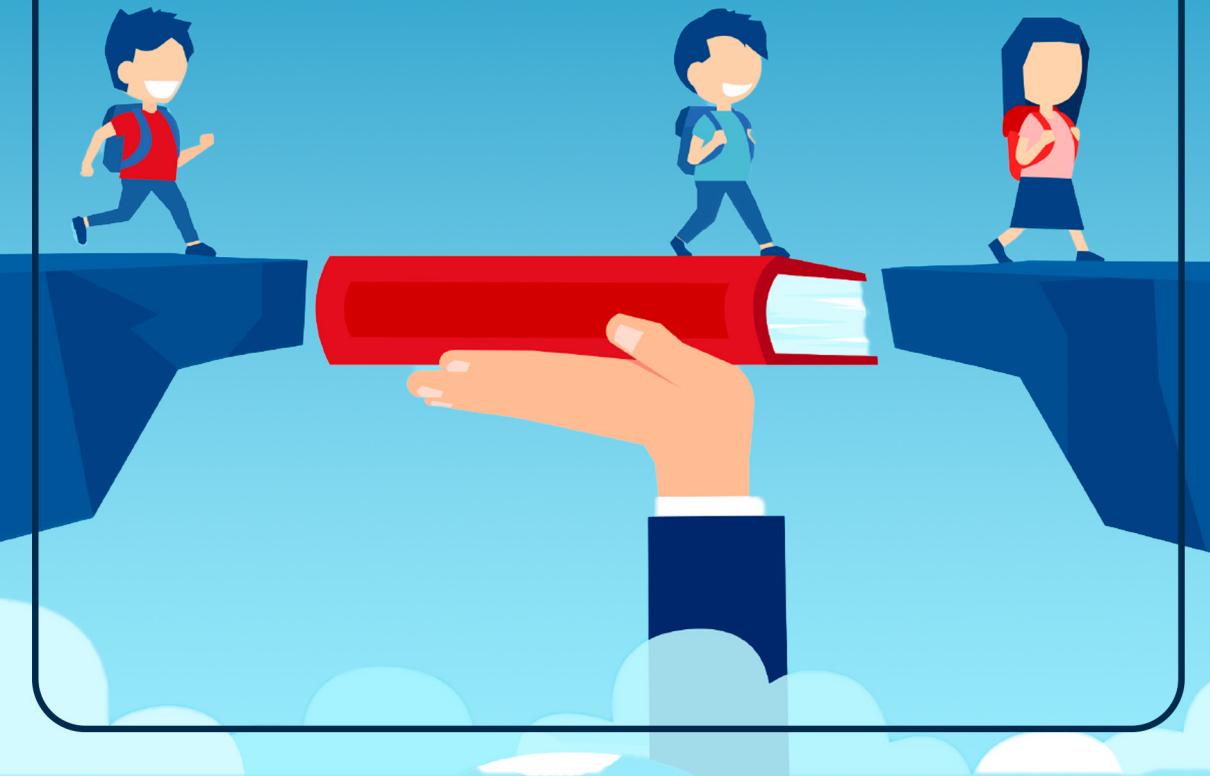


# **A Educação enquanto Fenômeno Social:** Política, Economia, Ciência e Cultura

**3**

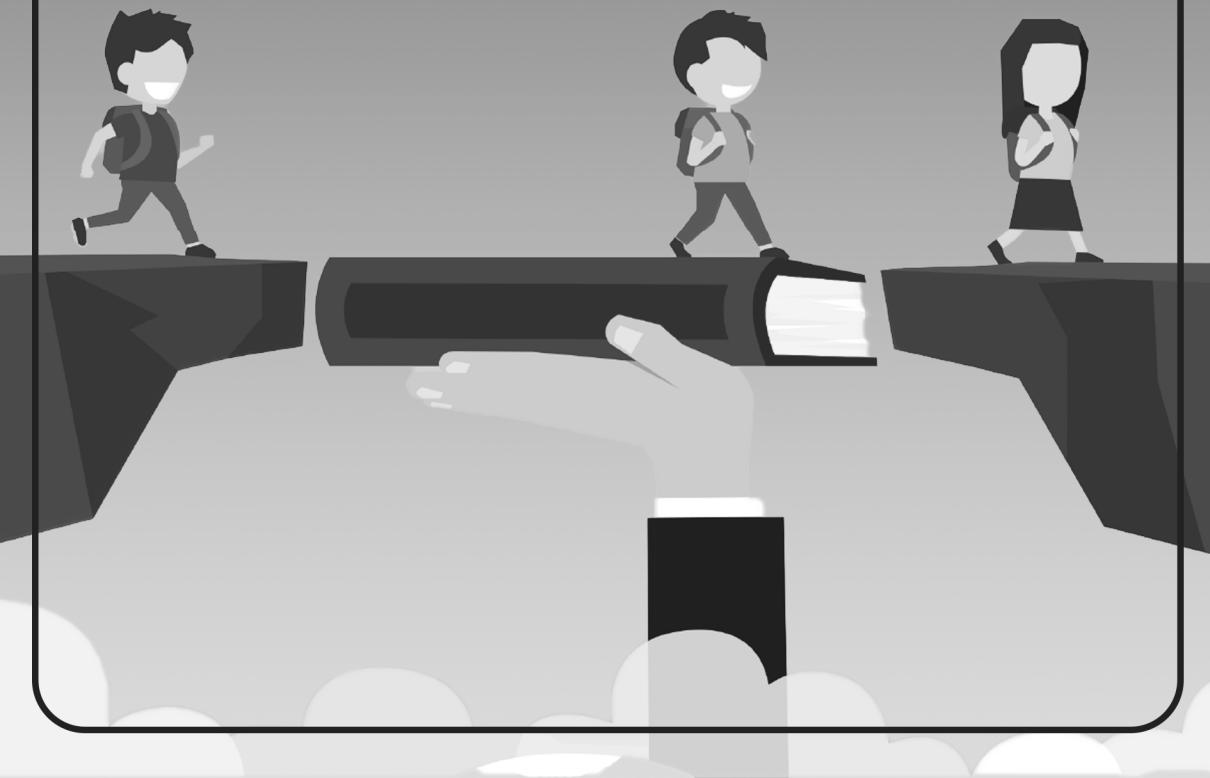
**Américo Junior Nunes da Silva**  
(Organizador)



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

# 3

**Américo Junior Nunes da Silva**  
(Organizador)



**Editora Chefe**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Fágnor Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gílrene 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Elio Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Abrâao 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. Alessandro 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 Krahel – 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](http://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 reproduutora de desigualdades.

Nesse ínterim, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, sobretudo aquelas que intercruzam 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 intercruzam.

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, consequentemente, 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

Mariluza 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.3342005110**

**CAPÍTULO 11..... 126****ANÁLISE DE APLICAÇÕES PRÁTICAS DO SCRATCH PARA APRENDIZAGEM**

Vitor Hugo Rodrigues Carvalho  
Dinani Gomes Amorim

**DOI 10.22533/at.ed.3342005111**

**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 Sarmento 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 Morais 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.33420051117**

**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.33420051118**

**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.33420051119**

**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**

# CAPÍTULO 1

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL DO ENSINO FUNDAMENTAL

Data de aceite: 03/11/2020

**Marcos Lopes Spinola**

Instituto Vale do Cricaré  
São Mateus – ES

**Mariluza Sartori Deorce**

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
São Paulo – SP

questionário. A análise dos resultados obtidos permitiu concluir que a escola tem inserido em seu âmbito práticas docentes com temas alusivos à Educação Ambiental, através de projetos e ações, não apenas com os alunos do 8º ano, mas também com todos as turmas da escola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental. Aprendizagem. Escola de Tempo Integral. Marco legal.

### ENVIRONMENTAL EDUCATION: A STUDY AT THE FULL-TIME EDUCATION SCHOOL

**ABSTRACT:** Environmental Education is essential for making people aware of the world they live in so that they can have more and more quality of life, without disrespecting the environment. The proposal is to rethink the human being's relationship with the environment and with the resources offered by nature, suggesting other behavioral views, so that the search for balance is always present between man and nature. Therefore, this research sought to understand how environmental practices are applied to students in the 8th grade of elementary school, final grades, in a full-time school in Cachoeiro de Itapemirim, ES, using the premises established by resolution CNE nº 2, of 15/02/12 and dialoguing with authors such as Reigota (1998), Moreira (2006), Lefevre (2010), Sorrentino et al (2005), Dias (2004), Freire (1975; 2000), who contributed with their ideas and works on the theme. The methodology used to support all this research was the bibliographic review on the theme, linked to field research, with observation, data collection and analysis, through on-site visits and questionnaire application. The

**RESUMO:** A Educação Ambiental é fundamental para uma conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem para que possam ter cada vez mais qualidade de vida, sem desrespeitar o meio ambiente. A proposta é repensar a relação do ser humano com o meio ambiente e com os recursos oferecidos pela natureza, sugerindo outros olhares comportamentais, para que a busca pelo equilíbrio esteja sempre presente entre o homem e a natureza. Sendo assim, esta pesquisa buscou compreender de que formas são aplicadas as práticas ambientais com os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, séries finais, numa escola em tempo integral em Cachoeiro de Itapemirim, ES, mediante as premissas estabelecidas pela resolução CNE nº 2, de 15/02/12 e dialogando com autores como Reigota (1998), Moreira (2006), Lefevre (2010), Sorrentino et al (2005), Dias (2004), Freire (1975; 2000), que contribuíram com suas ideias e obras sobre o tema. A metodologia utilizada para fundamentar toda esta pesquisa foi a revisão bibliográfica sobre o tema, atrelada à pesquisa de campo, com observação, coleta e análise de dados, através de visitas *in loco* e aplicação de

analysis of the obtained results allowed to conclude that the school has inserted in its scope teaching practices with themes allusive to Environmental Education, through projects and actions, not only with the 8th grade students, but also with all the classes of the school.

**KEYWORDS:** Environmental Education. Learning. Full time school. Legal framework.

## 11 INTRODUÇÃO

A questão ambiental estabelece a busca de novas maneiras de pensar e agir, individual e coletivamente, para a sociedade. Os modelos estabelecidos de produção de bens, para suprir necessidades do homem e suas relações sociais, não deveriam disseminar tantas desigualdades e exclusão e, sim, garantir a sustentabilidade ecológica (WOLKMER; PAULITSCH, 2011). Para isso, é necessária a mudança de valores e comportamento, para que a Educação Ambiental (EA) ganhe destaque nas escolas e na vida dos alunos.

Deste modo, a EA nas escolas pode ser um fator determinante para a amenização dos problemas ambientais causados pela ação do homem na natureza, pois através de aulas e projetos, estimula-se diferentes pensamentos em relação ao meio ambiente nas crianças desde cedo, podendo ser colocado em prática o que aprenderem ao longo da sua vida (CARVALHO, 2006).

Na educação brasileira, busca-se por uma EA que não seja apenas um rótulo, ou apenas uma disciplina, que deve ser integrada na grade curricular da escola. Observa-se que tem se apresentado como uma possibilidade para mobilizar, instigar sujeitos sociais para se tornarem agentes transformadores do meio em que vivem.

Na escola existem diferentes formas de se trabalhar as questões ambientais. E observa-se que o papel do professor é fundamental para que a EA chegue aos alunos e à comunidade. Ele tem o poder de desenvolver, em seus alunos, hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país.

Nesse contexto, temos os alunos da turma do 8º ano do Ensino Fundamental da escola de tempo integral “Bem me quer”, como escolhidos pela equipe pedagógica para a realização da presente pesquisa. E esta propôs questionar de que forma os alunos do 8º ano da escola, da cidade de Cachoeiro de Itapemirim - ES, vem construindo os seus conhecimentos necessários para a compreensão e modificação de atitudes e comportamentos que poderão resultar na preservação e recuperação do meio ambiente de forma mais eficaz?

A partir deste questionamento, pontuou-se como objetivo geral compreender de que forma são aplicadas as práticas ambientais para os alunos do 8º ano do ensino fundamental, mediante as ações desenvolvidas na escola. E como objetivos específicos teve-se: analisar se a EA tem sido desenvolvida através da

disciplina eletiva “Do lixo ao Luxo” na escola; identificar se os alunos do 8º ano estão entendendo e desenvolvendo ações de EA dentro e fora da escola, através do projeto de reciclagem do lixo e de uma caminhada ecológica na localidade do Itabira, com o objetivo de reconhecer o meio ambiente e colocar em prática o que foi aprendido em sala de aula; desenvolver um produto educativo em forma de manual como sugestão para a realização de uma caminhada ecológica, com base na experiência analisada.

Assim, a pesquisa desenvolvida procurou ouvir o pedagogo, os professores (Ciência e Geografia) e alunos, para, então, confrontar com o referencial teórico as informações obtidas, possibilitando, assim, nortear ações que permitam alcançar objetivos duradouros e satisfatórios na preservação ambiental de nosso planeta.

Busca-se por uma EA que não seja apenas um rótulo, tão pouco uma disciplina a ser integrada na grade curricular de alguma escola. Ela deve se apresentar como mais uma ferramenta para mobilizar, instigar sujeitos sociais, para se tornarem agentes transformadores do meio em que vivem.

## 2 | EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E PERSPECTIVAS

O conceito de EA é bastante abrangente, pois pode-se pontuar ao menos cinco metas que envolvem diretamente a população, e que estão associadas à sua definição:

- a) reduzir os custos ambientais, à medida que a população atuará como guardiã do meio ambiente; b) efetivar o princípio da prevenção; c) fixar a ideia de consciência ecológica, que buscará sempre a utilização de tecnologias limpas; d) incentivar a realização do princípio da solidariedade, no exato sentido perceberá que o meio ambiente é único, indivisível e de titulares indetermináveis, devendo ser justa e distributivamente acessível a todos; e) efetivar o princípio da participação entre outras finalidades. (MADEIRA; MADEIRA; MADEIRA, 2013, p. 390, apud FIORILLO, 2011, p. 126).

A EA foi definida como a prática da educação direcionada para resolver os problemas que aparecem no meio ambiente, através de enfoques interdisciplinares, com a participação de cada pessoa envolvida nesse processo educativo. Sendo caracterizada por reunir dimensões sociais, políticas, econômica, culturais, ecológicas e éticas, ou seja, ao tratar de qualquer problema ambiental, devem ser consideradas todas as dimensões. Essa definição é muito usada no Brasil e pela maioria dos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU).

E a EA foi instituída a partir da criação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que, em 1946, de modo geral, iniciou os debates em torno da educação, envolvendo governos e entidades da

sociedade civil de todo mundo. Tais debates foram intensificados na década de 1960, por uma nova perspectiva de discussão dos temas ambientais (BARBIERI; SILVA, 2011).

Em 1968, aconteceu, na cidade de Paris, a Conferência sobre a Biosfera, onde foi criado o programa Homem e Biosfera (MaB, do inglês *Man and the Biosphere*), com o objetivo de ampliar os entendimentos da relação entre os humanos e o meio ambiente, bem como propagar o conhecimento, as práticas e os valores humanos, contribuindo, assim, para implantação das relações entre as populações e o meio ambiente em todo o planeta. Essa conferência reuniu cerca de 60 países, dentre eles o Brasil, e foi o “pontapé” inicial para o movimento do desenvolvimento sustentável (BARBIERI; SILVA, 2011).

Foi no ano de 1972 que o Clube de Roma ficou mais conhecido, o grupo de pesquisadores liderados por Dennis L. Meadows encomendou um relatório elaborado por um grupo de cientistas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT – Instituto de tecnologia de Massachusetts), abordando temas relacionados ao meio ambiente e aos recursos naturais, propondo a utilização do princípio de desenvolvimento sustentável, para pautar as ações no mundo, salientando que os recursos naturais no Planeta Terra são finitos.

Este relatório, denominado “Os Limites do Crescimento”, vendeu mais de 12 milhões de exemplares e foi traduzido para 30 idiomas, tornando-se um dos documentos mais vendidos sobre meio ambiente no mundo. O referido relatório demonstrou, por meio de programas de computador, uma prospecção sobre a utilização dos recursos naturais indiscriminadamente e salientou que este sistema tende a entrar em colapso se uma modificação nas atitudes dos seres humanos não for iniciada imediatamente.

Com base nesta reação positiva em relação ao relatório de 1972 e as questões abordadas, o Clube de Roma passou a desenvolver e publicar relatórios sobre as questões ambientais globais verificadas pelo grupo, com o objetivo de sensibilizar os líderes e tomadores de decisão sobre a interação delicada entre o desenvolvimento econômico da humanidade e a fragilidade da natureza. Com essa iniciativa, foram criados em vários países os respectivos Ministérios do Meio Ambiente e órgãos afins, com o intuito de fiscalizar e preservar o meio ambiente.

Atualmente, o Clube de Roma é enquadrado como uma Organização Não Governamental (ONG) sem fins lucrativos, independente de quaisquer interesses políticos, ideológicos ou religiosos e contribui significativamente, em âmbito mundial, para o desenvolvimento real e para a aplicação do conceito de sustentabilidade. E atua, também, na área de EA, assistência social e meio ambiente, apontando soluções pertinentes aos mais variados assuntos voltados ao meio ambiente mundial.

Em 1972, foi realizada pela UNESCO, a Conferência de Estocolmo. Nela compareceram 113 representantes de países, entre eles o Brasil e 400 organizações, entre governamentais e não governamentais. Durante o evento, representantes de alguns países desenvolvidos se mostraram resistentes com as metas e objetivos propostos durante a conferência. Já outros se mostraram empenhados em cumprir os acordos estabelecidos, como foi o caso dos Estados Unidos, que se comprometeu a reduzir bastante a poluição em seu território.

Após os debates, foi elaborado o documento intitulado “Declaração sobre o Meio Ambiente Humano” e, entre os princípios desta declaração, está o reconhecimento de que os recursos naturais necessitam de gestão adequada para não serem esgotados. Para que qualquer tipo de recurso natural esteja presente e disponível para as gerações futuras.

O documento apontou que a capacidade de produção de recursos renováveis do planeta deve ser mantida e, se possível, melhorada e restaurada. Entre os princípios da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano estão: a) o descarte correto de substâncias tóxicas; b) apoio à luta contra a poluição; c) prevenção à poluição em mares e a utilização legítima do mar; d) garantia de ambiente seguro para assegurar a melhoria da qualidade de vida; e) assistência financeira e transferência de tecnologia para os países em desenvolvimento; f) melhoria das políticas adequadas dos estados-membros da ONU; g) gestão racional dos recursos naturais em benefício de toda a população; h) investimento em educação e pesquisa, i) eliminação completa das armas de destruição em massa, como bombas nucleares.

No ano de 1975, foi lançada a “Carta de Belgrado”, buscando uma estrutura global para a EA, com um texto que afirmava que as pessoas da época testemunhavam um crescimento econômico e um processo tecnológico sem precedentes, os quais, ao mesmo tempo em que trouxeram benefícios para muitas pessoas, também, produziram sérias consequências ambientais e sociais.

No ano 1977, na antiga União Soviética, aconteceu a Conferência Intergovernamental de Tbilisi, organizada com a parceria entre a UNESCO e o Programa de Meio Ambiente da ONU (PNUMA). Baseado nesta Conferência, foram estabelecidas as finalidades da EA: a) promover a compreensão da existência da interdependência econômica, social, política e ecológica; b) proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para protegerem e melhorarem o meio ambiente; c) induzir novas formas de conduta nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente.

Muitos outros acontecimentos mundiais contribuíram para a discussão sobre a importância das políticas de EA, entre eles: “Encontro Regional de EA para a

América Latina”, ocorrido na Costa Rica (1979); “Seminário Regional Europeu sobre EA para a Europa e a América do Norte” (1980); “Seminário Regional sobre a EA nos Estados Árabes, em Bahrein (1980) e “Primeira Conferência Asiática sobre Educação Ambiental, em Nova Delhi, Índia (1980). Relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como “Relatório de Brundtland” (1987), onde surgia o termo “Desenvolvimento sustentável”; Declaração de Caracas sobre Gestão Ambiental na América (1988); “Primeiro Seminário sobre materiais para a EA”, no Chile (1989); a “Declaração de Haia” (1989), sendo, esta última, uma preparação para a RIO 92.

No Brasil, podemos dizer que a preocupação com o meio ambiente se iniciou em 1808, com a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por D. João VI. É claro que isso estava longe de ser uma concepção de EA que conhecemos hoje.

Em 1992, no Rio de Janeiro, aconteceu a Eco 92, ou RIO 92, uma Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada entre os dias 03 a 14 de junho, na cidade do Rio de Janeiro, onde se levantou importantes questões sobre o meio ambiente em todo o mundo, enfatizando a importância das autoridades estatais proporcionarem aos seus cidadãos acesso ao conhecimento ambiental, e que todos participem de forma efetiva na tomada de decisões sobre o desenvolvimento sustentável (DIAS, 2004).

A Eco 92 ,ou Rio 92, foi diferente da Conferência de Estocolmo, em razão da presença de um grande número de chefes de Estado, demonstrando, assim, a importância da questão ambiental no início dos anos 90. A Eco-92 contou, também, com um grande número de Organizações Não Governamentais (ONGs), que realizaram, de forma paralela, o Fórum Global, que aprovou a Declaração do Rio (ou Carta da Terra). Conforme esse documento, os países ricos têm maior responsabilidade na preservação do planeta.

Durante o evento da Eco-92, foram aprovadas duas importantes convenções: uma sobre a biodiversidade e a outra sobre as mudanças climáticas. Uma outra ação, também de muita importância, foi a assinatura da Agenda 21, documento este que consistia em um plano de ações, com metas para a melhoria das condições ambientais do planeta.

A Agenda 21 foi um acordo entre 179 países para a elaboração de estratégias que possibilitem o alcance do desenvolvimento sustentável em todos os países. Este documento está dividido em quatro seções: a) dimensões sociais e econômicas; b) conservação e gestão dos recursos para o desenvolvimento; c) fortalecimento do papel dos principais grupos sociais; e) meios de implementação.

Em 1992, houve a criação da Rede Brasileira de EA (REBEA), com objetivo de expandir o diálogo e o intercâmbio de experiências entre educadores. O Ministério da Educação, em 1997, criou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da educação elementar e secundária, que recomenda trabalhar o meio ambiente de

forma transversal, ou seja, por todos os assuntos da educação básica, sugerindo, também, o enfoque interdisciplinar. Em seguida, foi criada a Política Nacional de EA – PNEA, formalizando e legitimando a EA como política pública no Brasil (OBARA *et al.*, 2015).

Por tudo que até foi exposto, podemos caracterizar a EA como um processo de aprendizagem social, onde a ação provoca mudanças no cotidiano. Sendo esse papel transformador fundamental para a construção de uma visão mais crítica, ética e participativa do indivíduo.

### **3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

No ano de 1999, no Brasil, foi promulgada a Lei nº 9.795, que normatiza a EA, instituindo a Política Nacional de EA. Colocando a mesma como parte do processo educativo mais amplo, de que todos têm direito. Tal legislação a define como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 9).

A Política Nacional de EA estabelece que ela é um componente curricular importante, essencial e permanente da educação nacional, e deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 1999).

Assim, os seus princípios básicos são:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (BRASIL, 1999, p. 13).

Vale ressaltar que a Política Nacional de EA tem ações a serem aplicadas na educação em geral e nas escolas, não sendo apenas de responsabilidade dos órgãos governamentais educacionais, pois contam com os órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais.

A Constituição Federal Brasileira de 1988, no inciso VI, do § 1º, do artigo 225, aborda que o Poder Público deve promover a EA em todos os níveis de ensino, estabelecendo que,

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 134).

A LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, prevê que na formação básica do cidadão seja assegurada a compreensão do ambiente natural e social; que os currículos do ensino fundamental e médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural (BRASIL, 1996). Porém, os conhecimentos desses meios apenas, não garantem uma sociedade sustentável, ancorada nos princípios éticos, ambientais, sociais e econômicos, conforme pode ser visto na magnitude de problemas ambientais em rios, solo e atmosfera (DIAS, 2004).

No mesmo ano, o Ministério da Educação criou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental, mediante a preocupação com o meio ambiente, com a saúde, com a sexualidade e com as questões éticas relativas à igualdade de direitos, à dignidade do ser humano e à solidariedade, inserindo a EA como tema transversal.

No ano de 1999, por meio da Lei nº 9.795, foi estabelecida a EA e instituída a Política Nacional de EA, que foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 (BRASIL, 1999). Essa lei, que determinou que a EA passasse a ser desenvolvida na educação escolar, no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, de forma integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, desde a educação básica até a educação superior, a educação especial, a educação profissional e a educação de jovens e adultos (BRASIL, 1999).

Nesse objetivo, a EA busca construir o conhecimento, desenvolver habilidades, atitudes de valores sociais, o cuidado com a comunidade, com a vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído. A EA deve ser construída com responsabilidade cidadã, na harmonia das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (BRASIL, 2012).

A Resolução nº 02/2012 do CNE estabeleceu como princípios da EA:

I - totalidade como categoria de análise fundamental em formação, análises, estudos e produção de conhecimento sobre o meio ambiente;

II - interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque humanista, democrático e participativo;

III - pluralismo de ideias e concepções pedagógicas;

IV - vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais na garantia de continuidade dos estudos e da qualidade social da educação;

V - articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações, nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais;

VI - respeito à pluralidade e à diversidade, seja individual, seja coletiva, étnica, racial, social e cultural, disseminando os direitos de existência e permanência e o valor da multiculturalidade e plurinacionalidade do país e do desenvolvimento da cidadania planetária (BRASIL, 2012, p. 12).

Entende-se, com a ênfase dada pelos marcos legais, que a EA nas escolas deve favorecer, principalmente, uma abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicas. Deve desenvolver o pensamento crítico-reflexivo, por meio de estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, a partir da dimensão socioambiental, dando valor à participação, a colaboração e a responsabilidade da comunidade educacional. Também deve estimular a construção de instituições de ensino que busquem espaços educadores sustentáveis, integrando proposta curricular, gestão democrática, edificações, tornando-as referências de sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2012).

## **4.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR**

No ano de 2012, a Assembleia Geral das Nações Unidas anunciou a Década Internacional da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, período que compreendeu de 2005-2014, à promoção e estabelecimento de padrões de qualidade, com a educação voltada ao desenvolvimento sustentável. Sendo que o principal objetivo era o de integrar os princípios, os valores e as práticas do desenvolvimento sustentável a todos os aspectos da educação e da aprendizagem

(UNESCO, 2017).

A EA na escola é uma forma de conduzir o processo de transição para uma sociedade sustentável. Tendo como compromisso do Estado e dos cidadãos, a criação de projetos nacionais, regionais e locais, onde a educação se defina por meio do critério de sustentabilidade, correspondente ao potencial ecológico e aos valores culturais de cada região (TOALDO; MEYNE, 2013).

Assim:

[...] uma educação capaz de gerar uma consciência e capacidades próprias para que as populações possam apropriar-se de seu ambiente como uma fonte de riqueza econômica, de prazer estético e de novos sentidos de civilização; de um novo mundo onde todos os indivíduos, as comunidades e as nações vivam irmanados em laços de solidariedade e harmonia com a natureza. (TOALDO; MEYNE, 2013, p. 670)

Nesta perspectiva, podemos dizer que a EA é muito importante para a formação e transformação de postura do indivíduo e, consequentemente, a mudanças na qualidade de vida.

Segundo Souza (2016), a EA tem que promover a aquisição de conhecimento, compreensão e desenvolvimento de habilidades, valores e competências de atitude sustentável. Por isso, o conteúdo sobre o tema, nas instituições de ensino, precisa ser baseado numa educação em prol do desenvolvimento sustentável.

Tendo em vista que a mudança de pensamento é algo que não ocorre simultaneamente em todos os indivíduos, falta muito para que ocorra um diálogo integrado entre as dimensões da sustentabilidade: economia, sociedade e meio ambiente, pois toda mudança cultural é lenta, mas, em se tratando da EA, o tempo precisa ser acelerado.

Um bom exemplo da aplicação de práticas pedagógicas ambientais diversificadas nas escolas é a de professores trabalhando as mudanças do sistema climático e promovendo jogos pedagógicos. Os jogos pedagógicos são uma opção estimulante e podem ser colocados em prática no dia a dia da escola, tendo por base o rigor científico do tema (MOÇO; VENTURA; MALHEIRO, 2016).

## 5 | METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho foi mediante uma pesquisa de campo, que foi realizada na escola de tempo integral “Bem me quer”, unidade escolar pertencente a Rede Estadual de Educação, mantida pela Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo (SEDU) no Bairro Coronel Borges, em Cachoeiro de Itapemirim, Estado do Espírito Santo.

Em busca de nosso propósito, iniciamos todo trabalho investigativo através

de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema EA, para fundamentar os objetivos propostos. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é aquela elaborada com base em materiais já publicados, incluindo livros, revistas, jornais teses, dissertações e anais de eventos científicos. Portanto, quanto à fonte de dados, a pesquisa foi bibliográfica, acompanhada de uma pesquisa de campo e análise documental. Os sujeitos desta pesquisa foram os seguintes: a pedagoga, os professores de Ciências e de Geografia e os alunos do 8º ano da escola aqui referida.

A metodologia para a produção de dados foi o momento de escrita dos alunos, a conversa informal com a pedagoga e professores, na disciplina eletiva “Do lixo para o luxo”, a panfletagem no bairro, a aula de campo e o preenchimento do questionário final.

Um dos instrumentos que utilizamos foi o questionário, com 17 perguntas, que foram respondidas pela pedagoga, professora de geografia e Ciências. As questões perpassaram o conhecimento sobre a legislação brasileira acerca de EA, dos conceitos e importância da EA e das ações educativas socioambientais na escola e a existência de projetos de EA nas escolas. Outro instrumento foi o questionário respondido pelos 28 alunos do 8º ano, contendo 13 questões voltadas para o conhecimento dos programas e projetos de EA desenvolvidos na escola durante o ano.

Durante o procedimento de análise do material coletado, este foi lido e interpretado para se estabelecer uma relação de proximidade dos fenômenos percebidos com os estudos teóricos realizados. Procuramos adotar uma postura coerente em relação às ideias divulgadas e consolidadas no cotidiano dos alunos e dos professores no ambiente escolar.

A interdisciplinaridade foi trabalhada durante as aulas de Ciências e Geografia e ambos os professores aplicaram atividades sobre cuidados e preservação do meio ambiente. Nessa perspectiva, a aprendizagem significativa relacionada com a EA, passa a ser encarada como um fato pré-existente no cotidiano do aluno, do qual, pelo menos ele já ouviu falar a respeito e que necessita, apenas, de uma lapidação.

É sob esta ótica que Moreira afirma:

A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação âncora-se em conceitos relevantes (subsunções) preexistentes na estrutura cognitiva. Ou seja, novas ideias, conceitos, proposições, relevantes e inclusivos estejam, adequadamente claros e disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo e funcione dessa forma, como ponto de ancoragem às primeiras (MOREIRA, 2006, p. 153).

Com essa intenção educativa, a escola participa integralmente na formação de um sujeito capaz de compreender o mundo e agir de modo crítico. E, entendendo a importância da reciclagem do lixo para a preservação do meio ambiente, surgiu na

escola a disciplina eletiva de reciclagem e, através dela, o projeto “Do lixo ao luxo”.

O projeto “Do lixo ao luxo” consistiu em três etapas: - Introdução do tema (reciclagem, meio ambiente etc.) pelos professores; - Separação dos materiais a serem reciclados; - Confecção de objetos reciclados pelos alunos. Depois da terceira etapa foi realizada uma exposição dos objetos para os demais alunos da escola.

A partir da disciplina eletiva de reciclagem, também fizemos um dia de panfletagem na rua, mostrando cartazes sobre o meio ambiente, distribuímos panfletos e sementes às pessoas. Contamos com a colaboração da Guarda Municipal, que nos apoiou na administração do trânsito. A partir deste projeto desenvolvido na escola, foi proposto, por mim, à equipe pedagógica, como parte final do meu projeto desenvolvido nesta escola, uma caminhada ecológica com a turma do 8º ano e que foi aceito e autorizado pela gestora da escola.

A localidade escolhida foi o Parque Nacional do Itabira, que possui, aproximadamente, 163 hectares e fica a uma distância de 6km da sede do município de Cachoeiro de Itapemirim. O parque foi criado no ano de 1988, com intuito de resguardar a beleza natural de seus monumentos rochosos, conservar a vegetação natural da Mata Atlântica e as nascentes dos córregos do Itabira e Urtiga. Tem como destaque a Pedra do Itabira, com 715 metros de altitude.

Durante a caminhada foi possível aos alunos apreciarem a geografia local, através da sua biodiversidade da flora e suas paisagens. Além de discutirem questões que envolvem a conservação do meio ambiente. Todos os alunos contribuíram com as suas opiniões e colocações durante todo o trajeto. Após a caminhada, houve o momento de descanso e lazer, quando os alunos puderam se divertir na área destinada ao lazer dos visitantes.

## 6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos questionários de perfil e conhecimento sobre a EA, bem como a análise das respostas dos mesmos, processamos as informações, com intuito de obter representações contidas nos pensamentos dos professores e alunos investigados. Nesse sentido, procuramos identificar “expressões chaves”, conforme Lefevre, ao pensar que,

As expressões-chaves (ECH) são pedaços, ou trechos ou segmentos, contínuos ou descontínuos, do discurso, que devem ser selecionados pelo pesquisador e que revelam a essência do conteúdo do depoimento ou discurso, ou da teoria subjacente (LEFEVRE, 2010, p. 74).

Em concordância com o raciocínio do autor e na tentativa de encontrar as expressões-chaves contidas nas respostas dos entrevistados, nos propusemos a identificar ideias centrais, ou ancoragens, presentes nos discursos desses sujeitos,

tendo em vista a necessidade de depurar esses discursos aos aspectos irrelevantes que se distanciavam da proposta desta pesquisa.

Os estudantes foram sujeitos do processo de aprender a fazer e a ser, parte de uma coletiva na projeção de um mundo mais humano, que está incluindo no Currículo Básico Escolar Estadual (2009). Contamos, também, com a colaboração das professoras das disciplinas de Ciências e Geografia, além da Pedagoga, totalizando, assim, 32 participantes, incluindo o pesquisador.

Freire (1975) defende que a escola deve ser um lugar de trabalho, de ensino, de aprendizagem. Um lugar onde a convivência e a troca de experiência permitam estar se superando, porque a escola é o espaço privilegiado para pensar e repensar. Paulo Freire diz que não é a educação que forma a sociedade de uma determinada maneira, senão que esta, tendo-se formado a si mesma de uma certa forma, estabelece a educação que está de acordo com os valores que guiam essa sociedade (1975).

Os educadores responderam que a escola desenvolve projetos com os alunos e a EA é uma ação educativa permanente, pela qual a comunidade escolar tem a tomada de consciência de sua realidade global; E que a sua importância no âmbito escolar, é que, além de ensinar aos alunos conceitos ambientais e a preservação do meio ambiente, também, trabalha a cidadania, o que é muito importante na vida dos alunos, como afirma o autor Sorrentino (et al, 2005). E que a EA deve ser oferecida a todos os níveis de ensino, sendo trabalhadas sob os temas de lixo e mudanças climáticas.

Segundo percepções dos educadores, a escola desenvolve projetos de EA de forma sistemática. No entanto, observamos nas respostas dos educandos que estes não apresentam atitudes que denotem ter desenvolvido sua consciência ambiental, uma vez que nem a coleta seletiva eles praticam. Esse resultado indica que está havendo uma incoerência ou uma falha no processo de EA efetivado pela escola, ou seja, suas ações não se consolidam em aprendizagem para os sujeitos alunos.

Nesse contexto, é importante considerar que o professor/educador necessita encontrar uma maneira de inovar o seu trabalho, ou seja, ele precisa, em sua formação, de elementos críticos que favoreçam que sua prática pedagógica seja diferenciada, conseguindo, assim, alcançar o aprendizado dos seus alunos.

Segundo Freire (2000), a escola deve buscar o ensino de qualidade, onde a constância do ensino e aprendizagem são capazes de suprir as necessidades dos alunos. E, cabe ao professor, superar a resistência à inovação e buscar saberes que ampliem o campo de aprendizagem do aluno. Que o papel do professor é ser uma figura mediadora entre o conhecimento e a aprendizagem do aluno.

Em análise das respostas dos questionários dos alunos, foi possível identificar que, dos 28 investigados, todos sabem o que é meio ambiente e qual é a importância

de seu papel para o processo de sustentabilidade do mesmo. Ao serem indagados se priorizam a compra de produtos manufaturados ou industrializados com menor impacto ambiental, a maioria dos alunos disseram que a mãe/pai/avó que faziam as compras para a casa e que, na hora da escolha do produto, o que pesava era o valor mais baixo ou uma marca conhecida.

Também foi constatado que não fazem a separação seletiva de materiais que descartam para o lixo. O que nos chamou atenção é que, dos 28 alunos entrevistados, 15 disseram que, quando tomam conhecimento de algum produto que prejudica o meio ambiente, os pais deixam de comprar esse produto. Quando foram indagados em relação a não aquisição deste produto, levaria de outro, com preço maior, alguns disseram que os pais, ainda assim, comprariam o de menor preço. Também foi possível identificar que não se sentem responsáveis pelos problemas ambientais e nem pelas gerações futuras, pois disseram que os problemas ambientais são provenientes de muitos anos antes deles nascerem.

Estas respostas nos levam ao pensamento de Freire (1998), que defendia a ideia de que aprendemos aquilo que queremos. Então, se eles (alunos) não estão conscientes e nem preocupados com as questões ambientais, eles não querem aprender sobre EA. O que nos leva, novamente, a indagar sobre as práticas pedagógicas do professor em trabalhar mais projetos sobre a EA.

Sobre a concepção do aluno acerca da EA, podemos perceber que, dos 28 alunos, dois alunos acreditam que a EA é uma disciplina que faz parte do currículo escolar; três alunos, que a EA é uma forma de conscientização pública para a preservação do meio ambiente; dez alunos, que ela é um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente; quinze alunos acham que ela é uma dimensão da educação com intencionalidade na prática social, visando a potencializar a atividade humana, com a finalidade de torná-la plena de prática social e com ética. E apenas 3 alunos responderam à pergunta igual aos professores, de que a EA é ação educativa permanente, pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de relações e suas causas profundas.

Em relação às perguntas sobre a importância da EA na escola e quais temas que julgam mais importantes de serem tratados pela mesma no âmbito escolar, dos 28 alunos, 10 responderam que seria ensinar os conceitos ambientais aos alunos, 18 alunos responderam que a importância seria a conscientização do aluno na preservação do meio ambiente. E que os temas mais importantes a serem discutidos na escola seriam mudanças climáticas e lixo e que poderiam ser tratados interdisciplinarmente. Todos os 28 alunos responderam que participaram de alguma

ação sobre a EA promovida pela escola e que aprenderam “alguma” coisa.

Nesse sentido, temos Reigota (1998), que afirma sobre a importância do desenvolvimento crítico do individuo com a realidade:

[...] a educação, seja formal, informal, familiar ou ambiental só é completa quando a pessoa pode chegar aos principais momentos de sua vida a pensar por si próprio, agir conforme os seus princípios, viver segundo seus critérios (REIGOTA, 1998, p. 28).

Como observado nas respostas dos alunos, e para que essa dinâmica ocorra no processo de reflexão e sobre a ação dos sujeitos na transformação do mundo, é necessário à formação de um diálogo que respeite as várias e diferentes formas de percepção do mundo. Isso ao relacionarmos as ideias de Reigota (1998) e Freire (1975).

## 7 | PRODUTO EDUCATIVO

O produto educacional construído com essa pesquisa consiste em um manual educativo de EA, com a proposta aos professores de, além de trabalharem textos, reportagens etc., com seus alunos, realizem uma caminhada ecológica num lugar previamente escolhido.

O primeiro momento deve ser realizado no espaço escolar, durante as aulas, onde serão discutidos e socializados textos que abordam a temática “Meio ambiente”, utilizando situações do cotidiano, permitindo à assimilação e compreensão dos alunos, diante das questões apresentadas.

Para o segundo momento, o professor deve dividir os alunos em cinco grupos de, no máximo, 5 pessoas e realizar um sorteio com as temáticas: - reciclagem e redução do lixo para ajudar o meio ambiente; - descarte responsável para proteger a natureza; - impactos do lixo no meio ambiente; - saúde e meio ambiente; - meio ambiente: preservar para quê? Os grupos serão orientados a realizarem pesquisas sobre o assunto sorteado, na biblioteca da escola e no laboratório de informática (internet, caso a escola tenha).

No terceiro momento, após as pesquisas, os grupos apresentarão o seu assunto aos demais colegas. O professor pode sugerir que sejam criativos na hora da apresentação. No quarto momento, sugerimos que o professor planeje uma caminhada ecológica com os alunos, em um local com bastante verde (parque natural, sítio ou uma chácara), para que os alunos possam colocar em prática todo o conhecimento adquirido durante as aulas.

Ao final da caminhada, sugerimos ao professor que realize uma roda de conversa com os alunos, abordando as principais observações realizadas ao longo do percurso, fazendo perguntas para que sejam respondidas pelos alunos,

favorecendo, assim, um momento em que eles possam fazer suas colocações e opiniões sobre o tema estudado e sobre a caminhada.

## 8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização de nossa pesquisa, procuramos analisar como a EA tem sido desenvolvida na escola de tempo integral “Bem me quer”, junto aos seus alunos, principalmente os alunos do 8º ano, que foram os sujeitos desta investigação.

No cotidiano das disciplinas, com a colaboração dos professores que estão sensíveis à necessidade de trabalhar a EA com os alunos, verificamos que a falta de experiência na docência não é problema para os professores, tendo em vista que possuem idade de trinta (30) a quarenta (40) anos e com tempo de docência superior a dez anos.

Apartir dos aspectos conceituais, constatamos que tanto os professores quanto os alunos do 8º ano percebem a EA através da perspectiva de que a preservação ou conservação ambiental ocorre através da tomada de atitude dos indivíduos para questões decorrentes do ambiente. Em relação a abordagem ambiental realizada na escola, tanto os professores quanto os alunos, compreendem a EA como parte importante no processo de formação educacional, desde os conteúdos trabalhados em sala, o acompanhamento das atividades e a execução dos projetos ligados a EA. Mediante tal fato, tomamos por base a necessidade de transformar a atitude e os valores, através de um processo de formação mais crítico e consistente dos educandos sobre as demandas ambientais.

No que se refere à percepção dos alunos sobre os problemas ambientais, a poluição e a reciclagem foram os principais destaques na disciplina eletiva “Do lixo ao Luxo”, desenvolvido na escola. Verificamos que, para esses sujeitos, a poluição é um grande problema de ordem ambiental, relacionada com outros mais pontuais: o lixo e a conservação do meio ambiente.

Percebemos que a EA na escola “Bem me quer” não é tratada como disciplina específica, porém já faz parte do cotidiano dos alunos, através dos projetos e ações desenvolvidas pelos professores interdisciplinarmente. E nos permitiu compreender a importância e a necessidade de inserir temas sobre questões ambientais na escola, lugar onde se constrói, pouco a pouco, o conhecimento, para que o aluno cresça e desenvolva seu pensamento e ações, de maneira direta ou indireta, em sua vida.

De uma forma geral, podemos evidenciar que, através desta investigação realizada, é válido a inclusão de temas alusivos à EA nas escolas, que a interdisciplinaridade é importante para que o assunto seja trabalhado de forma mais prazerosa junto aos alunos.

Dado o exposto, sugere-se que, em novas pesquisas, seja feito um acompanhamento mais prolongado das ações desenvolvidas na escola, a respeito da EA, com os alunos, para averiguar se tudo o que eles assimilaram, realmente esteja sendo colocado em prática, não apenas no âmbito educacional, mas também, no âmbito familiar e social.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos; SILVA, Dirceu da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. RAM, **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, São Paulo, SP. Maio/Jun. 2011.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**: estabelece os princípios da política nacional do meio ambiente. Brasília, 1988.

BRASIL. Governo Federal. **Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002**. Brasília: 2002.

BRASIL. **Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965**: Institui o Código Florestal Brasileiro, alterado pela lei nº 7.803/89 e Medida Provisória. Disponível em: [www.senado.gov.br](http://www.senado.gov.br). Acesso em 20 nov.2019.

