de Oliveira

Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória
<http://lattes.cnpq.br/2109227810924409>

Vanessa Battestin

Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória
<http://lattes.cnpq.br/3807286914973470>

Publicado em 24/08/2020 no 5º Ciet-Enped.

RESUMO: Entender como a tecnologia facilita e potencializa a aprendizagem é a base para muitos estudos e pesquisas na Educação. Nessa perspectiva, este artigo apresenta um relato de experiência de como ambientes imersivos e a realidade virtual podem colaborar para a realização de uma aula dinâmica e atraente, segundo a avaliação dos alunos participantes dessa experiência. O relato apresenta os processos de elaboração e execução de uma aula de ciências sobre o sistema solar utilizando elementos de gamificação e ambientes imersivos de realidade virtual para crianças do terceiro ano do Ensino Fundamental. Entre os fatores que foram importantes para as decisões tomadas e para se chegar aos bons resultados alcançados destacamos a metodologia desenvolvida aportando conhecimentos de autores

contemporâneos como Mark Prensky e José Moran e combinando elementos de gamificação e realidade virtual para promover uma experiência imersiva nos planetas do sistema solar. Para os alunos, a aula foi fascinante e contribuiu para uma notável melhora na assimilação dos conhecimentos, o que confirma o potencial de uso de ambientes imersivos de realidade virtual para facilitar e potencializar a aprendizagem de ciências. Este trabalho é, portanto, um incentivo ao docente que pretende despertar o interesse, a interação e a satisfação de seus aprendizes nas aulas de ciências.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual, Ambientes imersivos, Ciências, Tecnologias educacionais, Sistema Solar.

IMMERSIVE ENVIRONMENTS IN EDUCATION: A SCIENCE CLASS EXPLORING PLANETS IN VIRTUAL REALITY

ABSTRACT: Understanding how technology facilitates and enhances learning is the basis for many studies and research in Education. In this perspective, this article presents an experience report of how immersive environments and virtual reality can collaborate for the realization of a dynamic and attractive class, according to the evaluation of the students participating in this experience. The report presents the processes of elaboration and execution of a science class about the solar system using elements of gamification and immersive virtual reality environments for children in the third year of elementary school. Among the factors that were

important for the decisions made and to achieve the good results of the experience, we highlight the methodology developed, bringing knowledge from contemporary authors such as Mark Prensky and José Moran and combining elements of gamification and virtual reality to promote an immersive experience on the planets of the solar system. The experience contributed greatly, according to the reports of the students who found the class fascinating, for a notable improvement in the assimilation of knowledge, which confirms the potential of using immersive virtual reality environments to facilitate and enhance science learning. This work is, therefore, an stimulus for teachers who intend to arouse the interest, interaction and satisfaction of their apprentices in science classes.

KEYWORDS: Virtual Reality, Immersive environments, Science, Technology in education, Solar System.

1 | INTRODUÇÃO

Aprender sobre o sistema solar requer dedicação de alunos e de professores. Para ensinar esse conteúdo, alguns professores recorrem a animações gráficas, outros preferem que os alunos montem maquetes, mas o tema é tão imaginoso que os alunos acabam metaforizando muito do conhecimento que lhes é apresentado, pois não é fácil explicar elementos como órbita, sequência de planetas, composição física dos planetas e seus tamanhos.

Na rotina pedagógica da escola o ensino de sistema solar acontece utilizando-se um livro com leitura, gravuras para pintura, questionário, textos individuais sobre cada planeta, apresentação de vídeos e atividades de contação de história.

Os ambientes imersivos, porém, oferecem mais possibilidades de conduzir o usuário a uma atmosfera construída e controlada que, se utilizada para fins educacionais, pode proporcionar ricas experiências de aprendizagem que seriam muito difíceis de serem reproduzidas em nossa realidade.

Contemplando essas possibilidades, este trabalho tem como principal objetivo analisar o uso de ambientes imersivos através da realidade virtual e elementos de gamificação para ensinar conceitos relacionados ao sistema solar para crianças do terceiro ano do ensino fundamental.

Durante uma aula sobre o sistema solar, o professor apresentou atividades lúdicas, como pintura, caça-palavras, anagrama, desenho a mão e contação de história. Mas, paralelamente a isso, os alunos também utilizaram um aparelho de realidade virtual para visitar o sistema solar e interagir de diferentes formas com todos os planetas além do sol.

Outros objetivos deste trabalho foram avaliar os conhecimentos assimilados pelos alunos, além de catalogar os comportamentos, procedimentos e métodos que tivessem demonstrado eficiência no ambiente de ensino, observar como a realidade virtual é utilizada por alunos e professores e avaliar as melhores práticas.

