

A Educação enquanto Fenômeno Social: Política, Economia, Ciência e Cultura

3

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)



A Educação enquanto Fenômeno Social: Política, Economia, Ciência e Cultura

3

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)



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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-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.

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. 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
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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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 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. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
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 Federaci 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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
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
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. 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
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. 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. 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 A educação enquanto fenômeno social: política, economia, ciência e cultura 3 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-533-4

DOI 10.22533/at.ed.334200511

1. Educação. 2. Política. 3. Economia. 4. Ciência e Cultura. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. 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

APRESENTAÇÃO

Fomos surpreendidos, em 2020, por uma pandemia: a do novo coronavírus. O distanciamento social, reconhecida como a mais eficiente medida para barrar o avanço do contágio, fizeram as escolas e universidades suspenderem as suas atividades presenciais e pensarem em outras estratégias que aproximassem estudantes e professores. E é nesse lugar de distanciamento social, permeado por angústias e incertezas típicas do contexto pandêmico, que os professores pesquisadores e os demais autores reúnem os seus escritos para a organização deste livro.

Como evidenciou Daniel Cara em uma fala a mesa “*Educação: desafios do nosso tempo*” no Congresso Virtual UFBA, em maio de 2020, o contexto pandêmico tem sido uma “tempestade perfeita” para alimentar uma crise que já existia. A baixa aprendizagem dos estudantes, a desvalorização docente, as péssimas condições das escolas brasileiras, os inúmeros ataques a Educação, Ciências e Tecnologias, os diminutos recursos destinados, são alguns dos pontos que caracterizam essa crise. A pandemia, ainda segundo ele, só escancara o quanto a Educação no Brasil é uma reprodutora de desigualdades.

Nesse ínterim, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, sobretudo aquelas que inter cruzam e implicam ao contexto educacional. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, aceito por muitos professores pesquisadores brasileiros, como os compõe essa obra.

O cenário político de descuido e destrato com as questões educacionais, vivenciado recentemente, nos alerta para uma necessidade de criação de espaços de resistência. É importante que as inúmeras problemáticas que circunscrevem a Educação, historicamente, sejam postas e discutidas. Precisamos nos permitir ser ouvidos e a criação de canais de comunicação, como este livro, aproxima a comunidade, de uma forma geral, das diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade.

Portanto, as discussões empreendidas neste volume 03 de “***A Educação enquanto Fenômeno Social: Política, Economia, Ciência e Cultura***”, por terem a Educação como foco, como o próprio título sugere, torna-se um espaço oportuno de discussão e (re)pensar do campo educacional, assim como também da prática docente, considerando os diversos elementos e fatores que a inter cruzam.

Este livro reúne um conjunto de textos, originados de autores de diferentes estados brasileiros e países, e que tem na Educação sua temática central, perpassando por questões de gestão escolar, inclusão, gênero, ciências

e tecnologias, sexualidade, ensino e aprendizagem, formação de professores, profissionalismo e profissionalidade, ludicidade, educação para a cidadania, política, economia, entre outros.

Os autores que constroem essa obra são estudantes, professores pesquisadores, especialistas, mestres ou doutores e 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 e discussões por eles empreendidas, mobilizam-se também os leitores e os incentiva a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma produtiva e lúdica leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Marcos Lopes Spinola	
Mariluz Sartori Deorce	
DOI 10.22533/at.ed.3342005111	
CAPÍTULO 2	19
VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA ACESSAR NÍVEIS DE HABILIDADES RELACIONADOS A CONTEÚDOS ABSTRATOS	
Fernanda Regebe	
Amanda Amantes	
DOI 10.22533/at.ed.3342005112	
CAPÍTULO 3	27
ENSINO APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	
Zillene Souza Cavalcante	
Gladys Denise Wielewski	
DOI 10.22533/at.ed.3342005113	
CAPÍTULO 4	35
SABERES EXPERIENCIAIS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE PROFESSORES DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR	
Cenaar Klippel Aguiar	
José Víctor Acioli da Rosa	
Ludimila Klippel Aguiar	
Kennedy Lima da Silva	
Hélio Guedelha de Lima	
Elidiel Antonio Barroso de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.3342005114	
CAPÍTULO 5	45
O USO DE STOP MOTION COMO MEIO DE APRENDIZADO DE CONCEITOS ECOLÓGICOS EM SALA DE AULA	
Clara Sena Mata Oliveira	
Júlia Angeli da Silva	
Gustavo Henrique Pereira Lima	
João Gabriel Alvarenga Franca	
Lucas Del Bianco Faria	
DOI 10.22533/at.ed.3342005115	
CAPÍTULO 6	57
ANÁLISE DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DESENVOLVIDA A PARTIR DA	

ARTE POP

Clara Sena Mata Oliveira
Julia Amorim Monteiro
Laise Vieira Gonçalves
Antonio Fernandes Nascimento Junior

DOI 10.22533/at.ed.3342005116

CAPÍTULO 7..... 68

O ATO DE BRINCAR DENTRO DO ESPAÇO DA INSTITUIÇÃO DO ENSINO SUPERIOR

Solange Aparecida de Oliveira Collares

DOI 10.22533/at.ed.3342005117

CAPÍTULO 8..... 85

VIDA FINANCEIRA: ENSINANDO MATEMÁTICA FINANCEIRA ATRAVÉS DE JOGOS

Letícia da Silva Costa
Rodamy de Brito Pereira
Leidivânia Ramos Rocha

DOI 10.22533/at.ed.3342005118

CAPÍTULO 9..... 98

O USO DE JOGOS NO APOIO A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Carlos Danilo Luz
Hebert Freitas Costa
Jorge Luiz Facina