BRASIL. Lei 6938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**: seus Fins e Mecanismos de Formulação e Aplicação, e dá outras Providências. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 02 set 1981.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 12 dez 1996.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 28 abr, 1999.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 28 mai 2012.

BRASIL. **Resolução CNE nº 2, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação**, publicado no DOU de 15 de Junho de 2012.

BRASIL. **Resolução nº 8, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação**, publicado no DOU de 30 de maio de 2012.

CARVALHO. I. C. M. **Formação do sujeito ecológico**. 2. ed. Porto Alegre: Cortez, 2006.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: Teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Freire. 4. ed. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática para a liberdade**. 24. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra Moraes, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P. & ILLICH, Ivan. Diálogo. In: **Seminario Invitación A Concientizar y Desescolarizar: Conversación permanente**, Genebra, 1974. Atas. Buenos Aires, BúsquedaCeladec. 1975.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEFEVRE, Fernando; LEFEVRE, Ana Maria. **Pesquisa de representação social**: um enfoque qualiquantitativo. Brasília: Liber Livro Editora, 2010.

MOÇO, S.; VENTURA, J. MALHEIRO, M.. **Alterações climáticas e educação ambiental** – ferramenta pedagógica para a prática. Revista de Geografia e Ordenamento do Território Revista de Geografia e Ordenamento do Território. p. 233-240, dez. 2016.

MOREIRA, A. S. P. **Representações sociais**: teoria e prática. João Pessoa: Editora UFPB, 2006.

OBARA, A. T.; KOVALSKI, M. L.; REGINA, V. B.; RIVA, P. B.; HIDALGO, M. R.; GALVÃO, C. B.; TAKAHASHI, B. T. Environmental edcation for sustainable management of the basins of the rivers Pirapó, Paranapanema III and Parapanema IV. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, pp.137-147, 2015.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1998.

SORRENTINO et al, **Educação ambiental como política pública**, 2005.

SOUZA, D. Livro didático: arma pedagógica? In: CORACINI, m. (Org.). **Interpretação, autoria e legitimação do livro didático**. Campinas: Ed. Pontes, 2016.

TOALDO, A. M.; MEYNE, L. S. Educação ambiental como instrumento para concretização do desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**. v. 8, p. 661-673, abr 2013.

UNESCO. **Organização das Nações Unidas para a Educação, para a Ciência e para a Cultura**. A UNESCO e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. [SITE] 2017. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/post-2015-development-agenda/unesco-and-sustainable-development-goals/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

WOLKMER, M. F. S.; PAULITSCH, N. S. Ética Ambiental e Crise Ecológica: reflexões necessárias em busca da sustentabilidade. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 8, n.16, p. 211-233, jul./dez. 2011.

# CAPÍTULO 2

## VALIDAÇÃO DE UMA FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA ACESSAR NÍVEIS DE HABILIDADES RELACIONADOS A CONTEÚDOS ABSTRATOS

Data de aceite: 03/11/2020

**Fernanda Regebe**

IFBA  
UFBA

<http://lattes.cnpq.br/9737787341403652>

**Amanda Amantes**

UFBA

<http://lattes.cnpq.br/0046559559922636>

**RESUMO:** Apresentamos a validação de uma ferramenta construída para acessar habilidades sobre conteúdos científicos abstratos. Participaram da pesquisa alunos da disciplina de lógica de programação de uma escola pública brasileira. Tal ferramenta, denominada de TCH (Taxonomia de Complexidade de Habilidades) foi construída a partir dos princípios da Teoria de Habilidades Dinâmicas, e da análise qualitativa do material didático dos professores do curso. Validamos o material pelo emprego do método de validação por pares, e o nível de concordância foi avaliado pelo índice Kappa. Os juízes foram 10 professores do curso técnico em Informática. Obtivemos bons índices de concordância, o que indica ser a ferramenta construída um bom instrumento para avaliar a qualidade das habilidades enquanto níveis de complexidade hierárquica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Validação, instrumento de validação, conteúdos abstratos, metodologia.

**ABSTRACT:** We present the validation of a tool built to access skills on abstract scientific content.

Students from the programming logic subject of a Brazilian public school participated in the research. This tool, called TCH (Taxonomy of Complexity of Skills) was built from the principles of Theory of Dynamic Skills, and from the qualitative analysis of the didactic material of the teachers of the course. We validated the material using the peer validation method, and the level of agreement was assessed using the Kappa index. The judges were 10 teachers of the IT Technician course. We obtained the agreement indexes, which indicates that the built tool is a good instrument to assess the quality of skills as levels of hierarchical complexity.

**KEYWORDS:** Validation, validation tool, abstract concepts, methodology.

### 1.1 INTRODUÇÃO

A pesquisa como um todo investiga a aprendizagem de conceitos que demandam lógica de raciocínio em níveis mais elevados de abstração, como os da área científica. Os sujeitos que participam da pesquisa são alunos do curso Técnico em Informática de uma Escola Técnica Federal no Nordeste do Brasil. A coleta de dados foi feita na disciplina de lógica de programação, que é oferecida sempre no primeiro período dos cursos de tecnologia da informação, seja nível médio, tecnológico ou superior. Em comum, todos estes cursos apresentam altos níveis de repetência e desistência, gerando assim altos índices de evasão. Uma hipótese para explicar esse fato é que há ocorrência de uma dificuldade

dos sujeitos em articular coerentemente os conteúdos abstratos, do ponto de vista do raciocínio lógico. Entretanto, essa dificuldade ainda é pouco estudada e por isso não são identificados os pontos essenciais para uma efetiva mudança nesse cenário.

A presente pesquisa se detém justamente na identificação desses elementos, primeiramente através de um estudo sobre as habilidades requisitadas para o desenvolvimento do raciocínio lógico e posteriormente por um estudo longitudinal sobre como essas habilidades se desenvolvem no curso, identificando os obstáculos epistemológicos que aparecem no processo. Nesse trabalho apresentamos um estudo das habilidades mapeadas, realizado através da análise do material docente, o que originou uma taxonomia pautada na concepção de complexidade hierárquica (FISCHER, 1980, COMMONS, 2008, CASE, 1992, 1996).

Apresentamos a metodologia para elaboração da taxonomia e sua validação, realizada pelo pareamento de julgamentos.

## 2 | INSTRUMENTO DE PESQUISA

Construímos um sistema categórico com base no material didático dos professores de lógica de programação do curso. Todos os slides do material teórico, listas de exercícios e avaliações foram analisados, página a página, questão a questão. Esta análise preliminar teve o objetivo de identificar todas as habilidades presentes nestes materiais (Figura 1), nomeando-as através de rubricas (ex: IE, IPOD, INV). No total foram identificadas 147 habilidades.

Questão	Construa um programa que leia duas notas, calcule e exiba a média ponderada dessas notas. Considere nota1= peso 6 e nota2= peso 4.
Nível de dificuldade da questão	2 (em escala de 1 a 5) a. Interpretação de enunciado (IE) b. Identificar processos ordens e dependências (IPOD) c. Identificar a natureza das variáveis trabalhadas em um algoritmo (INV) d. Aplicar conhecimento de regras de nomeação de variáveis (ACRNV) e. Identificar as entradas, processamentos e saídas (IEPS) f. Transcrever um enunciado em uma equação matemática (TEEM) g. Transferência da equação matemática em uma linguagem algorítmica (TEMLA)
Habilidades necessárias para resolver a questão	

Figura 1 – Questão retirada da lista de exercícios da primeira unidade

Após várias classificações e agrupamentos de acordo com o conteúdo, natureza e grau de dificuldade das habilidades, chegamos ao sistema categórico final (Figura 2) que é dividido em dois macro conteúdos: Estruturas de Programação (EP) e Conhecimento Matemático (CM). Maiores detalhes com relação à construção do sistema categórico podem ser vistos em Regebe e Amantes (2013). Este sistema compreende uma escala hierárquica das habilidades e é utilizado para capturar

o nível de habilidade em que se encontram os alunos com relação aos conceitos abstratos demandados pelo raciocínio lógico. A escala hierárquica, ou seja, a Taxonomia de Complexidade de Habilidades (TCH) tem a mesma estrutura que a TCE (AMANTES et al, 2013) e utiliza o sistema de rubricas que muitas pesquisas na área de Ensino de Ciências adotam (DAWSON, 2008, BIGGS E COLLIS, 1980, AMANTES, 2009, COELHO, 2011).

CONTEÚDO MACRO	CONTEÚDO	NÍVEIS DE HABILIDADE EM ECALA HIERÁRQUICA
ESTRUTURAS DE PROGRAMAÇÃO - EP	LAÇO - EPCL	Reconhecer um laço, seus tipos e variáveis em um pseudo-código - EPCLI Reconhecer a necessidade de utilização de um laço - EPCLII Interpretar um laço em um pseudo-código ou programa / Explicar a utilização de um laço - EPCLIII Aplicar a estrutura de um laço (programando) - EPCLIV
CONHECIMENTO MATEMÁTICO - CM	EQUAÇÕES MATEMÁTICAS - CMEQ	Habilidade em reconhecer equações matemáticas - CMEQI Habilidade em reconhecer e explicar equações matemáticas - CMEQII Habilidade em reconhecer, explicar e resolver equações matemáticas - CMEQIII Habilidade em reconhecer, explicar, resolver e transpor em algoritmos as equações matemáticas - CMEQIV

Figura 2 –Exemplo de elementos da TCH

A TCH foi utilizada para construção de testes com o propósito de acessar cada um dos níveis de Habilidade. É importante ressaltar que a complexidade hierárquica do sistema comprehende o formato de uma escala do tipo Guttman (GUTTMAN, 1944). Isso quer dizer as habilidades obedecem a um esquema de crédito parcial, ou seja, a habilidade do nível 2 engloba também a habilidade do nível 1, assim como a habilidade do nível 3 engloba as habilidades dos dois primeiros níveis, e assim sucessivamente. Isso nos permite, quando atribuímos as rubricas ao teste e às respostas, ter uma matriz de respostas que qualifica as habilidades ao mesmo tempo que nos permite ter um escore associado a elas.

Nos testes respondidos pelos alunos, cada item de questão equivale a um nível de habilidade isolado no sistema categórico, referente a determinado conteúdo. A decisão de trabalhar com níveis de habilidades isolados aconteceu devido à problemas ocorridos no teste piloto onde não foi possível isolar diferentes níveis de habilidades em um só item de questão. Um exemplo de item pode ser visualizado na Figura 3, em uma questão que exige do aluno a habilidade de reconhecer um laço em um pseudocódigo, enquadrando-se assim no primeiro nível do conteúdo de laço.

2) O código abaixo implementa que estrutura de programação?

```

Program QuestaoX ;
var i: integer;
Begin
i := 1;
While (i < 100) do
begin
  writeln(i);
  i := i + 3;
end;
readln();
End.

```

a) laço  
b) estrutura de decisão  
c) matrizes bidimensionais  
d) matrizes unidimensionais  
e) múltiplas variáveis numéricas

Figura 3 - Questão que requer a habilidade EPCLI

Os testes construídos foram submetidos a uma validação por pares, cujo objetivo foi verificar o nível de concordância de juízes em relação à adequação das questões elaboradas para acessar as habilidades descritas no sistema categórico. A seguir descrevemos a validação.

### 3 | VALIDAÇÃO POR PARES

A validação dos testes foi dividida em duas partes: construção do instrumento de validação e análise das respostas dos professores ao instrumento de validação.

#### a. Construção do Instrumento de Validação

O instrumento de validação foi construído contendo as seguintes partes: a) carta convite à validação; b) texto contendo uma apresentação sucinta da pesquisa; c) instrumento de validação com 20 questões.

No texto de apresentação, procuramos dar uma visão geral da pesquisa, tornando o juiz apto a responder o instrumento de validação. O instrumento de validação contém questões de dois tipos. O primeiro tipo de questão (Figura 4) requer que o juiz ordene um conjunto de 4 habilidades, da menos complexa à mais complexa. Estas habilidades fazem parte da TCH, onde cada conceito de estrutura de programação (EP) ou conhecimento matemático (CM) é dividido em 4 habilidades diferentes ordenadas por nível de complexidade. O objetivo deste tipo de questão é saber se os juízes concordam com as habilidades do nosso sistema categórico, quanto com à ordem de complexidade que nós atribuímos para os itens que representavam as habilidades. Todas as questões deste primeiro tipo dispõem de um espaço de justificativa da resposta (opcional) e outro espaço para que os juízes possam colocar outras habilidades que achem necessárias para aquele conceito.

**Questão 01**

Considerando que os itens abaixo representam habilidades em diferentes níveis hierárquicos, necessários ao entendimento do conceito de laço, numere as habilidades em ordem crescente de nível de complexidade (de 1 para a habilidade menos complexa a 4 para a habilidade de maior nível de complexidade).

- ( ) Interpretar um laço em um pseudocódigo ou programa / Explicar a utilização de um laço em um pseudocódigo ou programa
- ( ) Reconhecer um laço, seus tipos e variáveis em um pseudocódigo ou programa
- ( ) Aplicar a estrutura de um laço (programar um laço em um pseudocódigo ou programa)
- ( ) Reconhecer a necessidade de utilização do laço diante de um problema enunciado

Justifique a sua escolha:

---



---

Além das habilidades acima, você citaria outras?

---



---

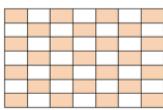
Figura 4 - Questão do tipo Ordenação de Habilidades

O segundo tipo de questão requer que o juiz identifique qual nível de habilidade em determinado conteúdo está sendo requerido do aluno para responder à determinada questão (Figura 5).

**Questão 08**

Avalie a questão abaixo, em termos do nível de habilidade que ela demanda do aluno. Abaixo estão descritos alguns níveis de habilidade. Marque com um X a letra que você julga corresponder a este nível de habilidade.

2) Qual a fórmula que você utilizaria para formar esta figura?



- a) Se  $(i \div 2) = 0$  e  $((j \div 2) \neq 0)$  ou  $((i \div 2) \neq 0)$  e  $((j \div 2) = 0)$   $\rightarrow$  Bege  
Senão  $\rightarrow$  Branco
- b) Se  $(i \div 2) = 0$  e  $((j \div 2) = 0)$  ou  $((i \div 2) = 0)$  e  $((j \div 2) \neq 0)$   $\rightarrow$  Branco  
Senão  $\rightarrow$  Bege
- c) Se  $(i \div 2) = 0$  e  $((j \div 2) = 0)$  e  $((i \div 2) = 0)$  e  $((j \div 2) \neq 0)$   $\rightarrow$  Branco  
Senão  $\rightarrow$  Bege
- d) Se  $(i \div 2) \neq 0$  e  $((j \div 2) \neq 0)$  ou  $((i \div 2) = 0)$  e  $((j \div 2) = 0)$   $\rightarrow$  Bege  
Senão  $\rightarrow$  Branco
- e) Se  $(i \div 2) \neq 0$  e  $((j \div 2) \neq 0)$  ou  $((i \div 2) = 0)$  e  $((j \div 2) = 0)$   $\rightarrow$  Branco  
Senão  $\rightarrow$  Bege

- a) Interpretar matrizes bidimensionais em um pseudocódigo ou programa / Explicar a utilização de matrizes bidimensionais em um pseudocódigo ou programa
- b) Reconhecer uma matriz bidimensional em um pseudocódigo ou programa
- c) Aplicar matrizes bidimensionais (programar uma matriz bidimensional em um pseudocódigo ou programa)
- d) Reconhecer a necessidade de utilização de matrizes bidimensionais diante de um problema enunciado
- e) Tenho outra opinião: \_\_\_\_\_

Observações

---



---

Figura 5 - Questão de identificação do nível de habilidade em determinado conteúdo

O instrumento de validação foi aplicado a dez juízes, que são professores da área de informática do curso técnico em informática.

b. Análise das respostas dos juízes

A validação do instrumento foi feita através da análise de concordância entre juízes, utilizando o coeficiente Kappa. Esta medida de concordância pode ter valor mínimo 0 - sem acordo até 1 - acordo perfeito (Tabela 1).

Índice Kappa	Grau de Concordância dos Juízes
$k \leq 0$	Sem acordo
$0 < k \leq 1,9$	Acordo Baixo
$2,0 < k \leq 3,9$	Acordo Justo
$4,0 < k \leq 5,9$	Acordo Moderado
$6,0 < k \leq 7,9$	Acordo Substancial
$8,0 < k \leq 1,0$	Acordo Perfeito

Tabela 1 - Classificação de Concordância entre os juízes para o coeficiente Kappa.

Fonte: adaptado de FREITAS e RODRIGUES, 2005, p. 4

Na Tabela 2 apresentamos o resultado da avaliação dos juízes dos itens construídos para as habilidades codificadas. Podemos verificar que obtivemos, de acordo com a definição da Tabela 1, um acordo perfeito, três acordos substanciais, um acordo moderado e um acordo justo. Nenhum juiz apresentou acordo baixo ou “sem acordo”. Este resultado indica uma boa validade do instrumento, ou seja, ele tem uma probabilidade alta de acessar as habilidades propostas no sistema.

Juiz	Kapa	Aprox. Sig
1	0,803	0
2	0,737	0
3	0,672	0
4	0,61	0
5	0,577	0
6	0,573	0
7	0,572	0
8	0,44	0
9	0,385	0
10	0,374	0

Tabela 2 - Resultado da validação por pares de acordo com o Coeficiente Kappa

## 4 | DISCUSSÃO

Neste trabalho, apresentamos a validação de um teste para avaliar os

níveis de habilidade relacionados à aprendizagem de conceitos abstratos de lógica de programação. O instrumento de validação foi aplicado à dez juízes, utilizando a análise de concordância através do coeficiente Kappa. Obtivemos níveis de concordância dentro dos parâmetros aceitáveis, o que indica a validade de nosso instrumento.

Esse é um procedimento metodológico de grande utilidade para construção de instrumentos de pesquisa mais robustos, válidos e confiáveis. Nosso sistema de rubrica se mostrou adequado para nos fornecer uma escala qualitativa de acesso ao traço latente “Habilidade”, o que de certa forma é uma dificuldade nas pesquisas na área de Ensino.

A validação desse sistema nos garante a avaliação do traço com mais acuidade, e sua estrutura, que engloba a perspectiva da escala Guttman, possibilita lidar com o traço em termos de escore. Nossa proposta é utilizar esse escore, que tem implícito os níveis hierárquicos que qualifica as habilidades, para gerar uma escala intervalar através da modelagem Rasch. Com essa modelagem, teremos dados de segunda ordem traduzidos em uma escala que permite a aplicação de testes estatísticos para identificar efeitos amostrais, assim como testar possíveis preditores de aprendizagem. Essa será a segunda parte do estudo, onde iremos identificar, dimensionar e mensurar os preditores que influenciam, de forma positiva ou negativa, o desenvolvimento das habilidades. Isso será feito no estudo longitudinal, e a construção e validação desse instrumento é essencial para garantir a coerência interna da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AMANTES, Amanda. Contextualização no Ensino de Física: Efeitos sobre a evolução do entendimento dos estudantes. Tese de Doutorado, UFMG, 2009, 275p.
- AMANTES, A; MAIA, E; MARINHO, R; COELHO, G; FERNANDES, F. An analytical tool to evaluate conceptual understanding, ESERA, 2013
- BIGGS, J.; COLLIS, K. Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy. New York: Academic Press, 1982.
- CASE, R. (1992) Neo-Piagetian theories of intellectual development. In H. BEILIN & P.B. PUFAUL (eds) Piaget's Theory, Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- CASE, R. (1996) Changing views of knowledge and their impact on educational research and practice. In D.R. OLSON & N. TORRANCE (eds) The Handbook of Education and Human Development: new models of learning, teaching and schooling, Cambridge, MA, Blackwell.
- COELHO, Geide Rosa. A evolução do entendimento dos estudantes em eletricidade: um estudo longitudinal, UFMG, 2011, 174p.

COMMONS, M. L. (2008). Introduction to the model of hierarchical complexity and its relationship to postformal action. *World Futures*, 64(5-7), 305-320.

DAWSON, Theo L.; STEIN, Z. Cycles of research and application in education: Learning pathways for energy concepts. *Mind, Brain, e Education*, v. 2, n. 2, 2008. p. 90-103.

FISCHER, K. W. A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, v. 87, p. 477-531, 1980.

FREITAS, A. L. P., RODRIGUES, S. G. A avaliação da confiabilidade de um questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 2005, Bauru: UNESP, 2005.

GUTTMAN, L. A basis for scaling qualitative data. *American Sociological Review*, n.9, p. 139-150, 1944.

REGEBE, F.; AMANTES, Amanda . Habilidades X Entendimento de Conceitos Abstratos relacionados ao raciocínio lógico: uma análise preliminar. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais do IX EPEF, 2013.

# CAPÍTULO 3

## ENSINO APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Data de aceite: 03/11/2020

Zillene Souza Cavalcante

PPGE/UFMT

Gladys Denise Wielewski

PPGE/UFMT

**RESUMO:** Neste texto, o objetivo é compreender a questão do ensino aprendizagem na disciplina de Matemática no Ensino Fundamental enfatizando a tendência construtivista do epistemólogo Jean Piaget, e a teoria da aprendizagem significativa com base em David Ausubel. O texto se trata de uma revisão de literatura centrada na teoria de Piaget e de Ausubel, que levou a leitura de outros autores: D`Ambrósio (2009); Fossile (2010); Freire (2013); Moreira (1999); Nunes (1990). Sabe-se que, muitos educadores ainda priorizam uma aprendizagem baseada num ensino tradicional e mecânico, por isso, este texto prioriza outras abordagens, uma vez que se observa que a maioria dos educandos apresentam extrema dificuldades na disciplina de Matemática, sendo esta trabalhada distanciada de seu contexto histórico-político-cultural.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Construtivismo. Aprendizagem Significativa.

**ABSTRACT:** In this text, the objective is to understand the issue of teaching learning in the discipline of Math's in Elementary School, emphasizing the constructivist tendency of the epistemologist Jean Piaget, and the theory of significant learning based on David Ausubel.

The text is a literature review centered on the theory of Piaget and Ausubel, which led to the reading of other authors: D`Ambrósio (2009); Fossile (2010); Freire (2013); Moreira (1999); Nunes (1990). It is known that many educators still prioritize learning based on traditional and mechanical teaching, therefore, this text prioritizes other approaches, since it is observed that most students have extreme difficulties in the discipline of Mathematics, being this distanced work of its historical-political-cultural context.

**KEYWORDS:** Math's education, Constructivism, Meaningful Learning.

### INTRODUÇÃO

Existem várias abordagens teóricas-metodológicas que pretendem investigar os processos de ensino e de aprendizagem, porém vamos nos ater à abordagem Construtivista que surgiu por meio da Epistemologia Genética Piagetiana, e a Aprendizagem Significativa com base na teoria de David Ausubel. A matemática faz parte de nosso cotidiano desde o nascimento, e nos acompanha em diversas situações na sociedade, e muitas vezes agimos matematicamente até mesmo sem perceber, para solucionar problemas diversificados no dia a dia. Porém essa mesma matemática se encontra distante da realidade encontrada nos bancos escolares, o que fica bem claro, quando vemos os resultados das avaliações tanto externas, quanto internas, pois nota-se um crescente fracasso dos estudantes nessa

disciplina.

Portanto, é importante que se discuta diferentes abordagens para o ensino aprendizagem de matemática, possibilitando comparar as diferentes metodologias evidenciadas no contexto escolar atualmente, e dessa forma, defender nosso posicionamento de que a matemática deve ser contextualizada, problematizada e relacionada com a realidade cultural de cada estudante, não deixando também de valorizar seus conhecimentos prévios.

## **ABORDAGENS DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: CONSTRUTIVISTA E SIGNIFICATIVA**

Jean William Fritz Piaget (1896–1980), foi um biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço, considerado um dos mais importantes pensadores do séc. XX.

David Paul Ausubel (1918-2008) foi um psicólogo da educação estadunidense.

Embora inicialmente a intenção de Piaget não tenha sido a de formular uma teoria específica de abordagens pedagógicas, suas contribuições para o campo da educação são de inegável importância e relevância, principalmente com relação ao raciocínio lógico matemático.

De acordo com Piaget, a inteligência não é inata, mas depende de receber estímulos do meio. Da mesma forma, a memória é operativa, mudando as lembranças conforme o desenvolvimento mental do indivíduo.

Segundo Nunes (1990): “Construtivismo é uma teoria sobre a origem do conhecimento que considera que a criança passa por estágios para adquirir e construir o conhecimento.”

Piaget aborda três tipos de conhecimento:

1. Conhecimento físico: acontece de fora para dentro, levando as crianças a descobrir as propriedades físicas dos objetos quando para joga, pega e manipula. Dessa maneira descobre as características desses objetos, tais como: peso, cor, tamanho e textura.

2. Conhecimento lógico-matemático: também ocorre de dentro para fora, através da coordenação das ações mentais do sujeito sobre o objeto. A criança se torna capaz de classificar, ordenar e medir mentalmente. Tem como base a percepção do indivíduo.

3. Conhecimento social: acontece de fora para dentro e provém de informações do mundo exterior, depende, portanto do contexto social do indivíduo.

Para Piaget há quatro fatores primordiais para o desenvolvimento cognitivo, portanto, importantes na construção do conhecimento. São eles:

1. Biológico: relacionado ao crescimento orgânico e a maturação do sistema nervoso;

2. De experiências e de exercícios: é obtido na ação do indivíduo sobre os objetos;
3. De interações sociais: desenvolvido por meio da linguagem e da educação;
4. De equilibração: se relacionam à adaptação ao meio e/ou às situações (FOSSILE, 2010).

Para Piaget, quando uma criança interage com o mundo a sua volta, ou seja, com o meio, ela atua (interna e externamente) e muda a realidade que vivencia. Mas, para que isso aconteça, ela deve ter um *esquema* de ação. É através desse esquema que a criança organiza e interpreta a ação, para que esta seja praticada. É uma estratégia de ação que pode ser generalizada, de maneira que a criança consiga se adaptar às mudanças ocorridas no seu meio. Surgem, então, dois mecanismos necessários à elaboração de novos esquemas: assimilação e acomodação (FOSSILE, 2010).

De acordo com a abordagem construtivista, o ambiente social e o físico proporcionam oportunidades de interação entre sujeito e objeto, gerando conflitos e, portanto, uma reestruturação, pelo sujeito, de suas construções mentais anteriores. O equilíbrio/equilibração surge quando o indivíduo organiza o conhecimento (NUNES, 1990).

Assim, a assimilação acontece quando novas informações são introduzidas na estrutura cognitiva da criança, não havendo, pois, modificações em suas estruturas mentais. A acomodação vai ocorrer quando a criança muda suas estruturas cognitivas para ``enfrentar`` o novo, ajusta ou cria – se novos esquemas visando uma melhor adaptação.

Quando esses mecanismos acontecem, a criança passa então, pelo processo de equilibração, que consiste em ser capaz de identificar, diferenciar e generalizar de forma consistente e sem contradições os dados da realidade apreendida.

No Construtivismo, então, podemos destacar os seguintes princípios importantes com relação ao ensino aprendizagem da Educação matemática:

- O principal sujeito do processo de aprendizagem é o aluno;
- O professor é um facilitador e orientador do processo de aprendizagem;
- Os níveis do desenvolvimento e conhecimento do aluno devem ser respeitados;
- O professor tem como função incentivar na busca e construção de novos conhecimentos;
- O processo ensino-aprendizagem é dinâmico;
- O conhecimento é uma constante construção.

Na Educação Matemática, podemos observar que nessa perspectiva, o professor deixando de lado seu protagonismo como ator principal, como bem coloca Fossile (2010), ‘‘o professor é um mediador do processo ensino – aprendizagem’’, portanto, passa a ser um coadjuvante dos estudantes nesse processo, fazendo intervenções que os levem a refletir sobre o objeto a ser conhecido, e então, descobrir noções, relações, propriedades matemáticas, e não mais impor a elaboração pronta e formalizada do conceito a ser conhecido.

O ensino nessa abordagem surgiu contrapondo-se ao ensino tradicional, e segundo Silva e Darsie (2010):

Uma teoria situada no campo da epistemologia genética, que enfatiza as estruturas cognitivas dos sujeitos na apreensão do conhecimento e parte do pressuposto epistemológico de que o conhecimento não tem fronteiras, que é construído e reconstruído através de sucessivas aproximações. De acordo com teorias piagetianas, essa perspectiva é caracterizada pela organização que o sujeito dá ao conhecimento como resultante da interação das estruturas anteriores e dos processos de equilibrarão, originando uma nova organização. (SILVA; DARSIE, 2010).

Nessa perspectiva, os conteúdos deixam de ser os principais objetivos no processo de ensino – aprendizagem, pois se dá maior valor ao que o estudante consegue desenvolver, aprender, construir, bem como ao raciocínio crítico e sua história de vida. Nesse viés, a educação em matemática pretende superar os cálculos e fórmulas, e proporcionar uma aprendizagem que tenha sentido para sua vida enquanto um sujeito social, político e histórico.

Portanto, pode-se afirmar que de acordo com o construtivismo/interacionismo, o conhecimento é construído e se estrutura através do pensamento, da ação e também da linguagem do sujeito em sua interação com o real, e a aprendizagem é o resultado dessas interações entre as estruturas cognitivas e o meio. Temos, pois nesse processo: o ser que aprende (aluno); o objeto construído (conteúdo) e o social (meio que está inserido).

Nesse sentido, o conceito de aprendizagem significativa da teoria da aprendizagem de David Ausubel vem ao encontro com o que preconiza na mais recente Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas. (BRASIL, 2019, p. 18).

Aprendizagem significativa é uma teoria cognitiva, onde o cognitivismo procura descrever o que sucede quando o aluno se situa e organiza o mundo;

preocupa-se com o processo da compreensão, transformação, armazenamento e uso dessas informações na cognição.

Ausubel tem sua atenção voltada para a aprendizagem que acontece na sala de aula, no cotidiano das escolas. De acordo com ele, o fator isolado que mais age na aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe, e cabe ao educador identificar essa bagagem trazida pelo estudante. As nossas ideias e informações podem ser aprendidas e retidas, na medida em que conceitos importantes e essenciais estejam devidamente disponíveis na estrutura cognitiva do aluno e funcionem, portanto, como ponto de ancoragem às novas ideias e conceitos.

De acordo com a teoria de Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual um novo conceito está relacionado com um aspecto específico da estrutura de conhecimento, que envolve a relação do novo conceito com uma estrutura de conhecimento específica, que Ausubel define como *conceito subsunçor*, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. Portanto, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em *conceitos ou proposições relevantes*, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos do conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitiva significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo.

De maneira simplificada, subsunçor é denominação dada a um conhecimento específico, que existe na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conceito.

A essência do processo de aprendizagem significativa é que idéias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva (não-literal), e não-arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (isto é, um subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, ou um conceito ou proposição já significativos. (AUSUBEL, apud MOREIRA, 1999, p. 155).

Na teoria de Ausubel, para que a aprendizagem significativa aconteça é necessário que o aprendiz tenha disposição para aprender, o material para trabalhar com os conceitos devem ser potencialmente significativo, de modo não-arbitrário e não-aleatório (ter uma estrutura lógica), deve-se levar em conta a natureza da estrutura cognitiva, bem como ter conceitos subsunçores específicos para relacionar o material, tendo sempre claro que a aprendizagem é uma experiência inteiramente idiossincrática (individual).

Partindo disso, vemos que para que possa realmente ocorrer uma

aprendizagem significativa, faz-se necessário, que os professores trabalhem com a perspectiva da contextualização na qual os conceitos matemáticos possam partir dos saberes já vivenciados pelos aprendizes, para que haja condições de problematizar, ou seja, ao valorizar os conhecimentos prévios, há possibilidade da construção de novos conhecimentos, caracterizando, assim uma aprendizagem mais prazerosa e certamente eficaz.

Segundo Ubiratan D'Ambrósio, o processo de construção do conhecimento é cumulativo, e é passado de uma geração à outra, esse processo é dinâmico e jamais finito, e está sujeito a condições de estímulos e de subordinação ao seu contexto natural, cultural e social.

Para D'Ambrósio:

[...] a aquisição e a elaboração do conhecimento se dão no presente, como um resultado de todo um passado, individual e cultural, com vistas às estratégias de ação no presente projetando-se no futuro imediato até o de mais longo prazo, assim modificando a realidade e incorporando a ela novos fatos. (D'AMBRÓSIO, 2009, pág. 18).

Fica claro, pois, que se o objetivo da educação é formar cidadãos capazes de construir seu conhecimento, e que este seja ferramenta que lhe possibilite crescer e desenvolver, conquistando, pois emancipação sócio-política e histórico-cultural é necessária então, que a construção de conhecimento seja adquirida mediante uma perspectiva crítica e contextualizada.

Dessa forma, o professor, em seu contexto de sala de aula, necessita provocar e criar situações que possam dar significados aos conceitos que devem ser trabalhados, cabendo a ele, ser o mediador entre o conteúdo matemático e a aprendizagem significativa através de sua didática de trabalho.

Ainda segundo D'Ambrósio:

contextualizar a matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclídes com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-árabica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. Alguns dirão que a contextualização não é importante e que o importante é reconhecer a matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana e assim justificam sua importância nos currículos (D'AMBRÓSIO, 2009, pág. 118).

Paulo Freire colabora com este pensamento de contextualizar e assim dar significado ao que se aprende quando diz:

somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de *apreender*. Por isso, somos os únicos em que aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do

que meramente, repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar (FREIRE, 2013, p. 68).

Segundo Paulo Freire, o professor tem o papel fundamental de contribuir positivamente para que o aprendiz vá sendo o construtor de sua formação com a ajuda necessária do educador.

Ainda de acordo com a BNCC, a escola deve preparar o aluno para compreender como a Matemática é aplicada em diferentes situações, dentro e também fora da escola, colocando que o principal são os procedimentos, que devem estar inseridos em um contexto mais amplo de significados, em que o foco não é o cálculo em si, mas a relação que ele permite estabelecer com os conhecimentos que o aluno traz consigo ou já possui.

## CONCLUSÃO

Este artigo teve como finalidade abrir uma discussão sobre um ensino de matemática com mais sentido para a vida prática e cotidiana dos estudantes, no qual seus conhecimentos e experiências de vida sejam valorizados e utilizados para a construção de novos conceitos e conhecimentos que façam sentido na sua realidade, na interação com o outro e com o mundo a sua volta na concepção de Piaget e Ausubel.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática:** Da Teoria a Prática. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

FOSSILE, Dieysa K. **Construtivismo versus sóciointeracionismo:** uma introdução às teorias cognitivas. Revista Alpha, Patos de Minas, UNIPAM. 2010. Disponível em: [http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismoversus\\_socio\\_interacionismo.pdf](http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismoversus_socio_interacionismo.pdf). Acesso em 19 jun. 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo: EPU, 1999.

NUNES, Therezinha. **Construtivismo e alfabetização:** um balanço crítico. Educ. Revista, Belo Horizonte, 1990. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46981990000200004&script=sci\\_arttext](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46981990000200004&script=sci_arttext). Acesso em 19 jun. 2019.

PIAGET, Jean. O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio. São Paulo: Scipione, 1997.

SILVA, Maria José da; DARSIE, Marta Maria Pontin. **Concepções de Matemática e de Avaliação Expressas nos Relatórios Avaliativos de Professores.** In DARSIE, Marta Maria

Pontin. Avaliação no Trabalho Docente: Concepções e Práticas em Educação matemática. Cuiabá – MT: EdUFMAT/FAPEMAT, 2010.

# CAPÍTULO 4

## SABERES EXPERIENCIAIS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DE PROFESSORES DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 06/09/2020

### Cenaar Klippel Aguiar

Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas  
SEDUC – AM  
Iranduba – AM  
<http://lattes.cnpq.br/4746812457963738>

### José Víctor Acioli da Rosa

Universidade Federal do Acre - UFAC  
Rio Branco - AC  
<http://lattes.cnpq.br/9400201255687070>

### Ludimila Klippel Aguiar

Universidade Federal do Acre - UFAC  
Rio Branco – AC  
<http://lattes.cnpq.br/0797144024983051>

### Kennedy Lima da Silva

Universidade Federal do Acre - UFAC  
Rio Branco – AC  
<http://lattes.cnpq.br/9925123997828730>

### Hélio Guedelha de Lima

Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas  
SEDUC – AM  
Iranduba – AM  
<http://lattes.cnpq.br/2383749818919657>

### Elidiel Antonio Barroso de Sousa

Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas  
SEDUC – AM  
Iranduba – AM  
<http://lattes.cnpq.br/2663539744297119>

**RESUMO:** Considerando a importância dos saberes experienciais e a realidade do profissional docente, os relatos de experiências apresentados neste trabalho se configuram como uma possibilidade de olhar os saberes docentes sob a lógica dos saberes experienciais, enfatizando as contribuições e limitações destes saberes na construção da profissão docente, na transição entre o docente em formação inicial e o professor que já tem experiência profissional, na rede pública de ensino. Diante da problemática que norteia a pesquisa, o objetivo geral consiste em compreender como os saberes profissionais e experienciais refletem na realidade e na prática do professor da Química da Educação Superior. Tais relatos foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas utilizadas como instrumentos de coleta de dados. Trata-se de um professor mais experiente na área e um recém-formado. Enfim, por meio deste trabalho podemos que a forma como tem sido ensinado nas salas de aula, a disciplina de estágio supervisionado, não tem contribuído com tanta eficiência para formação do professor, quando relacionados com a descontextualização teórico-prático trabalhado pelo docente orientador, privando assim os alunos de uma formação cidadã e participativa. Dentro do esperado foi possível notar as limitações dos saberes profissionais e experienciais da profissão docente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saberes Experienciais. Saberes Profissionais. Profissão Docente.

**ABSTRACT:** Considering the importance of experimental knowledges and the reality of teachers, the reports of experiences presented

in this workare configured as a possibility to look at teaching knowledge under the logic of experiential knowledge, emphasizing the contributions and limitations of this knowledge in the construction of the teaching profession, in the transition between the teacher in initial training and the teacher who already has professional experience, in the public school system. Against this problematic, which guides the research, the general objective consists in understand how professional and experiential knowledge reflects the reality and practice of the Chemistry teacher in Higher Education. The reports were gotten by semi-structured interviews used as data collection instruments. There's a more experience teacher and a recente graduated. Anyway, through this work we can see that the way it has been taught in classrooms, the supervised internship discipline, has not contributed so efficiently to teacher training, when related to the theoretical-practical decontextualization worked by the guiding teacher, depriving students of a citizen and participatory formation. As expected, it was possible to notice the limitations of the professional and experiential knowledge of the teaching profession.

**KEYWORDS:** Experimental Knowledges; Professional Knowledges; Teacher Profession.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na obra intitulada *Saberes Docentes e Formação Profissional* de Maurice Tardif (2014) que tivemos como base para elaboração deste trabalho, fala a respeito dos saberes docentes e a sua relação com a formação profissional dos professores e ainda com o próprio exercício da docência. Salienta a partir de pesquisas realizadas com o propósito de compreender o que pensam os professores sobre os seus saberes, que o saber docente é um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana” (p.54). Originando desta ideia de pluralidade, o autor discute que a possibilidade de uma classificação coerente dos saberes docentes só existe quando relacionada à natureza diversa de suas origens, às diferentes fontes de sua aquisição e as relações que os professores estabelecem entre os seus saberes e com os seus saberes.

Tardif (2014) contribuirá para que o professor seja um profissional que saiba lidar com um objeto de trabalho dinâmico, o próprio ser humano, que reage à sua atuação e tange sobre o próprio professor, o que leva à constatação de que a própria atividade docente, a fim de ser devidamente realizada, deve ser igualmente dinâmica e adaptável ao universo de ações no qual está inserida. A vista disso, o trabalho docente é constituído por um conjunto de atividades complexas inter-relacionadas, as quais se servem, principalmente, de um conjunto múltiplo de conhecimentos de várias origens, onde o profissional docente deve se apropriar ao longo de sua formação, o que torna os saberes docentes heterogêneos.

Ainda em Tardif, (2014, p. 61) é que “os saberes profissionais dos professores

parecem ser, portanto, plurais, compósitos e heterogêneos”, os mesmos estão ligados a diversos fatores, como o conhecimento anterior, as experiências próprias e as de outros professores, conhecimentos adquiridos durante a trajetória profissional e universitária. Eles são consolidados, o que faz com que o professor adquira uma unificação também na prática pedagógica.

Penin (1994) colaborara ao se estudar as representações de professores onde temos como objetivo evidenciar presenças inscritas na escola que por inconscientes tornam-se pouco expressivas, pois “muitas das coisas existentes no real só são percebidas depois de conceituadas e nomeadas” (PENIN, 1994, p. 26). Prontamente, o grau de pertencimento atribuído ao professor frente a este espaço singular, representado pela escola e todos aqueles que lá atuam, delimita por quais caminhos se constituíram as representações nele assumidas.

Considerando a importância dos saberes experenciais e a realidade do profissional docente estes relatos de experiências se configuraram como uma possibilidade de olhar os saberes docentes sob a lógica dos saberes experenciais, enfatizando as contribuições e limitações destes saberes na construção da profissão docente. Assim, a questão de pesquisa que se procura elucidar neste trabalho é: “como os saberes profissionais e experenciais refletem na realidade do professor de Química?” Diante da problemática que norteia a pesquisa, o objetivo geral consiste em compreender como os saberes profissionais e experenciais refletem na realidade e na prática do professor da Química da Educação Superior.

A seguir é apresentado o relato de experiência de dois professores de Química da Educação Superior, obtido por meio de entrevistas semiestruturadas utilizadas como instrumentos de coleta de dados. Trata-se de um professor mais experiente na área e um recém-formado. A fim de preservar os nomes dos colaboradores da pesquisa, utilizou-se de letras aleatórias<sup>1</sup> para representar o relato. Os resultados apresentados podem subsidiar discussões futuras da pesquisa.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### Um relato de uma professora com experiência na Educação Superior

De acordo com a professora, ela começou a atuar como docente no terceiro ano após o término da faculdade, em 2010, estando com 8 anos de experiência na área. A mesma já trabalhou também na Educação Básica, por dois anos.

Em relação à primeira aula a professora diz:

Foi muito difícil, porque eu era muito nova. Eu tinha 17 anos, eu ainda era menor de idade e estava no 3º período. Minha primeira turma

1. Chamaremos nesse relato de P1:Professor com mais tempo de sala de aula.  
P2: Professor recém-formado.

de alunos foi uma turma de uma escola bastante complicada, que atendia comunidade periférica, então eram alunos bem mais velhos, impor respeito por eles estarem tendo uma professora tão nova, era muito difícil e a falta de experiência como docente fez muita falta, pouca experiência nos assuntos técnicos, pedagógicos da escola, como caderneta, lista de chamada, corrigir prova, tudo isso era muito novo. Então foi muito difícil, mas foi muito prazeroso também (P1).

Este relato da entrevistada contraria o que diz Garcia (1999), quando afirma que o currículo de formação inicial de professores descreve estudos e tendências na área que confirmam para uma lógica de formação profissional em que os saberes transmitidos pelas instituições de formação sejam concebidos e adquiridos em estreita relação com a prática profissional dos professores nas escolas. Parece ser consenso que a formação inicial deve possibilitar um saber-fazer prático racional e fundamentado para agir em situações complexas de ensino. Assim, o conhecimento-base deve constituir-se a partir de vivências e análise de práticas concretas que permitam constante dialética entre a prática profissional e a formação teórica e, ainda, entre a experiência concreta nas salas de aula e a pesquisa, entre os professores e os formadores universitários.

Quando questionamos a docente em relação a diferença entre lecionar na Educação Superior e no ensino superior a mesma afirma que está no interesse dos alunos, quanto a maturidade. No ensino Básico, eles ainda estão num processo de construção, de autoconhecimento. E muitas vezes, eles se desviam do que realmente eles querem, do que realmente eles têm interesse. No ensino superior, é algo mais técnico, mais focado, eles já passaram dessa fase de autoconhecimento, eles já têm uma noção maior do que eles estão fazendo para vida deles, do que eles querem e do que eles pretendem.