Para realizar uma rica experiência de aprendizagem e alcançar esses objetivos, foi elaborado um roteiro de ação combinado com a escola onde a experiência ocorreu. A

aula dessa experiência durou quatro horas com uma turma de 17 alunos, em uma sala de aproximadamente 60 metros quadrados. O professor seguiu uma sequência de atividades e, a partir de determinado momento, os alunos passaram a realizar tarefas diferentes, conforme eram divididos em grupos. Ao final da aula, todos alunos responderam uma avaliação individual sem consulta sobre o tema e, em seguida, uma entrevista sobre sua experiência de aula. Toda a aula foi capturada em áudio e vídeo com câmera de gravação em 360° graus.

Os conhecimentos explorados neste artigo são, portanto, acerca de ambientes imersivos de ensino, uso de realidade virtual em sala de aula e como essa geração de nativos digitais vê o seu uso para aprender algo tão abstrato. Dessa forma, a contribuição deste trabalho para a Educação consiste em apresentar uma experiência de aprendizagem imersiva baseada em realidade virtual que apresenta possibilidades interessantes de ensino de ciências que despertam o interesse, o fascínio e o engajamento de alunos em seus processos de aprendizagem.

2 | APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS E ENSINO IMERSIVO

Os jogos digitais já são usados como ferramenta na educação há algum tempo por terem grande eficiência com os alunos, uma vez que a maioria dos alunos da geração de nativos digitais gosta de jogar. Um dos motivos dessa atratividade é que os jogos estimulam muitos sentidos ao mesmo tempo, pois trabalham os principais controles sensoriais e ainda envolvem o uso de conhecimentos multidisciplinares. Normalmente, o aluno nativo digital já tem acesso a um grande acervo de jogos digitais que pode ser utilizado gratuitamente em celulares, tablets, computadores, consoles de vídeo games e seus televisores inteligentes.

Entender como os jogos funcionam é fundamental para saber usá-los em aula. Segundo Prenzsky (2012), são três os fatores que desempenham esse papel: o envolvimento, que é o elemento que faz o jogador se perceber no contexto do jogo; o processo interativo, que é o meio físico no qual o usuário irá interagir diretamente com a aplicação; e a “*Affordance*” que é um termo em inglês, que o conceito ainda não tem tradução para o português, mas traz o sentido de como um ambiente disponibiliza seus processos interativos de forma intuitiva, ou seja, a junção do envolvimento com o processo interativo da forma mais natural possível.

[...] Eles precisam fazer aquele jogador voltar, dia após dia, por trinta, sessenta ou mesmo mais de cem horas, de forma que a pessoa sinta que gastou bem seu dinheiro (e, no caso dos games on-line, continue pagando). Essa é a medida de seu sucesso. O Objetivo de manter os usuários (isto é, os alunos) envolvidos não é, claro a principal preocupação dos educadores. Seu objetivo é ensinar, fazer o conteúdo ser aprendido (PRENSKY, 2010, p.128).

Toda essa percepção faz com que a educação busque aperfeiçoar seus ambientes virtuais de aprendizagem ofertando mais elementos que motivem o aluno a passar por

etapas e conseqüentemente evoluir em sua aprendizagem.

Portanto, atividades ludificadas ou como o jargão mais usado “*Gamificada*” estão cada vez sendo mais utilizadas como estratégias de ensino, embora isso não garante eficiência no processo de ensino aprendizagem.

2.1 Como os ambientes imersivos podem apoiar o ensino

O significado da palavra imersão segundo o site *dicio.com.br* em sua Etimologia. Do latim “*immersio.onis*, ato de mergulhar, mergulhar em líquido”. Por outro lado, quando transcrevemos seu sentido para os meios digitais podemos dizer que a imersão é voltar nossos sentidos a uma atividade relacionada com um dispositivo tecnológico. Em jogos digitais, ambientes imersivos são praticamente todos os espaços onde o jogador interage com um desafio do jogo. Conforme Janet Murray define, a imersão digital:

A experiência de ser transportado para um local elaborado e simulado já é agradável em si mesmo, independentemente do conteúdo da fantasia. Nos referimos a essa experiência como imersão. Imersão é um termo metafórico derivado do físico experiência de estar submerso na água. Buscamos o mesmo sentimento de uma experiência psicologicamente imersiva que fazemos de um mergulho no oceano ou piscina: a sensação de estar cercado por uma realidade completamente diferente, tão diferente quanto a água é do ar, que ocupa toda a nossa atenção, todo o nosso aparelho perceptivo. (tradução nossa) (MURRAY, 1997, p.99)