DOI 10.22533/at.ed.3342005119

CAPÍTULO 10.....112

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO BÁSICA

Bruno de Souza Toledo
Davi Hagap Emanuel da Silva
Karina Dutra de Carvalho Lemos
Marcos Vinícius de Souza Toledo

DOI 10.22533/at.ed.33420051110

CAPÍTULO 11..... 126

ANÁLISE DE APLICAÇÕES PRÁTICAS DO *SCRATCH* PARA APRENDIZAGEM

Vitor Hugo Rodrigues Carvalho
Dinani Gomes Amorim

DOI 10.22533/at.ed.33420051111

CAPÍTULO 12..... 133

A IMPORTÂNCIA DO PIBID NO APOIO PEDAGÓGICO ESCOLAR: UMA EXPERIÊNCIA PRÁTICA NA UNIDADE ESCOLAR FREI HELIODÓRIO

Jaislane Kélvia Reis Costa
Karen Ohana Soares de Sousa

Thaciele Alves Maciel dos Santos
Isabel Cristina da Silva Fontineles
DOI 10.22533/at.ed.33420051112

CAPÍTULO 13..... 143

VIVÊNCIAS PIBIDIANAS NO PROJETO ÁGUAS DA MINHA ESCOLA

Carlos Eduardo da Silva
Gian Carlos da Silva
Karine Luiz Calegari Mrotskoski

DOI 10.22533/at.ed.33420051113

CAPÍTULO 14..... 148

VIVÊNCIAS DO MOVIMENTO EMPRESA JÚNIOR: PROJETOS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (PROMAT JR.)

Gian Carlos da Silva
Viviane Raupp Nunes de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.33420051114

CAPÍTULO 15..... 153

APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA COMO FERRAMENTA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Danielle de Jesus Pinheiro Cavalcante
Aline Lorinho Rodrigues
Ashiley Sarmiento da Silva
Deivison Danilo Ferreira Dias
Suely Ribeiro Ferreira
Maiky Bailão Sardinha
Simei Barbosa Paes
Pedro Paulo Lima Ferreira
Roberto Miranda Cardoso
Bruno Sebastião Rodrigues da Costa
Márcio José Silva
Lucas Moraes do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.33420051115

CAPÍTULO 16..... 159

NOVAS ABORDAGENS NO ESTUDO DAS ELIPSES

Hamilton Brito da Silva
Matheus de Albuquerque Coelho dos Santos
Rogério Lima Teixeira Mendes
Fernando Cardoso de Matos

DOI 10.22533/at.ed.33420051116

CAPÍTULO 17..... 170

A CONTRIBUIÇÃO DO PROJETO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DOCENTE: RELATOS VIVENCIAIS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ALTAMIRA – PA

Esmeralda dos Santos Araújo da Silva

Charleane Maria dos Santos
Irlanda do Socorro de Oliveira Miléo
Léia Gonçalves de Freitas
Cleide Santos de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.3342005117

CAPÍTULO 18..... 180

**A APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS POR MEIO DE JOGOS PEDAGÓGICOS
COMO ELEMENTOS DIDÁTICOS DAS AULAS DE CONHECIMENTO LÓGICO
MATEMÁTICO**

Carlos Fernandes Junior
Edson Rosa dos Santos Junior
Simone Karla Apolonio Duarte
Hudson Pereira Pinto
Leonardo França Vieira

DOI 10.22533/at.ed.3342005118

CAPÍTULO 19..... 194

**ENSINO DE PRIMEIROS SOCORROS PARA PROFESSORES DE EDUCAÇÃO
INFANTIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Carlos Fernandes Junior
Edson Rosa dos Santos Junior

DOI 10.22533/at.ed.3342005119

CAPÍTULO 20..... 202

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO EM SAÚDE EM PRIMEIROS SOCORROS

Camila Moreira
Marcos Antonio Nunes de Araujo

DOI 10.22533/at.ed.33420051120

CAPÍTULO 21.....211

**ATIVIDADES EDUCATIVAS EM ALEITAMENTO MATERNO: RELATO DE
EXPERIÊNCIA COM GRUPO DE GESTANTES**

Rafaela Cabral Belini
Roselaine Terezinha Migotto Watanabe
Camila Marins Mourão
Leonardo Alves da Silva Palacio
Renata Lopes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.33420051121

CAPÍTULO 22..... 214

**O PAPEL DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO COLÉGIO MILITAR NIVO DAS NEVES**

Luciene Messias Ferreira de Paiva

DOI 10.22533/at.ed.33420051122

CAPÍTULO 23.....	227
ARTEFATO EDUCATIVO SOBRE DILATAÇÃO	
Camila Marins Mourão	
Roselaine Terezinha Migotto Watanabe	
Rafaela Cabral Belini	
Leonardo Alves da Silva Palacio	
Renata Lopes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.33420051123	
CAPÍTULO 24.....	230
ANÁLISE E MELHORAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS QUANTO À SEGURANÇA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS EM RESIDÊNCIAS DA ZONA RURAL DE ARAPIRACA-AL	
Ana Beatriz Catonio de Vasconcelos	
Augusto César Lúcio de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.33420051124	
CAPÍTULO 25.....	246
USO DA REGRESSÃO LINEAR EM TRABALHOS ACADÊMICOS: IDH X RELIGIÃO	
Jaime de Souza Costa	
Cristiano Campos de Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.33420051125	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	258
ÍNDICE REMISSIVO.....	259

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO BÁSICA

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 05/08/2020

Bruno de Souza Toledo

Instituto Federal de Minas Gerais
Campus Governador Valadares
Governador Valadares – MG
<http://lattes.cnpq.br/7206178125726219>

Davi Hagap Emanuel da Silva

Universidade Federal de Viçosa
Viçosa – MG
<http://lattes.cnpq.br/6746687742685381>