Durante a entrevista fizemos uma pergunta para saber a evolução da mesma em relação ao seu tempo de trabalho comparando sua primeira aula da Educação Superior com a sua última aula da Educação Superior, que foi ministrada esse mês, mês passado, essa semana. A docente afirmou que teve muita mudança, principalmente em questões de amadurecimento, quanto ao profissional. A mesma ressalta que quando se inicia a profissão docente, tem-se o desejo de querer aplicar tudo que foi visto na teoria na teoria, e ver que não é bem assim, que na prática é diferente. A partir disso, P1 relata que com o tempo, “você aprende a conhecer seus alunos, aprende a como é dada aula e você vai aprimorando, aprimorando sua aula, aprimorando sua didática”. Em torno disso, P1 na entrevista diz se considerar muito mais evoluída e preparada para assumir uma sala de aula.

O que confirma de acordo Tardif (2014) que apesar de seu interesse, uma abordagem tipológica baseada na proveniência social dos saberes parece ser relativamente simplificadora, pois dá a impressão de que todos os saberes são, de

um certo modo, contemporâneos uns dos outros, imóveis e igualmente disponíveis na memória do professor, o qual buscara nesse “reservatório de conhecimentos” aqueles que lhe são necessários no momento presente da ação. Mas as coisas não são tão simples assim. O que essa abordagem negligencia são as dimensões temporais do saber profissional, ou seja, sua inscrição na história de vida do professor e sua construção ao longo de uma carreira.

Referente aos conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação, tanto na área pedagógica como na área aplicada de Química, P1 considera que contribuíram para sua prática docente, principalmente os conhecimentos técnicos. Quanto à parte pedagógica também foi muito importante, principalmente, o estágio supervisionado que faz o aluno em formação inicial estar perto do seu futuro local de trabalho. Ao aplicar isso na prática P1 afirma ter apresentado algumas dificuldades que acreditava ser normal, a respeito da individualidade dos alunos, e todos foram de grande valia e de grande contribuição.

Segundo as afirmações da professora, assevera-se com Tardif (2014), que diz que a formação inicial visa habituar os alunos, futuros professores, à prática profissional dos professores de profissão e fazer deles práticos reflexivos.

Segundo Pimenta e Lima (2008), referente ao estágio supervisionado é nesta etapa que o acadêmico tem a oportunidade de ver aliadas a teoria e a prática, possibilitando-o estabelecer articulações entre estas, construindo, assim, seus saberes docentes e sua formação profissional. Para tanto, é preciso que este acadêmico assuma um papel mais ativo em termos de formação e atuação profissional. Portanto pode-se dizer que “o exercício de qualquer profissão é prático, no sentido de que se trata de aprender a fazer “algo” ou “ação”. A profissão de professor também é prática.”

O estágio supervisionado é um conjunto de **atividades de formação**, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de **efetivo exercício profissional**. O estágio supervisionado tem o objetivo de **consolidar e articular** as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de **caráter teórico ou prático**. (p.03). (GRIFO DO AUTOR)

A partir dessas atividades de formação, o “acadêmico-estagiário” participa de uma variedade de experiências que podem pressupor melhores métodos a serem aplicados na sala de aula em que realiza o estágio, considerando cada momento de desenvolvimento e propiciando, assim, um ensino que gere aprendizagem (FREIRE, 1996).

De acordo com a docente ela sempre participa de formações continuadas, como Iniciação Científica, práticas docentes promovidas pela Secretaria de Educação

e Esporte e formações online, a mesma afirma que sempre está se atualizando a cada dia.

Em relação ao que a professora disse anteriormente, em classificação aos saberes docentes, de acordo com Tardif (2014) é um conjunto de saberes que, baseados nas ciências e na erudição, são transmitidos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Também se constituem o conjunto dos saberes da construção profissional os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer), legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação.

Em entrevista a docente foi questionada sobre os saberes experienciais adquiridos durante a graduação a mesma disse que:

Eu aplico hoje eles em sala de aula e são todos de extrema relevância e importantes, e não são só os saberes que eu adquirir durante a minha vida acadêmica que eu aplico em sala de aula não, pois acredito que os saberes profissionais estão além da nossa formação acadêmica, toda minha experiência como pessoa humana me ajuda a cada dia está em sala de aula fazendo um bom trabalho.

Se adotar como base as obras de autores como Tardif (2014) e Gauthier et al (2006) e basicamente o que a professora expressou anteriormente pois a prática profissional de um docente é resultado da relação existente entre os seus diferentes saberes, adquiridos não somente na sua preparação profissional, cursada em instituições destinadas à formação de professores. Os saberes dos professores são, da mesma forma, resultantes dos conhecimentos e ensinamentos aprendidos na sua vida familiar e social, no decorrer de sua trajetória escolar como aluno, no seu próprio lugar de trabalho, por meio das relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. A partir da perspectiva defendida pelos três autores analisados, os professores são produzidos pelo seu trabalho, mas também o produzem. Produzem conhecimentos, saberes, práticas, normas de conduta, formas de ser e de fazer. Dão sentido às experiências advindas do exercício de sua profissão e à convivência com os outros que fazem parte do seu cotidiano de trabalho.

Perguntamos para P1, quais os saberes experienciais que tiveram maior presença na sua vida profissional, a mesma falou que, ao longo da vida de um professor pode-se dizer que são vários saberes experienciais que são adquiridos na vida, todos os dias acontece algo novo no trabalho, com várias situações inusitadas. Diante disso P1 dá destaque as aulas de laboratório, como grandes saberes experienciais marcantes na sua profissão, pois tira os alunos um pouco da sala de aula. Assim, relata também que essas experiências a fizeram partir para ensinar Química por meio do lúdico, colorido, muito com a visão, para retratar a transformação da matéria(MORTIMER, MACHADO, 2016, p. 296). Então eles se

identificam muito, todas as turmas, todos os anos, todas as séries que eu apliquei experimentos, funcionaram de maneira significativa e foi muito construtivo mostrar na prática tudo aquilo que eu ministrei na teoria.

Diante disso Tardif (2014) contribui expressando que a prática profissional do professor não é um mero ofício de aplicação de teorias e sim, um espaço de produção de saberes e conhecimentos para o seu desenvolvimento profissional e sua emancipação. Esses saberes provêm de diferentes fontes e dão origem a um saber múltiplo, plural, “formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2008, p. 36).

### **Professor Recém-formado**

Para Tardif e Lessard (2014), o professor iniciante é aquele profissional que tem até cinco anos de magistério, que se depara com uma série de dilemas ao estrear na profissão e a quem, geralmente, são atribuídas turmas difíceis, além de horários que os outros professores descartaram em aceitar. Por sofrerem, ainda, com a falta de compreensão e de auxílio dos colegas, afirmam que isso contribui para padecerem com o “choque com a realidade”, pois a inserção o momento de inserção à docência é marcado pela busca de uma percepção não somente de sua competência, mas de seu ambiente de trabalho.

Segundo a professora, a mesma tem três meses de trabalho afirmado que foi difícil porque ela chegou no 3º bimestre, já estava tudo encaminhando sem saber onde a outra professora tinha parado, tendo que fazer novos planejamentos.

Foi questionado também a P2, sobre a diferença da sua primeira aula da EDUCAÇÃO SUPERIOR com a sua última aula do mês ou semana. Segundo ela:

Comparando a primeira aula com a última digamos que a primeira aula ao mesmo tempo que eu achava muito legal eu achava também desesperador, você entrar em 10 turmas diferentes, cada uma com 40 alunos, todos olhando para você é bastante desafiador, mas é enfrentar. E hoje agora está bastante tranquilo, já me adequei a escola, aos alunos, estou levando bem, para mim está sendo bem tranquilo já. Já estou bem acostumada. (P2)

Referente aos conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação, tanto na área pedagógica como na área aplicada de Química, P2 afirma que os conhecimentos que foi adquirido na graduação serviram em termo de conteúdo, mas só. A parte pedagógica que estudada na universidade não teve muito a ver com a Educação Superior, apresentando limitações. A mesma relata que os planos de aula que eram feitos nos estágios não tinham nada a ver com o que é pedido na escola. Chegou dizer que “é tudo muito fantasiado”.

O estágio que é feito na universidade, que você vai lá para sala, observa aí depois você dar aquelas duas aulinhas lindas e maravilhosas e os professores querem que você sempre inove e faça trabalho, coisas diferentes como experimentos, isso é impossível, sinceramente é impossível fazer na Educação Superior. Se fizer isso uma ou duas vezes no ano é muito, pois é muito conteúdo e pouco tempo, fora os feriados e os eventos que ocorrem na escola e tudo que tem que atrapalha o decorrer das suas aulas.(P2)

Segundo as afirmações da professora, contrapõem-se com Lima (2001), que diz que a formação inicial é adequar o acadêmico ao domínio de instrumentos teóricos e práticos indispensáveis à execução de suas funções. Busca-se, por meio desse exercício favorecer a experiência e promoção e o desenvolvimento, no campo profissional, dos conhecimentos teóricos e práticos obtidos durante o curso nas instituições Superiores de Ensino, favorecendo por meio de diversos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural dos acadêmicos, futuros professores. Diferentes fins previstos nessa proposta são: ampliar habilidades, hábitos e atitudes pertinentes ao exercício da Profissão Docência e criar condições para que os acadêmicos atuem com maior segurança e visão crítica em seu espaço de trabalho.

P2 afirma que o que ficou marcado durante sua formação inicial foi a parte de Química Orgânica, porque “é o que me chama mais atenção desde o ensino médio” e é o que ela mais procurava passar para os alunos.

A docente afirma que ainda não está fazendo formação continuada, mas a mesma pretende fazer pós-graduação ano que vem, e fazer todas as formações continuadas que puder.

Produzindo continuação a essa abordagem, os professores devem dar conta da cobrança pedagógica, fazendo necessário uma atualização constante em busca do conhecimento, envolvendo estudos teóricos e práticos e momentos de interação e troca de ideias. De tal modo, observar-se novamente a importância da formação continuada de docentes, conforme diz Gabini e Diniz:

Um processo de formação continuada, através do qual o professor possa estar em contato com as tecnologias e também tenha a possibilidade de refletir, de discutir com outros docentes, embasado em teorias a respeito da inserção dos recursos em atividades de sala de aula, pode colaborar para dar-lhe domínio e segurança frente a essa nova atuação pedagógica (2009, p. 04).

Foi indagado à P2, quais os saberes experienciais que tiveram maior presença na sua vida profissional, a mesma falou

“Ao longo desses 3 meses que estou dando aula, tive experiências que me marcou, uma foi este fato de ter chegado de uma vez, de ter chegado assim do nada, na metade já do ano, sem ter nada, ter chegado assim na ‘tora’ e ter ido em frente sem ajuda de ninguém,

meti a cara e fiz, peguei os modelos que me deram e para isso valeu de uma experiência muito grande de já chegar como madrinha de uma turma, de ter que ajudar uns alunos que eu mal conhecia, de ter que pegar empatia dos alunos, de 400 alunos que você não consegue agradar todo mundo, isso é quase impossível, de muitos acharem você muito legal e muitos acharem você muito chata, mas é ir em frente"

P2 afirma que o que mais marcou na sua vida profissional durante a universidade foram as monitorias no laboratório, que a mesma afirma que gostava muito das disciplinas de laboratório, as práticas. E retorna a dizer que gosta bastante das disciplinas de orgânica, que é a que mais se identifica. P2 relata que também gostou da disciplina de Profissão Docente da área pedagógica, que conseguiu absorver bastante coisa, a mesma afirma que pode ter sido pelo fato de ter se identificado muito com a professora.

Finalizando com as falas de Tardif (2014), contribui expressando que a prática profissional do professor não é um mero ofício de aplicação de teorias; e, sim, um espaço de produção de saberes e conhecimentos para o seu desenvolvimento profissional e sua emancipação. Esses saberes provêm de diferentes fontes e dão origem a um saber múltiplo, plural, "formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais" (TARDIF, 2008, p. 36).

### **3 | CONCLUSÃO**

Ao concluirmos a elaboração deste trabalho, retornamos ao problema que originou a pesquisa aqui apresentada: "como os saberes profissionais e experienciais refletem na realidade do professor de Química?".

Durante os relatos de experiência propostos na pesquisa, foi possível verificar pouco envolvimento dos professores quanto a temática "Saberes experienciais". Por vezes, foi possível perceber nas entrevistas que os professores começavam falando do tema, mas fugia da temática central.

Considerando os dados apresentados e ainda baseado nas concepções e vivências dos ex-alunos do curso de Química, acredita-se que, a forma como tem sido ensinado nas salas de aula, a disciplina de estágio supervisionado, não tenha contribuído com tanto eficiência para formação do professor, quando relacionados com a descontextualização teórico-prático trabalhado pelo docente orientador, privando assim os alunos de uma formação cidadã e participativa. Dentro do esperado foi possível notar as limitações dos saberes profissionais e experienciais da profissão docente.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Parecer CNE/CES Nº 15/2005. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs1 e 2/2002, que institui **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Superior**, em nível superior. 2005. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf). Acesso em: 08 de dez de 2018

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GABINI, W. S; DINIZ, R. E. S. Formação Continuada de Professores de Química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, 2009. Disponível em <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html>. Acesso em: 09 dezembro de. 2018

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 2<sup>a</sup> ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

LIMA, M. S. L. **A formação contínua dos professores nos caminhos e descaminhos do desenvolvimento profissional**. Doutorado em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), 2001.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**. Volume 1. Primeiro ano do Ensino Médio. -São Paulo: Scipione, 2016.

PENIN, Sonia T. de Souza. **A aula: espaço de conhecimento, lugar de cultura**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1994.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e Formação Profissional**. 14<sup>a</sup> Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

# CAPÍTULO 5

## O USO DE STOP MOTION COMO MEIO DE APRENDIZADO DE CONCEITOS ECOLÓGICOS EM SALA DE AULA

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 04/09/2020

**Clara Sena Mata Oliveira**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras (MG), Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6622133945649299>

**Júlia Angeli da Silva**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras (MG), Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2345681529538775>

**Gustavo Henrique Pereira Lima**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras (MG), Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5047888245155893>

**João Gabriel Alvarenga Franca**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras (MG), Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5891495158751277>

**Lucas Del Bianco Faria**

Universidade Federal de Lavras- UFLA  
Lavras (MG), Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9703745652815543>

**RESUMO:** Na Educação básica brasileira é necessário o ensino de temáticas como que levem os estudantes a questionar e entender as condições ambientais e os recursos naturais necessários para o desenvolvimento dos organismos; e além disso, incluir a Educação Ambiental Crítica na reflexão dos estudantes. Desse modo, a disciplina de Biologia de

Populações oferecida no 4º período para o Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal de Lavras/ MG, buscou elaborar metodologias diferenciadas para trabalhar conceitos ecológicos. Nesse sentido, este trabalho busca relatar e analisar uma experiência vivida. Para cativar estudantes de 7º e 8º ano de uma escola estadual, trabalhamos com uma produção própria de três pequenos vídeos em estilo Stop Motion, em que cada animação é referente a um conceito ecológico. Depois de apresentado e discutido a ferramenta, solicitamos desenhos que foram objeto de avaliação da prática. Para isso atribuímos uma análise com os temas encontrados nos desenhos e construímos uma nuvem de palavras, em que as grandes questões se referem a formas de poluição, ações humanas destrutivas e a necessidade de preservação de recursos. Com imenso desenvolvimento capitalista é cada vez mais necessário que possamos discutir problemas socioambientais em sala de aula e dessa forma organizar ações coletivas que possam reestruturar nosso equilíbrio sócio ambiental e ecológico.

**PALAVRAS CHAVE:** Condições ambientais. Recursos naturais. Educação Ambiental Crítica. Stop motion.

**THE USE OF STOP MOTION AS TOOL TO ECOLOGY LEARNING IN CLASSROOM**

**ABSTRACT:** Considering basic education in Brazil, it is necessary to teach subjects such as environmental conditions and natural resources and the interplay with Critical Environmental

Education regarding improving critical reflections to the students. Population Biology class, offered to the 4rd period for the Biological Sciences Course at the Federal University of Lavras / MG, developed different methodologies to work with ecological concepts. This work seeks to report and analyze a empirical experience. To captivate students in 7rd and 8rd fundamental grade of state school, we produced three Stop Motion style videos. Each animation is related to an ecological concept. After stop-motion videos presentation, students and teachers discussed issues about it and requested drawings from them to evaluate the practice. For that, we attribute an analysis with the themes found in the drawings and build a word cloud, in which the big questions refer to forms of pollution, destructive human actions and the need to preserve resources. With the overwhelming capitalist development, it is increasingly necessary discussing socio-environmental problems in the classroom and thus organize collective actions that may consider restructure our socio-environmental structure and the ecological balance.

**KEYWORDS:** Environmental conditions. Natural resources. Critical environmental education. Stop motion.

## 1 | INTRODUÇÃO

A realidade social do homem é composta por inúmeras problemáticas, ela não é estática ou imóvel, pelo contrário, a realidade em que vivemos está em constante transformação (SILVEIRA, 1995). Espera-se que por meio da educação haja uma transformação que com o passar do tempo estabeleça devida harmonia entre seres humanos e o ambiente em que se vive. A partir da necessidade do Homem de se constituir enquanto humano ao se diferenciar da natureza, observou-se a origem da educação com o surgimento da própria humanidade. O processo de socialização exige um caráter educacional, visto que o homem é um ser construído historicamente por meio de suas ações e construção da identidade e da realidade em que se encontra (TOZONI-REIS, 2014). Logo a educação se coloca como necessária em diversos aspectos e como primordial para a mobilização das ações humanitárias.

Mesmo com o papel primordial da educação, ainda existem problemáticas na área que merecem atenção, tais como: ausência da construção da visão holística do mundo e a presença de metodologias expositivas no processo de aprendizagem. Para Paula et al. (2015) a formação docente vai além da epistemologia, existe uma parcela prática que exige atenção, consequentemente os discentes em formação associam saberes característicos da área de sua ciência e saberes pedagógicos. Portanto perante a realidade estudantil e o processo de formação de um professor deve-se considerar a realização de atividades que gesticulam os conhecimentos adquiridos dos graduandos prezando a melhoria do sistema de ensino.

A visão globalizada do mundo consiste em relacionar os conteúdos

aprendidos em sala de aula com a realidade. Assim, o educador compromete-se, ao realizar sua função de educar, com a transformação da realidade (SILVEIRA, 1995). “Aprendizagem duradoura é aquela que o aluno saiba lidar de forma independente com o conhecimento” (LIBÂNEO, 2002). As concepções intelectuais e práticas aplicadas no dia a dia de forma consciente do aluno é o objetivo do ensino, assim o aprendiz desenvolve propriedades sócio construtivistas em torno dos saberes da humanidade e se torna capaz de tomar suas próprias decisões de acordo com o conhecimento e a capacidade crítica, (LIBÂNEO, 2002).

Pensando na necessidade da formação de profissionais eficazes na área de educação, a disciplina de “Biologia de Populações”, ofertada no 4º período do curso de Ciências Biológicas Licenciatura na Universidade Federal de Lavras – MG, busca oferecer uma experiência na prática metodológica, fazendo com que os graduandos se articulem para proporcionar um planejamento e execução de uma aula sobre ecologia. O presente relato busca evidenciar o processo e construção do conteúdo a ser ministrada pelos graduandos. Tal aula tem como temática “Condições e Recursos” que além de ensinar as propriedades da ciência, a prática conta com a transversalidade do conteúdo em um contexto social que tem como tentativa ampliar a visão de mundo dos alunos/as de 7ª e 8ª série.

Begon et al. (2007) define recursos como todas as “coisas consumidas” pelos seres vivos, ou seja, entidades exigidas pelo organismo e que, de certa forma, se torna indisponível a outros organismos. Neste sentido, não somente recursos alimentares são considerados, mas também o próprio espaço tal como um nicho ou mesmo uma área (i.e., “território”). Consoante às combinações de limites que um organismo e sua espécie vivenciam, uma condição é um fator ambiental físico-químico (i.e., condição abiótico) que influencia no funcionamento de organismos vivos (BEGON et al, 2007), mesmo que estas condições não sejam esgotadas ou consumidas por outros organismos. Dado essas definições é possível perceber a necessidade de trabalhar o conceito de condições ambientais e recursos naturais no ensino básico, visto que o ser humano interage com seus fatores limitantes e que é influenciado com a alteração de seus recursos e condições. Além disso, entender tais temáticas possibilita ter uma visão holística em torno do funcionamento da biosfera e da realidade em que estamos incluímos.

Desde o surgimento do mundo a ecologia está presente nas relações entre os seres vivos e o homem é um agente transformador do ambiente. Portanto enxerga-se necessários discutir as ações humanas em relação ao meio, visto que as problemáticas de poluição, aquecimento global, consumismo, entre outras, são de própria responsabilidade da espécie humana. Silva et al. (2015) traz uma reflexão da necessidade da Educação Ambiental Crítica- EAC para a formação de professores de Ciências e Biologia, essa análise crítica e ambiental é mais que necessária para

que os graduandos entendam e sejam capazes de mudar a realidade ambiental atual para salvar a interação de toda a biosfera. Tozoni-Reis afirma que:

Na perspectiva da educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória, os temas ambientais não podem ser conteúdos curriculares no sentido que a pedagogia tradicional trata os conteúdos de ensino: conhecimentos pré-estabelecidos que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando). A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um polo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis. Para superar o caráter informativo em busca de uma educação preocupada com a formação do sujeito ecológico, os temas ambientais, locais – significativos, têm que ser tomados como ponto de partida para análises críticas da realidade socioambiental (TOZONI-REIS, 2006, pág. 97).

Segundo Silva e Batista (2016), existe uma necessidade de que os educadores devem se apropriar das ferramentas pedagógicas que contribuam na construção do conhecimento individual e coletivo, sempre buscando uma Educação Ambiental Crítica e sustentável com o uso de atividades lúdicas, criativas e que os motivem para um pensamento de sua condição de ser humano. Portanto, ao trabalhar EAC, é imprescindível que proporcione o diálogo entre os indivíduos e não apenas a transmissão de conhecimentos relacionados ao meio ambiente. “É necessário, sobretudo a ênfase nos aspectos socioambientais implícitos na relação ser humano e natureza e para isso a temática ambiental deve ser inserida no currículo escolar, dialogando com outras áreas do conhecimento (... )” (SILVA; BATISTA, 2016).

Desse modo, enxergamos que é preciso a existência de temas problemáticos e instigadores na aula a ser ministrada, com objetivo de trazer reflexões para a humanidade e lutar para transformar a conjuntura que nos cerca por meio da educação.

## 2 | METODOLOGIA

A parte inicial do processo de criação da animação Stop Motion foi a elaboração de um roteiro. Decidimos fazer três animações distintas, uma com a temática de temperatura como condição e duas sobre água como recurso. Foram então definidos os cenários e personagens (ambientes construídos com materiais de papelaria e brinquedos, como bonecos de animais da fauna brasileira) necessários para cada animação.

Com o roteiro em mãos, começamos a organizar os materiais necessários

para a montagem dos cenários. Utilizamos EVA, cartolina e TNT de cores específicas para montar a base do cenário e construir objetos cênicos, como nuvens, sol, água e grama. Fizemos uso também de elementos naturais como rochas e galhos de árvore para enriquecer o cenário, e de canetas coloridas para detalhamentos. Dentre outros materiais utilizados destacam-se tesoura, cola, fita adesiva, páginas de revista, sacolas plásticas e uma garrafa com canudo. Os personagens animais foram representados com brinquedos, sendo todos da fauna brasileira, já os personagens humanos foram representados através das mãos e uma face.

Em sequência, iniciamos o processo de fotografia, utilizando um celular com uma câmera de 12 megapixels (resolução de 4000x3000 pixels) capaz de fazer disparos rápidos, que foi colocado em uma posição fixa com o auxílio de um tripé para as capturas. Foram capturadas no total 1217 fotos, fazendo pequenas alterações no cenário e nos personagens entre uma e outra, seguindo as histórias planejadas nos roteiros. Essas fotos depois foram transferidas para um computador e organizadas em pastas, uma para cada animação.

O processo de edição e produção das animações foi feito através do software de edição de vídeo *Adobe Premiere Pro CC 2015*. Para cada vídeo, a pasta de fotos correspondente foi aberta no software, que já coloca as imagens em sequência. Nesse ponto já está feito o protótipo da animação, restando definir o tempo de duração de cada imagem no vídeo. O tempo escolhido foi de 0,1 segundos por imagem, o que resultou em um vídeo com uma taxa de 10 quadros por segundo. Em seguida as animações foram salvas no formato de vídeo MP4. Segue a descrição de cada uma:

A primeira tratando a temperatura como condição, dois animais interagindo, uma presa e um predador, que busca capturar o primeiro. Uma seta vermelha com o símbolo de °C (i.e., temperatura) faz movimentos verticais e representa o aumento de temperatura que debilita os animais e os impede de correr e capturar alimento, sua presa. Esse enfraquecimento dos animais é representado por emojis cansados acima de suas cabeças. Após esses personagens saírem de cena, mãos humanas poluem o cenário com lixo e o vídeo é finalizado com uma imagem do globo terrestre.

A segunda animação (Figura 1A - B) possui um ambiente preservado e com alta biodiversidade como cenário. Ao longo da animação, a paisagem se modifica, o ambiente é poluído e a biodiversidade desaparece.

A terceira e última tratando da água como recurso, uma garrafa contendo o líquido e um canudo aparece em primeiro plano. Parcialmente, um rosto humano surge e consome quase toda água (Figura 1C). Após, dois animais entram em cena e disputam o restante (Figura 1D).

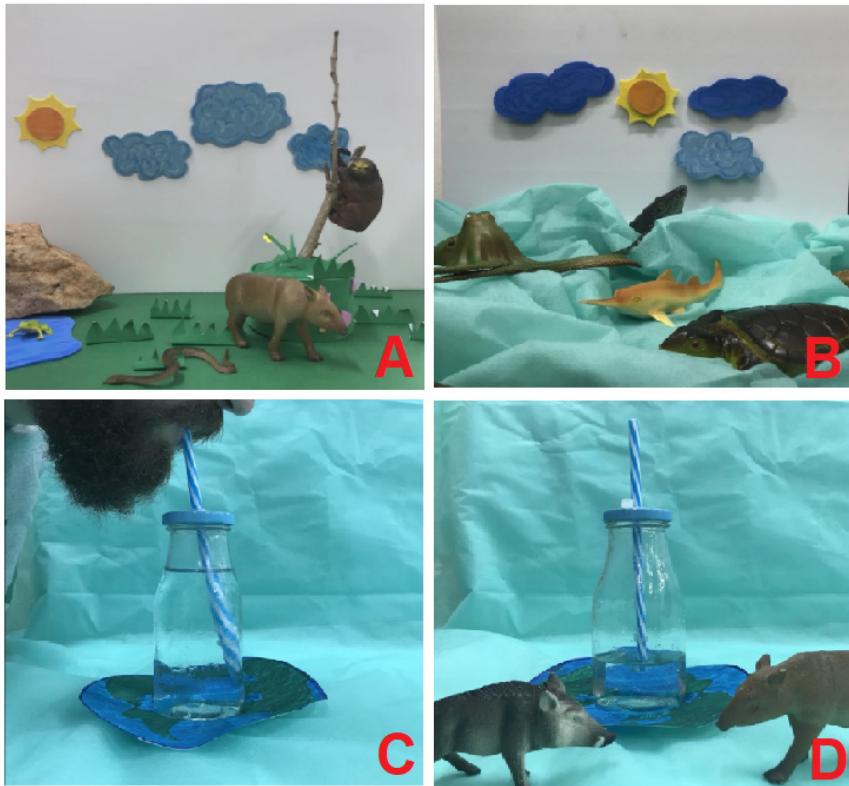


Figura 1: Fotografias das animações stop motion: A e B) ambiente preservado e com alta biodiversidade como cenário; C) garrafa contendo o líquido com um canudo e rosto humano consumindo a água; D) disputa pelo restante do recurso água por dois animais.

Fonte: Autores (2020).

As animações Stop Motion foram usadas em aulas ministradas em turmas de 7º e 9º anos na Escola Estadual Doutor Batista Hermeto em Lavras- MG. Após a apresentação das animações, foram discutidos os conceitos ecológicos contidos nos Stop Motion e suas implicações na vida humana e no meio ambiente. Ao término os alunos produziram desenhos do que entendiam da influência destes conceitos no ambiente onde vivemos.

Consoante os desenhos das crianças, decidimos analisá-los com uma categorização conteudista temática, em os temas foram encontrados posteriormente a análise. Dentro da análise qualitativa que busca visualizar valores e fenômenos, busca encontrar núcleos de sentido que aparecem com maior frequência (MINAYO et. Al, 2002). Após a análise, os conteúdos encontrados foram colocados em no site [www.wordcloud.com](http://www.wordcloud.com) para gerar uma nuvem de palavras. A Nuvem de Palavras

consiste em uma imagem com palavras que têm o tamanho e design gráfico de acordo com sua importância ou frequência (VASCONCELOS-SILVA, 2019). O peso destinado para cada tema foi respectivo a sua ocorrência nos desenhos.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos os 33 desenhos encontramos oito temas com seus respectivos pesos: Poluição aquática (quinze); Poluição ambiental (seis); Queimadas (seis); Poluição atmosférica (cinco); Escassez de água (três); Natureza (três); Aumento de temperatura (dois); Desmatamento (dois).



Figura 2: Nuvem de palavras construída pelo site [www.wordcloud.com](http://www.wordcloud.com) que considera peso das palavras e cores diferentes para elaboração da imagem.

Fonte: Autores (2020).

Podemos observar que as temáticas que têm peso mais significativo se referem a poluição de um modo geral, podendo ser dividida em poluição atmosférica, no ar, aquática, em ecossistemas na água e ambiental, na biosfera. Outrossim, Queimadas são uma temática relevante, bem como a escassez de água. Ambas as temáticas alcançam o objetivo da aula por se referirem a condições ambientais e recursos naturais (Figura 2).

Segundo Miller e Sploomam (2015) os principais problemas de perda da biodiversidade de espécies que afetam diretamente recursos e condições ambientais corresponde a seguinte acrônimo **HIPPCO**. A letra **H** é referente ao habitat, fragmentação e destruição do ambiente em que vive os indivíduos, colocando-os vulneráveis e isolados. **I** é correspondente a grande problemática de inserção de

espécies exóticas ou invasoras, que causam, na grande maioria das vezes, um alto desequilíbrio ecológico. **P** representa o controle populacional, sendo, de que forma a espécie utiliza recursos concomitante a sua taxa reprodutiva. O próximo **P** é referente a poluição, que é causada pelo ser humano e gera consequências que impossibilitam a vida saudável de organismos. A letra **C** é de mudanças climáticas que podem interferir em seres vivos alterando suas condições ideais e/ou impossibilitando sua adaptação evolutiva. Por fim, **O** se refere a superconsumo que consiste no uso exacerbado de recursos invadindo habitats e impossibilitando sobrevivência de espécies.

Consoante a essas informações obtidas em estudos de Miller e Spoolman (2015), podemos perceber que a maior ameaça a diversidade de seres vivos é a própria ação humana. Nesse sentido, estudantes presentes na atividade conseguiram colocar em seus desenhos a reflexão acerca das próprias ações. Além disso, alguns também escrevem do desenho comentários do tipo “Não podemos jogar lixo” (Figura 3).



Figura 3: Desenhos realizados pelas crianças da Escola João Batista Hermeto durante a atividade e que se relacionam com tipos de poluição e queimadas.

Fonte: Autores (2020).

Segundo a Base Nacional Curricular Comum- BNCC (2019), o Meio ambiente é um tema transversal que precisa estar presente na Educação Básica em outras

disciplinas, sem ser na “Ciências”, e momentos da formação. O tema deve incluir Educação Ambiental e Educação para o consumo. Desse modo, é necessário que as atividades dentro de sala de aula refletem sobre a necessidade de se consumir e produzir lixo, além disso direcioná-lo ao local adequado. Mas também é importante lembrarmos que essas ações individuais não são as únicas para a poluição, como alguns desenhos retratam a poluição atmosférica é produzida por dejetos na atmosfera por meio de indústrias de produção. É válido ressaltar que essas temáticas não devem somente estar presentes somente no Ensino de Ciências e Biologia, por isso, é também um tema transversal que deve estar presente em conjunto com outras disciplinas educacionais.

A EAC não é somente uma solução ambiental, mas que também trabalha para uma solução política e social para harmonizar sociedade e ambiente (TOZONI-REIS, 2006). As reflexões que buscamos fazer durante a atividade perpassam não somente alternativas individuais, mas também coletivas, como por exemplo, a respeito de condições ambientais. Quando falamos de condições e recursos estamos trazendo questões que estão fora do controle humano e exigem a necessidade de conservação, mais uma vez não individual e sim coletiva.

Concomitante a necessidade de conservação ambiental, a água é um dos principais recursos para seres vivos na esfera terrestre. Com o auxílio dos desenhos podemos observar que a temática esteve muito presente como resultado da atividade. A escassez de água se relaciona diretamente com a conservação ambiental e também poluição dos ambientes aquáticos, a temática a qual mais tem peso sobre as outras. A figura 4 mostra alguns exemplos de desenhos que se encaixam na temática.



Figura 4: Desenhos realizados por estudantes durante a atividade na Escola João Batista Hermeto e que são referentes a escassez de água.

Fonte: Autores (2020).

Ademais, as temáticas com menor peso também se relacionam com as questões já colocadas. O desmatamento é uma prática humana realizada com inúmeros princípios, como por exemplo extração de madeira e plantio de grãos, e que corresponde diretamente a perda da diversidade, fragmentação de habitats naturais e desequilíbrio ecológico. Logo, com recursos alterados, essas ações atingem condições como por exemplo o aumento de temperatura, que também aparece em menor destaque. Desde a revolução industrial tem sido difícil conservar recursos, nesse sentido as temáticas precisam ser discutidas para a resolução da crise ambiental (FOSTER, 2000).

Conforme a dificuldade do ambiente, ideologia capitalista coloca os sujeitos como oponentes da natureza. Nesse sentido as questões ambientais são afastadas da realidade humana, por exemplo, é comum termos sempre acesso a água da torneira, mas nem sempre da fonte de captação da mesma (TOZONI-REIS, 2004). A questão da falta de água é um dos problemas mais visíveis para setores de produção social, pode ser considerada uma questão de Ecologia Econômica que não corresponde a todos os interesses sociais, isolando o acesso de recursos a populações negligenciadas. Essa visibilidade pode ter interesses na opressão social, valorizando o recurso somente a continuidade de produção

Diante disso, o sistema econômico combinado ao método científico afasta a constituição humana do ambiente natural. Para Foster (2000) essa relação chamada de Ruptura metabólica, processo de individualiza o sujeito sócio histórico na sua organização natural com o meio e não somente para com o ambiente, mas também entre os próprios sujeitos sociais. Tal ruptura proporcionou aos indivíduos um esquecimento de que pertencem a um conjunto de ecossistemas e sofrem com as alterações ecológicas, tais como recursos naturais e condições ambientais. Mesmo sendo capaz de ser transformado pela natureza material não podemos deixar de ser modificados pela mesma.

Outrossim, para Tozoni-Reis (2004) um dos objetivos do EAC é resgatar o equilíbrio perdido com essa ruptura no ecossistema. Nesse sentido é necessário pensarmos alternativas que englobam as questões com amplitude e refletam sobre a realidade social e ambiental real em que vivemos e que está sempre perto de nós. Aplicar a EAC na sala de aula é ensinar que os seres humanos estão inseridos em um lugar e que esse lugar é construído pela própria espécie visto suas capacidades de transformação. Seguimos então, rumo a uma transformação ambiental que nos proporcionam um equilíbrio ecológico.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a urgência da busca de uma sociedade mais sustentável, a educação

ambiental se torna um meio efetivo e indispensável neste processo. Este trabalho realizado em uma escola pública, emergido da atuação dos discentes dentro da disciplina de Biologia de Populações, buscou formular em alternativa lúdica para a abordagem de conceitos ecológicos. A utilização de Stop Motion durante as aulas promoveu a construção do conhecimento e gerou ilustrações feitas pelos alunos.

Os temas observados pelos desenhos dos alunos forneceram informações acerca da compreensão dos conceitos pelos mesmos, mostrando que o Stop Motion pode ser ótimo recurso didático e de formação científica, ambiental e social.

## REFERÊNCIAS

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**, equipe de tradução: Melo, A. S.; et al, Editora Artmed Grupo, Porto Alegre- RS, 4<sup>a</sup> edição, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação- MEC. **Temas contemporâneos e transversais na BNCC: Contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília, 2019.

FOSTER, J. B. A **Ecología de Marx**: Materialismo e Natureza. Traducción de Carlos Martín y Carmen González. De la edición española: Ediciones de Intervención Cultural/El Viejo Topo, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Didática: Velhos e novos temas**. Edição do autor, mai 2002. Disponível em: <[http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/scorm/Jose\\_Carlos.Libaneo\\_-\\_Livro\\_Didatica.Lib\\_neo\\_1\\_.pdf](http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/scorm/Jose_Carlos.Libaneo_-_Livro_Didatica.Lib_neo_1_.pdf)>. Acesso em 15 de setembro de 2018.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E. **Ciência Ambiental**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MINAYO, M. C.; DESLANDES, S. F.; NETO, O. C.; GOMES, R. **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 21<sup>a</sup> ed., 2002.

PAULA, A. A.; REIS NETO, J. A.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. A participação do Museu de História Natural da Universidade Federal de Lavras na formação inicial de professores de ciência e biologia. In: **24º Congresso de Pós-Graduação da UFLA**, Lavras, 2015.

SILVA, R. P.; BAPTISTA, M. S. S. Arte e educação ambiental como possibilidades de desenvolvimento da consciência crítica. **Educare Revista de educação**. Vol. 2, n. 22 Jul./Dez. 2016.

SILVA, A. M.; PEREIRA, J. H. O.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. O desenvolvimento de projeto terrário na formação inicial de professores de Ciências e Biologia: Considerações sobre a atividade do PIBID. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 4, 2015, p. 68-78.

SILVEIRA, Renê José Trentin. O professor e a transformação da realidade. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 1, n. 1, 1995.

TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, núm. 3, 2014, pp. 145-162, Universidade Federal do Paraná.

\_\_\_\_\_. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**. Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006. Editora UFPR.

\_\_\_\_\_. Natureza, história e razão: contribuições para uma pedagogia da educação ambiental. **Educação ambiental**. Campinas- SP: Autores associados, 2004.

VASCONCELOS-SILVA. Análise de conteúdo por meio de nuvem de palavras de postagens em comunidades virtuais: novas perspectivas e resultados preliminares. **Investigação Qualitativa em Saúde**, v.2, 2019.

# CAPÍTULO 6

## ANÁLISE DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DESENVOLVIDA A PARTIR DA ARTE POP

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 18/08/2020

**Clara Sena Mata Oliveira**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras- MG

<http://lattes.cnpq.br/6622133945649299>

**Julia Amorim Monteiro**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras- MG

<http://lattes.cnpq.br/9744125281039430>

**Laise Vieira Gonçalves**

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Bauru- SP

<http://lattes.cnpq.br/4450825172750046>

**Antonio Fernandes Nascimento Junior**

Universidade Federal de Lavras  
Lavras- MG

<http://lattes.cnpq.br/4118824759380642>

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo analisar uma prática pedagógica que buscou discutir questões ambientais a partir da Arte Pop e materiais recicláveis buscando compreender como metodologias alternativas de ensino podem auxiliar na formação crítica e reflexiva dos estudantes. A prática foi desenvolvida na Universidade Federal de Lavras – MG e buscou fomentar discussões de questões ecológicas e ambientais numa perspectiva crítica a partir da utilização da Arte Pop e materiais recicláveis. Ao

final foi pedido aos discentes que apontassem os pontos positivos e os pontos a serem melhorados da prática desenvolvida. Essas falas foram organizadas utilizando o parâmetro de categorização de ideias comuns e foi analisada utilizando a metodologia de pesquisa qualitativa, com uma análise discursiva baseada no referencial do Círculo de Bakhtin. A partir da análise foi possível perceber a potencialidade da utilização dos materiais recicláveis para discutir a educação ambiental de forma crítica, a relevância de se trabalhar com a Arte Pop, bem como a importância de uma aula interativa para apropriação das discussões no âmbito da educação ambiental crítica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental crítica; Metodologias alternativas de ensino; Arte Pop; Material reciclável.

ANALYSIS OF A PEDAGOGICAL PRACTICE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR TEACHER TRAINING DEVELOPED FROM POP ART

**ABSTRACT:** The present work aims to analyze a pedagogical practice that sought to discuss environmental issues from Pop Art and recyclable materials seeking to understand how alternative teaching methodologies can assist in the critical and reflective training of students. The practice was developed at the Federal University of Lavras - MG and sought to encourage discussions of ecological and environmental issues in a critical perspective from the use of Pop Art and recyclable materials. At the end, students were asked to point out the positive points and the

points to be improved in the developed practice. These speeches were organized using the categorization parameter of common ideas and were analyzed using the qualitative research methodology, with a discursive analysis based on the Bakhtin Circle framework. From the analysis it was possible to el realize the potential of using recyclable materials to discuss environmental education critically, the relevance of working with Pop Art, as well as the importance of an interactive class for appropriating discussions within the scope of critical environmental education.

**KEYWORDS:** Critical environmental education; Alternative teaching methodologies; Pop Art; Recyclable material.

## 1 | INTRODUÇÃO

A trajetória da humanidade é marcada pela constante relação entre sujeito e natureza, desde as comunidades tribais até os dias atuais, mesmo com a imersão tecnológica. Para Silva e Batista (2016) essa relação histórica se deu condicionada ao capitalismo, modelo que explora a natureza para pura individualidade humana na obtenção de lucro. Esse mesmo sistema estimula o consumo de recursos não renováveis com o objetivo de alcançar grandes lucros promovendo ainda mais a desigualdade sociais, mas também esse projeto de consumo transcende o comércio, é ampliado para a mídia, trabalho e demais ferramentas ideológicas de alienação.

Kesselring (2000) discute as contribuições filosóficas nos conceitos de natureza utilizados em diferentes tempos sociais. Essas relações do pensamento com a realidade, para o autor, envolvem a concepção de ciência e tecnologia ao longo do desenvolvimento epistemológico. A interpretação do mundo consiste em algumas premissas, dentre elas o espaço em que o homem está inserido, sua relação com o ambiente, uma estrutura que envolve Deus- Ciência- Natureza, além disso a práxis, a ação do homem (KESSELRING, 2000).

O pensamento que envolve o contato com os recursos naturais em determinado espaço chega a um momento que caracteriza o Homem como excluente da evolução, desse modo isolado da sociedade, de uma maneira não consciente sobre suas ações e suas consequências. E, finalmente, chegamos aos dias atuais, em que nunca antes na história o ambiente esteve tão degradado pela exploração. Condicionados ao sistema econômico, social e filosófico, no sentido de utilizar o conceito de Natureza na Ciência nos últimos momentos do desenvolvimento do pensamento, nós mantemos a relação com a natureza dessa maneira exploratória e individualista (KESSELRING, 2000).

Após a revolução industrial a práxis humana para com a natureza se expandiu de uma maneira nunca vista. Aquecimento global, derretimento de calotas polares, poluição, entre outros fenômenos são consequentes dessas ações humanas diante a relação entre indivíduo e natureza. A partir do século XX a sociedade começou

a se preocupar com direções de desenvolvimento humano que preservassem a natureza e sua relação com os indivíduos (SILVA e BATISTA, 2016).

Toda esfera mundial conspirava com a necessidade de reflexão do ambiente para o desenvolvimento humano, sendo promulgada pela União das Nações Unidas - ONU, sintetizado primeiramente no movimento da Rio 92, com o objetivo de refletir sobre hábitos de consumo, desenvolvimento tecnológico e sustentabilidade. Somente em 1988, que a constituição brasileira trouxe a necessidade de se pensar a educação ambiental para a conscientização.

Posteriormente, o Ministério da Educação- MEC em 1996 incluiu temas de ecologia para serem trabalhados nas Leis das Diretrizes e Bases- LDB. A tendência ainda incentivou a Política Nacional de Educação Ambiental- PNEA, que estimulou e fortaleceu a necessidade da reflexão crítica da comunicação socioambiental (PATRIARCHA-GRACIOLLI; ZAMON, 2013).