Na educação, o objetivo do uso de ambientes imersivos é tornar a atividade mais divertida, intensa e efetiva nos ambientes simulados, que podem ofertar desafios que provoquem a investigação e descoberta, além do consumo de informação espontânea e atividades lúdicas interativas. Assim, conforme Filatro e Cavalcanti, (2018), sobre como ambientes imersivos compõem a educação:

Mas a imersão está ligada ainda a diversão, no sentido de que se relaciona a uma experiência a ser “saboreada”, que desperta “afeto” no jogador. Especialmente no contexto educacional, não se trata de distrair o aluno para que ele não perceba que está aprendendo. (FILATRO e CAVALCANTI, 2018, p.174)

Dentre as diversas vantagens de usar ambiente imersivos como ferramentas de ensino, podemos citar os itens que o professor Bambury (2019) lista: **Teletransporte Global**: capacidade de visitar partes do mundo; **conhecimento contextualizado**: apresentação de conteúdos específicos; **habilidades extraordinárias**: super poderes que quebram regras físicas impossíveis de realizar no mundo real; **empatia**: elementos que fazem o jogador se envolver sentimentalmente com o ambiente; **presença remota**: poder reunir várias pessoas que estão em locais diferentes conectados por tecnologias imersivas; **máquina do tempo**: poder levar os alunos para datas e eventos passados; **experiência multissensorial**: uso de elementos “*hápticos*” e ações viscerais espontâneas; **protagonismo no aprendizado**: o aluno aprende conforme suas experiências e sua evolução, respeitando seu tempo e suas

capacidades; **ambientes controlados**: os jogadores podem simular atividades insalubre ou que comprometam sua integridade física, mas de forma virtual sem ofertar nenhum risco real; **foco na Imersão**: uso de praticamente todos os sentidos em prol do aprendizado.

Dessa forma, dar ao aluno o poder de interagir com um mundo virtual e a capacidade de construir seu conhecimento gera um grau de protagonismo no processo de ensino onde a diversão e a exploração podem ser os principais elementos.

O fator imersão em ambientes digitais também foi pesquisado por diversos autores e, segundo Ermi e Mäyrä (2005), eles separam as experiências imersivas em três categorias: **Imersão imaginativa**, onde o mundo diégético do jogo envolve o jogador; **imersão baseada em desafios**, que apresentam ao jogador atividades lúdicas intrínsecas ao jogo, solução de problemas, estratégia para derrotar inimigos; **imersão sensorial**, aprofundamento em gráfico, sons e física realistas, que proporcionam ao jogador respostas que simulam realidade.

Para utilizar ambientes imersivos em sala de aula, é preciso o uso de interface tecnológica e identificar qual a proposta de ensino poderá ser elaborada. Na internet já existem diversos ambientes imersivos e jogos que podem ser baixados em portais que distribuem aplicações e experiências, desde as mais simples e de graça às mais complexas e caras.

2.2 Elaboração de planos de ensino usando jogos digitais e Realidade Virtual

Criar uma aula é sempre uma tarefa que requer muita dedicação e pesquisa, uma vez que, conforme afirma Moran (2013), “Educar é, simultaneamente, fácil e difícil, simples e complexo. Os princípios fundamentais são sempre os mesmos: saber acolher, motivar, mostrar valores, colocar limites, gerenciar atividades desafiadoras de aprendizagem.” Planejar isso tudo não é tarefa simples, principalmente quando existe a proposta de inserir ambientes imersivos e realidade virtual.

É importante ter em mente também que não existe uma receita a ser seguida para criar a aula ideal, mas existem pesquisas e propostas de boas práticas que podem levar a um bom aproveitamento das tecnologias em sala de aula. Após definir o conteúdo pedagógico que será trabalhado na aula é preciso escolher qual tecnologia será usada, basicamente de realidade virtual em computadores ou em smartphones.

Uma vez escolhido o jogo ou aplicação a ser utilizado(a), é momento de realizar testes para verificar se conseguirá trabalhar os conteúdos desejados. A seguir, planeja-se a proposta da aula. Também é preciso planejar formas de avaliar o aluno, que podem tanto acontecer durante o jogo como fora dele. É importante levar em conta que para alguns alunos pode ser a primeira experiência com ambientes imersivos e realidade virtual.