Karina Dutra de Carvalho Lemos

Instituto Federal de Minas Gerais
Campus São João Evangelista
São João Evangelista – MG
<http://lattes.cnpq.br/9520732903215220>

Marcos Vinícius de Souza Toledo

Instituto Federal de Minas Gerais
Campus Avançado Ponte Nova
Ponte Nova – MG
<http://lattes.cnpq.br/3135201649549035>

RESUMO: A Introdução à Programação é uma disciplina tradicionalmente difícil para estudantes iniciantes em cursos com cunho voltado a computação. Isso se dá por fatores como falta de interesse dos alunos, modelo de ensino tradicional, dificuldade na abstração dos conceitos abordados, ou até mesmo pela dificuldade intrínseca da matéria. Os diversos obstáculos encontrados pelos alunos nas

disciplinas de programação iniciais dos cursos da área de computação acabam acarretando em números altos de reprovações e desistências nessas disciplinas, que por sua vez pode levar até mesmo ao abandono do curso. Para amenizar esses problemas enfrentados no ensino de programação básica, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um jogo educacional para o ensino de programação básica. O questionário foi aplicado aos alunos do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista matriculados na disciplina de Algoritmos e Estrutura de Dados I do curso Bacharelado em Sistemas de Informação. A metodologia utilizada na pesquisa foi descritiva e quali-quantitativa, pois os resultados descreveram os dados obtidos por meio de questionário, que analisaram o impacto do jogo na aprendizagem de programação, bem como a experiência pessoal dos alunos na utilização do mesmo. Os resultados obtidos demonstraram que o jogo foi capaz de estimular o interesse dos alunos pelo conteúdo de programação, e esses estudantes relataram um aumento na capacidade de assimilar e compreender os conceitos básicos das disciplinas que envolvem programação.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo educacional. Programação básica. Software educacional. Ferramentas didáticas.

DEVELOPMENT OF AN EDUCATIONAL GAME FOR TEACHING BASIC PROGRAMMING

ABSTRACT: The Introduction to Programming is a traditionally difficult discipline for students who

are new to computer-oriented courses. This is due to factors such as lack of interest from students, traditional teaching model, difficulty in abstracting the concepts covered, or even the intrinsic difficulty of the subject. The various obstacles encountered by students in the initial programming disciplines of courses in the field of computing end up leading to high numbers of failures and dropouts in these disciplines, which in turn can even lead to the abandonment of the course. To alleviate these problems faced in the teaching of basic programming, the present work aimed to develop an educational game for teaching basic programming. The questionnaire was applied to students of the Federal Institute of Minas Gerais – Campus São João Evangelista enrolled in the course of Algorithms and Data Structure I of the Bachelor's Degree course in Information Systems. The methodology used in the research was descriptive and qualitative, as the results described the data obtained through a questionnaire, which analyzed the impact of the game on programming learning, as well as the students' personal experience in using it. The results obtained showed that the game was able to stimulate students' interest in programming content, and these students reported an increase in their ability to assimilate and understand the basic concepts of the subjects that involve programming.

KEYWORDS: Educational game. Basic programming. Educational software. Teaching tools.

1 | INTRODUÇÃO

O estudo de programação básica no início da vida acadêmica dos estudantes de cursos voltados ao desenvolvimento de *software*, é marcado por obstáculos decorrentes da não familiarização deles com a lógica básica de construção de um algoritmo.

Nos cursos com cunho voltado ao desenvolvimento de *software*, uma das peculiaridades negativas é a elevada taxa de evasão, principalmente após conhecidas as barreiras nas disciplinas de programação, tais como a falta de contato com a elaboração de algoritmos e a má interpretação dos problemas propostos (RAPKIEWICZ *et al.*, 2006).

De acordo com Gomes *et al.* (2008), isto acontece devido à dificuldade em realizar uma análise do problema e a criação de sua solução, normalmente ocasionado pela falta de compreensão do problema mencionado. Identificada essa dificuldade dos alunos em matérias de programação, torna-se necessário o desenvolvimento de ferramentas didáticas que sejam capazes de apoiar o professor, ensinando e principalmente incentivando os alunos ao estudo da programação. Mas, como apresentar de maneira atrativa e eficiente a lógica de programação aos alunos não familiarizados com o desenvolvimento de algoritmos?

Dentre as ferramentas didáticas desenvolvidas para suprir essa demanda estão os jogos educacionais. O uso de jogos no meio educacional é amplamente estudado e diversas pesquisas foram realizadas ressaltando a importância do

mesmo na facilitação do aprendizado e benefícios no aspecto cognitivo.

Diante do supracitado, este projeto propôs o desenvolvimento de um jogo educacional para estudo de programação básica que, por meio do aspecto lúdico foi capaz de incentivar e motivar os alunos ao estudo e construção de algoritmos, bem como seus aprendizados na disciplina de Introdução à Programação, disponibilizando ao professor mais um recurso didático e de ensino.

Assim, o objetivo geral deste trabalho consiste em desenvolver um jogo interativo e dinâmico com cunho educacional capaz de entreter e atrair os alunos no ensino de lógica de programação básica.

Para alcançar o objetivo geral foram levantados os seguintes objetivos específicos: a) familiarizar os alunos à lógica de programação e incentivá-los ao estudo e aprofundamento da técnica; b) minimizar as dificuldades encontradas por alguns alunos no estudo de programação e c) tornar as aulas da disciplina de Introdução à Programação mais dinâmicas, interativas e, conseqüentemente, mais interessantes para os alunos.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção abordará informações que fundamentam o trabalho e as discussões na literatura que abrangem os algoritmos e programas de computadores, as dificuldades encontradas nas disciplinas de programação, as ferramentas didáticas desenvolvidas e utilizadas no âmbito educacional, o uso de jogos educacionais para o ensino de programação e lógica de algoritmo, bem como as etapas do desenvolvimento de um jogo interativo e instigante.