A educação ambiental se tornou um processo constante visto a necessidade de mudança de hábitos e reflexão das questões ecológicas. Para Tozoni-Reis (2006) essas questões devem abordar responsabilidades individuais e coletivas para a transformação socioambiental que é requerida no momento. Além disso, a educação ambiental crítica se torna uma solução política, democrática, libertadora e transformadora, que busca a ruptura do sistema por meio da ação de sujeitos e também responsável pela igualdade social. Essa reflexão para com a educação se amplia em vários contextos resultando em altas transformações na sociedade. Os sujeitos que conseguem refletir sobre a realidade se tornam emancipados e independentes do sistema em que são colocados, logo, livres para tomar suas próprias.

É visto que a sociedade demanda reflexões em direção as questões ecológicas e a educação ambiental e, para além disso, a reflexão do sistema social que está no contexto dessas problemáticas. Desse modo, é preciso encontrar uma ferramenta que seja capaz de indagar a realidade e ainda seja capaz de transformar a esfera que impede a realização de um desenvolvimento coletivo humano para com a natureza. Freire (2013) discute o compromisso que o professor tem para com a sociedade, dado essas problemáticas. Esse compromisso profissional ocorre por uma demanda social e consiste em envolver-se nos processos e, por fim, proporcionar a transformação da realidade. Essa transformação não é somente na ação, mas sim na constante crítica e autocritica do cenário que concilia a reflexão e então se torna uma práxis social.

Gatti (2014) afirma que a profissão do professor ajuda a construir uma civilização de bem-estar social para todos, considerando que a práxis deve estar presente na realidade profissional, e isso tem como consequência uma responsabilidade considerável na formação docente. Ser professor não significa

somente apropriar-se de conceitos mas sim contribuir para que seus estudantes se apropriem e consigam enxergá-los na sociedade como resposta de uma atividade efetiva para a transformação social. Neste sentido, buscando a visão integrada dos saberes, essa preparação docente deve ser constituída de diversos tipos de conhecimentos, dependendo do domínio da escrita e da cultura, e propriedades básicas, como comparar, relacionar, distinguir e relacionar com a educação (GATTI, 2014). Desse modo, a estruturação de uma boa formação docente é necessária fundamentando a rede de relações entre o ensino superior e o ensino básico, que reflete na sociedade por meio da formação de cidadãos.

Assim, refletindo sobre as necessidades e demandas sociais e históricas que as questões ambientais merecem, bem como sobre a necessidade da educação como ferramenta de transformação social, este trabalho se propõe analisar uma prática pedagógica que buscou discutir as problemáticas ambientais a partir da Arte pop e materiais recicláveis buscando compreender como metodologias alternativas de ensino podem auxiliar na formação crítica e reflexiva dos estudantes.

## **2 | DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

### **2.1 Proposta pedagógica**

A aula teve duração de cinquenta minutos e foi ministrada aos discentes da disciplina de Metodologia de Ensino de Ecologia ofertada, na modalidade eletiva, pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras – MG e foi dividida em quatro momentos: discussão sobre Arte Pop a partir de imagens, discussão das questões ambientais trazida pelas imagens, realização de vitrais utilizando embalagens de materiais recicláveis, como caixa de leite e similares e finalmente a elaboração de cartazes sobre o que havia sido discutido.

### **2.2 Descrição da aula**

A aula se iniciou com apresentação de imagens pertencentes ao movimento Pop as quais estão apresentadas a seguir:

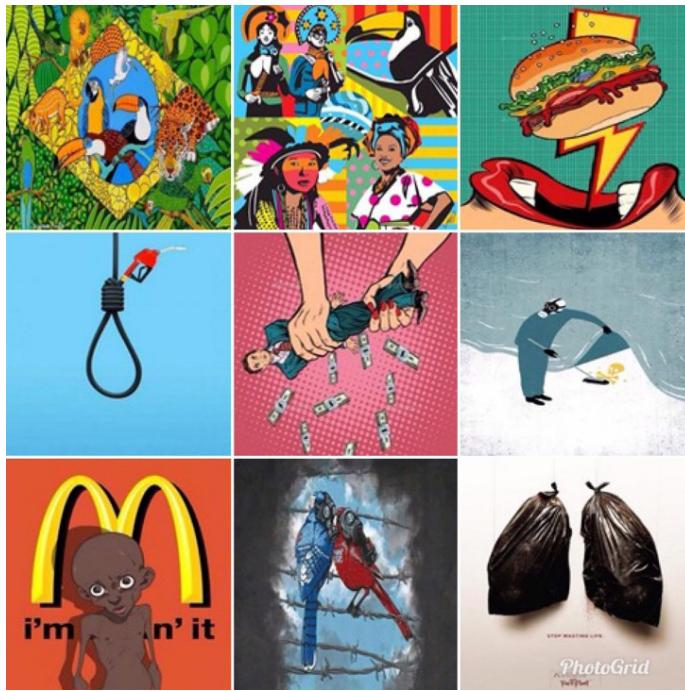


Figura 1. Imagens referentes à Arte Pop

Fonte: <https://lobopopart.com.br>

Com essas imagens, primeiramente, foi discutido o que é Arte Pop - abreviatura de Arte Popular – que foi um movimento que exerceu grande influência no mundo artístico e cultural. A proposta dessa arte foi, sobretudo, admitir a crise da arte que se instalava no século XX e demonstrar, com suas obras a manifestação da cultura popular capitalista.

Diante desse contexto passou-se a discutir, a partir das próprias imagens, as problemáticas ambientais relacionadas ao plástico em que esse consumo e descarte tem afetado significativamente o meio ambiente. Em seguida foi proposto a realização de vitrais utilizando embalagens de materiais recicláveis, como caixa de leite e similares. Foi solicitado que os vitrais contassem com cenas do cotidiano para manter as características da Arte Pop. Algumas das produções dos participantes estão ilustradas a seguir:



Figura 2. Arte produzida pelos estudantes

Fonte: AUTORES, 2019

A gasolina partir da apresentação dos participantes, deu-se início a discussão dos efeitos do plástico ao ambiente, juntamente com a sua origem e processo de formação e exploração. Além disso, foi discutido também outro produto derivado do petróleo, a, e suas questões econômicas, políticas e ambientais. Para avaliar a atividade foi proposta a realização de cartazes (FIGURA 3) que contivessem manifestações críticas sobre o que foi tratado.



Figura 3. Artes produzida pelos estudantes

Fonte: AUTORES, 2019

### 3 | METODOLOGIA

Após o encerramento das atividades foi pedido aos licenciandos, que participaram das atividades, que apontassem os pontos positivos e os pontos a serem melhorados da prática desenvolvida. Como metodologia de análise foi utilizada a metodologia de pesquisa qualitativa, com uma análise discursiva baseada no referencial do Círculo de Bakhtin (BAKHTIN, 2011; VOLÓCHINOV, 2018), utilizando-se metodologia do cotejo de enunciados. Para entender um enunciado é necessário entender o contexto em que ele se encontra, o sentido, o conteúdo e a realidade histórica do ato em sua união concreta e interna. Sem tal compreensão, o próprio sentido estará morto, tornar-se-á um sentido de dicionário desnecessário (MEDVEDEV, 2012, p.185).

Dessa forma, construímos enunciados que relacionam o sujeito, sua concepção social e o diálogo de linguagem contendo a visão socioideológica presente na fala e também essa análise se propõe relacionar os enunciados, como unidade de análise, com o contexto social (RODRIGUES, 2004).

### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das falas foi possível perceber três aspectos que permearam o enunciado dos estudantes. No quadro abaixo estão dispostos os enunciados que representam as falas comuns dos licenciandos, sua descrição e a frequência. Cada estudante encontra-se representado pela letra X e numerados de 1 a 9.

Instância enunciativa	Descrição	Frequência
Educação Ambiental Crítica	Aqui reúnem-se os enunciados que abordaram a potencialidade dos materiais recicláveis para discutir sobre a educação ambiental de forma crítica.	X1, X2, X3, X4, X6, X7, X9.
Arte Pop	Estão agrupados aqui os enunciados que trouxeram que a apresentação e discussão da arte pop permitiu um contato maior com a arte e uma melhor contextualização.	X5, X6, X7, X9
Aula interativa	Os enunciados aqui agrupados trouxeram que a aula interativa facilitou o processo de ensino-aprendizagem.	X2, X4, X8

Quadro 2: Descrição das instâncias enunciativas e frequência

Fonte: AUTORES, 2019

Os estudantes enunciaram, na primeira categoria “Educação Ambiental Crítica”, sobre a potencialidade que os materiais recicláveis possuem para discutir questões sobre o ambiente, como ilustram as falas abaixo:

X4 – “A educação ambiental foi trabalhada de forma crítica, trazendo os aspectos sociais, políticos e econômicos entre outros.”

X7 – “Uso de materiais recicláveis para a aula permitiu uma discussão rica acerca das questões que envolvem o processo de fabricação, utilização e descarte do plástico, possibilitando uma visão mais abrangente sobre esse processo.”

Diante disso, podemos refletir, primeiramente, sobre a importância de levar à sala de aula questões presentes na realidade dos estudantes, uma vez que, partir da realidade em que estão inseridos é trazer para mais próximo deles as problemáticas que permeiam essa realidade. Os recicláveis se prestaram a esse papel, já que estão presentes no cotidiano e seu uso e descarte desenfreado e inadequado causa inúmeros problemas que também são perceptíveis no dia a dia, como enchentes, poluição, morte de animais entre outros.

A partir disso, temos um quadro onde, muitas vezes, o ambiente é reduzido ao natural, o ser humano é colocado em oposição à natureza e deixa-se de lado as questões que a permeiam (TOZONI-REIS, 2004). Para tal, como aponta Loureiro (2004), é importante tratar dessas questões de forma mais contextualizada e a Educação Ambiental Crítica responde a essa necessidade, já que ela promove indagações acerca das abordagens reducionistas e comportamentalistas quando se trata da relação homem-natureza.

Assim, como discutem Castro; Oliveira; Festozo (2018) é preciso compreender o ambiente em seu sentido amplo e não apenas natural, uma vez que a partir desta vertente é possível compreender o contexto da sociedade e como as ações humanas refletem na atual conjuntura ambiental, mostrando assim que os aspectos sociais, políticos, econômicos, entre outros atuam em conjunto e não de forma isolada.

Nesse contexto, percebe-se a importância de trabalhar as questões ambientais no âmbito escolar de forma crítica, já que é na sala de aula onde o professor pode mobilizar seus estudantes através de problemas cotidianos e despertar nos seus alunos uma criticidade que os permitirá questionar diversas outras situações (CARDOSO; OLIVEIRA; FESTOZO, 2017). Portanto, entendemos que ao se apropriar dessa visão, os estudantes se tornam capazes de atuar sobre a realidade, transformando-a.

Para trazer as problemáticas ambientais, utilizou-se de imagens que traziam a Arte Pop e os participantes apontaram que essa prática permitiu um contato maior com esse tipo de arte e ainda possibilitou uma abordagem mais abrangente sobre o tema, como pode-se perceber nos enunciados abaixo que compõem a segunda

categoria “Arte Pop”:

X3 – “O uso de arte pop foi importante para aliar cultura artística com a questão ambiental da aula.”

X6 – “A utilização de imagens da cultura Pop para a problematização foi muito bem pensada, pois permitiu uma reflexão acerca da realidade e, consequentemente possibilitou mais compreensão das discussões da aula.”

Utilizar-se da Arte Pop para discutir as questões ambientais está intimamente ligado ao cerne dessa arte, já que, em sua constituição, tinham como objetivo criticar o consumismo, o modo de viver, o materialismo presente na sociedade, valendo-se do bom humor, da ironia e do sarcasmo (COSTA, 2014).

Neste sentido, Oliveira-Silva (2013) entende que a educação estabelece uma relação dialética com a cultura, uma vez que o processo de aprendizado consiste na relação sujeito e objeto. O professor, nesse contexto, se estabelece como mediador e é de extrema importância que este se aproprie das diferentes expressões artístico-culturais para ampliar seu repertório e, posteriormente, ampliar de seus estudantes.

Em face disso, ao levar essa arte para o ambiente escolar tem-se um cenário favorável, já que os estudantes passam a ter contato com uma expressão artística diferente, ou seja, outra forma de como a sociedade vive e interage com a realidade. Aliado a isso, uma mediação crítica do que essa arte se propõe a apresentar, torna possível que os estudantes incrementem sua criticidade.

Ao inserir as questões ambientais, a partir da Arte Pop associada a uma mediação crítica do professor, foi possível perceber que a aula se deu de maneira mais interativa e dinâmica, como apontado pela fala dos estudantes que compõem a categoria 3 “Aula interativa”:

X2 – “O conteúdo foi muito bom estudo e metodologia foi bastante interativa, a professora conduziu muito bem a aula, onde utilizou problematização para despertar a atenção dos alunos.”

X4 – “(...)Aula dinâmica e interativa, buscando a interação entre alunos e a professora de modo que o conteúdo fosse realmente construído em conjunto com toda a turma.”

Essa interação, apontada pelos estudantes, é um dos pontos centrais do processo de ensino-aprendizagem, pois esse elemento está intimamente ligado com o processo de formação e constituição dos sujeitos (VYGOTSKY, 1984).

Nesse sentido, para Libâneo (1995), o ato pedagógico pode ser, então, definido como uma atividade sistemática de interação entre seres sociais, tanto no nível do intrapessoal como no nível de influência do meio, interação essa que se configura numa ação exercida sobre os sujeitos ou grupos de sujeitos, visando provocar neles mudanças tão eficazes que os tornem elementos ativos desta própria

ação exercida.

Assim, partindo do pressuposto que essas interações constituem e formam os sujeitos, é imprescindível que o professor estabeleça um vínculo com seus estudantes, afim de construir uma relação de confiança, possibilitando que os estudantes se abram para a construção de novos conhecimentos que serão fundamentais para a estruturação de um ser crítico e reflexivo.

Em conformidade com isso, Beni et al (2017) defendem que quando existe uma capacidade de interação entre professor e aluno a probabilidade do educador conquistar a atenção dos educandos cresce significativamente, conseguindo assim construir o conhecimento de forma dialógica e afetuosa, elevando a motivação e o desejo de estar dentro da sala de aula, bem como participar da mesma. Assim, quando se constrói uma aula baseada nas interações e mediação do conhecimento, o que se tem é um espaço de construção, de valorização e de respeito, no qual todos se sentem mobilizados a pensarem em conjunto (LOPES, 2011).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento deste trabalho, foi possível perceber que discutir as problemáticas ambientais a partir da Pop Art e materiais recicláveis se fez muito relevante, uma vez que as falas dos estudantes nos permite inferir que aliar a arte à uma visão crítica de ambiente junto a uma mediação que beneficie a interação entre os estudantes, favorece a apropriação de discussões que contribuam para a construção de sujeitos mais críticos e reflexivos no que tange as problemáticas ambientais, contribuindo para uma reflexão crítica que de fato propicie transformações da sociedade numa perspectiva socioambiental.

## APOIO

CAPES, FAPEMIG e UFLA

## REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. Arte e responsabilidade. **Estética da criação verbal**, v. 4, 2011.

BENI, Priscila Ferreira; BRENO, Felipe Rafael; VILLELA, Lucas Moreira; ESTEVES, Robson; JONES, Graciela Dias Coelho; FORTE, Denis. Processo de ensino-aprendizagem e a interação de professores e alunos em um curso de graduação em Administração de Empresas. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 345-374, 2017.

CARDOSO, Pollyana Cristina Alves; OLIVEIRA, Carolina de Souza; FESTOZO Marina Battistetti. A participação dos alunos em sala de aula: um relato de experiência de um estágio supervisionado no ensino de biologia. **Revista Ciências em Foco**, v. 10, p. 22-32, 2017.

CASTRO, Andressa Aparecida; OLIVEIRA, Carolina de Souza; FESTOZO, Marina Battistetti. A importância da educação ambiental crítica para a formação de professores: Um relato de experiência com alunos do Ensino Médio. **FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA**, v. 14, p. 69-81, 2018

COSTA, Laís Soares. **Pop Arte e Moda**. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Moda, Cultura de Moda e arte) - Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

KESSELRING, Thomas. O conceito de natureza na história do pensamento ocidental. **Episteme**, Porto Alegre, n 11, p. 153- 172, jul./ dez. 2000.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Nova Alexandria, 1994.

LOPES, Rita de C. Soares. **A Relação Professor Aluno e o Processo e Ensino Aprendizagem**. Ponta Grossa. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf>. Acesso 24/08/19.

LOUREIRO, Carlos Frederico. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo, Cortez, 2004.

MEDVEDEV, Pavel. **O método formal nos estudos literários: introdução a uma poética sociológica**. São Paulo: Contexto, 2012.

OLIVEIRA-SILVA, Geraldo Magela. 2013. 126 f. **Cinema e formação de professores em cursos de licenciatura**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013.

PATRIARCHA-GRACIOLLI, Suelen Regina; ZANON, Ângela Maria. Arte e Educação Ambiental na Escola. **Educação Ambiental em Ação**, v. 46, p. 1, 2013.

SILVA, Roberliison Paulino; BATISTA, Maria Socorro da Silva. Arte e educação ambiental como possibilidades de desenvolvimento da consciência crítica. **Educare Revista de educação**, v. 2, n. 22, jul./ dez. 2016.

RODRIGUES, Rosângela Hammes. Análise de gêneros do discurso na teoria bakhtiniana: Algumas questões teóricas e metodológicas. **Linguagem em (Dis)curso**. Tubarão, v. 4, n.2, p. 415-440, jan./ jul. 2004.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação Ambiental: natureza, história e razão – Campinas, SP**. Autores associados, 2004.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia ambiental, crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

VOLÓCHINOV, Valentin. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. 2. ed. Tradução de Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo. São Paulo: Editora 34, 2018 [1929].

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

# CAPÍTULO 7

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

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 27/09/2020

**Solange Aparecida de Oliveira Collares**

Universidade Estadual do Centro-Oeste -

UNICENTRO

Guarapuava-PR

<https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb/>

PKG\_MENU.menu?f\_cod=6BB

CCD03AF32FB1C2E189BE93E6087E8#

é adotado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Brinquedoteca: Curso de Pedagogia; Universidade Estadual do Centro-Oeste; UNIPAR, Faculdade Guairacá.

### THE ACT OF PLAYING INSIDE THE SPACE OF THE HIGHER EDUCATION INSTITUTION

**ABSTRACT:** The present research has as regional division the state of Paraná, and temporal the period between 1988 and 2013. It proposes to look into the act of playing as a right of the child, provided for in the Brazilian legislation, based on major laws, regulations, constitution and decrees. Its purpose is to study the proposals of the Pedagogy courses, to investigate how the theme Toy library is treated and what thinks the teacher trainers of those courses. Identifying how occurs the training of the subjects who work in the space denominated Toy library. We assume the following questioning: in what moment, the curricular matrix of the pedagogy course refers to the act of playing as right, in the disciplinary areas of Public Policies or in the internship activities, or other. The research was developed at two faculties and one university, investigating, among other aspects, who does follow-ups in the space of the Toy library; what academic qualification one possess ; what is the concept one possess concerning the act of playing; what political direction is adopted.

**KEYWORDS :** Toy library; Pedagogy course; Universidade Estadual do Centro-Oeste; UNIPAR, Faculdade Guairacá.

## INTRODUÇÃO

A proposta apresentada compreende o período de 1988 a 2013, tendo havido a necessidade de extrapolar este período, devido a própria constituição da brinquedoteca, nos espaços do ensino superior, mesmo no que se refere à estrutura física, e ao ato de criação, e relacionando com as atividades do ato do brincar, como direito da criança.

A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual do Centro-Oeste, localizada no Município de Guarapuava, no Estado do Paraná e a UNIPAR/Universidade Paranaense (particular), localizada no Município de Umuarama, no Estado do Paraná, sendo a primeira instituição estadual e a segunda instituição particular, e a outra instituição é a Faculdade Guairacá (particular), localizada no Município de Guarapuava. Ambas contemplam, no escopo do Projeto Político Pedagógico, disciplinas que envolvem o ato do brincar, laboratórios e espaço da brinquedoteca.

O Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, no seu projeto Político Pedagógico de 2008 para o exercício de 2009, sofreu algumas alterações, entre elas: A formação de professores em “Licenciatura em Pedagogia com ênfase na educação formal”, focalizando à docência e a gestão em instituições escolares e não escolares, para atuação em toda abrangência da Educação Básica.

Espera-se desse profissional, que ele conheça, avalie e discuta, no seu âmbito de atuação, as concepções filosóficas e pedagógicas das políticas educacionais, os conteúdos curriculares e respectivas metodológicas de ensino, as propostas e concepções de avaliação, numa perspectiva de formação continua, e que saiba, inclusive articular os processos formativos e o trabalho pedagógico como um todo, de maneira a promover, efetivamente, a aprendizagem por parte de todos os educandos, além de promover, articular e coordenar planos, programas, propostas e projetos educativos.

Após a análise do Projeto Político Pedagógico, dessa instituição, constatou-se na sua matriz curricular (p.30), apenas duas disciplinas relacionadas a Educação Infantil, entre elas: Fundamentos da Educação Infantil e Metodologia da Educação Infantil.

A primeira disciplina refere-se na sua ementa: “a abordagens das concepções de infância e criança na perspectiva histórica, social e cultural, bem como as políticas de atendimento e legislação para a criança de 0 a 5 anos no Brasil. E a educação infantil nos espaços não escolares.”

A segunda disciplina propõe fazer uma “análise da organização e estudo do cotidiano na educação infantil, contemplando as diferenças e especificidades do trabalho com crianças de 0 a 3 anos e de 4 a 5 anos: tempo, espaço, linguagens expressivas”.

No ano de 2009, após amplos debates em todos os setores da Universidade, o Conselho Universitário da Unicentro aprovou o PDI /Plano de Desenvolvimento Institucional / 2009-2013, por meio da Resolução nº7 COU/UNicentro, de 5 de janeiro de 2009, o qual é agora substituído pelo presente texto, que projeta as atividades de 2013 a 2017.

Neste documento, são apresentados os princípios filosóficos e técnico-metodológicos que norteiam as atividades da Unicentro, no que se refere às atividades pedagógicas, desenvolvidas nos Cursos de Graduação.

Segundo o documento Plano de Desenvolvimento Institucional /PDI( 2013-2017,página 20), os princípios filosóficos que norteiam as atividades da Unicentro são embasados no humanismo, no laicismo que presa pela busca de uma sociedade democrática, metodológica. A Unicentro orienta-se pelo rigor científico, além de reconhecer e valorizar os domínios culturais e artísticos na perspectiva da inclusão.

Assim, a Unicentro dispõe de uma ampla infraestrutura de estações de trabalho, equipamentos de informática, pontos de rede e recursos, que estão distribuídos e localizados, de forma a atender às demandas dos estudantes, professores, servidores técnico-administrativos e pessoas da comunidade. PDI (2013-2017, página 90).

Além desses equipamentos, a Unicentro, dispõe de vários laboratórios, equipados para atender aos interesses específicos dos cursos e da comunidade acadêmica em geral.

O Curso de Pedagogia dispõe de dois Laboratórios: Laboratório de Educação Infantil / GEPEDIN e Laboratório da Brinquedoteca – LAMBRIQUEI, localizado na sala 115, bloco E, Térreo/ Campus Santa Cruz.

O LABRINQUEI, conforme consta na página do Laboratório de Brinquedos e Educação Infantil é coordenado pela professora Me Roseli Viola Rodrigues e pela Coordenadora do Gepedin/ Grupo de estudos e pesquisa em educação Infantil, Professora Doutora Jane Maria de Abreu Drewinski.

O laboratório de Educação Infantil<sup>1</sup> nasceu de um antigo sonho das Professoras Jane Maria Drewinski e Aliandra Mesomo. Depois de formado o Gepedin (Grupo de Estudos em Educação Infantil), que estuda e pesquisa diversos temas na área da educação infantil, o sonho ficou ainda maior e passou-se, a partir disso, lutar pela sua concretização e desenvolvimento das atividades.

Assim, o Grupo de estudos em educação infantil- GEPEDIN, criou o Laboratório de Brinquedos e educação infantil – Labrinquei – que é um espaço destinado à pesquisa e à brinquedoteca da Unicentro.

Labrinquei – Laboratório de Brinquedos e Educação Infantil / É uma

1. Disponível em: <https://www2.unicentro.br/labrinquei/historico-e-caracterizacao/> Acesso em: 01/05/2019.

Brinquedoteca que se caracteriza como um espaço de laboratório lúdico – pedagógico de pesquisas, para alunos e professores que integram o Curso de Pedagogia, atrelando os três eixos de inserção da Universidade –ensino, pesquisa e extensão, procurando beneficiar à comunidade acadêmica e as instituições públicas de educação infantil do município de Guarapuava.

Assim, a brinquedoteca no contexto universitário, caracteriza-se como :

[...] um espaço privilegiado onde os alunos de diversos cursos podem não só observar a criança, mas também desenvolver atividades com vistas ao aperfeiçoamento profissional. Docentes vinculados às unidades universitárias conduzem pesquisas a partir de situações de brincadeiras que ocorrem no interior da brinquedoteca. (FRIEDMANN, Adriana et. Al. 1992, p.55-56)

A brinquedoteca no contexto universitário possibilita criar um espaço com a finalidade de oferecer uma alternativa lúdica-cultural às crianças; atender a todas as crianças interessadas em participar da brinquedoteca, em um sistema de rodizio; proporcionar recreação e atividades culturais para as crianças e jovens a partir de suas necessidades e sugestões. Além disso, constitui-se como um espaço lúdico e pedagógico no contexto universitário, que prevê o desenvolvimento e diversão para crianças de 1 a 10 anos.

O espaço está organizado em cantos temáticos, sendo eles: cantos da leitura, canto da construção, canto da casinha e canto das artes. Esses cantos, possibilitam a oportunidade da criança transitar em diversos possibilidades da áreas de conhecimentos, sensibilizando o sujeito para o ato de explorar, criar, de acordo com as suas ESCOLHAS.

Leavers (2000), pontua uma escala para avaliar o envolvimento da criança, no ato do brincar: deve-se controlar equipamentos de cantos e substituir os materiais pouco interessante por outros mais interessantes; introduzir novos materiais e atividades não convencionais; observar as crianças, sondar seus interesses, conceber e oferecer atividades relacionadas; sustentar as atividades por meio de impulsos estimulantes e intervenções enriquecedoras; estimular a iniciativa das crianças e sustenta-la por meio de regras e acordo; examinar sua relação com cada criança e a das crianças entre si e procurar melhorá-las; oferecer atividades que auxiliem as crianças a explorarem o mundo dos sentimentos, valores e experiências.

O Laboratório de Brinquedos e Educação Infantil tem como objetivo: Propiciar atendimento às crianças de um a dez anos, com momentos de brincar, no sentido do desenvolvimento psicológico, sócioemocional, psicomotor e cognitivo; proporcionar estágios e vivências aos alunos do curso de Pedagogia, contemplando a relação teoria e prática no que se refere ao lúdico, no contexto educacional; oferecer um espaço onde podem ser desenvolvidas atividades científicas e ludopedagógicas,

servindo como laboratório de ensino, pesquisa e extensão, tanto para docentes quanto para discentes do curso de Pedagogia, visando a produção científica.

O Laboratório de Brinquedos e Educação Infantil, fixa, no seu regulamento alguns normas para a utilização do mesmo, estabelecendo os seguintes padrões: O horário de funcionamento será 9 h às 11h30min e das 13h30min às 17 horas, de segunda a sexta-feira, sendo que em todos esses horários há um(a) estagiário(a) para atender às crianças. O laboratório atende crianças a partir de um até dez anos, sendo que, até 5 anos, as crianças deverão estar acompanhadas dos pais ou do responsável. As atividades no Labrinquei podem ser desenvolvidas por professores do Curso de Pedagogia da Unicentro. Para as atividades das disciplinas de Estágio Curricular e Fundamentos e Metodologia da Educação Infantil, os professores regentes das turmas, devem agendar antecipadamente os horários e dias que irão utilizar a sala. Defeitos nos brinquedos ou prejuízos nos jogos ou na sua estrutura devem ser comunicados ao estagiário(a) ou ao coordenador do Labrinquei, sendo que de responsabilidade do usuário reparar os danos.

O Laboratório de pesquisa, de extensão universitária e de formação didática do professor da Unicentro, se concentrará no estudo e pesquisa de brinquedos e materiais pedagógicos, no aperfeiçoamento da qualidade da formação metodológica do educador, razão pela qual, vincula-se ao Departamento de Pedagogia. Uma das finalidades do laboratório é ser utilizado para: observação e participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos com a comunidade externa; participação e observação, juntamente com professores de diversas disciplinas, do comportamento das crianças enquanto brincam; utilização do espaço como laboratório para o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa, extensão e iniciação científica; e consultas de materiais para preparação de aulas com apoio pedagógico.

Primeiramente, concebe-se o laboratório para o aluno do Curso de Pedagogia com objetivo de oferecer-lhe conhecimentos práticos e teóricos para o mercado de trabalho, que cada vez mais, tem exigido dos profissionais da educação domínio do universo simbólico, onde os elementos materiais são decisivos.

Atualmente, o Curso de Pedagogia da Unicentro, conta com o projeto **“Brincar, ler e contar histórias: crianças e professores ocupando a universidade”**, proposto pelo Professor Doutor Marcos Gehrke, no período de 2017. Esse projeto é financiado com recurso do fundo PARANÁ, Programa de extensão “Universidade sem Fronteiras”. Conta com um espaço próprio, adequado para o contexto do trabalho da literatura infantil, bem como para o atendimento à comunidade. Possui um funcionário para atender à demanda de espaço, adequado, orientando as atividades de leitura, entre os jovens e crianças.

Dessa forma, o projeto proposto colabora com o ensino, a extensão e a

pesquisa, desde as ações projetadas. O projeto tem como finalidade contribuir na formação de pedagogos leitores e brinquedista. A prática de estágio supervisionado nesses espaços passa a ser qualificada. A universidade atende ao público infantil, às escolas e professores das redes de formação como o uso dos espaços educativos indicados.

Dessa forma, potencializa-se não só a instalação da brinquedoteca, como também, salas de leituras nas cidades em que o Curso de Pedagogia é oferecido pela Unicentro. Sinaliza-se como objetivo geral do projeto: - Desenvolver práticas formativas com o brincar, ler e contar/ouvir histórias, na articulação adulto e criança, no Laboratório de Educação Infantil.

O público alvo desse projeto são acadêmicos do Curso de Pedagogia da Unicentro (Guarapuava, Laranjeiras do Sul, Pitanga e Chopinzinho), escolas ( professores e crianças) das redes municipais que são campo de estágio do Curso de Pedagogia.

Dessa forma, conta-se com espaços que visam desenvolver a formação do pedagogo, enquanto leitores, organizadores de biblioteca, formação do brinquedista, bem como desenvolvimento de pesquisas relacionadas a jogos e matérias pedagógicas.

No período de 2018 a 2019, foi proposto uma Brinquedoteca Hospitalar / no Município de Pitanga pela professora Me Solange Ap<sup>a</sup> de o. Collares, para atender às necessidades específicas do Curso de Pedagogia, naquele município, servindo como campo de intervenção e de laboratório para as práticas pedagógicas.

Segundo a reportagem realizada pela equipe jornalística da Unicentro, a brinquedoteca hospitalar<sup>2</sup> é resultado de uma parceria entre o Hospital São Vicente de Paulo de Pitanga, o projeto Trem do Bem/ da Rumo Logística, e a Unicentro com o objetivo de expandir as experiências lúdicas das crianças que usam esse espaço. “A brinquedoteca do Hospital tem uma grande importância para os pacientes que estão aqui. Geralmente, são crianças que têm o hospital como momento traumático. Então, o hospital foca em seu cuidado clínico, nas suas medicações, e não compete a ele cuidar do seu desenvolvimento, e da capacidade das crianças. A brinquedoteca vem para quebrar esse trauma de hospital”, afirma o diretor administrativo da unidade hospital, Tiago Porfório.

---

2. Disponível em: <https://www3.unicentro.br/noticias/2018/10/25/curso-de-pedagogia-de-pitanga-assume-ges-tao-de-brinquedoteca-hospitalar-do-municipio/Acesso em: 01/05/2019.>



Fonte: Brinquedoteca Hospitalar São Vicente de Paulo/ Pitanga/Estado do Paraná.

No período de 2019, estende as atividades da Brinquedoteca Hospitalar, por meio de atividade extensionista, envolvendo acadêmicos do primeiro e segundos anos de Pedagogia, do Município de Pitanga.

Esses espaços, são lugares que auxiliam o acadêmico a relacionar as teorias aprendidas, no que se refere ao desenvolvimento infantil, às questões relacionadas aos jogos e brincadeiras.

Haja vista que, no Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, do ano de 2017, previa-se a imediata aplicação em 2018, constata-se que, no terceiro eixo Teoria e Prática de ensino, dá-se um importante passo, que é a inclusão do estágio supervisionado na educação infantil, cuja turma foi dividida em duas, para que a relação pedagógica ocorra de forma mais efetiva e com qualidade, em que poderão, finalmente, colocar à prova os conhecimentos dessas e das demais disciplinas específicas já estudadas: artes, jogos e brincadeiras, língua portuguesa e letramento.

E na matriz curricular do Curso de Pedagogia de 2017, consta uma disciplina denominada “Prática de ensino de jogos e brincadeiras”, que pertence a Teoria e Prática de ensino. (Projeto Político Pedagógico- Percurso formativo: uma apresentação didática/2017). Nesta disciplina, procura unir a representação pelo gesto, da palavra cantada e recriada, oportunizando a criança ser criança, deixar que o corpo se une ao lúdico e expresse os códigos da cultura em que a criança vive.

KISHIMOTO (2001, p12) afirma que o lúdico é imprevisível . Os temas e processos do brincar nascem e se desenvolvem no contexto lúdico e mudam por razões que , às vezes, nem o sujeito que brinca pode explicar.

Dessa forma, os acadêmicos do Curso de Pedagogia, desenvolvem atividades lúdicas no transcorrer do Curso de Pedagogia, aplicando alguns ensinamentos na Brinquedoteca e em outros nos contextos escolares de sua convivência.

## **UNIVERSIDADE PARANAENSE /UNIPAR / UMUARAMA**

O Curso de Pedagogia da Universidade Paranaense – UNIPAR, com base nas premissas da Lei nº 9394/96 e nas determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, para o Curso de Graduação em Pedagogia – Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, tem como objetivo geral: formar professores com capacidade de desenvolvimento intelectual, autônomo e permanente, éticos e comprometidos com a construção de uma sociedade justa e igualitária, numa perspectiva de totalidade, capaz de compreender as diversidades socioculturais e assumir o papel que lhe cabe no processo, tanto no que se refere ao contexto da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, nos cursos de educação profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos ( excertos extraídos Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia).

A Universidade Paranaense/UNIPAR (particular) conta com um espaço privilegiado que é “A Brinquedoteca: espaço lúdico- científico”, que possibilita meios para que os acadêmicos de Pedagogia, desenvolvam sua formação acadêmica e profissional na prática, e ao mesmo tempo, suprindo o que se propõe nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia.

A Brinquedoteca da UNIPAR, é o resultado de um projeto de extensão coordenado pela professora Lucyelena Amaral Picelli, no Município de Umuarama/ Estado do Paraná. Tem como objetivo promover a integração entre a Unipar e entidades sociais, UNIPAR e rede municipal, estadual e particular de educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental .

No dia 7 de dezembro de 2018, realizei uma visita técnica na Brinquedoteca: espaços lúdico-científico, acompanhada pela coordenadora do Projeto, que nos acolheu e explicou o funcionamento, bem como as atribuições do espaço. Nesse espaço, é realizado atendimento a um público específico que atende crianças de 3(três) anos a 10(dez) anos, com o período máximo de permanência de 2 horas, no local.

Os dados apresentados ao longo desta pesquisa, foram, a maior parte, extraídos do projeto de extensão, alguns fragmentos do Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia, da entrevista com a coordenadora do projeto e da visitação técnica.



Fonte da fotografia : fotografia fachada da Brinquedoteca, situada a Avenida Tiradentes nº3167 em frente ao campus 3 da UNIPAR. Fonte: da pesquisadora. 7/12/2018

A Brinquedoteca conta com um professor coordenador do projeto, que disponibiliza cinco horas semanais, sendo distribuídas para funções administrativas (documentações, responsabilidade no quadro de funcionários, entre outros), na coordenação de projeto e supervisão das realizações de oficinas entre outros. O projeto conta com 44 horas semanais e foram contratados 4 funcionários para exercer as seguintes funções:

Secretária/recepção- tem a seguinte função: atendimento ao convênio, visitas técnicas, além de se responsabilizar em receber, controlar e conferir/ dar baixa no movimento do dia (pois é cobrado dos pais R\$ 1,00 por hora, para a manutenção e consertos dos brinquedos).

Brinquedista- funcionária contratada que tem a função de atendimento das crianças, supervisão das brincadeiras, organização e realização das oficinas.

Ludotecária: funcionária responsável pela restauração dos brinquedos e materiais diversos, incluindo a lavagem e limpeza, manutenção dos jogos, brinquedos e materiais diversos.

A Brinquedoteca contempla todos esses funcionários, pois está em um prédio de dois andares, com toda a estrutura adequada, possui vários banheiros, para a higienização, além de espaço externo e interno. Recebe as estagiárias do Curso de Pedagogia, para a realização de oficinas para a comunidade escolar e externa, e o brincar é visto como direito da criança. Além de o espaço ser grande, chama a atenção o fato de serem todos adequados para a criança e sinalizados, indicando sua finalidade.

## ESPAÇO INTERNO DA BRINQUEDOTECA: ESPAÇO LÚDICO-CIENTÍFICO

Neste seção, as crianças podem brincar com vários espaços, acompanhado por estagiários que ora observam ou ora interagem e brincam com as crianças, entre eles: a sala de jogos onde se encontram uma grande diversidade de jogos pedagógicos, de raciocínio, de estratégias e de sorte, tendo como objetivo desenvolver/reforçar aptidões.



Fonte: sala de jogos/ fonte da pesquisadora / 07/12/2018.

MAGNANI, Eliana et al ( 2003, p.87) ressaltam que :

[...] a função pedagógica permite oferecer a possibilidade de seleção entre “bons” brinquedos, de qualidade e, portanto, aqueles que favoreçam ao desenvolvimento das crianças em todos os aspectos. A função social deve possibilitar que as crianças, procedentes de famílias economicamente menos favorecidas, possam jogar com os brinquedos, os quais, por seu elevado preço, elas não tem acesso. A função comunitária tem por função permitir que a s crianças, jogando em grupo, aprendam a respeitar, a ajudar e a receber ajuda, a cooperar e a compreender os demais. A função de comunicação familiar pode ser contemplada no momento em que seja reanimado o jogo no seio das famílias. Por isso a função de animador de bairro configura-se, porque a brinquedoteca pode chegar a ser o centro de bairro, onde grandes e pequenos se encontram, onde as crianças fazem novas amizades, e os pais podem relacionar-se com os educadores e profissionais da área em um ambiente relaxado e tranquilo.

Observa-se que a brinquedoteca tem esta preocupação de dispor para as

crianças jogos de todos tamanhos e funções, bem como jogos atuais, para que elas possam brincar no espaço da brinquedoteca, ou retirá-los em forma de empréstimo, para brincar em casa com os irmãos.

Dessa forma, possibilita que as crianças de diversas faixas etárias, brinquem com jogos novos, o que, se não fosse o espaço, elas estariam privada de terem acesso a novos brinquedos, devido as condições econômicas familiares. Infelizmente os brinquedos educativos, tem um alto custo, o que acaba dificultando o acesso das maiorias das crianças.

KISHIMOTO; ONO ( 2008, p. 210) salientam que :

[...]Os brinquedos e as brincadeiras são importantes espaços para a construção do Gênero, são nos processos de socialização e formação da identidade das crianças constroem-se práticas de escolhas de brinquedos e de brincadeiras por gênero e por sexo e criam –se estereótipos.

A questão do gênero nos brinquedos, relacionam-se aos papéis que os meninos e as meninas desempenham no ato do brincar, por exemplo: o universo feminino restringiu-se, em grande parte à casa, à família; o masculino, aos carrinhos, a relação de poder, à situação patriarcal. Compreende-se que a questão do brincar vai além do desenvolvimento pessoal, afetivo, social, portanto, constitui-se um espaço para a construção do gênero.

A brinquedoteca conta com outros espaços significativos para o desenvolvimento da criança, bem como o espaço da Leitura/Biblioteca Infantil; o espaço das Artes entre outros visitados pela pesquisadora.

Todos espaços citados, são amplos arejados, organizados para atingir o cunho pedagógico, científico e lúdico, espaços estes coloridos, que possibilitam a transição de várias crianças ao mesmo tempo.

Assim, o meio disponibilizado para a criança, influencia e muito no desenvolvimento da criança, por isso, deve ser organizada, “a decoração da sala influencia na sensibilidade estética das crianças ao mesmo tempo que permitiram que elas se apropriem dos objetos da cultura na qual estão inseridas”. CAIRUGA et al (orgs) ( 2015, p.110).

“O meio assume uma importância significativa, bem como o papel do grupo, podendo-se, inferir que os espaços destinados a crianças pequenas deverão ser desafiadores e acolhedores e, consequentemente proporcionarão interações entre elas e os adultos[...].” Isso se fará na disposição dos móveis e materiais, nas cores, nos odores, nos desafios que, enfim, este meio proporcionará às crianças CAIRUGA et al (orgs),( 2015,p.105).

## BIBLIOTECA ESCOLAR/ NA BRINQUEDOTECA

Para a Pedagoga GUIMARÃES (2013, p.19) denota que

[...] o contato cotidiano com livros é fundamental para o desenvolvimento do hábito de ler e do gosto pela leitura, pois favorece uma persistente motivação ao desejo ativo de ler. A intimidade com os livros e o prazer da leitura não acontecem repentinamente; trata-se de um longo percurso que se edifica, cuja trajetória deve ter ricas e lúdicas vivências desde os primeiros meses de vida.

Espaços bem planejados, como esses possibilitam a leitura espontânea, dirigida, levando o sujeito a explorar inúmeros gêneros literários. A motivação também é pensada, tendo em vista a disponibilização de personagens dos livros, em forma de brinquedos de pelúcia, fantoches para contracenar algumas cenas interessante da história lida ou vivencia em forma de teatro.

## FACULDADE GUAIRACÁ/ ESTADO DO PARANÁ

A professora Elizabeth Macedo Fagundes, responsável pelo projeto da Brinquedoteca Moitará iniciou suas atividades em 2006. “As atividades propostas possibilitam um contato com diversas modalidades de brincadeiras, momento em que as crianças aprendem e se desenvolvem mais rapidamente”. Segundo Elizabeth, a existência desse cantinho lúdico e educativo favorece também o próprio curso de Pedagogia da instituição, oportunizando uma prática de extensão.

A brinquedoteca desenvolve a sua atividade de segunda-feira a sexta-feira das 19 horas às 22 horas e 30 minutos no período noturno. Atende-se também no período da manhã, sendo concedido para cada período seis alunos na faixa etária de dois a seis anos.

A Brinquedoteca Moitará tem como objetivo: oferecer a comunidade acadêmica o espaço da brinquedoteca, atendimento as suas crianças, possibilitando-as acesso ao brinquedo, este valorizado o ato de brincar, respeitando a liberdade, a iniciativa, a criatividade e a autonomia. Além de oportunizar aos discentes e docentes, projetos e práticas pedagógicas, sobre o desenvolvimento infantil sendo o lúdico veículo para estas investigações. (dados extraídos do projeto de extensão universitária da Faculdade Guairacá).

Assim, a Brinquedoteca Moitará passa a ser um centro de apoio pedagógico do Curso de Pedagogia, onde a criança é livre para brincar e aprender, e os profissionais da educação para pensar, discutir, analisar, investigar o valor do brinquedo no desenvolvimento das crianças, ampliando as capacidades cognitivas, a expressividade, a criatividade e o senso estético.

A brinquedoteca consta com os seguintes espaços: espaço faz de conta;

espaço de estimulação/ este destinado a estimulação visual, auditiva e motora da criança de até zero a três anos, bem como de espaços de sucatoteca/ confecção de brinquedos apropriados a faixa etária, para serem manuseados livremente, sugerindo diferentes formas de brincar.

Também tem o espaço de Contação de história , intitulado Uma História puxa outra, além do espaço da matemática, espaço das artes, espaço da informática, espaço do professor.