Na hora de usar a realidade virtual em sala, existem algumas recomendações, que segundo Southgate e Smith (2017)), devem ser consideradas para um melhor aproveitamento da aula:

“[...]Por questões de higiene os usuários devem manter os cabelos amarrados e se possíveis cobertos ao usar o capacete de realidade virtual, (...). Existem partes do capacete de realidade virtual que permitem ajustar a distância dos olhos, o professor deve mostrar isso. Algumas pessoas sentem um tipo de enjoo cibernético quando usam o capacete, esse tipo de sensação de enjoo é parecido com enjoo de pessoas que andam de ônibus ou avião, e o aluno pode começar a sentir dores nos olhos também, caso aconteça tire o capacete, peça a outro aluno para acompanhar a melhora daquele aluno que deve permanecer um tempo sentado. (tradução nossa) (SOUTHGATE, E. AND SMITH, S.P. 2017)”

Para estimar o tempo de aula, é importante simular antes para não se atrasar ou adiantar, levando em consideração que para alguns pode ser a primeira experiência com aquele jogo. Portanto, é preciso reservar um tempo para que o aluno aprenda minimamente como interagir com a aplicação.

Uma das tarefas mais importantes consiste em avaliar os resultados da aula. Assim, deve-se estar atento às reações dos alunos, ou seja, identificar como eles estão reagindo à experiência com o ambiente imersivo e analisar como se pode explorar ainda mais o conteúdo com os alunos. Dessa forma, promover conversas e interação entre os alunos poderá ser útil para perceber o quanto a turma conseguiu aprender. Em um diagnóstico generalizado, alguns alunos possivelmente mostrarão mais interesse e aprendizado que outros. Assim, é preciso estimular os alunos que ficarem quietos e calados. Provas, questionários e outras atividades também podem ser utilizados de forma complementar, mas é preciso avaliar o contexto para não prejudicar os alunos.

3 | METODOLOGIA DE AULA USANDO REALIDADE VIRTUAL E FERRAMENTAS LÚDICAS

A pesquisa foi elaborada para registrar uma aula propondo o uso de atividades lúdicas e realidade virtual. Foi escolhido um conteúdo pedagógico que ainda não tinha sido apresentado para os alunos. A turma do terceiro ano do ensino fundamental precisava conhecer os planetas e saber que eles estavam organizados em um grupo conhecido como sistema solar.

As tecnologias utilizadas na aula foram os óculos de realidade virtual para computadores e o software “*The Lab*”, produzido e distribuído gratuitamente pela “*Valve*” através de sua plataforma “*Steam*”. Um dos desafios proposto no “*The Lab*” é uma visita ao “planetário”, uma experiência onde os alunos podem circular e pegar os planetas em escala, comparar seus tamanhos, analisar suas rotas de rotação e incinerar eles no sol.

Além dessa atividade eles ainda ouviram histórias, criaram suas histórias, pintaram os planetas, procuraram seu nome no texto, depois preencheram lacunas na ordem e preencheram um caça-palavras.

Como atividade-surpresa, no final da aula, os alunos responderam a uma avaliação

com perguntas e respostas impressas, Em seguida, os alunos que finalizaram a atividade preencheram a entrevista respondendo a perguntas sobre sua experiência na aula com a realidade virtual.

3.1 Plano de ensino e planejamento de aula

Na escola em que a pesquisa foi aplicada, nunca havia sido realizada aula utilizando ambientes imersivos e realidade virtual. Houve uma quebra de paradigmas nesse sentido, e o professor ficou admirado com tamanho aparato tecnológico.

Sabendo que a realidade virtual por si só não ensina e que o material utilizado pela instituição não colaborava muito para a proposta da aula, o proponente deste trabalho de pesquisa criou um material especial para o desenvolvimento de uma aula sobre o sistema e das atividades da experiência imersiva.

Utilizando sites da internet, criamos um texto-base para compreensão de conceitos do sistema solar. Nesse texto, as informações mais importantes da aula, como o nome dos planetas, a posição deles no sistema solar, conceitos de rotação e translação foram apresentados de maneira simples, porém, utilizando detalhamentos como o nome dos planetas em destaque, negrito com fonte um pouco maior, em sequência correta, com gravuras para colorir (Figura 1) e uma estrutura de texto que lembra um poema, que ajuda o professor a contar uma história lúdica durante a leitura.

É importante ressaltar que a contação de história ou dramatização é uma forma interessante de metaforizar o conhecimento e que auxilia o aprendiz a fundamentar conhecimentos abstratos que não podem ser tateados ou visualizados de forma natural e instintiva.