2.1 Algoritmos e programas

A palavra algoritmo é muitas vezes associada diretamente a computação, entretanto, Medina e Fertig (2005) afirmam que existem várias definições possíveis para a mesma. Os autores designam a origem da palavra ao nome do matemático iraniano Abu Abdullah Mohammad Ibn Musa al-Khawarizmi, e exemplifica seu uso em outras áreas como em receitas culinárias e nas ações para se fazer um balancete, na administração.

Os autores utilizam duas definições: Algoritmo é “um procedimento passo a passo para a solução de um problema” e “uma sequência detalhada de ações a serem efetuadas para executar alguma tarefa”. Os algoritmos são partes essenciais das disciplinas de Introdução à Programação. Junto com os programas de computadores, eles são a “porta de entrada” para o ambiente de programação, que os alunos vivenciam mais adiante no curso.

Um bom aproveitamento no aprendizado de algoritmos e programas de computadores em disciplinas básicas de programação é enriquecedor para os

alunos, pois tais conceitos irão fundamentar boa parte das disciplinas seguintes nos cursos de computação. Entretanto, diversas dificuldades são encontradas nessas disciplinas iniciais.

2.2 Dificuldades no ensino de programação

As disciplinas de programação estão presentes não somente em cursos voltados a computação, mas também compõem a grade de outras áreas do conhecimento, geralmente em um patamar mais básico. Independentemente do curso ou área de conhecimento em que são aplicadas, essas disciplinas acabam tendo altos índices de reprovações e/ou evasões.

Corroborando com o que foi citado, Bennedsen e Caspersen (2007) em um levantamento mundial acerca dos índices de reprovação e evasão no ensino de programação básica, tiveram como resultado uma taxa de reprovação nas universidades de 33,00%. A amostra foi de estudantes de universidades e colégios em diversos países do mundo.

2.3 Jogos educacionais no ensino de programação

Um dos recursos didáticos mais explorados no que tange o ensino de programação básica é o jogo didático. Na literatura, diversos autores relatam sucesso no uso de jogos para, principalmente, motivar os alunos e incentivar o estudo de programação, bem como desenvolver o raciocínio lógico e introduzir conceitos básicos de algoritmos.

Segundo Rapkiewicz *et al.* (2006), “os jogos computacionais voltados à educação são *softwares* que possuem uma abordagem pedagógica que utilizam a exploração livre e o lúdico”, além de possuírem conteúdos com objetivos educacionais baseados no lazer e diversão.

Se bem aplicados, os jogos educacionais podem ser ferramentas eficientes no ensino, conforme afirmam Tarouco *et al.* (2004). Os autores também ressaltam que, os jogos podem divertir e motivar o estudante, enquanto facilitam o processo de aprendizagem.

Visando a importância de recurso multimídia nos jogos educacionais, Rapkiewicz *et al.* (2006), afirmam que quando o jogo possui esses recursos, o aluno se sente mais atraído do que pelas formas tradicionais de ensino, como questões em papel ou quadro.

Os autores salientam que: o jogo também deve oferecer boas simulações, assim o estudante consegue visualizar os passos necessários para atingir um objetivo, que é atrair e motivar a atenção do aluno.

2.4 Etapas do desenvolvimento de jogos

Na construção dos jogos, como em qualquer criação de *software*, se faz

necessário o uso de um processo de desenvolvimento. Para Almeida e Medeiros (2008) os responsáveis pela execução deste processo se dividem em três grandes áreas: *game design*, arte e programação.

Segundo Breyer *et al.* (2006), o *game design* é responsável por toda a parte conceitual e aspectos projetuais do jogo, a equipe de arte é responsável pela apresentação visual e a de programação pela implementação funcional.

Segundo Almeida e Medeiros (2008), para a elaboração de um jogo, o processo de desenvolvimento segue etapas, a fim de facilitar o processo de criação, sendo elas: *game design document*, *level design*, criação/animação e programação.

A *game design document* é a primeira etapa no desenvolvimento de jogos, envolve o planejamento e a documentação da ideia e especificações das funcionalidades e jogabilidade. Após a criação dessa documentação, a próxima etapa é a da concepção das fases, ou *level design*, que seguirá as diretrizes que foram propostas no *software*.

Nesta parte do desenvolvimento de jogos, é realizada a construção dos elementos tridimensionais, elementos bidimensionais, o desenvolvimento das animações e dos efeitos sonoros.

Para que as animações e modelos criados nessa etapa possam interagir com o jogador, é necessário um trabalho de programação, que será o responsável por acionar o jogo.

No desenvolvimento de jogos, a programação é essencial, unificando todos os elementos presentes no projeto em um produto, em que a equipe de programação é a responsável pela unificação do projeto a partir da construção mecânica do jogo, com a programação dos sons, a programação das missões e a programação da interface.

Para que todas essas etapas de desenvolvimento sejam realizadas, é necessário o uso de algumas ferramentas específicas utilizadas para a criação da arte, da programação e na união de todos os recursos para a finalização e compilação do jogo.

Dentre alguns recursos presentes no desenvolvimento de jogos podem-se citar: o *Adobe Photoshop CC* (um *software* de edição de imagens), *Blender* (programa de computador de código aberto, desenvolvido pela Blender Foundation, para modelagem, animação, texturização, composição, renderização e edição de vídeo), *Unity* (responsável pela criação da física dentro do jogo e a união e interação de todos os elementos presentes na cena), *C Sharp* (linguagem de programação utilizada para o jogo) e *MonoDevelop* (Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) multiplataforma, que permite aos desenvolvedores escrever rapidamente aplicativos de desktop e da *web* no *Linux*, *Windows* e *Mac OS*).