Assim, as atividades desenvolvidas na brinquedoteca são as mais variadas, levando-se em consideração a faixa etária da criança e o seu aspecto de essencial que é o brincar, tanto a criança pode brincar sozinha ou no coletivo.

## 11 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DAS BRINQUEDOTECAS/DAS INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR

Ao analisar as instituições de ensino superior pesquisadas constatou-se por meio do projeto político pedagógico do curso e das respostas realizadas dos questionários os seguintes atributos.

Após a análise do Projeto Político Pedagógico, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, constatou-se, na sua matriz curricular, (p.30), apenas duas disciplinas relacionadas à Educação Infantil, entre elas: Fundamentos da Educação Infantil e Metodologia da Educação Infantil.

A primeira disciplina refere-se, na sua ementa: “a abordagens das concepções de infância e criança na perspectiva histórica, social e cultural, bem como as políticas de atendimento e legislação para a criança de 0 a 5 anos no Brasil. E a educação infantil nos espaços não escolares.

“A segunda disciplina propõe fazer uma “análise da organização e estudo do cotidiano na educação infantil, contemplando as diferenças e especificidades do trabalho com crianças de 0 a 3 anos e de 4 a 5 anos: tempo, espaço, linguagens expressivas”.

E foram distribuídos questionários para os proponentes dos projetos relacionados no escopo desta pesquisa, e para os professores que estão envolvidos nestes projetos ou no laboratório da educação infantil, para averiguar o que pensam sobre o brincar, brinquedo e brinquedoteca.

a) 1.Em que momento, a matriz curricular do Curso de Pedagogia refere-se ao brincar como direito, nas disciplinas de políticas públicas ou nas atividades de estágio, ou outro? Que conceito o curso permite que o acadêmico, como futuro professor, forme a respeito do jogo, brincadeira e brinquedo?

Resposta nº 1 - Proponente do projeto / coordenadora do Laboratório da Educação Infantil, que após responder algumas perguntas salienta: que na disciplina

de Prática de Ensino da Educação Infantil essa discussão do brincar como direito passa a ser contemplada, na matriz curricular do Curso de Pedagogia.

Para ela, há uma disciplina no primeiro ano de Jogos e brincadeiras e no segundo ano Prática de ensino de Educação Infantil que certamente discutem a importância do brincar ao desenvolvimento infantil, mas essa é uma discussão que não pode se reduzir a essas disciplinas, pois o brincar permeia o eixo do trabalho do professor, especialmente na educação infantil, e como apoio no ensino fundamental.

Resposta nº2- Professora “A” do Departamento de Pedagogia /Unicentro: Disciplinas da área da Educação Infantil, Pedagogia e movimento, e na Psicologia da Educação com fundamentação em Piaget e Vygotsky sobre o a importância do jogo e da brincadeira no desenvolvimento da criança.

Permite a formação de conceitos de que o jogo, a brincadeira e o brinquedo são elementos de suma importância no desenvolvimento integral da criança, nos aspectos cognitivo, afetivo e social.

Resposta nº 3- Professora “B” do Departamento de Pedagogia Unicentro:

Desconheço o programa de todas as disciplinas do curso, apesar de ter conhecimento da matriz como um todo, especificamente posso falar das disciplinas que ministro. No caso, a disciplina de prática de ensino de educação infantil e estágio da educação infantil , o brincar como um direito das crianças é estudado e trabalhado, envolvendo ações como a semana do brincar, noite do brincar e o brincar como eixo de trabalho na educação infantil. Nas disciplinas que ministro o brincar é visto como direito, eixo de trabalho na educação infantil, essencial ao desenvolvimento integral da criança

b) Qual é o papel do educador em relação ao brincar no espaço da brinquedoteca?

Para coordenadora do Laboratório da Educação Infantil Há diferentes formatos de trabalho na brinquedoteca há espaços onde o educador não interfere, apenas acompanha as crianças e suas famílias, em outros o educador propõe, convida, brinca junto. O importante é que o espaço e os educadores acolham as crianças, seus interesses e preparem um espaço estimulador de brincadeiras de qualidade.

Resposta nº2- Professora “A” do Departamento de Pedagogia /Unicentro: Sim, o lúdico vem a agregar no brincar, pois ativa a criatividade, a imaginação, auxilia a criança a expressar os conceitos que estão em formação na infância, como a noção do eu na relação com o outro, etc. Práticas com o jogo, o brinquedo e a brincadeira com direcionamentos e objetivos claros de estimulação do cognitivo, da psicomotricidade, dos aspectos afetivos, sociais, como o da cooperação nas atividades em grupo, etc.

Resposta nº 3- Professora “B” do Departamento de Pedagogia/ Unicentro: 3. O

papel do educador é de mediador, olhar atento as necessidades da criança e também favorecendo o brincar livre, dirigido... O espaço da brinquedoteca proporciona um local destinado ao brincar, com a intenção de proporcionar o brincar livre, dirigido, a socialização. O brincar nesse espaço é essencial a vida e ao desenvolvimento.

c)Partindo do princípio de que não existe um objetivo delimitado no brincar, mas apenas uma intencionalidade, considero ser necessário investigar o que a proposta evidencia nos seus implícitos em relação às atividades lúdicas? E a que fim serve a brincadeira nesse espaço?

Para coordenadora do Laboratório da Educação Infantil:

Nas instituições de ensino a brinquedoteca pode ser um espaço que agrupa uma grande variedade de objetos e materiais lúdicos que permitem um conjunto variado de brincadeiras. Os brinquedos devem estar ao alcance das crianças e suas iniciativas devem ser respeitadas. Assim a brincadeira é importante pois carrega um fim em si mesmo, de desenvolvimento físico, intelectual, afetivo e social. Ao brincar as crianças resolvem conflitos, enfrentam desafios, exercitam a imaginação e na brinquedoteca espera-se que tudo isso e muito mais avanços.

Resposta da professora “A” do Departamento de Pedagogia Unicentro:

Sim, o lúdico vem a agregar no brincar, pois ativa a criatividade, a imaginação, auxilia a criança a expressar os conceitos que estão em formação na infância, como a noção do eu na relação com o outro, etc.

Resposta da professora “B” do Departamento de Pedagogia Unicentro:

Mais um espaço com brinquedos diferentes do que ela possui ou construiu. Além de tudo a brinquedoteca na universidade constitui um laboratório obrigatório para o curso de pedagogia, sendo importante também para investigação e aprendizagem acadêmica .

Chegamos à conclusão que as pessoas envolvidas foram unânimes em responder que há sim disciplinas que atendem especificamente o brincar como direito, no transcorrer do Curso de pedagogia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, no Estado do Paraná.

## Faculdade Guairacá

A Proponente do Projeto da brinquedoteca Moitará respondeu as questões, salientando :

Questão nº 1- Em que momento, a matriz curricular do Curso de Pedagogia refere-se ao brincar como direito, nas disciplinas de políticas públicas ou nas atividades de estágio, ou outro? Que conceito o curso permite que o acadêmico, como futuro professor, forme a respeito do jogo, brincadeira e brinquedo?

Resposta: Nas disciplinas de Psicologia da infância; Fundamentos da

Educação Infantil e cultura da Infância; Práticas docentes; Didática e Metodologia da Educação Infantil, Artes; Jogos e recreação e estágios supervisionados.

O quanto é importante para o desenvolvimento da criança o brinquedo e a brincadeira, pois amplia a criatividade, explora o mundo a partir da imaginação, visto que o faz de conta permite que a criança desenvolva a oralidade, a percepção espacial a afetividade e a socialização.

Questão nº 3- Qual é o papel do educador em relação ao brincar no espaço da brinquedoteca?

Resposta: O professor ou a professora poderá mediar os jogos e brincadeiras no espaço das brinquedotecas, priorizando o faz de conta onde às crianças podem criar e recriar situações de suas vivências. Proporcionando um espaço aconchegante com brinquedos e brincadeiras para a cada faixa etária das crianças.

Questão nº 4- Partindo do princípio de que não existe um objetivo delimitado no brincar, mas apenas uma intencionalidade, considero ser necessário investigar o que a proposta evidencia nos seus implícitos em relação às atividades lúdicas? E a que fim serve a brincadeira nesse espaço?

Resposta: O espaço da brinquedoteca estimula o desenvolvimento de conceitos como: cooperação, socialização entre os seus pares e com o adulto, dividir brinquedos. A criança ao brincar vai apropriando-se de informações necessárias para o seu desenvolvimento. Sabemos que a curiosidade é uma das características da criança assim o brincar na brinquedoteca envolve a ludicidade como: contação de histórias, brincadeiras, brinquedos que há no espaço na brinquedoteca com jogos de encaixe, pintura. As brincadeiras e brinquedos tem o objetivo de estimular a criatividade e deixar que a criança explore e brinque.

Após a conclusão dos dados pesquisados podemos concluir que ambas: a Unicentro e a Faculdade Guairacá, contemplam em sua matriz curricular, por meio de diversas disciplinas as questões relacionadas ao ato do brincar, do brinquedo e da brinquedoteca, na formação dos futuros pedagogos. A proponente da Unipar não encaminhou a tempo as suas respostas, após inúmeras tentativas.

Verificamos além das respostas e da visita técnica realizadas nas duas Faculdades e na Universidade que o espaço da brinquedoteca é arejado, limpo, organizado e que serve além de um espaço lúdico pedagógico, serve também para complementar a formação do pedagogo por meio de oficinas e outras desenvolvidas nesses espaços.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa realizada possibilitou uma melhor compreensão teórica e prática da constituição da brinquedoteca, como um recurso para a formação de docentes do

Curso de Pedagogia, e também permitiu a compreensão de que a sua proposição vai além de uma exigência formal do Curso, sendo essencial criação desses espaços.

Garante aos membros da comunidade do entorno da Universidade, o convívio e o desenvolvimento dos sujeitos que ali frequentam, além de serir como campo de observação, execução e avaliação de práticas pedagógicas, que vão além dos aspectos lúdicos.

Além dos fatores levantados na descrição das brinquedotecas, como espaços pedagógicos e de interação da universidade com a comunidade, pode-se destacar a sua importância, também, como *locus* de pesquisa, pois docentes vinculados às unidades universitárias conduzem pesquisas a partir de situações de brincadeiras, para compreenderem como o sujeito se desenvolve perante determinados estímulos, e quais jogos podem ser utilizados para o desenvolvimento lógico, linguístico entre outros aspectos.

## REFERÊNCIAS

Curso de Pedagogia de Pitanga assume gestão de brinquedoteca ... **UNICENTRO**- Universidade Estadual do Centro-Oeste. Disponível em: <https://www3.unicentro.br/noticias/2018/10/25/curso-de-pedagogia-de-pitanga-assum...> Acesso: 01/05/2019.

GUIMARÃES, Rosele Martins. Livros para ler, explorar e imaginar. **Revista Pátio- Educação Infantil**, ano XI, nº 35, abril/jun. 2013.

Histórico e Caracterização I Brinquedoteca - **Unicentro** - Universidade Estadual do Centro-Oeste. Disponível em: <https://www2.unicentro.br/labrinquei/historico-e-caracterizacao/> Acesso: 01/05/2015.

KISHIMOTO, Tizuko Mochida and ONO, Andréia Tiemi. Brinquedo, gênero e educação na brinquedoteca. **Pro-Posições [online]**. 2008, vol.19, n.3, pp.209-223. ISSN 1980-6248. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73072008000300011>.

MAGNANI, Eliana Maria et al. Brinquedoteca: espaço de formação de educadores. **Revista de Ciências da educação**. Universidade Paranaense, v.1,n.1, jan/jun,2001. UMUARAMA: UNIPAR, 2003.

**PDI- PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL/UNICENTRO 2013-2017/** Aprovado pela Resolução nº65/COU/Unicentro/25 de junho de 2013.

**PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA FACULDADE GUAIRACÁ/** Brinquedoteca MOITARÁ. Coordenadora: Elizabeth Fagundes.

**REGULAMENTO/BRINQUEDOTECA-**Unicentro**-Universidade Estadual do Centro-Oeste.** Disponível em: <https://www2.unicentro.br/labrinquei/regulamento/> Acesso:01/05/2019.

# CAPÍTULO 8

## VIDA FINANCEIRA: ENSINANDO MATEMÁTICA FINANCEIRA ATRAVÉS DE JOGOS

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 05/08/2020

**Letícia da Silva Costa**

Universidade Federal de Mato Grosso  
Vera – MT

<http://lattes.cnpq.br/1326307467617690>  
<https://orcid.org/0000-0001-7298-430X>

**Rodamy de Brito Pereira**

Universidade Federal de Mato Grosso  
Sinop – MT  
<https://orcid.org/0000-0003-0750-612X>

**Leidivânia Ramos Rocha**

Universidade Federal de Mato Grosso  
Sinop – MT  
<http://lattes.cnpq.br/9123547190081981>  
<https://orcid.org/0000-0001-5376-1696>

**RESUMO:** A educação financeira no ensino fundamental é de grande importância para a formação de cidadãos críticos, de maneira que não se tornem reféns de armadilhas impostas pela mídia, tornando-se assim, pessoas conscientes com a realidade de suas finanças. Uma das metodologias que buscamos para apresentar esse tema ao aluno é através do ensino **lúdico**. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar um jogo didático, juntamente com sua Sequência Didática, com a temática educação financeira, baseado em um jogo de tabuleiro onde as regras baseiam – se em realidades financeiras vivenciados no cotidiano de todos o qual envolve contas a pagar – água, energia, telefone, escola,

aluguel, combustível, imprevistos, dentre outras contas – além de mostrar a importância de realizar poupanças e investimentos. O intuito do jogo, é de facilitar o ensino/ aprendizado dos alunos do ensino fundamental, mostrando a importância de um bom planejamento para a saúde financeira. Buscamos com isso abordar no jogo conhecimentos matemáticos como juros simples e porcentagem, de forma que os alunos possam aplicá – los nas regras estabelecidas do jogo e fazer relações com o seu cotidiano e que entendam também, um pouco da realidade financeira que é vivenciada em sua casa. Além disso, o jogo possibilita a **interação entre** os jogadores de maneira que possam negociar e socializar de forma educativa, e poderão também entender a importância de orçar, poupar e investir a sua renda futuramente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação financeira. Jogos didáticos. Ensino de matemática.

**FINANCIAL LIFE: TEACHING FINANCIAL MATHEMATICS THROUGH GAMES**

**ABSTRACT:** Financial education in elementary school is of great importance for the formation of thinkers citizens, so that they do not become hostages to traps imposed by the media, thus becoming people aware of the reality of their finances. One of the methodologies we seek to present the theme to the student through teaching ludic. Thus, the objective of this work is to present a didactic, along with its Didactic Sequence, game with the theme of financial education, based on a board game where the basic rules - whether in financial realities experienced in the daily lives

of all those who use accounts payable - water, energy, telephone, school, rent, fuel, contingencies, among other accounts - in addition to showing the importance of saving and investing. The aim of the game is to facilitate the teaching / learning of elementary school students, showing the importance of good planning for financial health. With this we seek to approach in the mathematical game as simple interest and percentage, so that students can apply - the rules of the game and make relationships with their daily lives and also understand, a little bit of the financial reality that is experienced at home. In addition, the game allows interaction between players so that they can negotiate and socialize in an educational way, and can also understand the importance of the game, save and invest their income in the future.

**KEYWORDS:** Financial education. Educational games. Mathematics teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Visto que atualmente ensinar a matemática de maneira que seja eficaz e tenha significado para os alunos se constitui como um dos desafios de professores preocupados com a qualidade da educação, este artigo possui o intuito de apresentar uma sequência didática, utilizando um jogo didático interativo relacionado com alguns conceitos básicos da matemática no ensino fundamental II. Segundo Pasdiora (2008, p.4) “a forma como os conteúdos são apresentados não atrai a atenção e o interesse do educando, pelo contrário, provoca nele uma ‘aversão’ pelo estudo da matemática”. Desse modo buscamos propor algo que possa chamar a atenção do aluno.

Baseando-se nesse objetivo e na dificuldade de aprendizado dos alunos em matemática, os jogos são utilizados como estratégias para uma aprendizagem significativa. Diante disto, a interação com o jogo possibilita ao aluno a oportunidade de criar estratégias analíticas e poder colocá-las em ação, interagindo com os demais alunos, expressando suas ideias e aprendendo também a fixar conceitos matemáticos. Assim, possuímos como objetivo mostrar uma maneira lúdica de se trabalhar matemática financeira nos anos finais do ensino fundamental II, principalmente no 7º ano.

É válido salientarmos a importância do ensino/aprendizagem da matemática financeira devido a sua grande utilização no cotidiano. Assim, a proposta busca ajudar o aluno a se familiarizar com o que ocorre financeiramente em sua casa, mostrar como reduzir gastos, minimizar custos, saber qual a melhor maneira de se parcelar determinado produto, como evitar perdas financeiras, dentre outros, preparando-os assim para a vida adulta.

A dificuldade que os alunos demonstram para aprender matemática é bastante explícita, porém, quando conseguimos aplicar ou demonstrar fazendo o aluno entender sua funcionalidade, ela torna-se mais interessante e compreensível. Dessa forma:

O desafio dos professores é criar uma sequência didática que leve o aluno à aprendizagem de determinados conceitos na resolução de cálculos, garantindo a construção do pensamento lógico-matemático. Se as crianças não forem confrontadas com situações nas quais precisem desenvolver conceitos, ferramentas, limites, elas não terão razão para aprender. (PERETTI; COSTA, 2012, p. 3)

O jogo proporcionará ao aluno não apenas um momento recreativo, mas também uma maneira distinta da habitual, regrada a quadro, lápis e papel, que ajudará a desenvolver seus conhecimentos e simular uma prática e aplicação no seu cotidiano.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

As aulas comumente são desenvolvidas de maneira a utilizar apenas teorias e cálculos, sem muito que atraia a atenção do aluno, o que torna a aula por vezes maçante. É interessante deixar de lado, vez ou outra, o ensino técnico baseado apenas em teorias, memorização e reprodução do conteúdo estudado, e dar espaço a métodos que possam simular possíveis situações cotidianas. Segundo os PCNs “os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favoreçam a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e na busca de soluções” (BRASIL, 1998, p.46).

Segundo Grando (2000 apud RITTER; DESSBESEL, 2014, p. 3) “o jogo possibilita que o aluno passe de ouvinte das explicações do docente para participante, construindo a sua própria aprendizagem”. Contudo, é importante citar que o professor deve ter ciência do objetivo da aplicação. O jogo em si não deve ser utilizado apenas como forma de “passar o tempo”, mas sim, como um método de aprendizagem que irá agregar em algo no conhecimento do aluno. Assim como é citado no relatório intitulado *DESAFIOS FINANCEIROS: Desenvolvendo competência em educação financeira de maneira lúdica*:

Com a utilização diversa dos jogos, surgiram alguns rótulos para diferentes tipos de jogos, dentre os jogos educacionais é possível encontrar duas grandes vertentes: os jogos sérios ou Serious Games e a aprendizagem baseada em jogos ou GBL. Os jogos sérios têm por objetivo possuir um propósito educacional explícito, cuidadosamente bem pensado e que não são destinados a serem jogados primariamente por diversão. Já a aprendizagem baseada em jogos, em oposição aos jogos sérios, procura abordar jogos que possuem objetivos educacionais definidos, são projetados especificamente para ensinar determinados temas ou reforçar e apoiar a aprendizagem de habilidades, sem deixar de lado o entretenimento. (GOMES, 2015, p.8)

Dessa foram, cabe ao professor decidir qual o método será melhor para aplicação e qual lhe dará mais resultados. As aulas devem ser bem programadas, pois, além da aplicação do jogo, há a necessidade de apresentação do jogo, onde deverá ser mostrado como se joga e suas regras.

O jogo irá proporcionar não só uma facilidade no entendimento de matemática financeira, mas também irá ajudar na educação financeira do aluno:

Há, porém, uma distinção entre Matemática financeira e Educação financeira. Enquanto a primeira é uma área que aplica conhecimentos matemáticos à análise de questões ligadas a dinheiro, a segunda está ligada à formação de comportamentos do indivíduo em relação às finanças. (ANNUNCIATO, 2018, p. 1- 2)

Os frutos do ensino dessa temática poderão ser perceptíveis tanto a um curto prazo, quando aprendem a realizar pagamentos e lidar com dinheiro, quanto futuramente, quando jovens e adultos protagonistas de seus orçamentos e contas, conseguindo aplicar em seu cotidiano os conceitos estudados. Os jogos são estratégias interessantes de serem usadas, pois os alunos podem observar o conteúdo aplicado de maneira positiva além de poderem perceber que colocar o conhecimento em prática pode ser divertido.

### 3 | METODOLOGIA

O jogo utilizado como didática para o ensino neste artigo é no formato de tabuleiro onde as regras são baseadas em situações cotidianas. O jogo poderá proporcionar uma prévia do que o aluno poderá vivenciar futuramente ou aprender sobre a realidade de seus pais e/ou responsáveis. A seguir, estão as figuras representativas do tabuleiro e cartas para utilização no jogo, além de suas regras. O tabuleiro possui 30 casas a qual referem-se a quantidade de dias em uma folha de pagamento.

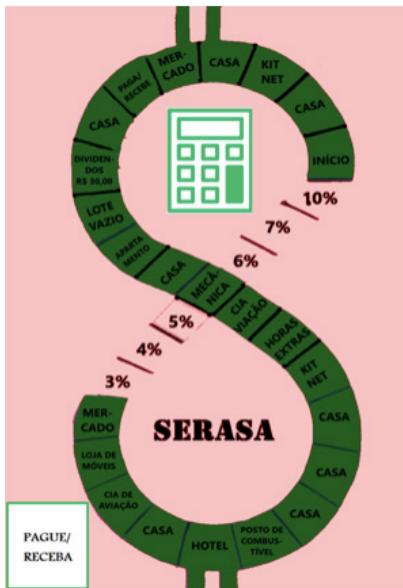


Figura 1 – Tabuleiro do Jogo Vida Financeira

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## REGRAS DO JOGO

- O jogo Vida Financeira é para 2 a 4 jogadores. Cada participante escolhe um peão para representá-lo.
  - Cada participante deverá começar com R\$ 2.000 em caixa.
  - O jogo possui 30 casas as quais referem-se a quantidade de dias para pagamento salarial. Cada casa possui algum tipo de estabelecimento, ou imóvel que podem ser adquiridos pelos jogadores no decorrer do jogo.
  - Casa: As casas são compradas pelos jogadores e os adversários que pararem em cima deverão pagar aluguel. Quando parar em mais de uma casa por rodada a partir da segunda, paga-se apenas 10% do valor do aluguel, pois considera-se como apenas “um pouso”. Assim, o aluguel cheio deverá ser pago apenas na primeira casa que parar. Pode ser construída até 3 casas em cada “casa”, uma a cada rodada. As casas só poderão ser construídas: 1º se o jogador parar na casa; 2º se o jogador passar pela casa e resolver ficar nela para construir, assim, se o dado cair no 4 e faltar apenas 2 casas para chegar na casa a ser construída, o jogador para na 2º casa e não poderá prosseguir.
  - Lote: O lote vazio pode ser adquirido para construir casas. A partir da segunda rodada quando o proprietário do lote parar em cima da casa de

lote vazio, ele pode adquirir até duas casas para colocar sobre o lote, porém, deverá pagar impostos e o valor da construção mais 10% de impostos sobre o valor do lote, no entanto, ele poderá colocar até duas casas.

- Nos mercados, postos de combustíveis, lojas de móveis, mecânica, companhia de viação e aviação, os valores cobrados serão multiplicados pelo valor estipulado na carta de cada um.
- PAGA/RECEBE. São campos que possuem cartas a serem pescadas. Nessas cartas, possuem alguns problemas a serem resolvidos envolvendo matemática financeira. Seus cálculos poderão ser feitos utilizando calculadora científica.
- Os vales transportes só poderão ser utilizados com dívidas referentes a transportes e combustíveis. Quem pesca a carta não pode trocar por dinheiro, mas quem recebe como dívida poderá tanto segurar para utilizar para o mesmo fim como poderá trocar no banco por dinheiro.
- Os vales alimentações só poderão ser gastos com dívidas referentes a este e deverá seguir a mesma regra do vale transporte.
- O campo em vermelho com as porcentagens referem-se ao valor da energia/ água/ internet que serão cobradas. Se não cair nelas, adota-se o fato de que no mês anterior fora pago a mais do que devia e a companhia ressarciu o valor. O valor cobrado deverá ser a porcentagem do produto de R\$ 100,00 x o valor do dado.
- A cada início de rodada, os jogadores deverão receber R\$ 1000,00 referente ao salário.
- O jogador que não conseguir pagar uma dívida irá imediatamente para o Serasa e deverá ficar lá por duas rodadas sem jogar. O dinheiro que entrar deverá ir diretamente ao credor. Ao passar duas rodadas o jogador volta ao início do mês recebendo o salário.
- A carta de saída livre do Serasa deverá ser entregue ao credor que poderá trocar no banco pelo valor da dívida ou segurar para si para o mesmo fim, e o devedor deverá voltar ao início da rodada (dessa vez, sem receber).
- Pagamentos e dívidas cujos valores precisem de moedas, devem ser arredondados para o valor mais próximo possível para se utilizar as notas. Ex.: A conta deu R\$ 9,50, arredonda-se para R\$10,00. Se a conta der R\$18,50, arredonda-se para R\$19,00, e assim sucessivamente.
- A cada rodada cumprida, o participante anota o número da rodada em um papel, ou pode – se utilizar feijões para representar em que rodada está, representando assim, os meses passados que cada rodada repre-

senta. Quando um dos jogadores colocar o último feijão, deverá receber o 13º (assim como todos que chegarem na última rodada). O jogo acaba quando qualquer UM dos jogadores colocar receber o último feijão e terminar a rodada. Nesse caso, deverá ser feita a contagem de todos os bens. Ao final na contagem, como geralmente imóveis possuem valores favorecidos ao decorrer dos anos, quando venderem imóveis no final do jogo, deverá ser cobrado o valor pago pelo imóvel acrescido de 7%. Soma-se o valor de todos os bens e ganha aquele que no final do jogo tiver o maior capital

- Para jogar poderá ser utilizada calculadora para facilitar e agilizar o andamento do jogo.
- Os dinheiros utilizados poderão ser cartas feitas em folha sulfite pelos alunos, representando as notas de R\$ 100,00, R\$ 50,00, R\$ 20,00, R\$ 10,00, R\$ 5,00 e R\$ 2,00.

## CARTAS UTILIZADAS NO JOGO

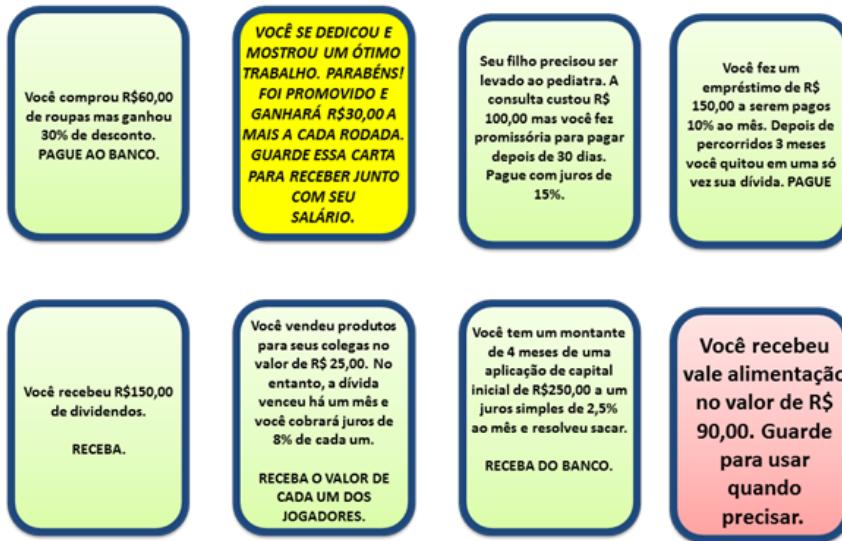


Figura 2.1 - Cartas de Receba/Pague

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

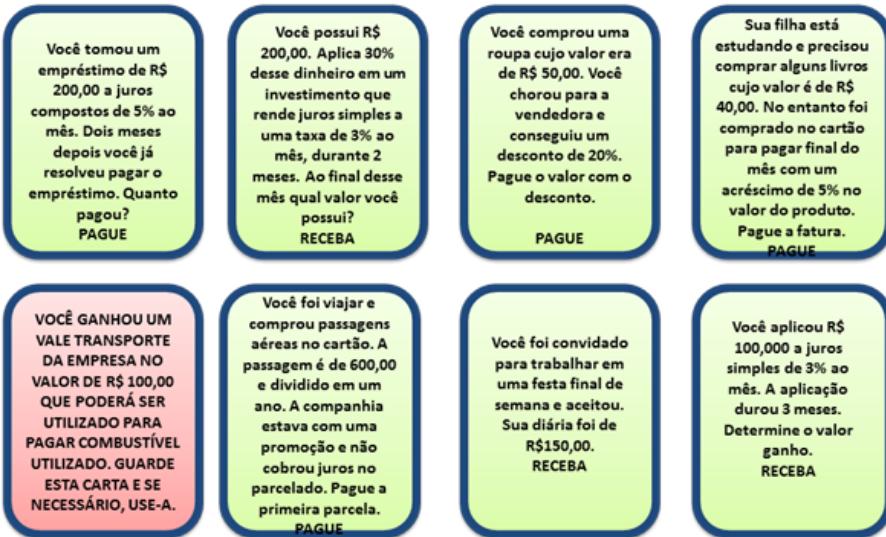


Figura 2.2 - Cartas de Receba/Pague

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

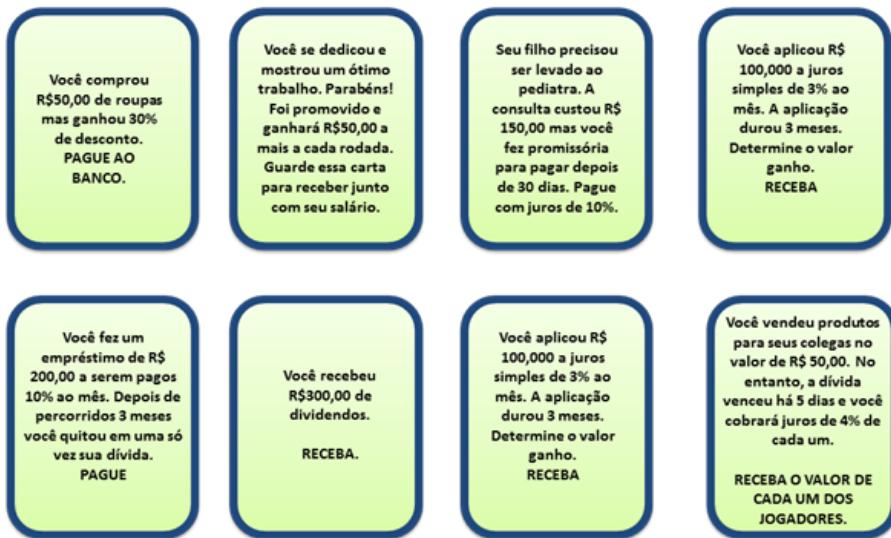


Figura 2.3 - Cartas de Receba/Pague

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)



Figura 2.4 - Cartas de Receba/Pague

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

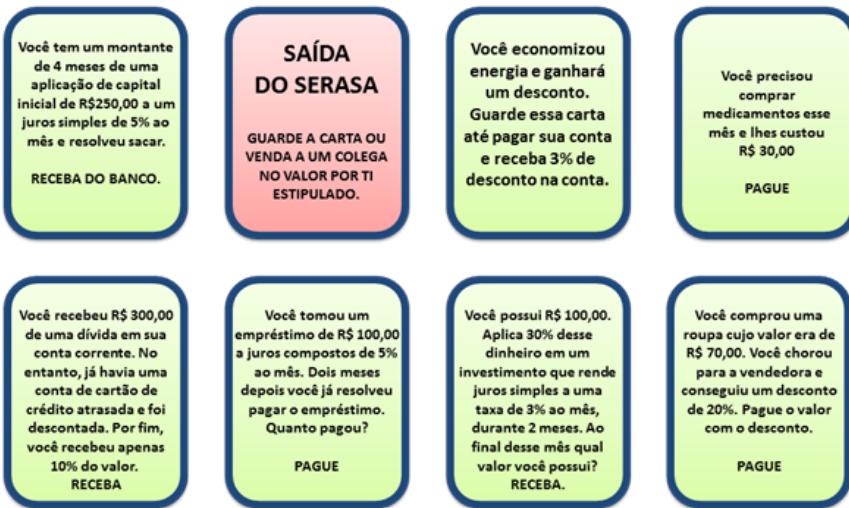


Figura 2.5 - Cartas de Receba/Pague e Bens do Jogo

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)



Figura 2.6 - Cartas de Receba/Pague e Bens do Jogo

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)



Figura 3 - Bens do Jogo. *Kit Nets*

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)



Figura 4 - Bens do Jogo. Casas

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

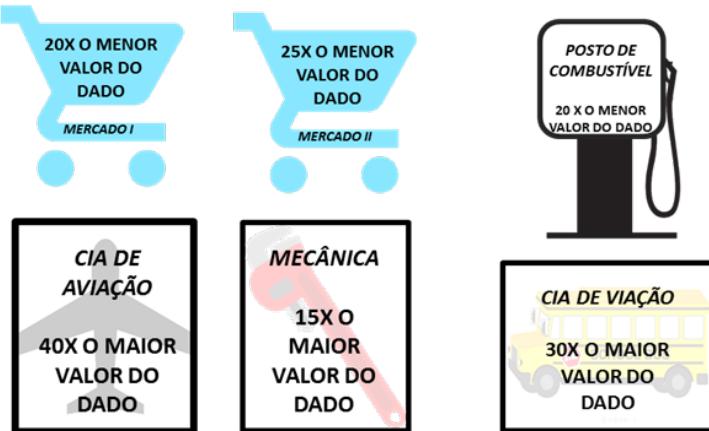


Figura 5 - Bens do Jogo. Mercado, Posto de Combustível, Cia de Aviação, Mecânica, Cia de Viação

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A proposta dessa sequência didática é para que seja aplicada aos alunos do Ensino Fundamental II. A aplicação do conteúdo poderá obedecer a seguinte sequência:

I. Tema: Jogo didático interativo para o ensino de matemática financeira
II. Duração: 2 Hora/Aula.
III. Conteúdo Ministrado: Revisão dos conteúdos matemáticos de juros simples, uso da porcentagem como acréscimo e desconto que serão necessários para a compreensão e aplicação do jogo didático proposto.
IV. Objetivo Geral: <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o conhecimento prévio dos alunos.</li> </ul> Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fazer uma atividade diagnóstica verbal e dissertativa, a fim de verificar o conhecimento prévio dos alunos;</li> <li>Questionar os alunos sobre o conteúdo já estudado de modo que eles possam pensar, analisar e refletir;</li> <li>Mostrar exemplos claros sobre o conteúdo.</li> </ul>
V. Dinâmicas/ Metodologia: Apresentar o conteúdo de porcentagem com foco em acréscimo e desconto e juros simples com aplicação de problemas a serem resolvidos pelos alunos durante a aula e ao final da aula socialização das respostas e esclarecimento de dúvidas.
VI. Recursos Didáticos: Quadro e livro didático.
VII. Avaliação: A partir da socialização e esclarecimento de dúvidas realizar uma avaliação diagnóstica da turma em geral, a fim de analisar quais conteúdos possuem maior domínio e suas dificuldades.

Quadro 1 – Sequência Didática do Primeiro Encontro

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

I. Tema: Jogo didático interativo.
II. Duração: 2 Hora/Aula.
III. Conteúdo Ministrado: Apresentação do jogo Vida Financeira e aplicação do mesmo.
IV. Objetivo Geral: - Auxiliar a compreensão de conteúdos matemáticos como: juros simples, juros compostos e porcentagem, através da aplicação do jogo Vida Financeira. Objetivos Específicos: - A presentar as regras do jogo Vida Financeira; - Aplicar o jogo Vida financeira durante a aula separando a turma em grupos de acordo com a regra do jogo.
V. Dinâmicas/ Metodologia: - Aplicação do jogo. - Socialização com os alunos a fim de quem eles tentem contextualizar o conteúdo com ações de seu dia a dia
VI. Recursos Didáticos: Quadro, regras do jogo, materiais impressos do jogo Vida Financeira.
VII. Avaliação: Levantar o questionamento “o jogo ajudou ou não na compreensão da utilidade de porcentagem e juros simples em seu cotidiano? Que relação podemos fazer com o nosso cotidiano e o que aprendemos no jogo?

Quadro 2 – Sequência Didática do Segundo Encontro

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática é importante para que o professor consiga seguir uma ordem de aplicação do conteúdo que deseja trabalhar e é uma maneira de cumprir metas. A didática utilizada habitualmente é embasada no ensino teórico e técnico onde os alunos leem, fazem cálculos técnicos e decoram. O ensino/aprendizado através do jogo é interessante, pois o aluno pode aprender e ter uma noção de aplicação no seu cotidiano a partir de uma pequena simulação de situações vivenciadas no cotidiano de muitos, que poderão ser observadas quando jogado o jogo de tabuleiro aqui apresentado.

O jogo poderá ser aplicado quando estudado/ensinado conteúdos com juros simples e porcentagem e poderá ajudar os alunos a terem noção do que acontece financeiramente em sua casa, já que o jogo proporcionará uma movimentação, não igual, mas parecida com a de muitas pessoas: compra com descontos, juros quando atrasado uma dívida, aplicação na conta, assim como também, os gastos que existem na rotina da maioria das pessoas, como água, energia, internet, e como precisam lidar com as contas e o salário que ganham no mês. Além disto, é possível aprender que poupar é importante pois imprevistos acontecem, como problemas de saúde em que devemos pagar consultas e remédios, dentre outras situações como podem ser observadas em algumas cartas de receba/pague. O jogo poderá mostrar o “real” gasto e quem sabe conscientizá-los a saber como usar o dinheiro e colaborar com a administração dentro de suas casas.

## REFERÊNCIAS

ANNUNCIATO, Pedro. **BNCC Inclui Educação Financeira em Matemática**. [S. I.], 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/9798/BNCC-inclui-educacao-financeira-em-matematica>. Acesso em: 25 fev. 2019.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. p 46.

GOMES, Rafael Fernandez. **Desafios financeiros desenvolvendo competência em educação financeira de maneira lúdica**. 2015. 56 f., il. Monografia (Bacharelado em Desenho Industrial) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. p 8.

PASDIORA, Neusa Mara Wanderlinde Leineker. **Jogos e Matemática: Uma proposta de trabalho para o Ensino Médio**. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL – PDE., Lapa - PR, 2008. p.4.

PERETTI, Lisiâne; COSTA , Gisele Maria Tonin da. **Sequência Didática na Matemática**. Revista de Educação do Ideau Vol.8, Alto Uruguai, 2013. p 3.

RITTER, Denise; DESSEBESEL, Renata da Silva. **O jogo contribuindo de forma lúdica no ensino de Matemática Financeira**. 2º Encontro Nacional Pibid Matemática , [S. I.], 2014. IV Escola de Inverno de Educação Matemática - EIEMAT. p 3.

# CAPÍTULO 9

## O USO DE JOGOS NO APOIO A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 05/08/2020

**Carlos Danilo Luz**

Instituição Unifamma  
Maringá – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/7063667454769099>

**Hebert Freitas Costa**

Instituição Unifamma  
Maringá – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7517032405252030>

**Jorge Luiz Facina**

Instituição Unifamma  
Mandaguacu - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5921439545034642>

**RESUMO:** Na atualidade, os professores enfrentam grandes dificuldades para poder prender a atenção dos alunos em sala de aula devido ao grande número de distrações encontradas, uma destas distrações é o uso excessivo de tecnologia. Visto que as tecnologias que estão no cotidiano das pessoas e principalmente dos estudantes, deve ser um fator relevante no processo de ensino e aprendizagem, com isso, vemos a importância de trazer tais tecnologias para a sala de aula. Portanto, o presente trabalho traz como proposto um jogo no auxílio do ensino de matemática, sendo que esta matéria é marcada pelos discentes como umas das mais difíceis e requer muito prática. No desenvolvimento do trabalho foi criado um jogo onde o estudante se encontra

em um labirinto e para poder encontrar a saída, deve se resolver funções matemáticas que são ministradas no ensino médio regular. Utilizamos da metodologia de pesquisa bibliográfica fazendo levantamento das informações e conhecimentos acerca do tema proposto e a partir de materiais bibliográficos já publicados, colocando em diálogo diferentes autores e dados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos educativos, Ensino de Matemática, Aprendizagem Digital.

### USE OF GAMES TO SUPPORT MATH LEARNING

**ABSTRACT:** Currently, teachers face great difficulties to be able to hold students' attention in the classroom due to the large number of distractions found, one of these distractions is the excessive use of technology. Since the technologies that are in the daily lives of people and especially students, should be a relevant factor in the teaching and learning process, with that, we see the importance of bringing such technologies to the classroom. Therefore, the present work proposes a game to aid the teaching of mathematics, and this material is marked by students as one of the most difficult and requires a lot of practice. In the development of the work, a game was created where the stand is in a labyrinth and in order to find the exit, mathematical functions must be solve mathematical functions that are taught in regular high school. We use the methodology of bibliographic research making a survey of information and knowledge about the proposed theme and from bibliographic materials already published, putting in dialogue different authors and data.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo (BRANDIT e DIONIZIO, 2011) os alunos do ensino médio tem dificuldades para compreender conteúdos da matemática mesmo com diversas representações referentes ao conteúdo.

De acordo com Viegas (2018), no âmbito da educação, aprendemos muitos cálculos e funções no decorrer do ensino e parece não haver consenso quanto aos meios e aos métodos que devem ser utilizados, por isso, percebe-se uma grande dificuldade por parte dos alunos do ensino médio, onde são aplicado estas lições.

Para Kupfer (1995), com o desinteresse na sala aula tomando grandes proporções, surgiu um termo denominado gamificação, onde é aplicado o uso de jogos eletrônicos, tais como estética, mecânica e dinâmica. Segundo Zicherman e Cunningham (2011), os jogos provem de mecanismos em que o próprio jogo se torna um motor motivacional do indivíduo, contribuindo com a aprendizagem. Com isso, existem jogos que, por sua vez provêm de contextos lúdicos e de ficção em forma de narração, com imagens e sons que também auxiliam na aprendizagem, no contexto geral gamificação tem como princípio despertar emoções positivas e explorar habilidades, e isso tudo é atrelado de modo que seja possível receber algum tipo de recompensa físicas ou virtuais ao se executar ou finalizar alguma tarefa (DOMINGUEZ, 2013). Com base neste contexto, que a gamificação é aplicada em situações e circunstâncias que exijam a criação ou adaptação da experiência do aluno com jogos educativos no ensino.

Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de um jogo onde serão aplicado os conflitos matemáticos básicos estudados no ensino médio, tendo com contribuição esperada a estimulação do uso de jogos e despertar o interesse do uso de tecnologias no ambiente de ensino-aprendizado.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico da presente pesquisa foi elaborado afim de trazer a visão de diferentes autores com intuito de expor a ideia de cada um sobre os pontos de aprendizagem e o uso de jogos no ensino de matemática. Utilizado como metodologia de pesquisa de revisão sistemática buscando artigos relacionados ao assunto utilizando palavras chaves, tais como: Matemática, ensino médio, funções, jogos eletrônicos e jogos no ensino de matemática.

### 2.1 A matemática do ensino médio

A matemática é sempre foi uma das matérias mais essenciais em uma vasta

área do conhecimento, com isso, sua aprendizagem é extremamente importante (PACHECO e ANDREIS, 2017). Há tempos que observam a falta de engajamento em torno do ensino de matemática, essa descontentamento parte dos alunos, e do ensino, dos docentes, essa informação foi constatada, através dos responsáveis que aplicação avaliações como Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

O mal aprendizado na matemática consecutivamente afeta o rendimento e gera preocupações entre os envolvidos (PACHECO e ANDREIS 2017). O insucesso de muitos estudantes é algo crucial que leva a terem aversão a disciplina, desenvolvendo barreiras a longo do ciclo acadêmico. A aversão dos alunos a disciplina de matemática pode estar ligados à vários fatores que de alguma forma influência na aprendizagem, entre eles podem ser, o professor, familiares e a escola (PACHECO e ANDREIS 2017).