Considerando o momento pós-história, os alunos precisariam lidar com as informações que acabaram de adquirir. Dessa forma, para a fixação dos conteúdos, foi elaborado uma sequência de atividades lúdicas como caça-palavras e arte para colorir e preencher as lacunas com os nomes dos planetas. Nessas atividades, sempre deixamos claro que o conhecimento que o aluno precisaria para completar a atividade estaria disponível no texto-base que elaboramos.

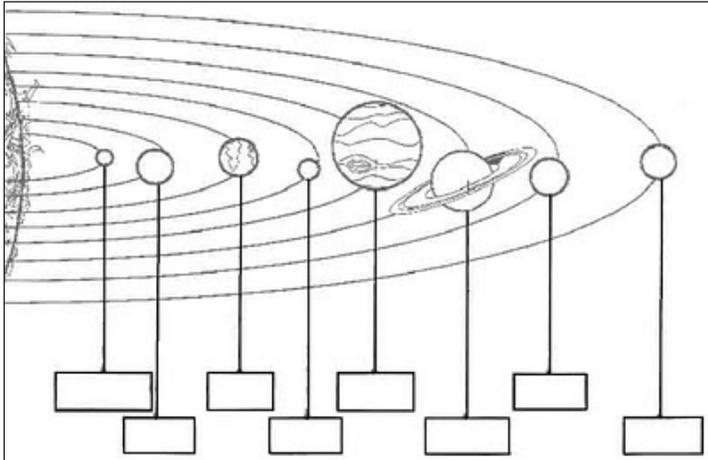


Figura 1. Atividade de colorir e preencher nome dos planetas do sistema solar.

Fonte: autoria própria.

Durante a realização das atividades lúdicas, iniciou-se a experiência imersiva utilizando-se óculos de realidade virtual oportunizando ao aluno “visitar” o sistema solar e interagir com os planetas. Nessa interação, o aprendiz foi monitorado e seu tempo cronometrado. Além disso, as suas ações puderam ser visualizadas em projeção da tela na parede, o que colaborou para uma maior interação com os demais alunos da turma.

Após o uso da realidade virtual, todos os alunos puderam responder um questionário com os conhecimentos encontrados no texto inicial como o nome dos planetas e o que são rotação e translação. Ao finalizar a prova, uma entrevista anônima e escrita foi entregue aos alunos, em que coletamos depoimentos sobre a experiência de realidade virtual.

Além disso, por meio da entrevista foi possível obter dados como, por exemplo: quantas vezes o aluno usou realidade virtual anteriormente, se quando estava usando o aparelho sentiu algum desconforto, quais foram os principais sentimentos do aluno ao usar o recurso e se ele acredita que foi bom aprender com o uso da tecnologia de ambientes imersivos e realidade virtual.

3.2 Execução de aula, situações e eventos explorados

Ao entrarem na sala de aula, os alunos demonstraram curiosidade com todo aquele aparato tecnológico que ali estava sendo montado, uma vez que eles não sabiam que aquela aula aconteceria e tampouco conheciam o professor que iria lecionar. Após uma apresentação da coordenadora pedagógica da escola, o professor iniciou a aula apresentando melhor os motivos que faziam ele estar ali. Utilizando os recursos de *storytelling*, o pesquisador contou um pouco de sua história, falou de lembranças de quando tinha nove anos e verificou a idade média dos alunos. Em seguida, explicou o que era a tecnologia de realidade virtual e como aquela aula iria acontecer.

Após se apresentar, o professor andou por toda a sala distribuindo as apostilas confeccionadas e perguntando o nome de cada um que interagiu, o que era uma forma de “quebrar o gelo”. Nesse momento, os alunos já demonstravam menos tensão e então o professor fez uma leitura rápida do texto-base e, em seguida, releu o texto, mas narrando uma história onde os planetas faziam parte de um grupo de protetores do sol, o *Sistema Solar*. Nessa parte, o professor atribuiu a cada um dos planetas um superpoder, e descreveu cada planeta como um super herói. Com essa suspensão da realidade através da história, o educador aproveitou para reforçar os conceitos de rotação e translação colocando-os como elementos de super poderes para cada planeta. Já foi possível notar uma simbiose entre alunos e professor acontecendo e interações verbais.

Ao terminar a história, os alunos começaram os exercícios de fixação. O primeiro exercício foi identificar os nomes dos planetas no texto e fazer um círculo. Depois eles precisavam procurar cada um dos nomes dos planetas em um caça-palavras. Esses dois exercícios garantiram que cada aluno repetisse ao menos duas vezes o nome de cada planeta. Na terceira atividade, ele deveria colorir um modelo do sistema solar e nomear cada planeta em sequência conforme o texto-base. A Figura 2 apresenta as respostas dos alunos para alguns desses exercícios.