3 | METODOLOGIA

Esta seção aborda a natureza da pesquisa, bem como a identificação do seu caráter, a população da amostra, os instrumentos utilizados, ferramentas utilizadas, métodos e procedimentos e o tratamento dos dados.

A metodologia aplicada neste trabalho foi de método quanti-qualitativa, em que a pesquisa envolve métodos quantitativos e qualitativos de pesquisa, de modo a obter uma compreensão e explicação mais ampla do tema estudado.

Essa abordagem permite que o pesquisador consiga um cruzamento de conclusões, tendo mais confiança nos seus dados. Para isso, foi aplicado um questionário para obtenção e análise dos dados, para avaliar sua satisfação com o jogo e seu funcionamento, bem como o impacto do uso no domínio do aluno à cerca do objeto de estudo.

Como população da pesquisa, foram os alunos do curso de bacharelado em Sistemas de Informação do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE) e a amostragem, se restringirá aos alunos da disciplina de Algoritmos e Estruturas de Dados I (um), ministrada no segundo semestre do primeiro ano do curso, que participaram de uma capacitação sobre o uso do jogo e futuramente averiguarão a qualidade do *software*, bem como o impacto do seu uso nos seus desempenhos na disciplina e no estudo de programação.

As pesquisas realizadas para a concepção desse trabalho, foram direcionadas de forma a verificar a viabilidade do desenvolvimento do jogo educacional por meio de uma revisão da literatura, que constitui a fundamentação teórica do trabalho e teve como base artigos científicos que justificam e descrevem as potencialidades do uso do jogo educacional no ensino de programação.

O questionário aplicado aos alunos foi composto por questões abertas e fechadas, que foram os meios básicos para coleta de dados. Essa estruturação dá-se por meio dos critérios de avaliação de um jogo educacional propostos por De Oliveira Medeiros e Schimiguel (2012): (1) qualidade do conteúdo, relacionado à veracidade e apresentação equilibrada das ideias, (2) alinhamento do objetivo da aprendizagem, (3) motivação, que é a capacidade de motivar os alunos, (4) imersão, a capacidade de envolver o jogador profundamente, (5) objetivos claros, (6) *feedback* e adaptação, elaboração do *feedback* positivo e negativo do jogador e capacidade de se adaptar ao nível de habilidade do mesmo, (7) apresentação, relacionado ao aspecto visual, (8) interação social, disposição de meios de interação com outros jogadores e, (9) reusabilidade, capacidade de reutilizar o jogo com diferentes alunos que tenham diversos interesses e/ou idades.

A elaboração e construção do projeto seguiram as etapas de desenvolvimento de jogos, que consistem no *game design document* (realizadas reuniões com o

professor da disciplina envolvida no estudo, a fim de entender as necessidades e dificuldades dos alunos), *level design* (etapa de elaboração dos detalhes de cada cena e os desafios que o jogador enfrentará para avançar entre os níveis utilizando o *software Unity*), criação/ animação e programação (realizados pelos *softwares Blender e Photoshop*, sendo o primeiro utilizado para as modelagens de personagens e objetos tridimensionais, e o segundo, *Photoshop*, utilizado na manipulação de imagens que compõe os objetos tridimensionais e na concepção de elementos da interface).

A programação do jogo foi realizada aplicando a linguagem de programação *C sharp*, utilizando a IDE *MonoDevelop* presente no *Unity*. Nesta etapa, foram desenvolvidas as interações entre o personagem e os objetos apresentados na cena, os critérios para avançar os níveis, as interações entre objetos e efeitos sonoros.

Após a realização dos procedimentos, houve o tratamento dos dados coletados na pesquisa por meio de testes de funcionamento, usabilidade e impacto na disciplina, testes estes que foram realizados pela amostragem definida anteriormente.

Os resultados dos testes foram utilizados para gerar um relatório na análise qualitativa, e por fim, depois do projeto pronto e testado foi realizada a publicação dos resultados e disponibilização do *software* desenvolvido no *site* da instituição de ensino.

4 | PROTOTIPAÇÃO

A prototipação tem como objetivo facilitar a interação do desenvolvedor, o *software* e os possíveis usuários e proporcionar um melhor entendimento do sistema desenvolvido. A Figura 1 apresenta a tela inicial que apresenta o nome do jogo e a instrução “Pressione qualquer tecla...” e o jogo direciona para o menu inicial.

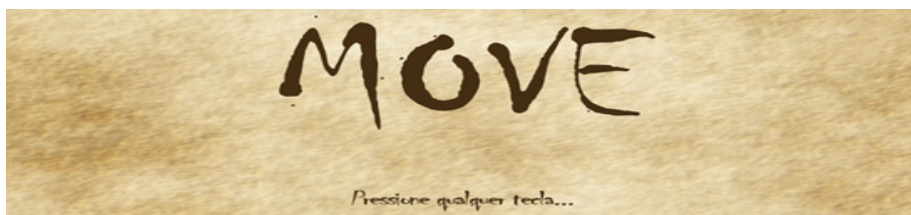


Figura 1 – Tela inicial

Fonte: Própria dos autores.



Figura 2 – Menu Principal
 Fonte: Própria dos autores.

Na Figura 2, tem-se o menu principal que apresenta cinco botões, sendo eles: “Continuar”, “Novo Jogo”, “Carregar”, “Créditos” e “Sair”. A opção “Continuar” só se faz presente após se completar a primeira fase. O botão “Sair” encerra o jogo. Ao selecionar a opção “Carregar”, é iniciada a tela em que o jogador visualiza a sua pontuação nas fases já completadas, bem como jogá-las novamente, ao clicar no símbolo de *play* localizado à frente da pontuação.