Os problemas relacionados a aprendizagem da matemática podem estar ligados a impressões negativas anteriores a disciplina, podendo também estar relacionado a falta de interesse, abordagens do professor, falta de incentivo, entre outros. A matemática em si, trazia sentimentos de aversão, tanto do lado do professor quanto do aluno, de uma forma a matemática é muito importante, de outro, os resultados negativos que levam a intolerância a matéria. Com isso, é necessário o reconhecimento de porque os alunos apresentam tal dificuldade a disciplina (SANCHEZ, 2004).

Segundo(KENSKI 2012) na linguagem da sedução, entre os jovens pode se observar que os jogos eletrónicos é linguagem audiovisual mais avançada.

## 2.2 Gamificação

De acordo com o trabalho de (SINCLAIR e STOCKDALE, 2011), o mundo entrou em uma nova e brilhante era impulsionada pela tecnologia, mas o sistema educacional permanece enraizado em um passado industrial cinza. Pelo menos, esse é o argumento que um número crescente de profissionais da educação está fazendo. Uma ideia para uma reforma que está ganhando popularidade constantemente envolve mover o aprendizado quase inteiramente online e declarar os livros didáticos mais ou menos obsoletos (SINCLAIR e STOCKDALE, 2011). Douglas Thomas e John Seely Brown argumentam que a curiosidade, a imaginação e o senso de brincadeira - três aspectos essenciais à aprendizagem - estão em grande parte ausentes do sistema educacional tradicional baseado em livros e testes.

Na visão de (BROWN e THOMAZ, 2014), tais jogos “são ilustrações quase perfeitas de um novo ambiente de aprendizado”. No mundo dos jogos sociais, “o aprendizado acontece continuamente porque os participantes são motivados

internamente para encontrar, compartilhar e filtrar novas informações quase sempre constantes". Diferentemente dos exames intermediários e finais, os jogos associam o aprendizado à diversão e permitem tentativa e erro (basicamente, a liberdade de cometer erros). Eles também incentivam a exploração, a colaboração e a troca de ideias, removendo pressões indesejadas que podem interferir nas habilidades dos alunos.

De acordo com (HUANG e SOMAN, 2013) a motivação e engajamento são geralmente considerados pré-requisitos para a conclusão de uma tarefa ou encorajamento de um comportamento específico. Na educação, as razões para abandono ou baixo desempenho incluem tédio ou falta de engajamento, um padrão do absenteísmo, onde cada ausência torna a pessoa menos disposta a retornar à escola e, o mais importante, sendo distraída por tecnologias como smartphones e a Internet. Ainda de acordo com o (DILIP, 2013) essa situação geralmente é agravada por problemas de compreensão e hostilidades de grupo que levam ao estresse e à infelicidade, que por sua vez dificulta a absorção de informações e a eficácia dos ensinos. Na geração digital de hoje, a gamificação se tornou uma tática popular para incentivar comportamentos específicos e aumentar a motivação e o envolvimento. Embora comumente encontrado nas estratégias de marketing, agora está sendo implementado em muitos programas educacionais, ajudando os educadores a encontrar o equilíbrio entre alcançar seus objetivos.

(HUANG e SOMAN, 2013) em seu trabalho traz uma rápida olhada na indústria de videogames nos últimos anos e mostra explosivos crescimento como resultado do aumento do acesso à Internet e aos smartphones. De acordo com fatos essenciais de 2013 da ESA (*Entertainment Software Association*) sobre a indústria de computadores e videogames, mostra que 58% dos americanos jogam videogame, gastando um total de US \$ 20,77 bilhões em 2012. Os jogadores têm uma característica distinta em que se esforçam para estar à beira do que Jane McGonigal menciona como uma “vitória épica” durante seu TED Talk em 2010. Esses jogadores têm quatro fatores comuns: otimismo urgente, produtividade feliz, significado épico e que, em última análise, os tornam indivíduos esperançosos e superpotentes.

Segundo (WANG, 2011) na vida real, os indivíduos não sentem que são tão bons quanto nos jogos. Quando confrontados com obstáculos, as pessoas podem se sentir deprimidas, oprimidas, frustradas ou cínico; sentimentos que não estão presentes no ambiente de jogo. Eles também preferem gratificação instantânea para se manterem engajados e motivados. E é aqui que a gamificação entra em cena. De fato, o pioneiro em gamificação, Yu-kai Chou, define gamificação como “O ofício de derivar todos os elementos divertidos e viciantes encontrados nos jogos e aplicá-los a atividades produtivas ou do mundo real”, enquanto Ray Wang, CEO

e analista principal da Constellation Research, Inc., o descreve como uma “série de princípios de design , processos e sistemas usados para influenciar, envolver e motivar indivíduos, grupos e comunidades para conduzir comportamentos e afetar os resultados desejados”.

### **3 I TRABALHOS RELACIONADOS**

Os trabalhos relacionados foram buscados por categorias de mais recentes e com mais afinidade a nossa linha de pesquisa.

#### **3.1 Jogos matemáticos como metodologia de ensino aprendizagem das operações com números inteiros**

O artigo de Barbosa (2008) relata utilização de jogos matemáticos como metodologia do no ensino e aprendizagem realizada com alunos do ensino fundamental, no município de Londrina, em 2009. A introdução de jogos como metodologia de ensino é grande valor pois, permite que os alunos trabalhem com situações que permitam a criar métodos para solucionar os problemas impostos. Os problemas propostos no trabalho de Barbosa (2008) foi a de utilizar números inteiros, pois para se sair bem no jogo, é exigido bastante que o aluno utilize de estratégias, que serão desenvolvidas e aprimoradas conforme for tendo prática. E com isso o professor pode ter a oportunidade de mudar o ambiente de sala de aula propondo mais comunicação e interação com os alunos, permitindo a troca de ideias e experiência.

#### **3.2 Olhares sobre o ensino da matemática: educação básica**

De acordo com o trabalho de Castejon e Rosa no Instituto Federal do Triângulo de Minero (2017), acredita-se amplamente que a matemática é difícil de aprender e ensinar. Há muitas razões, das quais as mais proeminentes são a formação inadequada de professores, currículo escolar, infraestrutura inadequada e falta de motivação e interesse entre os alunos (por várias razões). No entanto, existem algumas soluções possíveis ou idéias que podem e devem ter como objetivo derrubar barreiras, a fim de absorver melhor o conteúdo, entender e aplicar melhor o que aprenderam e, o mais importante, os alunos estão dispostos a aprender. Assim, este artigo pretende mostrar brevemente o contexto histórico em que o ensino de matemática foi desenvolvido, à medida que aumentam as dificuldades na aprendizagem dessa disciplina ao longo dos anos / séries e a desconexão da teoria da prática que a torna possível. que o aluno não vê “significado” ao aprender este assunto. Após essas descobertas, apresentamos algumas sugestões de práticas educacionais em sala de aula, buscando resgatar o “prazer” de aprender matemática. Em suma, essas sugestões seriam a adoção de jogos, virtuais ou não; a elaboração de aulas que abordem a história da matemática e a relacionem com a

resolução de situações-problema; Nesse último aspecto, os problemas devem estar relacionados à realidade em que o aluno está inserido.

### **3.3 O uso de jogos e aplicativos como recurso pedagógico nos cursos de engenharia**

De acordo com Facina (2018), nosso cotidiano é rodeado de tecnologias que fazem parte do nosso dia a dia. Nos dias atuais é quase impossível que alguém viva sem ter o contato com tais tecnologias, como notebooks, celulares entre outros, e vemos essa utilização com frequência na sala de aula. Tais tecnologias quando utilizadas de forma específica e de forma dosado tem o poder de auxiliar no ensino (MACHADO, 2010). Segundo Squire (2005), os jogos são ao menos motivadores ou se não educativos, ao se trazer jogos na sala é de se esperar o aumento de motivação dos alunos. O autor Gros (2003), diz que jogos educacionais são importantes materiais didáticos, pois os jogos não são só motivadores como desenvolve várias habilidades e estratégias dos jogadores.

## **4 | RESULTADOS OBTIDOS**

Neste tópico, iremos abordar os resultados obtidos através do desenvolvido do jogo proposto no trabalho, abaixo será mostrado algumas das principais interfaces do jogo Labirinto Matemático. O jogo se encontra disponível para download através do seguinte link <<https://duelo.itch.io/labirinto-matematico>>.

Um breve resumo sobre o jogo, ele foi criado com a ideia de ajudar os alunos na matéria de matemática, mais especificamente nas aulas de funções, sendo um auxílio ao professor que pode aplicar a matéria e posteriormente o jogo, além de poder receber relatórios de aproveitamento do aluno pelo e-mail e conseguindo identificar problemas ocorridos ao percorrer o labirinto. Quando o jogador entra no labirinto matemático estará preso e para achar a saída terá que seguir uma função matemática que será proposto ao escolher o nível. E todo nível possui um tempo, além de blocos no chão que são responsáveis por identificar se o caminho percorrido está no caminho da função.

O jogo possui algumas funcionalidades logo no início do jogo, para ingressar no jogo primeiramente o usuário precisará colocar o nome e aceitar os termos de utilização de dados que serão gerados e analisados posteriormente, pelo professor que aplicará o jogo conforme a (Figura 1). Após a inserção do nome o jogador fica em um modo livre para interagir com vários personagens (Figura 2), que serão exibidos nas próximas figuras.

Ao aceitar os termos, o usuário está ciente de que os dados que são enviados por e-mail dentro do jogo poderão ser acessados e usados para uso de dados estatístico.

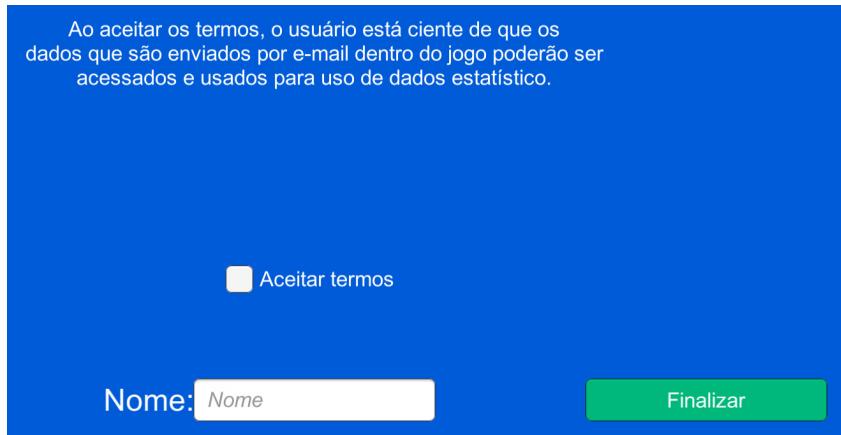


Figura 1 – Tela Inicial do jogo para aceitar os termos e inserir o nome.



Figura 2 – Tela do ambiente 3D do jogo para interagir.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Abaixo é exibido a tabela de pontuação (Figura 3) onde é armazenado toda a pontuação que o jogador faz no decorrer das jogadas. Para que seja possível visualizar a pontuação deve se interagir diretamente com o tornado que é demonstrado na figura, que ao colidir com o mesmo é exibido toda a pontuação feita até o momento.



A screenshot from a VR game. In the center, a white rectangular table titled 'Tabela de pontuação ao passar no furacão' is displayed against a dark, starry background. The table has columns for 'Nível' (Level), 'Tempo' (Time), 'Correto' (Correct), 'Neutro' (Neutral), 'Ruim' (Bad), and 'Péssimo' (Very Bad). The data is as follows:

Nível	Tempo	Correto	Neutro	Ruim	Péssimo
01	34	48	47	0	0
02	36	46	47	4	0
03	25	6	47	0	0
04	35	28	49	3	0
05	34	48	47	0	0
06	29	38	19	7	0
07	55	48	87	0	0

Figura 3 - Tabela de pontuação ao passar no furacão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A seguir (Figura 4) é demonstrado os níveis que estão disponíveis para o jogador acessar. Para acessar os níveis deve se colidir com o portal para que possa se abrir a seleção dos níveis. O símbolo “#” indica os níveis que ainda estão bloqueados que o usuário não pode acessar, sem completar o nível anterior.



Figura 4 - Tela para escolher os níveis.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A próxima tela do jogo (Figura 5) é a representação do quinto nível do jogo. Para encontrar a saída o jogador deve resolver a função trocando os valores de X para saber onde a função tenderá e poder seguir a mesma. Em cima marcamos o tempo que o usuário levará para sair do labirinto. Conforme o jogador for andando no labirinto, será contabilizado os pontos que serão feitos, tais como correto significando que esta sendo percorrido é a função, o neutro é caminho que esta do lado da função, ruim é o caminho que esta do lado do neutro ou distante sobre a função e péssimo que significa que o jogador está percorrendo lugares sem saída.

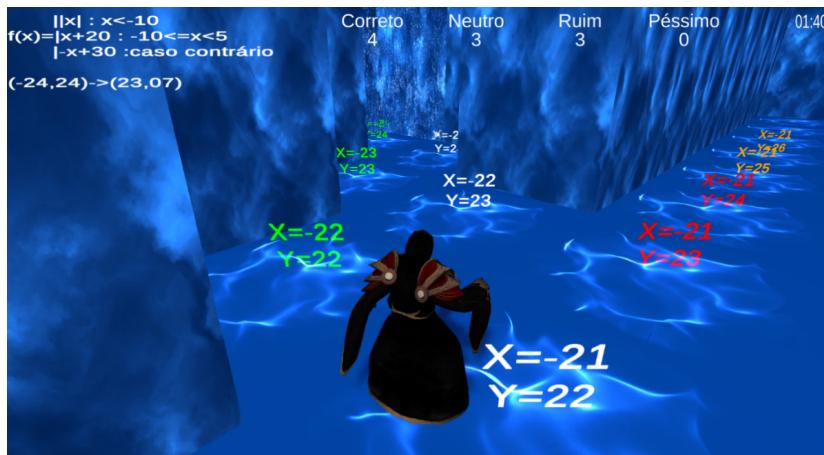


Figura 5 - Nível 01.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Existem personagens (Figura 6) que podem ser liberados, de acordo com o avanço do jogador no jogo, podendo alternar entre eles a hora que quiser. Denominamos os personagens com os seguintes nomes: Novato, Desafiante, Mestre, Lendario.



Figura 6 - Personagens para desbloqueio conforme for avançando os níveis

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No menu também possuímos um quadro matemático (Figura 7) que exibe operações e resoluções matemáticas aleatórias. Conforme o usuário vai andando no jogo o quadro vai acompanhando e sempre fica visível para o usuário.

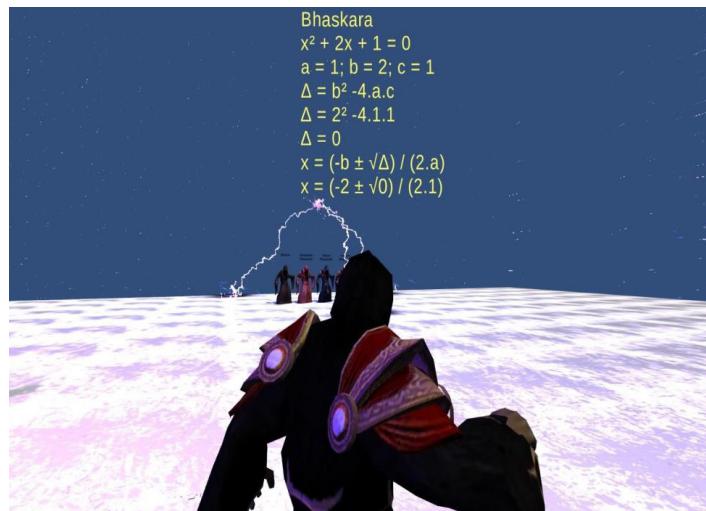


Figura 7 - Quadro Matemático.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O usuário as opções de gerar e abrir o score, quando a opção selecionada é abrir, é aberto a pasta onde o relatório foi gerado, assim o usuário pode abrir a pasta e visualizar o relatório conforme a (Figura 8).

<b>Jorge</b>						
<b>Nível</b>	<b>Tempo</b>	<b>Correto</b>	<b>Neutro</b>	<b>Ruim</b>	<b>Péssimo</b>	
01	34	48	47	0	0	
02	36	46	47	4	0	
03	25	6	47	0	0	
04	69	28	50	3	0	
05	332	47	47	4	0	
06	29	38	19	7	0	
07	55	48	87	0	0	

Figura 8 - Relatório.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O jogo possuí um outro personagem chamado de correio onde é possível fazer o envio do e-mail para o destinatário. Ao interagir (Figura 9) com o correio é aberto uma nova tela para inserir um e-mail de destino, o assunto e uma mensagem de texto caso precise (Figura 10), após isso ao clicar em enviar o personagem que é uma mosca se desloca e começa a voar como se estivesse indo levar o e-mail para o destino.



Figura 9 - Personagem Correio para interagir com o usuário para enviar o score por e-mail.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



Figura 10 – envio de e-mail.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Após o usuário finalizar os níveis é exibido em tela o gráfico da função que o mesmo percorreu pelo labirinto (Figura 11).

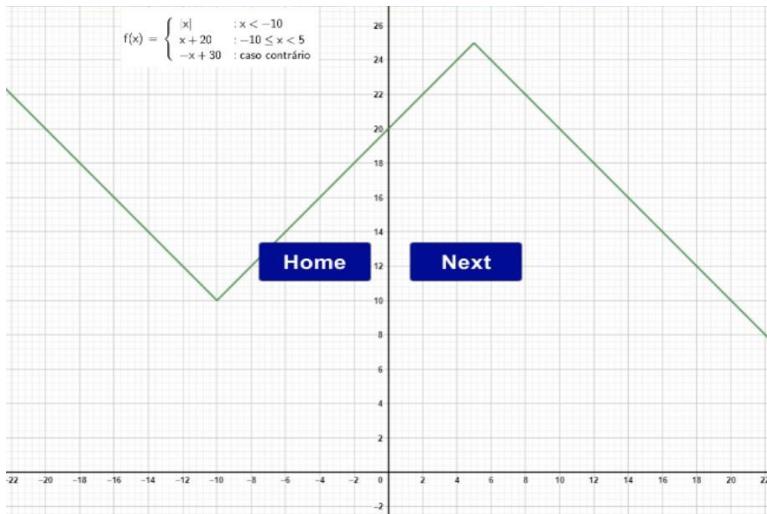


Figura 11 – Gráfico da Função.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo educativo demanda muita atualização, porque novos desafios estão sempre surgindo para as escolas e principalmente para ganhar a atenção dos alunos em sala de aula. Os métodos educativos estão em constante adaptação, porém, como vimos no decorrer do trabalho muitos métodos se mantêm engessado e não possui o engajamento necessário para poder despertar o interesse do aluno. Dessa forma, a escolha por jogos como tema da pesquisa veio à tona, por acreditar que deve auxiliar e trazer entretenimento para a sala de aula, tornando a aula mais produtiva e atraente para o aluno. Se utilizarmos os jogos em sala de aula de forma consciente, acreditamos que o aprendizado será melhor absorvido e com isso partindo dos próprios professores ou alunos de trazer novas formas de inovar o ensino para determinado assunto.

Dessa forma, ressalta-se a contribuição dos jogos, enquanto metodologia de ensino, para modificação do cenário atual, em que a Matemática ainda é motivo de aversão por parte dos estudantes. A principal contribuição do presente trabalho é de aprimorar o ensino e a aprendizagem da Matemática para os alunos do Ensino Médio, usando, para isso, o jogo, que é algo inerente ao mundo do adolescente. O papel principal dos mesmos é o de complementar e não de substituir o ensino convencional.

## REFERÊNCIAS

BRANDIT, Célia; DIONIZIO, Fátima. Análise das dificuldades apresentadas pelos alunos do ensino médio em trigonometria. Curitiba, PR: EDUCERE, 2011.

BROWN, John; THOMAZ, Douglas (2014) A New Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change.

CHOU, Yu-Kai. Learn Gamification - Os Códigos para Ganhar o Jogo da Vida Disponível em:<<https://yukaichou.com/>>. Acesso 20 Outubro de 2019.

DOMÍNGUEZ, Adrián; NAVARRETE, Joseba Saenz de; MARCOS, Luis de; SANZ, Luis Fernández; PAGÉS, Carmen; HERRÁIZ, José Javier Martínez. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. Journal Computers & Education, Virginia, v. 63, p. 380–392, 2013.

HUANG, Wendy; SOMAN, Dilip. A Practitioner's Guide To Gamification Of Education. 10 Dezembro, 2013.

KENSKI, V. M. Tecnologia e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KUPFER, Maria Cristina. Freud e a Educação – O mestre do impossível. Scipione, 1995.

PACHECO, Marina. ANDREIS, Greice. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. 25 de Julho, 2017.

VIEGAS, Amanda. Os Desafios Da Escola No Mundo Contemporâneo. Disponível em:<<https://www.somospar.com.br/os-desafios-da-escola-no-mundo-contemporaneo/>> Acesso em 07 set. 2019.

SANCHEZ, Jesús Nicasio García. Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SINCLAIR, Marlene; STOCKDALE, J.. (2011). Achieving optimal birth using salutogenesis in routine antenatal education. Evidence Based Midwifery. 9.

WANG, R. Demystifying Enterprise Gamification for Business. Retrieved from Constellation Research. 6, December, 2011.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

# CAPÍTULO 10

## 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, consequentemente, 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.

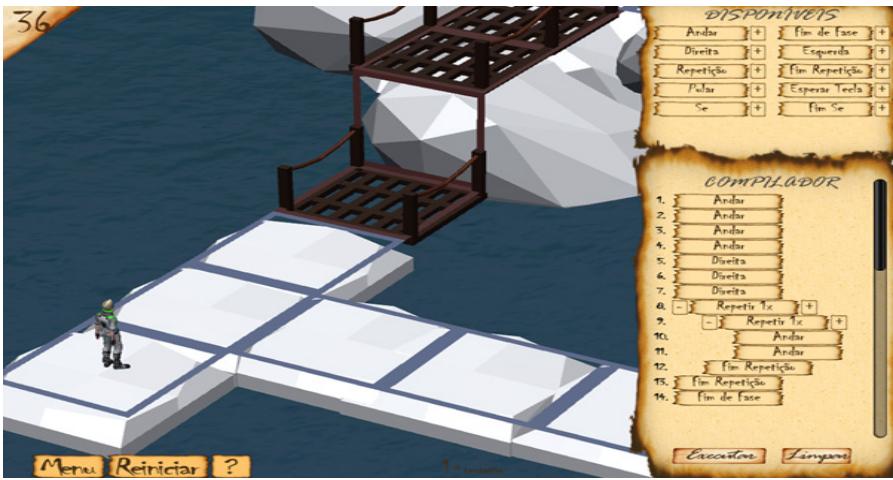


Figura 5 – Compilador com alguns comandos

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 quanto bem você consegue se lembrar de informações acerca da lógica de programação
Q2 O quanto bem você consegue compreender conceitos de lógica de programação
Q3 O quanto bem você consegue aplicar conceitos de lógica de programação
Q4 O quanto 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 quanto bem você consegue se lembrar de informações da lógica de programação
Q17 O quanto bem você consegue compreender conceitos de lógica de programação
Q18 O quanto bem você consegue aplicar conceitos de lógica de programação
Q19 O quanto motivado você se sente em relação ao estudo de programação básica
Q20 O quanto 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 tiverem contado 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.

Esse 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.

BENNEDSEN, 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; ULBRIGHT, 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.

# CAPÍTULO 11

## ANÁLISE DE APLICAÇÕES PRÁTICAS DO SCRATCH PARA APRENDIZAGEM

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 04/08/2020

**Vitor Hugo Rodrigues Carvalho**

PPGES-UNEB-BA

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da

Bahia-FAPESB

IF Sertão-PE

FACAPE

Juazeiro – Bahia

<http://lattes.cnpq.br/4610818768951217>

**Dinani Gomes Amorim**

PPGES-UNEB-BA

Universidad de Santiago de Compostela

Universidade de São Paulo-USP

Petrolina – PE

<http://lattes.cnpq.br/8385032726747642>

**RESUMO:** O *Scratch* facilita a compreensão da lógica de programação através da construção de pequenos softwares, como jogos e animações. Além disso, essa ferramenta pode ser articulada em outras áreas do conhecimento. Dito isso, este trabalho analisa quais são as contribuições das aplicações práticas do *Scratch* na escola no que se refere à aprendizagem de programação e outras áreas do conhecimento. Para tanto, foram analisados dez artigos entre os anos de 2012 a 2020, acerca de aplicações do sistema educacional *Scratch* em relação ao desenvolvimento do pensamento computacional e da aprendizagem multidisciplinar. Por fim, os trabalhos analisados mostram que alunos e

professores demonstraram interesse em utilizar essa ferramenta e adquiriram uma experiência satisfatória. O *Scratch* possibilitou o aprendizado de conceitos de programação e de outras disciplinas de maneira interativa e motivadora e contribuiu para a troca de conhecimentos entre colegas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Programação; Ensino; Tecnologia educacional.

### ANALYSIS OF PRACTICAL SCRATCH APPLICATIONS FOR LEARNING

**ABSTRACT:** Scratch makes it easy to understand programming logic by building small software, such as games and animations. In addition, this tool can be articulated in other areas of knowledge. That said, this paper analyzes what are the contributions of the practical applications of Scratch in the school with regard to learning programming and other areas of knowledge. Therefore, ten articles were analyzed between the years 2012 to 2020, about applications of the educational system Scratch in relation to the development of computational thinking and multidisciplinary learning. Finally, the analyzed works show that students and teachers showed interest in using this tool and acquired a satisfactory experience. Scratch enabled the learning of programming concepts and other disciplines in an interactive and motivating way and contributed to the exchange of knowledge between colleagues.

**KEYWORDS:** Programming; Teaching; Educational technology.

## 1 | INTRODUÇÃO

Conforme França e Amaral (2013), o estudo da computação deveria ser incorporado ao currículo da Educação Básica, principalmente devido ao seu caráter transversal, uma vez que os conceitos computacionais podem ser aplicados a variadas áreas do conhecimento. Nesse contexto, almejando estimular a construção do pensamento computacional no ambiente escolar existem ferramentas como o sistema *Scratch*.

O ambiente *Scratch* é uma linguagem que contribui para a aprendizagem de programação de uma forma lúdica e intuitiva através da abordagem orientada ao *design* (SCAICO et al., 2012). Essa abordagem permite experimentar, testar e compreender os conceitos computacionais de maneira criativa e fácil.

Linguagens de programação como C, Java e Pascal têm uma sintaxe que requer muitos detalhes para realizar os comandos. Sendo assim, a aprendizagem de programação pode ser um processo difícil, principalmente para iniciantes, que se deparam com a necessidade de aprender a lógica computacional e a sintaxe simultaneamente (SCAICO et al., 2012).

De outro modo, o *Scratch* é uma linguagem que prioriza somente o foco na construção dos algoritmos. Isso é muito útil para discentes que estão começando a aprender sobre programação, uma vez que eles poderão se dedicar ao estudo da lógica do pensamento computacional em si, sem haver necessidade de se preocupar com a sintaxe (SCAICO et al., 2012).

O Pensamento Computacional é um pensamento analítico que almeja a resolução de problemas e a capacidade da construção de sistemas (WING, 2006). Por meio do ambiente *Scratch*, os alunos podem aprender os conceitos de computação para criar jogos, estórias e animações interativas usando a sua criatividade e trabalhando em grupo (SCRATCH, 2020).

No Brasil, recentemente a programação vem ganhando espaço nas escolas, mesmo que de forma extracurricular (POLONI, SOARES E WEBBER, 2019). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar as contribuições que o uso do *Scratch* vem dando para a aprendizagem de programação e de outras áreas do conhecimento.

## 2 | METODOLOGIA

Pensando em atender o objetivo, foram analisados dez artigos entre os anos de 2012 a 2020, todos frutos de experiências empíricas no qual o sistema educacional *Scratch* foi aplicado. A busca foi realizada no Google Acadêmico, sendo utilizado como descritor de busca a palavra “*Scratch*” e o filtro para artigos em português,

no referido período já especificado. A escolha dos trabalhos ocorreu buscando dar alguma diversidade a amostra, pensando em analisar aplicações do *Scratch* para variados objetivos de aprendizagem, abarcando propostas para diferentes níveis de ensino como o ensino fundamental, médio e superior.

### 3 | RESULTADOS

A pesquisa de SCAICO et al. (2012) apresentou um projeto para o ensino de programação no ensino médio utilizando o ambiente *Scratch*. A aplicação desse projeto despertou a curiosidade e a motivação dos estudantes.

O envolvimento dos discentes nas atividades propostas e obteve um resultado satisfatório pois todos os alunos conseguiram ter um bom desempenho, construindo pequenos softwares, como jogos e animações simples. Para mais, foi possível romper com alguns estereótipos que os estudantes tinham sobre a área de Computação, como o de que essa área é muito complexa e distante da sua realidade (SCAICO et al., 2012)

Em convergência com esses resultados, o artigo de Santana e Oliveira (2019), relatou resultados positivos em uma experiência de uso da ferramenta *Scratch*, para a criação de jogos simples, com 137 estudantes do Ensino Fundamental II. Nesse experimento também puderam ser observados aspectos positivos quanto ao uso do *Scratch*, como a motivação dos alunos ao realizar as atividades propostas, a compreensão do pensamento computacional e interação com os colegas. Os autores destacaram que mesmo após o término das atividades propostas alguns educandos se mostraram interessados em continuar usando a ferramenta para desenvolver jogos.

O trabalho de França e Amaral (2013), também obteve êxito quanto a compreensão dos conceitos computacionais por parte dos discentes na Educação Básica. Através da realização de uma oficina foi possível explorar de vários conceitos computacionais como sequência, evento, paralelismo, loop, condicionais, operadores e dados. Esses conceitos foram aprendidos através da resolução de desafios propostos, como a criação de jogos simples, animações, histórias ou músicas.

Diante disso, percebe-se que os variados gêneros possíveis de atividades que podem ser construídas no *Scratch* podem proporcionar a personalização do estudo de acordo com as preferências do estudante, o que pode vir a contribuir para a sua motivação do discente em querer aprender.

Poloni, Soares e Webber (2019), constataram o potencial do *Scratch* como ferramenta para o aprendizado de programação por parte de estudantes do Ensino Médio. Eles enfatizaram que o papel do professor foi fundamental na experiência

atuando como mediador nas práticas e no planejamento das atividades propostas.

A experiência relatada no artigo de Silva, Nunes e Gomes (2016), mostrou a motivação de estudantes do Ensino Médio com o aprendizado de programação por meio da Linguagem *Scratch*. Eles desenvolveram jogos digitais relacionados ao cuidado com o meio ambiente e apresentaram seus jogos para crianças do ensino fundamental, sendo responsável pelo processo de mediação enquanto elas interagiam com os jogos elaborados.

Ao final dessa experiência, foi percebido o interesse da parte dos jovens de aprofundar os seus conhecimentos na área de programação e o interesse por prestar vestibular em áreas de Computação. Para mais, houve o aprendizado e a comunicação dos conhecimentos aprendidos sobre o cuidado com o meio ambiente (SILVA, NUNES e GOMES, 2016).

Lima et al. (2019) e Andrade, Silva e Oliveira (2013) criaram estratégias articulando o ambiente *Scratch* com a aprendizagem de Matemática. Andrade, Silva e Oliveira (2013) propôs a construção de jogos simples, por alunos do Ensino Fundamental II, almejando a compreensão de conceitos matemáticos ao decorrer do processo. Os autores relataram que houve um estranhamento por parte da turma inicialmente, mas quando os discentes começaram a desenvolver os projetos solicitados foi possível perceber o engajamento e motivação dos alunos, que dominaram a ferramenta. Além disso, destaca-se que os conceitos de matemática foram compreendidos de uma forma divertida.

Por sua vez, Lima et al. (2019), considerou que o *Scratch* contribuiu para o ensino de matemática de forma lúdica e inovadora, para crianças com idade entre 10 e 12 anos, oriundas de uma escola na rede pública. A pesquisa revelou que a experiência com o *Scratch* resultou em uma melhora no desempenho dos alunos na disciplina de matemática, para 70% dos estudantes que participaram.

O artigo de Silva e Montané (2016) evidenciou que o ambiente de programação *Scratch* foi eficaz para a realização de atividades de produção textual de forma criativa e colaborativa por parte dos discentes do Ensino Fundamental II. Recursos do *Scratch* como a criação de personagens e os planos de fundo motivaram os estudantes a elaborar histórias facilitaram a comunicação dos seus conteúdos para a turma.

Pereira et. al (2020), relatou uma experiência da aplicação de um jogo para o ensino de Química Orgânica, elaborado no *Scratch*, sendo aplicado junto a docentes do ensino médio, pensando em validar a proposta de jogo, que almeja facilitar a aprendizagem dos conceitos de química. Como resultados, todos os professores participantes da pesquisa consideraram o jogo como bom ou excelente e destacaram aspectos positivos como a explanação do conteúdo de química orgânica de uma maneira simples, criativa e com potencial motivador.

O jogo favoreceu a contextualização dos conceitos de química orgânica através da representação de objetos e alimentos do cotidiano dos discentes. Além disso, um ponto importante apontado foi que o jogo criado pode ser executado online e off-line, sendo assim, isso pode facilitar a sua aplicação em escolas que não possuem acesso à internet (PEREIRA et al., 2020).

Caitano e Azevêdo (2016), relataram sua experiência na realização de oficinas de Robótica, tendo como público-alvo graduandos dos cursos de Sistemas de Informação e Computação e Informática. Essa experiência fez uso do Sistema *Scratch*, que foi utilizado em um dos projetos propostos, para programar um pisca-pisca. Apesar de que mais da metade dos participantes eram de cursos de computação, nenhum deles sabia que existia uma forma de programar na linguagem de programação *Scratch* para Arduíno.

Segundo o Caitano e Azevêdo (2016), o estudo da robótica muitas vezes é percebido como algo complexo ou fora da realidade do estudante. A utilização do *Scratch* ajudou a facilitar a promoção do pensamento computacional e tornou a experiência na oficina de robótica mais fácil e intuitiva.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas leituras realizadas, considera-se que a ferramenta *Scratch* vem dando contribuições significativas para a aprendizagem. As práticas relatadas com uso do *Scratch* deram oportunidade de estudantes da Educação Básica de se familiarizarem com a programação e aprenderem conceitos de computação. Essas experiências despertaram o interesse de alguns alunos em aprofundar-se no desenvolvimento de sistemas computacionais e os fez repensar sobre ideias equivocadas sobre a área de computação, rompendo com estereótipos.

A aplicação da ferramenta *Scratch* possibilitou a inserção de conceitos de programação de forma simples, dinâmica e criativa, obtendo êxito quanto ao desenvolvimento do pensamento computacional por parte dos discentes do Ensino Fundamental, Médio e até de iniciantes em cursos superiores de Computação.

Através da revisão da literatura, foi possível constatar o caráter multidisciplinar do *Scratch*, de modo que ele pôde ser aplicado a diversas áreas do conhecimento como matemática, química, biologia, produção textual e robótica. Para além disso, o *Scratch* é uma ferramenta que pode potencializar o engajamento dos estudantes com a sua aprendizagem, uma vez que ela aumenta a motivação e interesse dos discentes em estudar, devido as possibilidades lúdicas e criativas que ela oferece. Por fim, ressalta-se que a utilização do *Scratch* nas escolas traz benefícios para o desempenho dos alunos e pode ser utilizada pelos professores para aprimorar a compreensão e transmissão do conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

Faz-se um agradecimento a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo financiamento desta pesquisa, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGES), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus Juazeiro.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.; SILVA, C.; OLIVEIRA, T. Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch. *In: Simpósio Brasileiro de jogos e entretenimento digital – SBGames, 12., 2013, São Paulo. Anais [...].* São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2013, p. 260-263. Disponível em: [http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-5\\_short.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-5_short.pdf). Acesso em: 2020.

CAITANO, A.; AZEVÉDO, E. Oficina Robótica Pedagógica Livre: um instrumento de multidisciplinaridade. *In: Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação, 2016, Natal, RN. Anais [...].* Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016. p. 438-449. Disponível em: [http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE\\_2016\\_AC\\_paper\\_70.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE_2016_AC_paper_70.pdf). Acesso em: 21 jul. 2020.

FRANÇA, R. S.; AMARAL, H. J. C. Proposta Metodológica de Ensino e Avaliação para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional com o Uso do Scratch. *In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2., 2013, Workshop de Informática na Escola, 19., 2013, Campinas - SP. Anais [...].* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013, p. 179-188. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2646>. Acesso em: 23 jul. 2020.

LIMA, L. *et al.* Uso de Scratch com alunos de escola pública de Penedo/AL para ensino da Matemática. *In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 8., 2019, Workshop de Informática na Escola, 25., 2019, Brasília, DF. Anais [...].* Brasília, DF: SBC, 2019, p. 375-383. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8524>. Acesso em: 23 jul. 2020.

PEREIRA, C. F. *et al.* O uso do Scratch como ferramenta para o ensino de Química Orgânica. *Educação Profissional e Tecnológica em Revista, [Espírito Santo], v. 4, n. especial, p. 145-164, 2020.* Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/638/469>. Acesso em: 31 jul. 2020.

POLONI, L.; SOARES, E. M. S.; WEBBER, C. G. Pensamento computacional no ensino médio: práticas mediadoras utilizando a linguagem Scratch. *Renot, Rio Grande do Sul, v. 17, n. 3, dez. 2019.* Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/99534/55678>. Acesso em: 28 jul. 2020.

SANTANA, S. J.; OLIVEIRA W. Desenvolvendo o pensamento computacional no ensino fundamental com o uso do Scratch. *In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 8., Workshop de Informática na Escola, 25., 2019, Brasília, DF. Anais [...].* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019, p. 158-167. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8502/6075>. Acesso em: 22 jul. 2020.

SCAICO, P D. *et al.* Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem de Ensino Orientado ao Design com Scratch. *Workshop de Informática na Escola- WIE ,18., 2012, Rio de Janeiro. Anais [...].* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2012. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2112>. Acesso em: 24 jul. 2020.

SCRATCH. **Acerca do Scratch**. 2020. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SILVA, A. M. S.; MONTANÉ, F. A. T. O uso do Scratch para produção textual no processo de ensino e aprendizagem. *In: Encontro Virtual de Documentação em Software Livre, 13., Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, 10., v. 8, n. 1, 2016, [S.]. Anais [...]. [S.]: Evidosol/Ciltec, 2016*, p. 1-6. Disponível em: [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/view/10493](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10493). Acesso em: 24. jul. 2020.

SILVA, J. L. D.; NUNES, I. D. GOMES, L. L. Experiência com ensino de programação e aplicação de jogos digitais educativos. *In: Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação, 2016, Natal, RN. Anais [...]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016*. p. 438-449. Disponível em: [http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE\\_2016\\_AC\\_paper\\_81.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE_2016_AC_paper_81.pdf). Acesso em: 21 jul. 2020.

WING, J. M. Computational thinking. **COMMUNICATIONS OF THE ACM**, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

# CAPÍTULO 12

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

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 04/08/2020

### **Jaislane Kélvia Reis Costa**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/0252776808164756>

### **Karen Ohana Soares de Sousa**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/2382826676262123>

### **Thaciele Alves Maciel dos Santos**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/8138251524097139>

### **Isabel Cristina da Silva Fontineles**

Doutora em Educação  
Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
<http://lattes.cnpq.br/5080403591814680>

**RESUMO:** O presente artigo analisa a importância do apoio pedagógico no contexto escolar, sendo esse disponibilizado através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Nesse sentido, o objetivo principal é averiguar como o apoio pedagógico auxilia no processo de ensino-aprendizagem dentro do âmbito escolar. Por isso, têm-se como objetivos específicos: apresentar o PIBID; conhecer sua finalidade; reconhecer a importância desse projeto para os discentes universitários, além de refletir acerca da importância dessa experiência

prática para o processo de formação docente dos bolsistas e melhoria da qualidade do ensino. A metodologia escolhida foi a pesquisa bibliográfica, através de: artigos, publicações e revistas que tratam da temática, além da vivência e da experiência na escola. O estudo baseou-se em autores como: Chraim (2009); Elali (2003); Morales (1999); Nóvoa (2004), dentre outros. A importância desse trabalho está no fato de refletir-se a respeito das aprendizagens que o programa proporciona aos discentes de licenciatura na construção da sua prática pedagógica e, consequentemente, na busca pela melhoria da qualidade do ensino ofertado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Apoio Pedagógico. Formação Docente. PIBID.

### THE IMPORTANCE OF PIBID IN SCHOOL PEDAGOGICAL SUPPORT: A PRACTICAL EXPERIENCE IN THE SCHOOL UNIT FREI HELIODÓRIO

**ABSTRACT:** This article analyzes the importance of pedagogical support in the school context made available through the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID). In this sense, the main objective is to find out how pedagogical support helps in the teaching-learning process inside the school context. The specific objectives are to present PIBID; know its purpose; recognize the importance of this project for university students, in addition to reflecting on the importance of this practical experience for the process of teacher training of scholarship holders and improving the quality of teaching. The methodology chosen was bibliographic

research, such as: articles, publications and magazines that deal with the theme, in addition to the experience at school. The study was based on authors such as: Chraim (2009); Elali (2003); Morales (1999); Nóvoa (2004), amongst others. The importance of this work lies in the fact that it reflects on the learning that the program provides to undergraduate students in the construction of their pedagogical practice and, consequently, in the search for improving the quality of the teaching offered.

**KEYWORDS:** School Pedagogical Support. Teacher Education. PIBID.

## 1 | INTRODUÇÃO

A educação, de modo geral, é a área científica que mais afeta o desenvolvimento humano. Isso porque se inicia desde as primeiras experiências enquanto ser social, enquanto ser em constante desenvolvimento.

Logo, a educação também é a área que mais enfrenta dificuldades na sua implementação curricular (organizada), especialmente nos espaços escolares, visto que é na escola que o indivíduo assimila o conhecimento científico e associa às suas experiências cotidianas. E, é no ambiente escolar que ele pode encontrar dificuldades (diversas) associadas ao próprio processo de ensino-aprendizagem.

O presente artigo tem como finalidade analisar a importância do apoio pedagógico no contexto escolar, sendo esse disponibilizado através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Desse modo, os objetivos específicos são: apresentar o PIBID; conhecer sua finalidade; reconhecer a importância desse projeto para os discentes universitários, além de refletir acerca dessa experiência prática para a formação docente dos bolsistas e melhoria da qualidade do ensino.

Nessa perspectiva, o trabalho fundamenta-se em fontes bibliográficas que remetem à temática, além das experiências práticas dos discentes do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Campus Clóvis Moura, Teresina - PI.

O campo empírico do estudo foi a Unidade Escolar Frei Heliodório, localizada na Rua Professor Alcobaça, Bairro Dirceu Arcoverde I, Itararé, na cidade de Teresina - PI. A referida escola é uma das contempladas com o PIBID e, através desse, recebe um grupo de discentes dos cursos de licenciatura das universidades que atuam em conjunto com os professores efetivos na prática pedagógica, visando a melhoria do processo de ensino-aprendizagem escolar.

Portanto, o estudo salienta também a contribuição do programa no apoio para com o alunado que apresenta dificuldade no processo de alfabetização (dificuldade de leitura, escrita, interpretação, oralidade, etc.) e, por isso, não assimila o conteúdo apresentado de modo geral, necessitando de um auxílio especializado.

Diante do exposto, é notória a importância do presente trabalho, visto que

o programa oferece aos discentes a possibilidade de compreensão da diversidade de fatores que permeiam o cenário escolar. Logo, há uma reflexão acerca das aprendizagens e a análise da aplicação dessas.

## 2 | O PIBID: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que oferta bolsas de estágio para os alunos dos cursos de licenciatura, no intuito de possibilitar oportunidades de experimentar vivências e compartilhar experiências no contexto escolar, em especial, nas escolas públicas.

Segundo a CAPES (2008), projetos como o PIBID tem como premissa possibilitar ao aluno de licenciatura experimentar e colocar em prática suas aprendizagens teóricas (adquiridas no decorrer do curso). Nesse sentido, propõe uma reflexão acerca do que foi discutido teoricamente e da realidade do processo de ensino-aprendizagem encontrada nas escolas públicas. Desse modo:

O PIBID é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas (CAPES, 2008, p. 01).