Figura 2. Resultado dos exercícios realizados.

Fonte: autoria própria.

Depois dessas atividades, os alunos começaram a usar a realidade virtual, um de cada vez. O ambiente imersivo foi ofertado a cada aluno durante cinco minutos, e todos os outros puderam ver o que o colega estava fazendo no “planetário”, uma vez que, conforme dito, as ações de cada aluno eram projetadas em uma parede (Figura 3). Assim, cada aluno que entrava ouvia os comentários dos outros alunos. Isso ajudou muito os alunos que ainda não haviam usado os óculos a imaginarem o que iriam fazer durante sua vez.



Figura 3. Visitando os planetas do sistema solar.

Fonte: autoria própria.

Para os alunos que estavam assistindo, o professor começou a falar sobre cada planeta em específico e os detalhes importantes para formação de conhecimento e geração de valor, tais como: tempo de rotação ao redor do sol, tempo de rotação sobre o próprio eixo, composição física de cada planeta, distância deles em relação à terra, bem como suas proporções em relação ao sol.

Quando o último aluno usou a realidade virtual, a aula já estava acabando e restavam poucos minutos, o que foi suficiente para eles responderem a uma entrevista-surpresa que foi distribuída pelo professor. A maioria dos alunos não demorou mais do que 15 minutos para realizar a tarefa e logo começam a preencher suas entrevistas. Ainda assim, alguns alunos finalizaram antes do fim da aula. Então para que eles não ficassem ociosos, o professor pediu para que escolhessem um dos planetas sem ser a terra e se desenhasssem partindo da terra de foguete em direção a esse planeta, a figura 4 apresenta um exemplo da experiência imersiva dos alunos entre planetas do sistema solar.

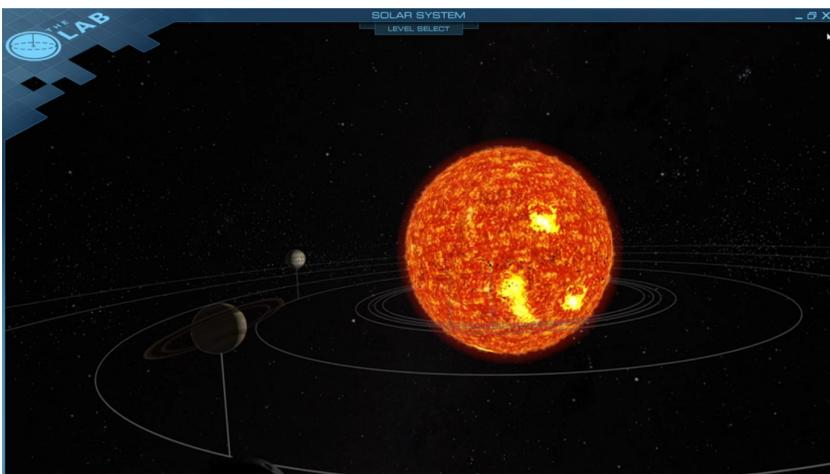


Figura 4. Aluno explorando o sistema solar.

Fonte: autoria própria.

No transcorrer da aula, houve muita agitação e empolgação. O professor da turma participou de toda a aula e disse que normalmente eles não são tão agitados, mas a empolgação deles não era destrutiva. Pelo contrário, era muito construtiva, pois eles ficaram entusiasmados em colaborar e em serem protagonistas da construção de seus conhecimentos, como verdadeiros exploradores.

3.3 Apresentação dos resultados obtidos durante a experiência

Todo o percurso pedagógico da aula foi elaborado para contemplar o conhecimento de ciências acerca do sistema solar, para conhecer e, se possível, para memorizar os nomes, a sequência e as grandezas dos planetas, como também o fato de que o sol é uma estrela e que os planetas fazem o movimento de translação e de rotação.

A atividade surpresa, realizada após o uso da realidade virtual, foi organizada para que se validassem os recursos lúdicos da aula. Na primeira atividade, que consistia em preencher lacunas com os nomes dos planetas, eles podiam consultar o texto-base. Nessa atividade, apenas dois alunos erraram ao preencher as lacunas.

A segunda atividade foi o caça-palavras e apenas cinco alunos não conseguiram localizar, entre as palavras, os nomes dos oito planetas e, desses alunos, apenas um não conseguiu preencher mais de um planeta. Outra singularidade é que todos os alunos que abandonaram um planeta não fizeram a leitura em diagonal no caça-palavras, pois acharam que os nomes de todos os planetas estavam escritos apenas na horizontal ou na vertical.