Figura 3 – Tela Carregar
 Fonte: Própria dos autores.

Também é possível retornar ao menu principal por meio do botão “Voltar”, como mostra a Figura 3. No menu principal, a opção “Continuar” o leva a última fase não completada. Já o botão “Novo Jogo” avisa o jogador que se prosseguir, perderá o progresso adquirido, de acordo com a Figura 4. Se o jogador quiser prosseguir, a primeira fase é carregada.

A interface é composta pelo “Número da fase”, mostrado no lado superior esquerdo, o “Compilador”, pelos “Comandos Disponíveis”, e os botões “Menu”, que leva novamente ao menu principal, “Reiniciar”, que reinicia a fase atual, e o botão de ajuda, representado pelo símbolo “?”. O “Compilador” é preenchido clicando-se nos botões “+” do lado de cada um dos “comandos” ou arrastando-os para dentro do mesmo.

A Figura 5 exemplifica um “Compilador” com alguns comandos, além de possuir dois botões, “Executar” e “Limpar”. O botão “Limpar” descarta os comandos adicionados. Já ao clicar em “Executar”, os comandos adicionados são executados. O botão “?” abre uma janela de ajuda com as explicações dos comandos e os controles do jogo.



Figura 4 – Aviso de perda de progresso do botão “Novo Jogo”

Fonte: Própria dos autores.

Também, o jogo possui janelas de aviso, retornos de erros do jogador, além de conter a explicação do erro do jogador e um botão “Ok” que reinicia a fase para que o mesmo tente novamente. Em determinadas fases, o jogador se depara com “pergaminhos de história”, que tem como objetivo cativar o jogador por meio de elementos de enredo.



Figura 5 – Compilador com alguns comandos

Fonte: Própria dos autores.

Ao se completar uma fase com sucesso, a tela de pontuação é aberta com a “estrela” recebida naquela fase. O jogador pode continuar para a próxima fase através da opção “Avançar”, jogar a fase novamente ao clicar em “Recomeçar”, ou voltar ao menu principal com a opção “Menu”, conforme Figura 6.



Figura 6 – Tela de pontuação

Fonte: Própria dos autores.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa seção apresenta a análise dos dados utilizados na pesquisa, que foi de modo estatístico e descritivo, em que se analisou a experiência dos alunos em

relação ao uso do jogo educacional.

5.1 Análise qualitativa do uso do software educacional

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi composto por escalas de resposta do tipo *Likert* de 5 pontos (5 – Concordo plenamente, 4 – Concordo parcialmente, 3 – Indiferente, 2 – Discordo parcialmente, 1 – Discordo totalmente). Segundo Alexandre *et al.* (2003) a escala *Likert* é dividida geralmente em 4 (quatro) ou 5 (cinco) categorias ordinais.

O emprego do jogo educacional como ferramenta didática no ensino de programação básica se deu de forma prática, por meio do uso de suas funcionalidades pelos alunos ao decorrer de uma aula da disciplina de Algoritmos e Estruturas de Dados I, previamente autorizada pela professora ministrante. Ao final do questionário, houve a possibilidade de uma sugestão ou crítica a respeito do jogo, a qual colaborou para o seu aprimoramento.

O Quadro 1 mostra o questionário aplicado aos alunos no momento anterior à aplicação, que foi composto por quatro perguntas fechadas. Esse questionário foi um instrumento de comparação da maneira como os alunos estavam em relação aos assuntos e temas abordados na disciplina e, posteriormente, de como os mesmos estariam após serem submetidos ao jogo, sendo vinte e seis respondentes.

O Quadro 2 exibe os atributos relativos à utilização do jogo pelos alunos. As variáveis que identificam esses indicadores foram estabelecidas com as iniciais “Q”, sendo que a numeração que as acompanham indica a localização das sentenças no questionário em um total de vinte e uma questões.

O questionário do Quadro 2 teve dezoito respondentes, que analisaram a usabilidade e a utilização durante o tempo que foram submetidos ao mesmo.

Q1 O quão bem você consegue se lembrar de informações acerca da lógica de programação
Q2 O quão bem você consegue compreender conceitos de lógica de programação
Q3 O quão bem você consegue aplicar conceitos de lógica de programação
Q4 O quão motivado você se sente em relação ao estudo de programação básica

Quadro 1 – Questionário Pré-Aplicação

Fonte: Elaborado pelos autores.

As questões presentes no Quadro 1 buscaram investigar como os alunos se sentiam em relação ao domínio de conceitos e temas relacionados à programação básica. Todas as questões foram elaboradas como uma adaptação do modelo proposto por Savi *et al.* (2010), mais especificamente no aspecto conhecimento que,

segundo o autor, diz respeito ao impacto no aprendizado.

Q1 Você completou o jogo
Q2 A interface gráfica é adequada e apresenta boa qualidade
Q3 O uso de ilustrações/animações desperta, mantém e reforça a atenção e a motivação
Q4 O uso de cor e recursos sonoros desperta, mantém e reforça a atenção e a motivação
Q5 O conteúdo do jogo está relacionado com conceitos já adquiridos
Q6 O jogo foi mais difícil de entender do que o esperado
Q7 O jogo torna o aprendizado mais dinâmico e interessante
Q8 Gostou do jogo e não se sentiu ansioso ou entediado
Q9 As habilidades melhoraram gradualmente com a superação dos desafios
Q10 O jogo é adequadamente desafiador, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis
Q11 Gostaria que o jogo tivesse mais fases
Q12 Jogaria novamente
Q13 Houve esforço para ter bons resultados no jogo
Q14 Sente-se estimulado a aprender com o jogo
Q15 Gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado pelo jogo
Q16 O quão bem você consegue se lembrar de informações da lógica de programação
Q17 O quão bem você consegue compreender conceitos de lógica de programação
Q18 O quão bem você consegue aplicar conceitos de lógica de programação
Q19 O quão motivado você se sente em relação ao estudo de programação básica
Q20 O quão bem você consegue se lembrar de informações da lógica de programação
Q21 Sugestões/Críticas

Quadro 2 – Questionário Pós-Aplicação

Fonte: Adaptado pelos autores.