O PIBID tem como objetivo primordial inserir os graduandos nas escolas de rede pública de educação, proporcionando a participação em experiências metodológicas e desenvolvendo atividades didático-pedagógicas com orientação de coordenadores da área, supervisores e docentes da escola (CAPES, 2008). Sobre a experiência viabilizada pelo programa:

É evidente que a universidade tem um papel importante a desempenhar na formação de professores. Por razões de prestígio, de sustentação científica, de produção cultural. Mas, a bagagem essencial de um professor adquire-se na escola, através da experiência e da reflexão sobre a experiência. Esta reflexão não surge do nada, por uma espécie de geração espontânea. Tem regras e métodos próprios (NÓVOA, 2004, p. 05).

É importante ressaltar que o PIBID é um programa bem elaborado, pensado e articulado que visa fornecer ao aluno pibidiano uma estrutura capaz de auxiliá-lo na sua experiência prática. Os projetos institucionais contemplam de vinte e quatro a trinta discentes, três professores da escola (supervisores) e um professor da instituição de educação superior (coordenador da área).

Inicialmente é destacado um coordenador de área no intuito de assessorar os discentes. A partir daí são selecionados os professores supervisores e,

posteriormente, os discentes que farão parte do projeto.

O coordenador de área tem como função: acompanhar as atividades previstas no subprojeto; realizar reuniões com supervisores e bolsistas, além de encontros pedagógicos na escola para averiguar o desenvolvimento do projeto. O supervisor tem como encargo: orientar as atividades dos bolsistas na instituição; informar a equipe pedagógica da escola acerca das atividades do projeto e controlar a frequência dos bolsistas (CAPES, 2008).

A escolha ocorre a partir do lançamento de um edital que tem como finalidade selecionar Instituições de Ensino Superior (IES) para desenvolver projetos de iniciação à docência. Posteriormente é realizada uma entrevista com os pré-selecionados. Ao graduando selecionado é conferido o compromisso de dedicar ao menos 08 (oito) horas semanais às atividades do projeto e registrar através de um diário de campo as ações desenvolvidas na escola.

Dos vinte e quatro bolsistas selecionados, dezesseis foram enviados para a Unidade Escolar Frei Heliodório (campo empírico desse estudo), sob o monitoramento de duas supervisoras, divididos entre os turnos manhã e tarde.

### **3.1 A UNIDADE ESCOLAR FREI HELIODÓRIO: ALGUNS ASPECTOS DA REALIDADE EDUCACIONAL**

A educação da rede pública, de modo geral, apresenta diversos problemas, dentre os quais: baixa qualidade do ensino, salários insatisfatórios para os que atuam na educação, precariedade na estrutura das escolas, falta de participação dos pais na vida escolar dos filhos, dentre outros. Esses fatores, externos e internos, influenciam diretamente na qualidade do ensino e nas relações estabelecidas no contexto educacional.

Nesse sentido, Elali (2003) afirma que as condições do ambiente podem interferir direta e/ou indiretamente no desempenho escolar do aluno. Com isso, há que se levar em consideração que essas interferências podem vir a dificultar o processo de ensino-aprendizagem, principalmente no aspecto que diz respeito a falta de estrutura das escolas (recursos, materiais, professores, espaços, etc.).

Apesar das dificuldades, a escola pública desempenha um papel importante na sociedade, visto que é o meio de acesso à educação para as famílias menos favorecidas. Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (BRASIL, 1996) preconiza que é direito de todo ser humano o acesso à educação básica, assim como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (UNIC/Rio/005, 2009) estabelece no art. XXVI que todo ser humano tem direito à instrução e que essa, deve ser gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais.

O contexto social no qual a Unidade Escolar Frei Heliodório está inserida não é diferente de outras escolas públicas do país. Há dificuldade, por exemplo,

na participação dos pais na escola, acompanhando o desenvolvimento do aluno, auxiliando as ações da escola e fortalecendo a relação entre esses ambientes.

Nesse sentido, há que se articular ações que visem fortalecer a parceria entre a família e a escola, no intuito de melhorar as relações que são extremamente importantes para o desenvolvimento do aluno como pessoa, aprendiz, ser social e cultural. Por isso, considera-se que:

O compromisso da escola é o de buscar a família e de aproxima-la, através de propostas diversas, sem esquecer das riquezas e potencialidades das atividades como recurso para melhorar a participação dos pais durante o processo de alfabetização dos filhos. Em outras palavras, com a participação dos pais, a escola pode alfabetizar letrando (RIOS; LIBÂNIO, 2009, p. 49).

Muitas dessas crianças estão inclusas em um ambiente familiar desestruturado (pais dependentes químicos, carência emocional e afetiva, etc.), o que influencia diretamente no seu comportamento, desempenho escolar e no desenvolvimento como todo.

Os argumentos supracitados trazem à tona a realidade escolar em que o PIBID está inserido, além das dificuldades que os alunos têm que superar. Entretanto, esses também dão ênfase no quanto importante é o programa e na diferença que ele faz no desenvolvimento dos alunos.

#### **4.1 O PIBID NA PRÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL (PRÁTICA PEDAGÓGICA)**

No que diz respeito à prática possibilitada pelo PIBID, é importante destacar que a experiência se torna desafiadora no momento em que se percebe as dificuldades reais encontradas no ambiente escolar, especialmente, na sala de aula. Dificuldades essas que nem sempre estão relacionadas à prática pedagógica do professor, mas às dificuldades externas que interferem diretamente no dia a dia escolar, no desempenho dos alunos, no trabalho do professor e nos resultados da escola.

Por essa razão, é importante que o professor observe constantemente o desenvolvimento dos alunos, a fim de descobrir de que forma pode contribuir para a melhoria do ensino e assim, obter melhores resultados. Pensando nisso, os bolsistas foram instruídos por seus superiores a analisar os recursos didáticos, as atividades e ainda, auxiliar os alunos em suas atividades a fim de averiguar o progresso e as dificuldades de cada um. Para isso foram realizados alguns testes diagnósticos.

Destaca-se aqui, a importância de se realizar testes diagnósticos. Isso porque tem-se que averiguar a real situação dos alunos (grau de aprendizagem, dificuldades, dentre outros). Dessa forma:

O professor precisa também ser um observador dos seus alunos. Investigar como cada um pode aprender melhor e perceber os diferentes estilos de aprendizagem, as diferentes capacidades de concentração e os diferentes interesses para saber lidar com a diversidade (PICOLLI; CAMINI, 2012, p. 45).

A partir das observações realizadas, constatou-se que os alunos possuíam deficiência de leitura, interpretação de texto e escrita. Com base nos resultados, procurou-se trabalhar, além do projeto pré-estabelecido do PIBID, o apoio pedagógico.

O apoio pedagógico foi iniciado com os alunos que apresentaram mais dificuldades. Nesse sentido, foi organizado um reforço escolar com o propósito de fornecer ao aluno mais oportunidades de compreender a língua falada e escrita e de trabalhar estratégias de leituras que fomentassem a aprendizagem.

Essa intervenção se deu através do planejamento de ações previamente elaborado, baseado nos problemas que foram observados e nas possíveis soluções para os mesmos. As atividades correspondentes ao projeto e ao apoio pedagógico foram realizadas tanto em sala de aula, quanto na sala direcionada ao PIBID.

Em sala de aula, os pibidianos auxiliaram os professores efetivos nas ações diárias e rotineiras. Na sala do PIBID, as atividades eram direcionadas às dificuldades dos alunos e essas eram elaboradas visando saná-las, conforme demonstra a imagem a seguir.



Imagen 01: Atividades realizadas na sala de aula.

Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

As atividades realizadas na sala do PIBID dizem respeito ao tratamento de textos (leitura, interpretação, escrita, reescrita, conto, reconto, análise das palavras, dentre outros). Essas atividades tiveram como objetivo fomentar o desenvolvimento da leitura eficiente, da escrita e a oralidade (capacidade de interpretação).

O apoio pedagógico oferecido possibilitou uma aproximação entre os pibidianos e os alunos que apresentaram algum tipo de dificuldade. Esse

atendimento diferenciado foi essencial para que se pudesse observar a evolução desses alunos, visto que, em sala de aula, muitas vezes, torna-se mais difícil a identificação, dada à grande quantidade de alunos por sala, dos problemas e dificuldades pelos quais eles perpassam. Desse modo, o professor fica impedido de reconhecer as deficiências e, por isso, não poderá trabalhar em cima do que não tem conhecimento. Nesse sentido, fica evidenciado que “o educador necessita conhecer as habilidades e as dificuldades dos educandos para poder proporcionar condições sadias de aprendizagem” (CHRAIM, 2009, p. 33).

O vínculo estabelecido com colaboração e respeito mútuo entre o pibidiano e o aluno possibilitou o aprendizado mais eficiente e consistente, pois, a relação professor/aluno segundo Morales (1999), possui dimensões diferentes que são divididas em duas partes: a relação-comunicação pessoal e a orientação apropriada para o estudo e o aprendizado, conforme o explicitado:

A relação comunicação pessoal reconhece êxitos, reforça a autoconfiança dos alunos a fim de que mantenham sempre uma atitude de cordialidade e de respeito. A orientação apropriada para o estudo e o aprendizado cria uma estrutura que facilita o aprendizado (MORALES, 1999, p. 50).

É válido ressaltar que o comportamento do professor para com o aluno funciona como instrumento que desperta, ou não, seu interesse em sala de aula. O apoio pedagógico facilita essa relação e provoca impactos positivos no aprendizado do aluno.

Esse aspecto positivo pode ser observado no gráfico apresentado a seguir, que dispõe do resultado dos testes realizados no início e final do segundo semestre do ano de 2018. Nota-se que houve uma melhoria significativa com relação aos alunos que foram atendidos no apoio pedagógico disponibilizado pelo PIBID.



Gráfico 01: Resultados do atendimento disponibilizado pelo PIBID no ano de 2018.

Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

Observando o gráfico 01, é possível afirmar que a assistência ofertada pelos bolsistas do PIBID trouxe significativas melhorias para o aprendizado dos alunos do 4º ano A, visto que:

Os alunos que participam do reforço escolar, sempre apresentam avanços em sua aprendizagem, pois tiveram voltados para si a atenção necessária para desenvolver-se. Muitas vezes, os regentes de ensino não se preocupam com os alunos com nível de aprendizagem baixa, e vão seguindo ministrando suas aulas como que eles fossem invisíveis, o que piora a situação, pois as dificuldades são acumuladas e os alunos passam a se ver como incapazes (SILVA, 2009, p. 01).

Um exemplo bem prático das potencialidades do projeto PIBID na Unidade Escolar Frei Heliodório foi a realização de um projeto denominado “Leio, logo escrevo”. O projeto foi elaborado para atender os alunos do 4º ano A, envolvendo também os alunos do 3º ano A. O mesmo teve como objetivo tratar do gênero textual “fábula”, conceituando-a e caracterizando-a, fornecendo aos alunos todas as informações necessárias para a compreensão e identificação do gênero.

No decorrer do projeto foi solicitado aos alunos que produzissem fábulas a partir do conhecimento adquirido. Ao término, as fábulas produzidas foram organizadas em um varal e expostas no pátio da escola, conforme demonstra a imagem a seguir.



Imagem 02: Exposição das fábulas criadas pelos alunos do 3º e 4º ano A.

Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

#### **4.1 A contribuição do pibid na unidade escolar frei heliodório**

Além das ações exclusivas do PIBID, os pibidianos participaram igualmente dos projetos e eventos realizados pela escola, colaborando ativamente na organização e confecção de materiais como: cartazes, murais, jogos, dentre outros, conforme demonstra a imagem a seguir.



Imagen 03: Participação dos alunos pibidianos na elaboração de atividades e projetos da escola.

Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

Além da atuação dos pibidianos nos projetos da escola, também foi solicitado pela gestão escolar que fosse elaborado um projeto englobando o lúdico e atividades que pudessem ser desenvolvidas em uma gincana (promovida e elaborada pela equipe do PIBID).

Os pibidianos elaboraram a gincana, propuseram as atividades e auxiliaram os alunos no cumprimento das tarefas. Nesse sentido, as ações desenvolvidas na escola e em função do processo de ensino-aprendizagem dos alunos foi o foco do trabalho dos bolsistas, principalmente porque tais ações são fruto da aprendizagem dos pibidianos no espaço escolar.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na leitura e no trabalho desenvolvido pelos discentes, pode-se afirmar que o PIBID é um projeto extremamente importante, visto que agrega na rotina do estudante de licenciatura experiências prática e vivências dentro dos espaços escolares, envolvendo uma variedade de contextos.

Desse modo, é possível iniciar uma prática pedagógica consistente, o que permite a aquisição de experiência na docência pautada na realidade, observando-se as dificuldades do sistema educacional como um todo, principalmente no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem e suas adversidades.

Dado o exposto, é notório que o PIBID cumpre seu objetivo maior, que é oferecer experiência para os graduandos das licenciaturas, promovendo a associação da teoria adquirida nas aulas do ensino superior e a prática vivenciada na escola. Portanto, tais experiências qualificam e preparam o discente para atuar conforme a realidade das escolas, especialmente as públicas, além de contribuir para que os alunos contemplados no projeto aprendam enfrentando essas dificuldades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

CHRAIM, Albertina de Matos. **Família e escola:** a arte de aprender para ensinar. Rio de Janeiro: Walk Ed., 2009.

ELALI, G.A. **O ambiente da escola:** uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil. Estudos de Psicologia, v. 8, n.2, p.309-319, 2003.

MORALES, Pedro. **A relação professor-aluno:** o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999.

NÓVOA, António. **Novas disposições dos professores:** a escola como lugar de formação. Universidade de Lisboa: Repositório.UL, 2004. Disponível em: <<https://core.ac.uk/reader/12421028>>. Acesso em: 29 de julho de 2020.

**PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.** Fundação Capes, 2008. Disponível em: <<https://capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>>. Acesso em: 29 de julho de 2020.

PICOLLI, Luciana. CAMINI, Patrícia. **Práticas pedagógicas em alfabetização:** espaço, tempo e corporeidade. Erechim: Edelbra, 2012.

RIOS, Zoé. LIBÂNEO, MÁRCIA. **Da escola pária casa:** alfabetização. Belo Horizonte: Rhj, 2009.

SILVA, Carla Priscila Alves da. **O reforço escolar e a melhoria da aprendizagem dos educandos.** Pedagogia ao pé da letra, 2013. Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/o-reforco-escolar-e-a-melhoria-da-aprendizagem-dos-educandos/>>. Acesso em: 29 de julho de 2020.

UNIC/Rio/005. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 2009. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em: 29 de julho de 2020.

# CAPÍTULO 13

## VIVÊNCIAS PIBIDIANAS NO PROJETO ÁGUAS DA MINHA ESCOLA

Data de aceite: 03/11/2020

### Carlos Eduardo da Silva

Universidade do Extremo Sul Catarinense –  
UNESC  
Criciúma – SC  
<http://lattes.cnpq.br/4993879979762054>

### Gian Carlos da Silva

Universidade do Extremo Sul Catarinense –  
UNESC  
Criciúma – SC  
<http://lattes.cnpq.br/9300957738818004>

### Karine Luiz Calegari Mrotskoski

Secretaria Municipal de Educação de Criciúma  
Içara – SC  
<http://lattes.cnpq.br/0296121964256809>

**RESUMO:** O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é um projeto articulado com as ações da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos graduandos de licenciatura, a experiência prática no cotidiano das escolas públicas de educação básica, no contexto em que elas estão inseridas (CAPES, 2018). Nesta perspectiva, relata-se no presente trabalho, a experiência vivenciada por acadêmicos e docentes integrantes do PIBID-Subprojeto Matemática da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), no desenvolvimento de ações pedagógicas, com o objetivo de refletir sobre o desperdício de água a partir da análise matemática sobre a temática. Os resultados obtidos na investigação do consumo de

água na instituição escolar, proporcionaram aos alunos, a elaboração dos conceitos matemáticos e, compreender a importância do uso eficiente da água e, aos pibidianos a possibilidade de vivenciar de forma experimental o processo de docência, orientado pelo professor da escola. O projeto revelou também, a possibilidade de olhar matematicamente na busca da solução de um dos maiores problemas encontrados no mundo atual, o desperdício da água.

**PALAVRAS-CHAVE:** Projeto interdisciplinar; Iniciação à docência; Matemática.

### PIBIDIAN EXPERIENCES IN THE PROJECT WATERS OF MY SCHOOL

**ABSTRACT:** The Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID) is a project linked to the actions of the National Teacher Education Policy of the Ministry of Education (MEC) which aims to provide undergraduate students with practical experience in the public schools of basic education, in the context in which they are inserted (CAPES, 2018). In this perspective, it is reported in the present work, the experience lived by scholars and teachers who are members of PIBID-Subprojeto Mathematics at the University of the Extreme South of Santa Catarina (UNESC) in the development of pedagogical actions, with the objective of reflecting on the waste of water from the mathematical analysis on the theme. The results obtained in the investigation of water consumption in the school institution, provided students with the elaboration of mathematical concepts and, understand the importance of efficient water use and, for the pibidians, the

possibility of experiencing the teaching process, guided by the school teacher. The project also revealed the possibility of looking mathematically in the search for the solution of one of the biggest problems found in the world today, the waste of water.

**KEYWORDS:** Interdisciplinary project; Initiation to teaching; Mathematics.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) é um projeto articulado com as ações da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos graduandos de licenciatura, a experiência prática no cotidiano das escolas públicas de educação básica, no contexto em que elas estão inseridas (CAPES, 2018).

A formação inicial da docência se caracteriza na perspectiva da integração nos espaços da Universidade e da Escola, onde se desenvolve o processo pedagógico e se compartilha as experiências vividas pelos profissionais da educação com os acadêmicos, futuros licenciados.

Um dos objetivos do PIBID é proporcionar aos alunos de licenciatura, “oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem” (CAPES, 2018, p.1) [1].

As atividades de iniciação à docência ocorreram em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada em Criciúma-SC. O programa de gestão eficiente da água em espaço público promovido pelo Comitê da Bacia do Rio Urussanga, nomeado de Projeto Águas da Minha Escola, conta com o apoio de instituições públicas municipais e estaduais [2].

O projeto tem como enfoque, a formação para o uso consciente da água. A instituição escolar participa do programa com diversas ações, dentre elas, o desenvolvimento de atividades pedagógicas pelos docentes, vinculadas a temática, que objetivam formar os estudantes para o uso e consumo consciente da água nas dependências da instituição. É desenvolvido na interdisciplinaridade, integrado a Matemática, Geografia e Língua Portuguesa.

Neste contexto, relata-se no presente trabalho, a experiência vivenciada por acadêmicos e docentes integrantes do PIBID-Subprojeto Matemática da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), no desenvolvimento de ações pedagógicas, com o objetivo de refletir sobre o desperdício de água a partir da análise matemática sobre a temática.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2019, com estudantes do quinto e sétimo ano do ensino fundamental. Para o planejamento das ações pedagógicas, buscou-se inicialmente, fundamentar-se teoricamente sobre a temática de uso e desperdício de água e sobre os conceitos matemáticos que seriam desenvolvidos nas aulas.

A partir disso foi elaborada pelos pibidianos e professoras envolvidas no projeto, a proposta de aulas. Algumas reuniões informais foram necessárias, para alinhar as ações. No âmbito da Matemática, foram trabalhados os conceitos relacionados a grandezas de volume e capacidade (geometria), porcentagem e regra de três (matemática financeira), uso de gráficos, tabelas e análise de dados (estatística).

Para os conceitos supracitados, embasou-se nos estudos teóricos da Etnomatemática, teoria que teve como precursor e idealizador no Brasil o Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrósio. Um dos objetivos deste movimento é compreender o conhecimento matemático empírico próprio de grupos culturais.

A Etnomatemática desconstrói o que até então era considerado o modelo tradicional de ensinar matemática, e propõe que os estudos desta ciência sejam apresentados dentro das relações interculturais e intersociais em que os indivíduos estão inseridos.

Para D'Ambrósio (2001, p. 82 apud Bandeira, p. 60), a Matemática é “uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, dentro de um contexto natural e cultural” [3].

No âmbito das áreas de Geografia e Língua Portuguesa, estudou-se o texto “Consumo Consciente de Água” de Flávia de Figueiredo Machado, o qual relata sobre o cuidado necessário com este recurso finito. O texto também traz alguns dados da abundância de água existente no planeta, que consiste em torno de 70% da superfície da terra e apenas 2,5% desta quantidade é água doce [4].

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O início do trabalho começou com a introdução de transformações de unidades de medida. Cada aluno recebeu uma lista de atividades com definições da unidade de medida comprimento. A atividade teve como propósito, entender o processo de medição e suas transformações. No andamento das aulas, aprofundou-se nas unidades de medida de volume e capacidade, também com uma lista de atividades com definição dos conceitos e uso de materiais objetais para a introdução do conteúdo.

Na etapa seguinte, os alunos foram convidados a investigar com seus familiares sobre os gastos de água, para identificar a quantidade de água consumida em suas casas, trazendo para a escola as faturas dos últimos meses. Nesta atividade, foram desenvolvidos os conceitos de porcentagem e regra de três e aprofundados os conceitos de volume e capacidade.

Sugeriu-se então que os alunos analisassem a quantidade de água gasta na escola. Cada estudante ficou responsável por um departamento, sob a supervisão e orientação dos pibidianos. Os dados foram coletados pelos alunos em locais estratégicos. Após isso, foram organizados em tabelas para identificar o consumo de água em cada um dos setores escolhidos.

Através de uma amostragem, descobriu-se que a cada 1 segundo ocorria um consumo médio de 50 ml de água por torneira. Conforme as pessoas abriam as torneiras do bebedouro, cozinha e banheiros eram cronometrados o tempo de uso, com isso, era possível realizar regra de três para encontrar a proporcionalidade da quantidade de água gasta nestes locais. Além disso, também foi observada a quantidade vasão de água por meio de descargas feitas nos sanitários dos banheiros femininos, masculinos e dos professores (6 litros por fluxo).

Na análise de dados, percebeu-se que mensalmente a escola utiliza 75 m<sup>3</sup> de água somente nos locais estratégicos que foram observados (banheiros, cozinha e bebedouros). Fazendo a comparação com as faturas de água da escola, em média é gasto 55,69 m<sup>3</sup>, levando em consideração que a escola se mantém fechada no período de férias em julho, janeiro e fevereiro. A fatura do mês de março, abril e maio de 2018, corresponde a uma média de 77,33 m<sup>3</sup>, o que valida os dados obtidos pelos alunos ao terem encontrado valores aproximados e reais do consumo de água nas dependências da instituição escolar.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos na investigação do consumo de água na escola, proporcionaram aos alunos, a elaboração dos conceitos matemáticos e, compreender a importância do uso eficiente da água. Visto que esta, é um recurso finito, este trabalho proporciona aos estudantes, e por decorrência, toda a comunidade escolar, a conscientização sobre a importância do cuidado da água e, aos pibidianos a possibilidade de vivenciar de forma experimental o processo de docência, orientado pelo professor da escola.

O projeto revelou ainda, a possibilidade de olhar matematicamente na busca da solução de um dos maiores problemas encontrados na atualidade, o desperdício da água.

## REFERÊNCIAS

- 1 - CAPES. **PIBID**: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência. 20 jul 2018. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid> Acesso em: 22 jul 2019.
- 2 - COMITÊ URUSSANGA. **Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga**: Regimento Interno. 18 mar 2009. Disponível em: [http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib\\_top/Comite%20Rio%20Urussanga/Legislacoes/Comite/regimento%20interno/regimentointerno\\_urussanga.pdf](http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/Comite%20Rio%20Urussanga/Legislacoes/Comite/regimento%20interno/regimentointerno_urussanga.pdf). Acesso em: 22 jul 2019.
- 3 - BANDEIRA, Francisco de Assis. **Pedagogia Etnomatemática: Reflexões e ações pedagógicas em Matemática do ensino fundamental**. UFRN. Natal, RN. 2016.
- 4 - MACHADO, Flávia de Figueiredo. **Uso Consciente de água**. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/consumo-consciente-de-agua.htm>. Acesso em: 31 ago 2019.

# CAPÍTULO 14

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

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 03/08/2020

### Gian Carlos da Silva

Universidade do Extremo Sul Catarinense –  
UNESC  
Criciúma – SC  
<http://lattes.cnpq.br/9300957738818004>

### Viviane Raupp Nunes de Araújo

Universidade do Extremo Sul Catarinense –  
UNESC  
Criciúma – SC  
<http://lattes.cnpq.br/7987653672197210>

**RESUMO:** O movimento Empresa Júnior iniciou na França em meados de 1960, com a ESSEC (L’Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales) a primeira empresa júnior do mundo (LOURENÇO, 2016). A Empresa Júnior é uma associação civil sem fins lucrativos, constituída e liderada por alunos de graduação, e tem como objetivo estimular o empreendedorismo, para que ainda em vida acadêmica possam vivenciar e praticar os conhecimentos teóricos na respectiva área de formação, se preparando para o futuro exercício da profissão. O presente relato, trata de uma experiência vivenciada no Movimento Empresa Júnior por alunos do curso de Matemática Licenciatura da Universidade do Extremo Sul Catarinense. A Promat Jr. fundada em 2018, presta assessoria em educação matemática, e um dos seus serviços é o curso de extensão de

Matemática básica ofertado para comunidade acadêmica e comunidade externa. Esta ação, proporciona aos acadêmicos a experiência de vivenciar a prática do seu futuro exercício da profissão, na elaboração das propostas e na docência dos cursos de extensão, o que seria possível somente depois de formados. Vale destacar o exercício da tríade, ensino, pesquisa e extensão que estes acadêmicos experimentam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Movimento Empresa Júnior; Formação Inicial à Docência; Educação Matemática.

### EXPERIENCES OF THE JUNIOR ENTERPRISE MOVEMENT: PROJECTS IN MATHEMATICAL EDUCATION (PROMAT JR.)

**ABSTRACT:** The Junior Enterprise movement started in France in the mid-1960s, with ESSEC (L’Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales) the first junior enterprise in the world (LOURENÇO, 2016). The Junior Enterprise is a non-profit civil association, formed and led by undergraduate students, and aims to encourage entrepreneurship, so that even in academic life they can experience and practice theoretical knowledge in the respective training area, preparing for the future exercise of the profession. This report talks about an exercise experienced in the Junior Enterprise Movement by students of the Mathematics degree course from University of the Extreme South of Santa Catarina. Promat Jr. founded in 2018, provides assistance in mathematics education, and one of its services is the basic mathematics extension course offered to the academic and external

communities. This action, provides to the academics the experience of experiencing the practice of their future profession, in the elaboration of the proposals and in teaching of extension courses, which would be possible only after graduation. It is worth highlighting the exercise of the triad, teaching, research and extension that these academics experience.

**KEYWORDS:** Junior Enterprise Movement; Initial Teaching Training; Mathematical Education.

## 1 | INTRODUÇÃO

O movimento Empresa Júnior iniciou na França em meados de 1960, com a ESSEC (L'École Supérieure des Sciences Économiques et Commerciales) a primeira empresa júnior do mundo (LOURENÇO, 2016). No Brasil, o movimento chegou em 1987, com a fundação da primeira empresa júnior brasileira em 1988: a EJFGV, dos cursos de administração, direito e economia da Fundação Getúlio Vargas, na cidade de São Paulo (LOURENÇO, 2016) [1].

A Empresa Júnior é uma associação civil sem fins lucrativos, constituída e liderada por alunos de graduação, e tem como objetivo estimular o empreendedorismo, para que ainda em vida acadêmica possam vivenciar e praticar os conhecimentos teóricos na respectiva área de formação, se preparando para o futuro exercício da profissão. Vivenciam na prática, sob orientação de professores mestres e doutores, o que seria possível somente depois de formado.

Hoje, há mais de 1000 empresas juniores espalhadas pelo Brasil que atuam em diferentes áreas, oferecendo projetos de qualidade e baixo custo para o setor público e privado (LOURENÇO, 2016) [1].

Com olhares e metas semelhantes às empresas fundadas no Brasil nos anos 80, um grupo de alunos do curso de licenciatura em Matemática da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), pesquisaram e desenvolveram um projeto visando criar uma Empresa Júnior voltada para a área da licenciatura. Neste percurso de estudar e escrever, criou-se a PROMAT Jr. (Projetos em Educação Matemática).

Fundada em 2018, se destacou como a primeira Empresa Júnior no estado de Santa Catarina e a segunda no Brasil na área da educação. Apresenta como visão social preocupar-se com a formação matemática e construção do conhecimento da comunidade acadêmica. Esta visão é justificada pela crescente dificuldade enfrentada por acadêmicos da universidade (oriundos das engenharias e demais cursos em que na grade curricular os conteúdos matemáticos se apresentam) que resulta de inúmeras lacunas que se fazem presentes na passagem do ensino médio para o ensino superior GONÇALVES (2007); LUCKESI (1995); GARZELLA (2013) [2, 3, 4].

Em decorrência disto emergiu a questão: “Como possibilitar aos sujeitos da comunidade acadêmica um conhecimento matemático acessível e de qualidade?” Como contribuir na aprendizagem de alunos do ensino fundamental, médio e superior? Além disso, como auxiliar professores na construção de seus referenciais teóricos e metodológicos, bem como na significação conceitual do conteúdo matemático? Isto posto, o objetivo é viabilizar à comunidade o conhecimento matemático de modo acessível e com qualidade.

O presente trabalho, trata de uma ação executada pelos integrantes da PROMAT Jr. no primeiro e segundo semestre de 2019, um curso de extensão de Matemática Básica. A seguir, apresentamos a proposta e seus resultados para a comunidade e para os estudantes.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Defini-se como um relato de experiência vivenciado por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), no primeiro e segundo semestre do ano de 2019.

Para tal, realizou-se cinco ações. 1) Reuniões para tomada de decisões, discutindo a necessidade de criar um projeto para atender os objetivos defendidos pela instituição. Desenvolveu-se então, o Curso de Matemática Básica Nível I e o Curso de Matemática Básica Nível II com duração de 8 (oito) dias. 2) Realizou-se a preparação do material didático e pedagógico constituído de caderno de estudos com listas de exercícios resolvidos, conteúdos abordados de forma conceitual, videoaulas com resolução de atividades e explanação de conteúdos ministrados durante os cursos. 3) Em uma plataforma online (Ambiente Virtual de Aprendizagem) disponibilizou-se todos os materiais publicados em vídeos e arquivos pdf, gravados e editados pela equipe da PROMAT Jr, para sanar as dúvidas dos alunos. 4) Fez-se a divulgação para toda a comunidade, propagandas em rádios e redes sociais como: *Facebook*, *Instagram* e via *WhatsApp*. 5) Por fim, a última ação, diga-se, a realização do curso, com seus cadernos de estudos impressos, salas e professores preparados.

No primeiro semestre, em sua primeira edição, obteve-se mais de quarenta inscritos. O público atingido foi formado por acadêmicos dos cursos de engenharia (em grande parte reprovados nas disciplinas base da matriz curricular do curso), alunos (as) dos cursos de pedagogia, enfermagem, ensino fundamental e médio, além daqueles que apresentavam interesse em concurso público.

As aulas foram ministradas por acadêmicos do curso de Matemática, devidamente orientados pela professora Msc. Viviane Raupp Nunes de Araújo, coordenadora da PROMAT Jr.

Nesta edição as aulas foram distribuídas em cinco dias, perfazendo um total de 20 horas/aulas. Os conteúdos contemplavam os conceitos fundamentais de matemática básica, ou seja, conjuntos numéricos, operações com números reais, razão e proporção, regra de três, porcentagem e equações.

Os estudos teóricos foram realizados em períodos semanais para a formulação das apostilas e materiais de recursos didático-pedagógicos para o desenvolvimento das aulas propostas. Para as apostilas organizou-se os conteúdos de modo sistematizado conforme o esquema de estruturação dos Cadernos dos Cursinhos Pré-Universitários da Universidade Estadual Paulista (UNESP), (PIROLA, 2016) [5]. Para o auxílio com as atividades e listas de exercícios, utilizou-se o livro Pré-Cálculo (BOULOS, 1999) [6], que traz as principais definições e recursos metodológicos de ensino para os conceitos abordados no presente curso de Matemática Básica, e também, materiais já existentes, que foram utilizados nas aulas da professora coordenadora da PROMAT Jr. (aulas de Fundamentos Matemáticos nos cursos de Engenharias da UNESC).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao término do curso realizou-se uma avaliação para que pudéssemos analisar os pontos fortes e fracos do curso oferecido. Como pontos fortes destacamos: explicação clara, exercícios e aulas bem planejadas, sala de aula virtual com material completo do curso, vídeo aulas de fácil entendimento, equipe de trabalho preparada para ministração.

Com relação aos pontos fracos: pouco tempo para resolução dos exercícios e necessidade de mais dias para estudo. No segundo semestre, visando atender as necessidades do nosso público, os conteúdos foram organizados em duas modalidades de inscrição: Matemática Básica Nível I e Matemática Básica Nível II. O nível I teve como ementa os mesmos conteúdos da primeira edição, enquanto o nível II contemplou os conteúdos de funções, trigonometria e geometria plana e espacial. O número de inscritos foi menor, porém o aproveitamento e rendimento da aprendizagem da turma melhorou consideravelmente.

Para a próxima edição, por solicitação dos coordenadores de cursos das engenharias, teremos como foco a preparação de acadêmicos para prova de proficiência em fundamentos matemáticos, utilizando a carga horária do curso como disciplina em época especial (para os que foram reprovados no semestre) e aprovação na disciplina de fundamentos cursada na primeira fase dos cursos de engenharia.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda como trabalhos desenvolvidos pela PROMAT Jr, destacamos o projeto para formação de professores da educação básica. No projeto está contemplado uma série de cursos voltados aos pressupostos teóricos e metodológicos da disciplina de Matemática elencados na Proposta Curricular de Santa Catarina, bem como o debate da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Estas ações, para a realização do projeto junto a Empresa Jr, proporcionaram aos acadêmicos a experiência de vivenciar a prática do seu futuro exercício da profissão, na elaboração das propostas e na docência dos cursos de extensão, que antes, só seria possível, de forma menos aprofundada (por conta dos prazos a serem cumpridos no semestre letivo) ou após o término do curso de graduação.

Vale destacar o exercício da tríade, pesquisa, ensino e extensão que estes acadêmicos vivenciam (foco da universidade) ao pesquisarem conteúdos e métodos de ensino ao prepararem as aulas e os materiais a serem utilizados, o ensino ao ministrarem as aulas e a extensão ao oportunizarem momentos de estudos e trocas de conhecimento à comunidade acadêmica.

Finalizando, destaca-se a importância da comunidade acadêmica de conhecer o movimento empresa júnior no extremo sul do estado de Santa Catarina, por intermédio da Empresa Júnior do Curso de Matemática da UNESC, a PROMAT Jr.

## REFERÊNCIAS

1. LOURENÇO, M.. **Conheça o Movimento Empresa Júnior: onde tudo começou.** Publicado em 10 mar 2016. Disponível na via internet em: <http://www.ligadonafacul.com.br/conheca-o-movimento-empresa-junior-ondetudo-comecou/>, Acesso em: 19 ago 2019.
- 2 - GONÇALVES, Cristina Filber. **Dificuldades em matemática ao ingressar no ensino superior.** Trabalho de Conclusão de Curso. Canoas/RS – 2007. Disponível em: <http://hpc.ct.utfpr.edu.br/~barreto/sisu/anexos/nome.pdf> . Acesso em 20/02/2019.
- 3- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** São Paulo: Cortez, 1995.
- 4 - GARZELLA, Fabiana Aurora Colombo. **A disciplina de cálculo I: análise das relações entre as práticas pedagógicas do professor e seus impactos nos alunos.** Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. São Paulo/SP, 2013.
- 5 - PIROLA, Nelson Antonio. **Cadernos dos Cursinhos Pré-Universitários da UNESP: Matemática.** 2<sup>a</sup> ed. VI 2. ~Editora Cultura Acadêmica. São Paulo, 2016.
- PROMAT Jr. **Estatuto Social.** UNESC. 2018.
- 6 - BOULOS, Paulo. **Pré-Cálculo.** São Paulo: Makron Books, 1999.

# CAPÍTULO 15

## APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA COMO FERRAMENTA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 29/07/2020

### **Danielle de Jesus Pinheiro Cavalcante**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/3299550194220478>

### **Aline Lorinho Rodrigues**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/6602720119096278>

### **Ashiley Sarmento da Silva**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/7441462727185859>

### **Deivison Danilo Ferreira Dias**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/4634337664311746>

### **Suely Ribeiro Ferreira**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/9073363591592767>

### **Maiky Bailão Sardinha**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/3472613801791332>

### **Simei Barbosa Paes**

Universidade do Estado do Pará  
Barcarena – PA

<http://lattes.cnpq.br/5952742880615316>

### **Pedro Paulo Lima Ferreira**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/9212651370626527>

### **Roberto Miranda Cardoso**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/8299768158105814>

### **Bruno Sebastião Rodrigues da Costa**

Universidade do Estado do Pará  
Belém – PA

<http://lattes.cnpq.br/4681222044310540>

### **Márcio José Silva**

Universidade do Estado do Pará  
Abaetetuba – PA

<http://lattes.cnpq.br/6448665450868365>

### **Lucas Morais do Nascimento**

Universidade do Estado do Pará  
Belém – PA

<http://lattes.cnpq.br/6488681220918465>

**RESUMO:** Este relato trata-se de um estudo sobre a experiência que os bolsistas do PIBID obtiveram com os alunos de uma escola pública no município de Moju, na qual realizou-se a aplicação da amostra e oficina tecnológica utilizando a RA como ferramenta de ensino na matemática. Nesse contexto, executou-se um jogo intitulado oceano matemático para despertar o interesse dos alunos em aprender a matemática por intermédio de um aplicativo de Realidade Aumentada. Ao aplicar o jogo a prioridade seria estimular os alunos que já houvessem realizado

contato com o plano cartesiano. No entanto, no decorrer da amostra os alunos dos demais anos solicitaram com que fosse ensinado o plano cartesiano para que eles também pudessem participar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia; Realidade Aumentada; Matemática; Oceano Matemático.

## AUGMENTED REALITY APPLICATION AS A TOOL IN TEACHING MATHEMATICS

**ABSTRACT:** This report is a study about the experience that PIBID scholarship holders had with students from a public school in the municipality of Moju, in which the application of the sample and technological workshop using AR as a teaching tool was carried out in mathematics. In this context, a game called mathematical ocean was performed to arouse students' interest in learning mathematics through an Augmented Reality application. When applying the game the priority would be to encourage students who had already made contact with the Cartesian plan. However, in the course of the sample, students from other years requested that the Cartesian plan be taught so that they could also participate.

**KEYWORDS:** Technology; Augmented Reality; Mathematics; Mathematical Ocean.

### 1 | INTRODUÇÃO

Na conjuntura atual a matemática ainda é vista como uma ciência descontextualizada, marcada por sua inflexibilidade, rigidez e complexidade. Essa preconcepção ocorre devido ao método com o qual a disciplina é trabalhada em sala de aula por alguns docentes, causando nos educandos certos impactos como o receio, a frustração, a ineficácia e o medo. Destaca-se que esse método de ensino é remanescente do modelo tecnicista onde se ensinavam técnicas para o aluno aprender a partir da memorização. Nesse sentido, observa-se que essa situação gera um atraso no processo de ensino e aprendizagem e configura características negativas à disciplina (MACHINSKI; TROBIA, 2016).

Nesse contexto, surge a necessidade de novas práticas de ensino que possibilitem introduzir conceitos, técnicas e habilidades matemáticas de forma motivadora, na qual o educando seja sujeito da aprendizagem (MACHINSKI; TROBIA, 2016).

A utilização das tecnologias como um meio facilitador para o processo ensino e aprendizagem torna-se cada vez mais comum nos dias atuais, contribuindo para os avanços dos estudos voltados a essa área e que consequentemente refletem na criação de aplicativos e softwares matemáticos (SANTOS; VASCONCELOS, 2015). Dentre as inúmeras tecnologias existentes cabe destacar a importância do uso da Realidade Aumentada (RA), pois sua aplicação possibilita ao usuário observar objetos virtuais no mundo real sobreposto ou compostos a ele, aumentando a

realidade ao invés de substituí-la plenamente (AZUMA, 1997). Desse modo, a RA é um recurso que visa fortalecer e impulsionar o aprendizado dos alunos, bem como potencializar e instigar o interesse dos mesmos, haja vista que os aplicativos com esse recurso são capazes de mesclar o real com o virtual, provocando uma atenção maior dos educandos para com o conteúdo disciplinar (DOURADO *et al.*, 2015).

## 2 | RELATO DE EXPERIÊNCIA

Refere-se a um estudo descritivo, da categoria relato de experiência, com abordagem qualitativa, executado por discentes de matemática do quinto semestre da Universidade Estadual do Pará (UEPA) através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID é voltado para a formação de professores, com o intuito de valorizar e incentivar os universitários aperfeiçoando o seu processo de construção de conhecimento para atuar na educação básica.

O programa supracitado possibilitou aos discentes a oportunidade de atuar em duas escolas no município do Moju, e desse modo puderam vivenciar a realidade dos alunos e professores presentes nesses espaços. No decorrer do programa foi possível realizar parceria com uma das escolas com o intuito de promover oficinas e amostras que despertassem o interesse do aluno pela matemática.

Logo, fez-se necessário a busca de estudos que indicassem quais seriam as melhores estratégias para instigar os participantes da amostra. Ao aprofundar as análises sobre a temática constatou-se que existe um jogo intitulado “Oceano matemático”, que utiliza o recurso de RA e assim os discentes optaram em usá-lo na amostra.

O “Oceano matemático” foi criado por alunos na Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antônio Seabra (FATEC). De acordo com Dourado *et al* (2015) o objetivo do jogo é auxiliar alunos no ensino de matemática através de desafios em um mapa de tesouros, envolvendo plano cartesiano. Ele acontece em um ambiente tridimensional envolvendo a RA no sentido de mostrar elementos do mesmo com o intuito de suscitar um maior interesse do jogador.

A atividade é realizada através de um aplicativo RA instalada no celular, que utiliza a câmera para codificar as marcações que estão dispostas no papel (Figura 1). Ao iniciar uma partida ocorre um breve momento de boas-vindas ao jogador e explicações das regras do jogo, ao avançar o jogador deve escolher uma dentre as três fases que estão dispostas, posteriormente aparecem às coordenadas que se deve seguir para chegar à ilha e conseguir o tesouro, se as coordenadas não forem seguidas corretamente o navio afunda ao chegar à ilha (Figura 2).

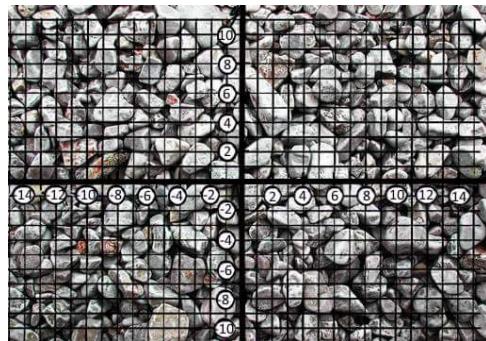


Figura 1. Marcador.

Fonte: DOURADO et al., 2015.



Figura 2. Explicação das regras do jogo.

Fonte: DOURADO et al., 2015.

A aplicação do jogo “Oceano matemático” foi realizada durante a oficina e amostra de tecnologia realizada no dia 18 de fevereiro de 2019 na escola Tia Érica Strasser no município de Moju. Participaram desse momento 40 alunos, que

estavam distribuídos entre o sexto e o nono ano do ensino fundamental.

### 3 | RESULTADOS

Durante os três meses de atuação nas escolas e de consequente convivência com os alunos, identificou-se em alguns alunos do 9º ano a falta de apreciação pelo estudo do plano cartesiano, destacando-o como sendo difícil por não conseguirem visualizar o mesmo nas práticas cotidianas.

No decorrer a aplicação do jogo percebeu-se que devido a mistura de turmas muitos dos alunos não tinham estudado o plano cartesiano, requisito necessário para poder entender as regras do “Oceano matemático”.