Na terceira atividade, os alunos precisavam responder a seguinte questão: “A Terra gira em torno de si mesma. Como esse movimento é chamado? Rotação Translação”, junto da mesma gravura explicativa do texto-base. Nessa atividade, cinco alunos erraram e um deles também deixou de completar a atividade anterior.

Seguindo o mesmo modelo, o quarto exercício era o questionamento: “A Terra gira em torno do Sol. Como é chamado esse movimento? Rotação Translação”, também com gráfico. Já no caso de Translação, quatro alunos erraram e esses alunos eram os mesmos que erraram a atividade anterior, incluindo o aluno que não encontrou todas as palavras do caça-palavras.

Diante os fatos de que a exposição ao conteúdo pedagógico na aula com tecnologias foi de aproximadamente quatro horas, enquanto no método tradicional de ensino da instituição esse tempo seria ao menos três vezes maior, pôde-se verificar a eficiência que o uso de ambientes imersivos proporciona na assimilação de conhecimento em um tempo mais curto. Além disso, no resultado das avaliações era esperado que a maioria dos alunos cometessem ao menos um erro, o que não aconteceu, pois no resultado da aula usando tecnologia, a maioria dos alunos não errou nenhuma das atividades da avaliação, o que corrobora para eficiência da experiência de ensino e efetiva o aprendizado do aluno.

3.4 Resenha da percepção dos participantes

Com o objetivo de perceber de forma geral quais foram as principais percepções

dos alunos em relação à aula, eles foram convidados a preencherem de forma anônima uma entrevista no papel. Nessa entrevista, eles tiveram que responder a sete questões discursivas.

Fazendo uma percepção, as respostas da questão “1) *Você gostou da aula?*”, a maioria dos alunos descreveram usando as palavras *gostei, adorei e amei* como resposta, tendo uma resposta mais elaborada comparando à experiência vivenciada.

Sobre a questão dois, “2) *Como foi usar realidade virtual na aula?*”, nove alunos usaram a palavra “Legal” para descrever a experiência com a realidade virtual, o termo “muito bom” aparece em praticamente todas as respostas. A terceira questão investigou as sensações e sentimentos obtidos com o uso da realidade virtual, “3) *Quais foram seus sentimentos?*”, onze alunos usaram palavras de sentimentos positivos como “gostei”, “Feliz” e “alegre”, mas sete alunos usaram a palavra “Medo” em suas respostas, sempre relacionando o sentimento a sensação de cair por não estar pisando em nada. Um aluno descreveu “enjoo”. Outras palavras como “diversão”, “felicidade” e “empolgação” também aparecem pelo menos uma vez nas respostas.

Quando o perguntamos sobre ter mais aulas com os óculos de realidade virtual, “4) *Você gostaria de mais aulas com a realidade virtual?*” todos os alunos disseram sim, e um aluno pediu que uma aula fosse com dinossauros.

Questionados sobre suas percepções se acreditavam ter aprendido, “5) *Você acredita que aprendeu sobre o sistema solar?*”, quase todos os alunos escreveram sim, salvo um aluno que colocou “mais ou menos”, e um que comparou a “coisa mais legal que já aprendi”.

Na sexta questão sobre a diversão, “6) *Você achou divertido aprender com a realidade virtual?*”, todos usaram a palavra “sim” e três usaram “muito” e um “amei”, o que mostra uma grande satisfação dos alunos em relação à aula.

Na sétima proposta era uma área de “7) *Deixe um recado para o professor*”, quatro alunos demonstraram que gostaram muito usando as palavras “adorei” e “amei”, treze demonstraram interesse no retorno do professor pesquisador e outros expressaram gratidão pela aula usando as palavras “obrigado”, “volte”, “de novo”, “mais vezes”. Um aluno escreveu “Eu gostei muito de você, quando eu crescer eu vou querer ser igual a você, que Deus te abençoe infinitamente”. Este mesmo aluno ainda desenhou novamente o sistema solar e pintou presenteando o professor, como podemos ver na Figura 5 o resultado do carinho demonstrado pelo aluno.



Figura 5. Arte feita por aluna Mariana para presentear o professor.

Fonte: autoria própria.

Diante tantas palavras de incentivo e desejo de novas realizações, é notório que a educação causou um impacto na vida dos alunos, mais de que um conhecimento adquirido, uma lembrança foi construída, um momento memorável que contribuiu para que aquela pessoa aprendesse mais e de forma significativa. Foi possível perceber a motivação e o engajamento de proporcionar ao aluno o protagonismo de seu processo de aprendizagem, a consequência é aflorar uma persona criativa de cada um dos alunos. Para o professor pesquisador, receber elogios e ser reconhecido em suas atividades foi um estímulo a continuar neste viés de pesquisa já contemplando limites e horizontes.