As questões presentes no Quadro 2 foram feitas com base no modelo proposto por (SAVI *et al.*, 2010), sendo que as questões (Q2 a Q7) foram elaboradas como adaptações ao aspecto motivação propostas pelo autor, e tem como objetivo entender como o jogo afetou o modo como os jogadores se sentiram ao usá-lo.

Já as questões (Q8 a Q15) dizem respeito ao aspecto experiência do usuário, e buscam averiguar características e capacidades do próprio jogo em manter a imersão e o divertimento, ter desafios adequados, e apoiar habilidades e competências do jogador (SAVI *et al.*, 2010). Para que pudesse ser feito um paralelo com os dados obtidos por meio do primeiro questionário aplicado, as questões (Q16 a Q20) se repetiram no questionário de pós-aplicação.

A primeira questão (Q1) existe somente para controlar a quantidade de pessoas que completaram o jogo, já a questão (Q21) foi o espaço dado aos respondentes,

para que os mesmos sugerissem critérios de melhorias e/ou adaptações no jogo.

5.2 Resultados dos dados do questionário pós-aplicação

Antes da execução do jogo aos alunos, foi aplicado o questionário do Quadro 1. Após aplicar o questionário, o jogo foi apresentado aos estudantes nas suas ideias básicas e no seu funcionamento, para então, ser aplicado durante o restante da aula. Ressaltando que, a todo momento se fez necessário, esclarecer as dúvidas acerca da jogabilidade do *software*. Foi disponibilizado um *link* para os alunos, a fim de obter o jogo por meio de *download*, para que assim, eles jogassem em casa.

Findado o prazo estipulado para completar o jogo, foi aplicado aos alunos o questionário do Quadro 2. Os dados coletados indicam que: o jogo possui a capacidade de manter o jogador cativado, motivado e entretido, atendendo aos requisitos de jogo educacional descritos por Almeida e Medeiros (2008).

No que se refere a experiência do usuário, a maioria dos alunos afirmaram que gostaram do jogo, se esforçaram para obterem bons resultados e jogariam novamente. Relataram também que, sentiram as habilidades melhorarem gradualmente com a superação dos desafios propostos e estimulados a aprenderem com o jogo e sobre o conteúdo abordado, e que o mesmo é adequadamente desafiador e que gostariam que houvessem mais fases.

Apesar dos resultados positivos, a taxa de conclusão do jogo foi de apenas 44,40 %, devido ao tempo na qual os alunos tiveram contato com o jogo. Ainda é possível observar que, o jogo teve um impacto positivo no aprendizado dos alunos, pois comparando-se os dados obtidos antes e depois do teste (Quadro 1 e Quadro 2, respectivamente), houve um aumento de 27,00% no número de alunos que afirmaram se lembrar, compreender e aplicar os conceitos de lógica de programação básica, bem como se sentiram motivados em relação ao estudo da técnica.

Esses dados corroboram com Rapkiewicz *et al.* (2006), Tarouco *et al.* (2004) e Silva e Morais II (2011) que afirmam que os jogos educacionais tem a capacidade de motivar e atrair os alunos, enquanto facilitam o processo de aprendizagem.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve grande aceitação do jogo por parte dos alunos foi constatada e o impacto à longo prazo mostrou que o mesmo contribuiu bastante para o aprendizado. Entretanto, não houve uma taxa tão grande de conclusão do jogo, dado o pouco tempo de exposição e/ou o momento em que o mesmo foi aplicado aos alunos, o que pode ter contribuído para este aspecto negativo.

Como proposta de trabalho futuro, pode-se realizar a aplicação do Move à alunos da disciplina de Introdução à Programação, em que os alunos mais inexperientes poderiam ser mais beneficiados com o uso do jogo educacional, visto

que os conceitos abordados são de caráter básico e introdutório.

Também poderia ser feito o desenvolvimento do jogo para a plataforma móvel, tais como: *tablets* e celulares, presentes no cotidiano dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, J. W. C., ANDRADE, D. D., VASCONCELOS, A. D., ARAÚJO, A. D. e BATISTA, M. J. Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item. In: **Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, v. 23, p. 1-20, 2003.

ALMEIDA, Janiel Henrique Pinheiro; MEDEIROS, Wander Klaysson Aparecido. Mobile Games: Etapas de desenvolvimento e especificidades. In: **IV Seminário Jogos eletrônicos, educação e comunicação: construindo novas trilhas**. 2008.

BENNESEN, Jens; CASPERSEN, Michael. (2007). Failure rates in introductory programming. **SIGCSE Bulletin**. 39. 32-36. 10.1145/1272848.1272879.

DE OLIVEIRA MEDEIROS, Maxwell; SCHIMIGUEL, Juliano. Uma Abordagem para avaliação de jogos educativos: ênfase no ensino fundamental. In: XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2012), 2012, Rio de Janeiro- RJ. **Anais...** Rio de Janeiro- RJ: SBC, 2012.

GOMES, A.; HENRIQUES, J.; MENDES, A. J. Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 1 n. 1, p. 93-103, 2008. Disponível em: <<https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/23>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

MEDINA, Marco; FERTING, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo: Novatec Editora, 2005.