3.5 Cruzamento de dados obtidos de avaliações de conhecimento

Ao final da aula, em conversa com a equipe pedagógica, o aluno que obteve uma avaliação mediana foi identificado como um aluno com déficit de atenção e dificuldades de cognição. Mesmo assim, esse aluno demonstrou bons resultados, conseguindo identificar o nome de todos os planetas no texto base e posicionando corretamente nas lacunas da arte do sistema solar.

O caça-palavras é um elemento lúdico e que exige a leitura em diversos sentidos. Mas uma pequena parte dos alunos ainda não conseguia fazer a leitura na diagonal, não identificando o planeta "Vênus", mesmo com o acento deixando essa palavra mais fácil de ser localizada.

Como a quantidade de alunos que erraram a questão sobre rotação e translação foi menor de 10%, demonstra-se que os alunos entenderam a diferença entre esses dois conceitos e assimilaram bem esse conhecimento.

As atividades foram respondidas durante, em média, 15 minutos, e a aparência das avaliações era limpa, caracterizando que houve poucas dúvidas no preenchimento das

atividades.

Está bem claro que os alunos se divertiram, pois, tanto em seus relatos como em suas expressões faciais e movimentos corporais em sala, como ressalta a professora da turma, “poucas foram as atividades que eles desenvolvem de forma empolgada e com dedicação”. Em uma turma que foi tão bem reativa aos conteúdos estudados, conforme palavras expressas por eles ao professor, os alunos demonstraram estar dispostos a utilizarem a realidade virtual e os jogos novamente nas aulas de ciências.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Educação 4.0 é baseada no ensino que privilegia a inventividade, a criatividade e a experimentação e, de fato, os ambientes imersivos de ensino oferecem esses elementos de forma muito natural. Os registros aqui apresentados corroboram para demonstrar que os avanços sentidos a esse porvir partem de ações simples com grande impacto. Certamente, quando o assunto for sistema solar os alunos que participaram dessa aula imersiva vão lembrar de como foi pegar os planetas na mão, comparar seus tamanhos e até mesmo incinerá-los no sol.

Um esforço em conjunto entre professor e instituição de ensino deve acontecer para que cada vez mais os alunos possam ser ativos e construtivos em seus processos de aprendizagem. Nos poucos minutos que durou a aula sobre o sistema solar, os alunos riram, conversaram, brincaram e aprenderam. Esses relatos foram, portanto, totalmente positivos e promissores e colocaram a experiência como elementar na hora de aprender e o aluno motivado como criador em um contexto educativo com inserção da realidade virtual.

O encantamento proporcionado por um ambiente imersivo por si só já é uma experiência estimulante. Quando usado na educação ajuda também a melhorar os índices de aprendizado. É questão de tempo para que a realidade virtual seja uma ferramenta efetiva no processo educacional e popular a maioria das salas de aula. Cabe a pesquisadores e estudiosos continuar a elaborar sobre os melhores métodos e os efeitos de seu uso na educação.

REFERÊNCIAS

BAMBURY, Steve. 10 Key Benefits of VR in education, <https://www.vrfocus.com/2019/03/10-key-benefits-of-vr-in-education/>, acesso em 29/05/2020

CUEVAS, Nico. Teaching player one: How virtual reality offers a new hope to education, New York: New Degree press, 2017.

FERREIRA, E., OLIVEIRA, T., Som, imersão e jogos eletrônicos: um estudo empírico, SBGames de 2011, Trilha de cultura, publicado em: http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/cult/short/92250_1.pdf, acesso em 27/05/2020

FILATRO, A. CAVALCANTI, C. C. Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa, São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

MORAN, J. M., MASETTO, M. T., BEHRENS, M. A., Novas tecnologias e mediação pedagógica, Campinas: Editora Papirus, 2013.

MURRAY, J. 1997. Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace. Cambridge/MA: The MIT Press.

PRENSKY, Mark. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: Editora SENAC, 2012.

PRENSKY, Mark. "Não me atrapalhe, mãe. Estou aprendendo!", São Paulo: Editora Phorte, 2010.

SOUTHGATE, E. AND SMITH, S.P. (2017). VR School project teacher safety talk script, Newcastle: The University of Newcastle, Australia. <https://vrschoolresearch.files.wordpress.com/2018/01/vr-school-teacher-safety-talk-script-final.pdf> , acesso em 01/06/2020.

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