RAPKIEWICZ, Clevi Elena *et al.* Estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais. **RENOTE**, v. 4, n. 2, 2006.

SAVI, Rafael; VON WANGENHEIM, Christiane Gresse; ULBRICHT, Vania; VANZIN, Tarcisio. Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. **Renote**, v. 8, n. 3, 2010.

TAROUCO, L. M. R., *et al.* Jogos educacionais. 2. ed. **RENOTE**. Novas Tecnologias na Educação, 2004.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidentes 194, 197, 198, 199, 200, 203, 204, 206, 207, 208, 230, 231, 232, 234, 237, 244

Aluno 11, 13, 14, 16, 21, 23, 29, 30, 31, 33, 39, 40, 47, 66, 67, 72, 85, 86, 87, 88, 96, 99, 100, 102, 103, 110, 115, 117, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 145, 154, 155, 158, 172, 177, 178, 182, 183, 187, 189, 191, 206, 214, 219, 220, 221, 224

Ângulo característico 159, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168

Ângulo Característico 159

Anos iniciais 75, 180, 182, 184, 192

Apoio pedagógico 72, 79, 133, 134, 138, 139

Aprendizagem 1, 7, 9, 11, 13, 19, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 39, 46, 47, 63, 65, 66, 67, 69, 82, 86, 87, 98, 99, 100, 102, 110, 111, 112, 115, 117, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 150, 151, 152, 154, 158, 171, 172, 175, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 191, 192, 193, 207, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 224, 225, 226

Aprendizagem significativa 11, 27, 30, 31, 32, 33, 86, 175, 180, 182

Arte pop 57, 60, 61, 63, 64, 65

C

Choques 230, 231, 232, 234, 235, 236, 241, 243, 244

Conhecimento 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 42, 44, 47, 48, 55, 66, 81, 87, 88, 95, 100, 115, 122, 126, 127, 130, 134, 139, 140, 145, 149, 150, 152, 155, 158, 170, 177, 180, 182, 184, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 213, 215, 219, 220, 221, 222, 226, 231, 233, 248, 257

Cônica 159, 160, 161, 168

Construtivismo 27, 28, 29, 30, 33

Conteúdos abstratos 19, 20

E

Educação ambiental 1, 2, 3, 7, 9, 17, 18, 45, 47, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 64, 67

Educação ambiental crítica 45, 47, 48, 57, 59, 63, 64, 67

Educação escolar indígena 180, 181, 183, 184, 192, 193

Educação financeira 85, 87, 88, 97

Educação matemática 27, 29, 30, 33, 34, 97, 148, 149, 180, 258

Elipse 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Enfermagem 150, 197, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 213, 228, 229

Ensino 1, 2, 8, 9, 10, 13, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 53, 57, 60, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 74, 75, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 122, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 209, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 224, 225, 226, 246, 258

Ensino de matemática 33, 85, 95, 98, 99, 100, 102, 129, 155, 158

Escola de tempo integral 1, 2, 10, 16

Estatística 145, 246, 247, 250, 254, 255, 257

Etnomatemática 145, 147, 180, 184, 193

F

Ferramentas didáticas 112, 113, 114

Formação docente 46, 59, 60, 133, 134, 170

Formação do professor 35, 43, 214

Formação inicial 35, 38, 39, 40, 42, 55, 144, 148, 170, 172, 179

I

Iniciação à docência 136, 143, 144

Instalações elétricas 230, 231, 232, 233, 234, 237, 240, 244, 245

Instrumento de validação 19, 22, 24, 25

J

Jogo educacional 112, 114, 117, 122, 124

Jogos didáticos 85

Jogos educativos 98, 99, 125

M

Marco legal 1

Matemática 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 80, 85, 86, 88, 90, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 110, 111, 129, 130, 131, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 158, 161, 168, 169, 179, 180, 181, 184, 187, 191, 192, 193, 226, 247, 258

Materiais didático pedagógicos 180

Material reciclável 57, 190

Metodologia 1, 10, 11, 19, 20, 48, 56, 57, 60, 63, 65, 67, 69, 72, 80, 83, 88, 95, 96, 98, 99, 102, 110, 112, 117, 127, 133, 170, 173, 176, 180, 212, 216, 217, 220, 223, 224, 228, 233

Metodologias alternativas de ensino 57, 60

Movimento empresa júnior 148, 152

O

Oceano matemático 153, 154, 155, 156, 157, 158

P

Pibid 55, 97, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 153, 154, 155, 258

Primeiros socorros 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

Profissão docente 35, 37, 38, 43

Programação 19, 20, 22, 25, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 257

Programação básica 112, 113, 114, 115, 122, 123, 124

Projeto interdisciplinar 143

R

Realidade aumentada 153, 154, 158

Regressão linear 246, 247, 248, 256, 257

Residência pedagógica 170, 171, 178, 179

S

Saberes experienciais 35, 37, 40, 42, 43

Saberes profissionais 35, 36, 37, 40, 43

Segurança 42, 195, 209, 230, 232, 233, 235, 236, 243, 244, 245

Software educacional 112, 122

Stop motion 45, 46, 48, 50, 55

T

Tecnologia 4, 5, 19, 58, 98, 100, 110, 126, 132, 154, 155, 156, 158, 159, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 224, 225, 226, 258

Tecnologia educacional 126, 219, 226

Teoria e prática 17, 18, 71, 125, 170, 171, 172, 178, 210

V

Validação 19, 20, 22, 24, 25

A Educação enquanto Fenômeno Social: Política, Economia, Ciência e Cultura

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

A Educação enquanto Fenômeno Social: Política, Economia, Ciência e Cultura

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 