Ao aplicar o jogo a prioridade seria estimular os alunos que já houvessem realizado contato com o plano cartesiano. No entanto, no decorrer da amostra os alunos dos demais anos solicitaram com que fosse ensinado o plano cartesiano para que eles também pudessem participar. Assim, felizmente houve uma grande adesão dos alunos de todas as turmas presentes no momento da amostra. E todos ficaram dedicados em aprender para poder seguir corretamente as coordenadas e chegar à ilha (Figuras 3, 4 e 5).



Figuras 3, 4 e 5. Aplicação do jogo “Oceano Matemático”.

Fonte: Autoria própria (2019).

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que o contato dos alunos com a realidade aumentada era inédito, através desse instrumento os estudantes além de usufruírem de momentos lúdicos puderam observar o quanto o plano cartesiano pode estar presente em seu cotidiano, pois os conteúdos vêm sendo ensinados de maneira corriqueira tornando-se desmotivador e mecanizados.

Deste modo, a aplicação do jogo oceano matemático propiciou conhecimentos sobre tecnologia e matemática de forma significativa, instigando a curiosidade do aluno em aprender sobre o conteúdo. Além de proporcionar uma experiência única na formação dos futuros professores de matemática, que serão formadores diferenciados na construção do conhecimento em conjunto com os estudantes.

## REFERÊNCIAS

AZUMA, R.T. **A Survey of Augmented Reality.** Presence: Teleoperators and Virtual Environments, vol.6, no. 4, p. 355-385, Aug. 1997.

DOURADO, J.B et al. **Desenvolvimento e avaliação de um jogo com tecnologia de RA para auxiliar no ensino de matemática.** XIV SBGames. Teresina – PI, November, 11th - 13th, 2015.

MACHINSKI, A; TROBIA, J. **Utilizando jogos como estratégia para o ensino e aprendizagem da matemática.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, vol. 1. Paraná, 2016.

SANTOS, K. M. L; VASCONCELOS C. A. **Educação Básica e as Novas Tecnologias: uma Abordagem na Formação do Professor.** Educação Básica Revista, vol.1, n.2, 2015.

# CAPÍTULO 16

## NOVAS ABORDAGENS NO ESTUDO DAS ELIPSES

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 29/07/2020

### **Hamilton Brito da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Pará (IFPA)  
Belém, Pará  
<http://lattes.cnpq.br/7210480155039041>

### **Matheus de Albuquerque Coelho dos Santos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Pará (IFPA)  
Belém, Pará  
<http://lattes.cnpq.br/4226969899761772>

### **Rogério Lima Teixeira Mendes**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Pará (IFPA)  
Belém, Pará  
<http://lattes.cnpq.br/6901128742003867>

### **Fernando Cardoso de Matos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Pará (IFPA)  
Belém, Pará  
<http://lattes.cnpq.br/1932427854642281>

**RESUMO:** A elipse, um lugar geométrico dos pontos de um plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos (focos) do mesmo plano é constante, tem propriedades peculiares, sendo muito usada no cotidiano da Astronomia e na área da Saúde, por exemplo. As abordagens presentes neste trabalho constituem uma nova maneira de caracterizar a elipse, onde são apresentados novos conceitos. As ideias aqui apresentadas

se originaram a partir da comparação da elipse com uma circunferência. Definimos conceitos como pontos originários, ângulos característicos e raio da elipse. O ângulo característico pode ser usado para a determinação, por exemplo, da excentricidade ou comprimento aproximado da elipse. É possível afirmar que as novas abordagens aqui apresentadas são uma nova ferramenta no estudo da elipse, podendo servir como uma maneira de calcular os parâmetros desta cônica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cônica, Elipse, Ângulo Característico.

### **NEW APPROACHES IN THE STUDY OF ELLIPSES**

**ABSTRACT:** The ellipse, a geometric place of points on a plane whose sum of distances to two fixed points (foci) on the same plane is constant, has peculiar properties, being widely used in the daily life of Astronomy and in the area of Health, for example. The approaches present in this work constitute a new way of characterizing the ellipse, where new concepts are presented. The ideas presented here originated from the comparison of the ellipse with a circumference. We define concepts such as origin points, characteristic angles and ellipse radius. The characteristic angle can be used to determine, for example, the eccentricity or approximate length of the ellipse. It is possible to state that the new approaches presented here are a new tool in the study of the ellipse, and can serve as a way of calculating the parameters of this conic.

**KEYWORDS:** Conic, Ellipse, Characteristic Angle.

## 11 INTRODUÇÃO

As secções cônicas são curvas planas obtidas da interseção de um plano com um cone de revolução, propriedade descoberta por Apolônio ( $\pm 262$  -190a.C.), sendo conhecidas antes da época de Euclides (325 -265 a.C. (Lopes, 2011; Quaranta Neto, 2013). São elas: a parábola, a elipse e a hipérbole. Suas definições, equações e gráficos são utilizados em vários conteúdos do Cálculo Integral, além de serem muitas as aplicações das cônicas na história das sociedades (Munem e Foulis, 2014), sendo usadas para descrever modelos da natureza, por exemplo, da córnea (Gatinel, Haouat e Hoang-Xuan, 2002; Manns *et al.*, 2004; Calossi, 2007)

Este trabalho aborda um tipo de cônica muito especial e importante, pois tem muita aplicação no dia-a-dia de profissionais de diversas áreas, aparecendo frequentemente na natureza: a *elipse*. Johanes Kepler (1571 – 1630), em sua primeira lei (Lei das Órbitas), afirmou que os planetas descrevem órbitas elípticas ao redor do Sol, que ocupa um dos focos da elipse. Este é um clássico exemplo da presença desta cônica na natureza (Tossato e Mariconda, 2010). Além disso, usa-se a elipse na Física, sobretudo na Óptica, com os espelhos em formato elíptico, muito usados por Odontólogos (Lopes, 2011).

Assim, se considerarmos dois pontos distintos,  $F_1$  e  $F_2$  (chamados de *focos*), e  $2a$  um número real maior que a distância entre  $F_1$  e  $F_2$  (distância focal -  $2c$  ), chamamos de *elipse* o conjunto dos pontos  $P$  tais que a soma das distâncias desses pontos a  $F_1$  e a  $F_2$  seja sempre igual a  $2a$  ( $\overline{F_1P} + \overline{F_2P} = 2a$ ) (Figura 1).

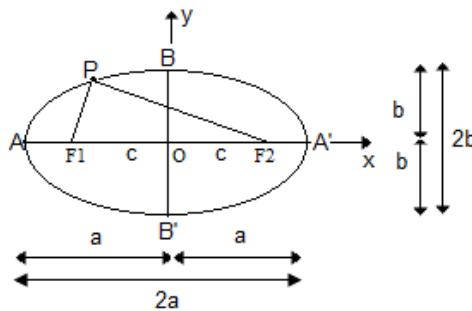


Figura 1 - Ilustração de uma elipse.

- \*  $F_1$  e  $F_2$ : focos.
- \*  $\overline{F_1F_2}=2c$ : distância focal ( $c > 0$ ).
- \*  $A, A', B$  e  $B'$ : vértices.
- \*  $\overline{AA'}$ : eixo maior  $2a$  ( $a > 0$ )
- \*  $\overline{BB'}$ : eixo menor  $2b$  ( $b > 0$ )

$$* a^2 = b^2 + c^2$$

Toda elipse de semieixos  $a$  (maior) e  $b$  (menor) e centro  $C(x_0, y_0)$  apresenta uma equação reduzida (forma canônica), que é dada por:

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1, a > b$$

Além da forma canônica, toda elipse de centro e semieixos maior  $C(x_0, y_0)$  e menor  $b$  pode ser representada usando-se uma equação paramétrica definida por  
 $\begin{cases} x = x_0 + a \cdot \cos t \\ y = y_0 + b \cdot \sin t \end{cases}, 0 \leq t \leq 2\pi..$

Diante da grande utilidade da elipse como ferramenta matemática auxiliar de outras áreas, este trabalho tem por finalidade estabelecer novas abordagens a respeito desta cônica através da utilização de novos conceitos matemáticos. As metodologias utilizadas neste trabalho têm uma aplicação direta no estudo desta cônica, servindo para o cálculo dos eixos, distância focal, excentricidade de uma elipse. Além disso, como veremos, em outras áreas como Astronomia, as novas abordagens aqui estudadas servem para o cálculo da velocidade de um planeta, por exemplo, ou a distância deste ao foco da sua órbita.

As noções abordadas neste trabalho surgiram a partir da ideia de representar uma elipse como se fosse um “arco” de uma circunferência. Apesar de uma elipse não ser uma circunferência (embora o contrário seja válido), usando esta comparação foi possível fazer uma abordagem diferente desta cônica, cuja aplicação é mostrada ao longo deste trabalho.

## 2 | RESULTADOS

### 2.1 Raio e ângulo característico de uma elipse

Toda elipse apresenta dois hemisférios, considerando-se como referência o eixo maior da mesma. Vamos plotar dois pontos  $P$  e  $P'$  (aqui chamados  *pontos originários*) em uma elipse, cuja distância de cada um destes pontos aos pontos extremos da elipse no eixo-maior (Figura 2,  $A$  e  $A'$ ) e ao ponto extremo no hemisfério oposto do eixo-menor (Figura 2,  $B$  e  $B'$ ) seja constante. A essa distância damos o nome de *raio R da elipse*. Quando se traça dois raios tendo-se como referência as extremidades do eixo maior da elipse, forma-se um ângulo entre estes raios. À metade deste ângulo, damos o nome de *ângulo característico* ( $\alpha$ ) (Figura 2). Obs.:  $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ .

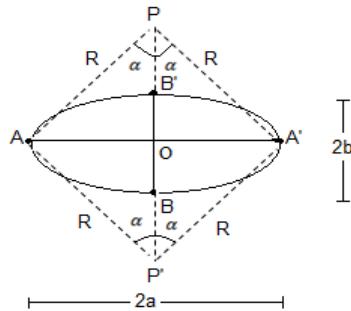


Figura 2 - Ilustração do raio  $R$ , ângulo característico ( $\alpha$ ) e pontos originários de elipse ( $P$  e  $P'$ ). Temos que  $\overline{P'A} = \overline{P'B'} = \overline{P'A'} = \overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PA'}$ .

Na prática, é como se teoricamente tivéssemos um arco  $\widehat{AA'}$ , com centro em  $P$  ou  $P'$  e raio  $R$  (Figura 2). No entanto, isso não é um arco de circunferência.

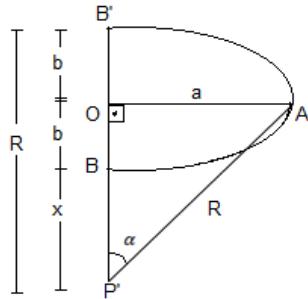


Figura 3 - Parte da elipse.

## 2.2 Coordenada dos Pontos Originários

### Elipse com eixo maior horizontal

Com base nas Figuras 2 e 3, pode-se afirmar que o valor da abscissa  $x_p$  do ponto  $P$  e  $P'$  é sempre a abscissa do centro da elipse ( $x_o$ ). Em relação à ordenada ( $y_p$ ), nota-se que  $y_p = y_0 \pm (b + x)$ . Como  $R = x + 2b$ , de onde se obtém  $x + b = R - b$ , então:

$$y_p = y_0 \pm (b + x) \rightarrow y_p = y_0 \pm (R - b) \rightarrow y_p = y_0 \pm \left( \frac{a}{\sin \alpha} - b \right).$$

Desta forma, conclui-se que as coordenadas são  $P \left( x_0; y_0 + \frac{a}{\sin \alpha} - b \right)$  e  $P' \left( x_0; y_0 + b - \frac{a}{\sin \alpha} \right)$ .

## Elipse com eixo maior na vertical

Para elipses como na Figura 4 de centro  $C(x_0, y_0)$ , as coordenadas dos pontos originários são dados por:

$$P \left( x_0 + \frac{a}{\sin \alpha} - b; y_0 \right) \text{ e } P' \left( x_0 + b - \frac{a}{\sin \alpha}; y_0 \right).$$

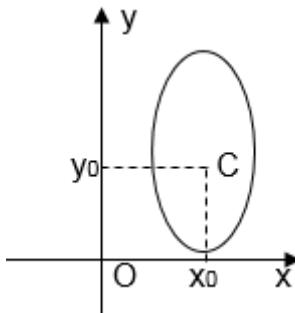


Figura 4 - Representação de elipse com eixo maior na vertical.

O conceito de ângulo característico, raio e pontos originários de uma elipse são usados para inúmeros cálculos que envolvem a elipse, como perímetro aproximado e excentricidade. É possível usar estas noções para a determinação da área aproximada de uma elipse, que não será tratada neste trabalho. Vejamos as relações envolvendo estes conceitos.

A razão entre os eixos da elipse é dependente do ângulo característico, sendo que:

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} \quad (Eq. 1)$$

Outras relações podem ser encontradas em uma elipse.

$$*\sin \alpha = \frac{2ab}{a^2+b^2} \quad (Eq. 2)$$

$$*\cos \alpha = \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} \quad (Eq. 3)$$

$$*a = R \cdot \sin \alpha \quad (Eq. 4)$$

$$*b = R \cdot (1 - \cos \alpha) \quad (Eq. 5)$$

$$*c = R \cdot \sqrt{2 \cdot \cos \alpha \cdot (1 - \cos \alpha)} = \sqrt{2bR \cdot \cos \alpha} \quad (Eq. 6)$$

Outra aplicação do ângulo característico é na aproximação razoável do comprimento (perímetro)  $C$  de uma elipse que pode ser encontrado com base nas noções estudadas até agora, sendo:

$$C \approx \frac{\alpha \cdot \pi \cdot (a^2 + b^2)}{90b} \quad (Eq. 7), \quad \alpha \text{ sempre dado em grau.}$$

$$C \approx \frac{\alpha\pi.R}{45} \quad (Eq.8), \quad \alpha \text{ sempre dado em grau.}$$

$$C \approx \frac{\alpha.\pi.a}{45.\operatorname{sen}(\alpha)} \quad (Eq.9), \quad \alpha \text{ sempre dado em grau.}$$

Se multiplicarmos *Eq.8*, por 4 no numerador e no denominador, obtemos

$$C \approx \frac{4\alpha\pi.R}{180}$$

Que nos permite afirmar que *o comprimento de uma elipse de raio R e ângulo característico α é aproximadamente igual a 4 vezes o comprimento de um setor circular de raio R e ângulo central α*. Isso representa uma ligação fundamental entre elipse e circunferência.

A *excentricidade* (*e*) é uma importante característica de uma elipse, medindo o achatamento da mesma (Venturi, 2003) e cujo valor pode ser calculado através da razão entre a distância focal ( $2c$ ) e a distância do eixo maior ( $2a$ ). O valor da excentricidade varia sempre entre  $0 \leq e \leq 1$  quanto maior seu valor, mais achatada é a elipse. A excentricidade pode ser calculada facilmente quando o valor do ângulo característico é conhecido:

$$e = \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} \quad (Eq.10), \quad e = \sqrt{1 - \left(\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)\right)^2} \quad (Eq.11)$$

Muitas vezes os pontos originários são *externos*, *internos* ou *pertencem à elipse*. Para sabermos a posição deles, simplesmente devemos observar que:

- \* Se  $\alpha > 60^\circ$ : temos  $a < b\sqrt{3}$  e os pontos são *internos*.
- \* Se  $\alpha < 60^\circ$ : temos  $a > b\sqrt{3}$  e os pontos são *externos*.
- \* Se  $\alpha = 60^\circ$ : temos  $a = b\sqrt{3}$  e os pontos *pertencem à elipse*.

Outra forma de determinar a posição dos pontos originários é usar a excentricidade. Assim:

- \* Se  $e < \frac{\sqrt{6}}{3}$ : os pontos são *internos*
- \* Se  $e > \frac{\sqrt{6}}{3}$ : os pontos são *externos*.
- \* Se  $e = \frac{\sqrt{6}}{3}$ : os pontos *pertencem à elipse*.

Obs.: no caso da circunferência, se a considerarmos como uma elipse especial, podemos afirmar que os pontos originários são sempre *internos*. Se calcularmos o ângulo característico da circunferência, veremos que  $\alpha = 90^\circ > 60^\circ$ . Neste caso específico, se fizermos  $a = b$ , teríamos  $a < b\sqrt{3} \rightarrow a < a\sqrt{3} \rightarrow 1 < \sqrt{3}$ , o que é verdade. Ainda nesse sentido, sabemos que uma circunferência possui excentricidade  $e = 0 < \frac{\sqrt{6}}{3}$ , confirmando novamente a ideia de que os pontos originários da circunferência são internos (e coincidentes).

## Demonstração das equações

Partindo-se da Figura 2, pode-se afirmar que  $\overline{P'A} = \overline{P'A'} = \overline{P'B'} = R$ . Além disso, na Figura 3 observa-se que  $R = x + 2b$  e no triângulo  $P'\hat{O}A$ ,  $(x+b)^2 + a^2 = R^2$ . Logo, resolvendo-se o sistema *Sist.1* abaixo, obtemos  $b = R - \sqrt{R^2 - a^2}$ . Como  $R = \frac{a}{\sin \alpha}$  (*Eq.4*), então, conclui-se que  $b = a \cdot \left(\frac{1-\cos \alpha}{\sin \alpha}\right)$  (*Eq. 1*)

$$\begin{cases} R = x + 2b \\ R^2 = (x + b)^2 + a^2 \end{cases} \text{ (Sist. 1)}$$

A demonstração da *Eq.5* é obtida aplicando-se a relação trigonométrica seno no triângulo  $P'\hat{O}A$  (Figura 3) e a *Eq.5* pode ser encontrada substituindo-se *Eq.4* em *Eq.2*. Já a *Eq.6*, é obtida fazendo-se  $a^2 = b^2 + c^2$ .

Para demonstrar a *Eq.10*, vamos usar a relação  $e=c/a$ , lembrando que  $c = \sqrt{a^2 - b^2}$ . Desta forma:

$$\begin{aligned} e = \frac{c}{a} &= \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} = \frac{\sqrt{(R \cdot \sin \alpha)^2 - (R - R \cos \alpha)^2}}{R \cdot \sin \alpha} = \frac{\sqrt{R^2 \cdot \sin^2 \alpha - (R^2 - 2R^2 \cdot \cos \alpha + R^2 \cdot \cos^2 \alpha)}}{R \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} = \\ &= \frac{\sqrt{R^2 \cdot (1 - \cos^2 \alpha) - R^2 + 2R^2 \cdot \cos \alpha - R^2 \cdot \cos^2 \alpha}}{R \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} \\ e &= \frac{\sqrt{R^2 \cdot (1 - \cos^2 \alpha - 1 + 2 \cdot \cos \alpha - \cos^2 \alpha)}}{R \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} = \frac{R \sqrt{2 \cdot \cos \alpha - 2 \cdot \cos^2 \alpha}}{R \cdot \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha (1 - \cos \alpha)}{(1 - \cos \alpha) \cdot (1 + \cos \alpha)}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} \quad (\text{Eq. 10}) \end{aligned}$$

A *Eq.11* é fácil de ser obtida. Basta fazermos algumas modificações trigonométricas na *Eq.10*.

Para encontrarmos *Eq.2* e *Eq.3*, usemos novamente a relação  $e=c/a$ , porém, usando-se as substituições  $e = \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$  e  $c = \sqrt{a^2 - b^2}$ . Vejamos:

$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} \rightarrow \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} \rightarrow$  Elevando-se ambos os membros ao quadrado, obtém-se:

$$\begin{aligned} \left(\sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}\right)^2 &= \left(\frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}\right)^2 \rightarrow \frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{a^2 - b^2}{a^2} \rightarrow 2a^2 \cdot \cos \alpha = (a^2 - b^2) \cdot (1 + \cos \alpha) \\ \rightarrow \cos \alpha &= \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} \quad (\text{Eq. 3}) \end{aligned}$$

Em relação à *Eq.2*, ela pode ser demonstrada usando-se a relação fundamental da Trigonometria  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  e usando-se  $\cos \alpha = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} = (\text{Eq.3})$ , obtém-se  $\sin \alpha = \frac{2ab}{a^2 + b^2}$ .

Para demonstrarmos a *Eq.8*, lembramos que consideramos uma elipse como sendo aproximadamente um setor circular de raio  $R$ . Logo, basta aplicarmos uma regra de três simples, observando-se a Figura 2, obtendo-se:

$$\begin{array}{c} 360^\circ \quad 2\pi \cdot R \\ \hline 2\alpha \quad L \end{array}$$

$$L = \frac{4\pi \cdot a \cdot R}{360} = \frac{\pi \cdot a \cdot R}{90} \rightarrow \text{Como temos dois "hemisférios" na elipse, então o}$$

comprimento total ( $C$ ) é o dobro de  $L$ . Assim:  $C = 2L = 2 \cdot \frac{\pi \cdot \alpha \cdot R}{90} = \frac{\pi \cdot \alpha \cdot R}{45}$  (Eq.8). A Eq.9 é fácil de ser obtida. Bastar considerar  $R = \frac{a}{\sin \alpha}$ .

A demonstração da pode ser feita usando a Eq.9. Vejamos:

$$C = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot a}{45 \cdot \sin(\alpha)} \rightarrow C = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot a}{\frac{2ab}{\frac{a^2+b^2}{a^2+b^2}}} = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot a \cdot (a^2+b^2)}{45 \cdot 2ab} = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot (a^2+b^2)}{90b} \quad (\text{Eq. 7})$$

Não se pode esquecer que Eq.7, Eq.8 e Eq.9 são apenas fórmulas que nos permitem calcular o comprimento *aproximado* da elipse afinal sabe-se que uma elipse *não* é um setor circular verdadeiro. Vamos resolver alguns exemplos para testarmos as aplicações destas novas abordagens conceituais apresentadas neste trabalho.

*Exemplo 1* – Sendo uma elipse de semieixos maior e menor, respectivamente, 3 e 2, vamos calcular:

- O ângulo característico.
- O raio da elipse.
- A excentricidade da elipse.

*Solução:*

$$\text{a) } \sin \alpha = \frac{2ab}{a^2+b^2} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2}{3^2+2^2} = \frac{12}{13}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{12}{13} \approx 67,38^\circ$$

$$\text{b) } R = \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{3}{\frac{12}{13}} = 3,25$$

$$\text{c) } \cos \alpha = \sqrt{1 - (\sin \alpha)^2} = \frac{5}{13}$$

$$e = \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \frac{5}{13}}{1 + \frac{5}{13}}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

Para verificar, vamos calcular  $c$ . Sabemos que  $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$ .

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

Como podemos ver, o resultado da excentricidade calculado pelo método tradicional é equivalente ao resultado calculado através do ângulo característico, corroborando a ideia de que estas novas abordagens apresentadas neste trabalho vão além de apenas teoria, tendo uma clara aplicação nos problemas envolvendo elipse.

Como  $e = \frac{\sqrt{5}}{3} < \frac{\sqrt{6}}{3}$ . Portanto os pontos originários são internos, o que é confirmado pelo ângulo característico  $\alpha=67,38^\circ > 60^\circ$ .

*Exemplo 2* – Uma elipse tem excentricidade  $e=0,4$  e semieixo maior  $a=4$ . Vamos calcular o comprimento desta elipse.

*Solução:*

$$e = \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} \Rightarrow (0,4)^2 = \left( \sqrt{\frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} \right)^2 \Rightarrow \frac{2 \cdot \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} = 0,16$$

Resolvendo-se esta última equação, encontramos  $\alpha = 0,087$ , de onde vem  $\alpha \approx 85^\circ$ .

$$e = \frac{c}{a} \Rightarrow c = 0,4 \cdot a = 1,6$$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{4^2 - (1,6)^2} = 3,66$$

$$C = \frac{\alpha \cdot \pi (a^2 + b^2)}{90b} = \frac{85,3,14(4^2 + 3,66^2)}{90 \cdot 3,66} \approx 23,83$$

Usando a aproximação através da fórmula de Ramanujan, encontramos  $C=24,09$ , o que mostra que os resultados são muitos próximos.

*Exemplo 3* – Sendo a elipse abaixo, podemos calcular o ângulo característico e o seu raio e classificar os pontos originários quanto a sua posição na elipse.

$$\frac{(x+1)^2}{8} + \frac{(y-3)^2}{10} = 1$$

*Solução:* Esta elipse apresenta o eixo maior vertical. Vamos considerar que na equação  $a = \sqrt{10}$  e  $b = \sqrt{8}$ . Assim:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{2ab}{a^2+b^2} \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{2 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{8}}{(\sqrt{10})^2 + (\sqrt{8})^2} = \frac{4\sqrt{5}}{9} \Rightarrow \alpha = \operatorname{arc sen} \frac{4\sqrt{5}}{9} \approx 83,62^\circ.$$

$$R = \frac{a}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{\sqrt{10}}{\frac{4\sqrt{5}}{9}} = \frac{9\sqrt{2}}{4} = 3,18$$

Como  $83,62^\circ > 60^\circ$ , os pontos originários são internos.

*Exemplo 4* – Quanto mede o comprimento aproximado da elipse  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ?

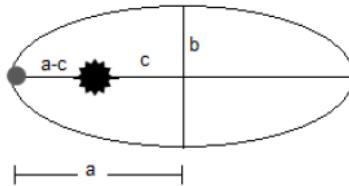
*Solução:* Sabe-se que  $a = 5$  e  $b = 4$ .

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{2ab}{a^2+b^2} = \frac{2 \cdot 5 \cdot 4}{5^2+4^2} = \frac{40}{41} \Rightarrow \alpha = \operatorname{arc sen} \left( \frac{40}{41} \right) \approx 77,31^\circ$$

$$C = \frac{\alpha \cdot \pi (a^2 + b^2)}{90b} = \frac{73,31,3,14(25+16)}{90 \cdot 4} \approx 27,66$$

*Exemplo 5* – A órbita do planeta Terra é uma elipse, cuja excentricidade é cerca de 0,0167. Se a distância da Terra ao Sol no periélio é aproximadamente 147090000 km, vamos calcular a velocidade média da Terra ao redor do Sol em km/s.

*Solução:* Sabe-se pela 1<sup>a</sup> Lei de Kepler que o Sol ocupa um dos focos da elipse (Figura abaixo) e que a Terra demora 1 ano (31104000 s) para completar uma volta ao redor do Sol.



$$a - c = 147090000 \text{ e } c = e \cdot a = 0,0167a \rightarrow a = \frac{147090000}{1-e} \approx 149588121,6 \text{ km}$$

$$e = \sqrt{1 - \left(\tan \frac{\alpha}{2}\right)^2} \rightarrow \alpha = 2 \cdot \arctan \sqrt{1 - e^2} \rightarrow 89,99200928^\circ$$

$$C \approx \frac{\alpha \cdot \pi \cdot a}{45 \cdot \sin(\alpha)} \approx \frac{89,99200928 \cdot 3,14 \cdot 149588121,6}{45 \cdot \sin(89,99200928^\circ)} \approx 939330006,4 \text{ km}$$

Sabemos que  $V = \Delta S / \Delta t$ , de onde vem:

$$V = \frac{939330006,4 \text{ km}}{31104000 \text{ s}} \approx 30,19 \text{ km/s}$$

Este resultado estão bem próximo da velocidade média do planeta Terra ao redor do Sol, que segundo Williams (2015) da NASA (Agência Espacial Norte Americana) é de 29,78 km/s (sendo a velocidade no afélio de 29,29 km/s e no periélio igual a 30,29 km/s).

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se nota em todos os exemplos acima, as abordagens envolvendo as noções de ângulo característico, raio de elipse e pontos originários auxiliam em inúmeros cálculos envolvendo elipse, sendo portanto uma alternativa para a determinação das características fundamentais dessa cônica, como a excentricidade e perímetro. Sabendo que a elipse é uma cônica muito usada no dia-a-dia de muitos profissionais, as ferramentas usadas neste trabalho ajudarão a entender melhor as relações existentes nesta cônica, cuja aplicação vai além da Matemática adentrando campos da Astronomia, por exemplo.

### REFERÊNCIAS

CALOSSI, A. **Corneal asphericity and spherical aberration**. Journal of refractive surgery (Thorofare, N.J. : 1995), v. 23, n. 5, p. 505-514, 2007/05// 2007. ISSN 1081-597X. Disponível em: < <http://europepmc.org/abstract/MED/17523514> >.

GATINEL, D.; HAUAT, M.; HOANG-XUAN, T. **[A review of mathematical descriptors of corneal asphericity]**. Journal français d'ophtalmologie, v. 25, n. 1, p. 81-90, 2002/01// 2002. ISSN 0181-5512. Disponível em: < <http://europepmc.org/abstract/MED/11965125> >.

LOPES, J. F. **Cônicas e Aplicações**: Universidade Estadual Paulista 2011.

MANNS, F. et al. **Radius of curvature and asphericity of the anterior and posterior surface of human cadaver crystalline lenses.** Experimental eye research, v. 78, n. 1, p. 39-51, 2004/01// 2004. ISSN 0014-4835. Disponível em: <<http://europepmc.org/abstract/MED/14667826>>.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo.** Rio de Janeiro: 2014.

QUARANTA NETO, F. **Tradução comentada da obra “novos elementos das seções cônicas” (Philippe de La Hire – 1679) e sua relevância para o ensino da matemática: preposição XVII de hipérbole.** 1<sup>a</sup>. Natal: IFRN Editora, 2013. ISBN 978-85-8333-011-0.

TOSSATO, C. R.; MARICONDA, P. R. **O método da astronomia segundo Kepler.** Scientiae Studia, v. 8, p. 339-366, 2010. ISSN 1678-3166. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662010000300003&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000300003&nrm=iso)>.

VENTURI, J. J. **Cônicas e Quádricas.** 243 p., 5<sup>a</sup>. Curitiba: 2003.

WILLIAMS, D. **Earth Fact Sheet.** Acessado em 21 de Outubro, 2015. Disponível em <<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/earthfact.html>>.

# CAPÍTULO 17

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

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 15/09/2020

### **Esmeralda dos Santos Araújo da Silva**

Universidade Federal do Pará – Campus Altamira

<https://orcid.org/0000-0001-8554-4952>

### **Charleane Maria dos Santos**

Universidade Federal do Pará – Campus Altamira

<https://orcid.org/0000-0001-1570-3326>

### **Irlanda do Socorro de Oliveira Miléo**

UFPA campus/Altamira  
Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Altamira

<https://orcid.org/0000-0002-7075-6503>

### **Léia Gonçalves de Freitas**

Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Altamira

<https://orcid.org/0000-0003-1852-1106>

### **Cleide Santos de Sousa**

Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Altamira

Universidade Estadual do Pará - Campus Altamira

<https://orcid.org/0000-0002-8394-989X>

**RESUMO:** O Programa Residência Pedagógica (PRP)<sup>1</sup> é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores do Governo Federal e busca induzir o aperfeiçoamento da prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão<sup>2</sup> do licenciado nas escolas de Educação Básica (BRASIL, 2008). Neste sentido, o objetivo deste estudo é relatar as vivências no âmbito do (PRP), bem como as contribuições no processo formativo dos alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira. A metodologia adotada foi à pesquisa (auto)biográfica, com abordagem qualitativa na perspectiva teórica Passeggi (2008). Para o levantamento dos dados, utilizamos observação e registros em diários de campo, gerando, portanto, um relato de experiência, que problematizou a questão de pesquisa: quais as contribuições do PRP para a formação do residente? As análises dessa problemática apontaram os avanços: 1) capacidade de articular teoria e prática; 2) fundamentação dos argumentos; 3) desenvoltura nas ações de residência; 4) produção do conhecimento sobre a educação do campo.

**PALAVRAS CHAVE:** Prática docente; Formação.

1. De modo geral, a ideia de residência pedagógica faz menção à residência médica na formação complementar dos cursos de Medicina. No Brasil, essa ideia também pode ser encontrada no uso de expressões como residência educacional, residência docente e imersão docente, aplicando-se tanto à formação continuada quanto à formação inicial de professores" (FARIA; PEREIRA, 2019, p. 1)

2. Giglio e Lugli (2013, p. 65) definem como imersão o "vínculo do residente com as escolas-campo de forma intensa, sistemática e por um período limitado".

# THE CONTRIBUITON OF THE PEDAGOGICAL RESIDENCY PROJECT IN THE TEACHER FORMATION: EXPERIENCE REPORTS AT A PUBLIC SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF ALTAMIRA - PA

**ABSTRACT:** The Pedagogical Residency Program (PRP) 1 is one of the actions that integrate the Federal Government's National Teacher Training Policy and seeks to induce the improvement of practice in graduation courses, promoting the immersion2 of the graduate in Basic Education schools (BRAZIL, 2008). In this sense, the objective of this study is to report the experiences in the scope of (PRP), as well as the contributions in the formative process of the students of the Graduation Course of Pedagogy, of the Federal University of Pará, Campus of Altamira. The methodology adopted was (auto) biographical research, with a qualitative approach in the theoretical perspective Passeggi (2008). To collect the data, we used observation and records in field diaries, generating, therefore, an experience report, which problematized the research question: what are the contributions of the PRP to the training of the resident? The analyzes of this problematic pointed out the advances: 1) ability to articulate theory and practice; 2) substantiation of the arguments; 3) resourcefulness in residency actions; 4) production of knowledge about rural education.

**KEYWORDS:** Teaching practice; Formation.

## INTRODUÇÃO

Em março de 2018, o Ministério de Educação (MEC), por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), lançou o Programa de Residência Pedagógica (PRP) a partir do edital 6/2018 cujo objetivo era selecionar Instituições do Ensino Superior (IES) públicas, privadas sem fins lucrativos ou privadas com fins lucrativos que possuam cursos de Licenciatura participantes do Programa Universidade para Todos, para “implementação de projetos inovadores que estimulem articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica” (CAPES, 2018, p. 1).

Além disso, prever o programa:

Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;

Induzir a reformulação da formação prática nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;

Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o

egresso da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores;

Promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018, p. 1).

Neste sentido, uma das apostas do (PRP) é garantir uma formação inicial mais consistente, com foco na aprendizagem situada da graduação, em proximidade com as práticas docentes da escola pública. A aproximação do aluno com a organização da escola, prática e trabalho docente possibilita ao residente, reflexões acerca da profissionalização e seu exercício.

Essa imersão, de acordo com o PRP, permite a ações de regência, intervenção pedagógica e outras atividades escolares sempre acompanhadas por um professor experiente na área de formação a ser contemplada pelo licenciado.

Neste sentido, a PRP, articulada aos demais programas da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que compõem a Política Nacional, tem como requisito fundamental, a formação de professores nos cursos de licenciatura, assegurando-lhes habilidades e competências necessárias para a realização de um ensino de qualidade nas escolas de Educação Básica.

Para tanto, prever o (PRP), a mediação de um professor formador e um preceptor que atua na formação e supervisão das atividades, dando, portanto,

qualidade a essa experiência, que não conta necessariamente com “modelos de excelência profissional”, mas aposta na capacidade da universidade e das escolas de compartilhar seus desafios e saberes, qualificando-se mutuamente para a formação inicial e contínua dos profissionais da educação (FARIA; PEREIRA, 2019, p. 9).

Na escola-campo, os alunos elaboram intervenções sob a orientação do preceptor e com o apoio do professor formador, constituindo-se em ações planejadas e coletivas acerca da problematização e teorização resultante das observações e registros do cotidiano escolar (FARIA; PEREIRA, 2019). Essas ações criam possibilidades de aproximação entre teoria e prática, estabelecendo pontos de convergência ou de tensão sobre o ser, o sentir, o saber e o fazer docente.

Para Faria e Pereira (2019), nos fazeres docentes as representações culturais e sociais refletem o ser, o sentir e o saber, pois é permeado por “prazer, entusiasmo, exigência, princípio e valores” que orientam a concepção de sujeito e de educação, bem como, os referenciais epistemológicos, teórico-metodológico e didático.

De acordo com Cunha (2005, p. 105), o ser e o sentir do professor é mais que um sentimento, é atitude. É ação que desencadeia um saber-fazer bem e não um fazer o bem. Já a posição de Rios (2010, p. 54) a este respeito é que “a qualidade

da educação tem sido constantemente prejudicada por educadores preocupados em fazer o bem, sem questionar criticamente sua ação". Esta atitude é impensada e assume uma visão equivocada de um compromisso afetivo e espontâneo de bondade passiva.

O fazer bem, a que se refere à autora, é uma ação prática responsável, porque requer do educador posicionamentos políticos sobre o tipo de homem que se quer formar e para qual sociedade este homem está sendo formado. A diferença está quando o professor se compromete também com a educação dos desfavorecidos historicamente. Assim, a educação é entendida na sua forma mais ampla, sendo, portanto, uma prioridade e não um discurso.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia adotada foi (auto) biografia, com abordagem qualitativa, com base nos estudos de Passeggi (2008, p. 3). Para as autoras, esse tipo de pesquisa constitui-se em um campo de grande relevância, chamando atenção para o fato de que todos nós, como seres humanos, somos contadores de histórias.

Nessa perspectiva, não se trata de encontrar nas escritas de si uma "verdade" preexistente ao ato de biografar, mas de estudar como os indivíduos dão forma à suas experiências e sentido ao que antes não tinha, como constroem a consciência histórica de si e de suas aprendizagens nos territórios que habitam e são por eles habitados, mediante o processos de biografização.

Na educação, todos essas propostas corrobora para o processo formativo dos professores, considerando como fonte de estudo as experiências e as vivências, configurando-se em um desvelamento do sujeito e de suas práticas, porque ocorre não somente a descrição de cenas, fatos e acontecimentos, mas um percurso de investigação e reflexão.

Partindo desse entendimento, selecionamos para levantamento dos dados a observação e os registros de campo, resultando, assim, em um relato de experiência ocorrido em uma das escolas-campo do (PRP), localizado na comunidade Princesa do Xingu, integrante da rede municipal de Educação Básica do Ensino Fundamental de Altamira.

## **RESULTADO E DISCURSÕES**

Em 2018 a Universidade Federal do Pará concorreu ao certame descrito no 6/2018 e foi contemplada em vários cursos e campi. Em Altamira, um dos cursos selecionados foi o de Licenciatura em Pedagogia, propondo a imersão de alunos em três escolas-campo: a Escola Municipal de Ensino Fundamental Gondin Lins, Escola

Municipal de Ensino Fundamental Professor Inácio de Lucena e Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa do Xingu. Contudo, neste artigo, abordamos somente as experiências e vivências realizadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Princesa do Xingu.

Os primeiros contatos com a escola-campo tiveram início ainda no ano de 2018, ocasião que surgiram as primeiras dificuldades, devido a sua localização geográfica. Situada a 35 quilômetros da cidade, o acesso ocorria por meio de transporte rodoviário. Por problemas mecânicos, o veículo disponibilizado pela Universidade Federal do Pará (UFPA)/ Campus Altamira, não conseguiu atender a demanda. Outros meios precisaram ser acionados para que as ações acontecessem, cita-se: a utilização de motos e automóveis dos próprios residentes e o transporte público, acarretando gastos excessivos para os alunos.

Aos poucos fomos percebendo que essa era uma problemática também enfrentada pelos professores e alunos que precisavam ter acesso a escola. Em dias chuvosos, por exemplo, as faltas às aulas eram constantes devido às péssimas condições das estradas impossibilitando o deslocamento dos seus sítios e roças para ir até a margem do travessão pegar o transporte escolar. Essas dificuldades alteravam a rotina da escola do campo e a efetividade do trabalho docente, exigindo-lhes ações pontuais e emergências no tocante ao funcionamento pleno das atividades.

A questão da educação do campo no Brasil sempre foi um desafio a ser vencido, pois os problemas advindos das realidades socioeconômicas influenciam a concepção de educação e de trabalho docente. Hage e Cruz (2015) ao refletir sobre a trajetória da educação do campo e seus significados, afirma que ela tem sido compreendida como estratégica para o desenvolvimento socioeconômico dos sujeitos e do meio rural, resultado das mobilizações dos movimentos sociais do campo e dos sujeitos coletivos que a compõem. Neste sentido, a sua materialidade deve ser pensada sempre na tríade campo – política pública – educação, já que ela expressa tensões e contradições sociais fortes, que interfere nas condições de trabalho dos docentes.

Caldart (2002, p. 26) apresenta a Educação do Campo como:

[...] a luta do povo do campo por políticas públicas que garantam o seu direito à educação, e a uma educação que seja no e do campo. No: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive; Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais.

Neste interim precisa ser emancipatória é capaz de incentivar os sujeitos a pensar e agir a partir das suas demandas e necessidades de forma participativa,

vinculada à sua cultura e sua produção social e política (HAGE; CRUZ, 2015). Ao professor cabe-lhe contribuir com o processo de desenvolvimento para uma aprendizagem significativa pautada em vivências cotidianas problematização e refletida.

Educação do Campo deve se constituir em uma ação “emancipatória”, que tem por objetivo incentivar os sujeitos do campo a pensarem e agirem por si próprios, assumindo sua condição de sujeitos da aprendizagem, do trabalho e da cultura, pois emancipar significa romper com a tutela de outrem, significa ter a possibilidade de tomar suas próprias decisões, segundo seus interesses e necessidades, entendendo que as populações do campo têm o direito de definir seus próprios caminhos, suas intencionalidades, seus horizontes (ZEFERINO, 2015, p. 6).

Quanto à receptividade por parte da escola, contamos com o apoio das professoras e dos outros profissionais. Isso permitiu relações dialógicas e coletivas sobre o processo de ensino e aprendizagem na escola.

Conforme Tardif; Lessard (2005, p. 38) essas relações provocam movimentações e alterações no cotidiano do professor, já que o trabalho docente “[é] também a atividade de pessoas que não podem trabalhar sem dar sentido ao que fazem, é uma interação com outras pessoas: os alunos, os colegas, os pais, os dirigentes da escola, etc”. Contudo, se por um lado, elas permitem trocas de conhecimentos, saberes, experiências e vivências; por outro lado, pode provocar tensões e restrições que tangencia os fazeres dos professores e a organização da escola.

Ao falar da organização da escola Arroyo (2007) e Pereira; Oliveira; Teixeira, (2013) salientam ela é reflexo da cultura de uma organização. Entendida aqui como “a representação de todas as relações presentes em seu cotidiano. Os hábitos de comunicação, a forma de tomar decisões, o projeto pedagógico e outros fatores igualmente relevantes, que fazem parte da cultura de uma instituição”.

Desse modo, a interlocução da produção do espaço/tempo da escola deve ser fundamentada em uma organização curricular e pedagógica que dê conta das desigualdades existentes, respeitando os tempos mentais, culturais e éticos dos sujeitos.

É justamente nesse sentido que as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica de 2010 estabelecem, em sua Seção IV, artigo 35, que:

Artigo. 35 Na modalidade de Educação Básica do Campo, a educação para a população rural está prevista com adequações necessárias às peculiaridades da vida no campo e de cada região, definindo-se orientações para três aspectos essenciais à organização da ação pedagógica: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos estudantes da zona rural; II

- organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, 2010a, p. 12).

Assim, as escolas do campo em sua organização escolar integram e respeitem as particularidades em seus contextos múltiplos e diversificados, considerando a realidade e os interesses dos alunos e sua comunidade. Na escola-campo estudada, por exemplo, observamos que a organização curricular pauta-se nas orientações de competência e habilidade estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Básica, orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, com o propósito de formação humana integral para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2017).

Porém, apontamos que é preciso avançar e construir conteúdos curriculares e metodologia apropriada às reais necessidades e interesses dos alunos do campo como previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9394/96, em seu artigo 28 (BRASIL, 1996).

A legislação educacional trouxe avanços para essa discussão, principalmente, a partir da década de 1990, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996.

Apesar dos avanços nas políticas públicas, na prática, a escola para os povos do campo, historicamente, não contempla as necessidades específicas dos povos do campo. Isso reverberou nas condições formativas dos professores do campo e nas condições estruturais e organizacionais das escolas do campo.

Compreende-se que a organização da escola do campo também se articula à consolidação de uma concepção de escola no e do campo, isto é, de uma educação que seja pensada para a realidade dos povos do campo brasileiro. Assim, além do dever de garantir o acesso ao processo de escolarização e aos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade, a escola do campo mostra-se fundamental para a manutenção e para o avanço da luta pela terra, para compreensão da identidade do sujeito coletivo do campo e para a construção de um projeto de escola que se integre a um projeto de transformação social (DE LIMA; FERREIRA; COSTA, 2015, p. 4).

Nesse caso, a educação do campo deve vincular-se a matriz pedagógica do trabalho e da cultura, pois

Ela nasce colada ao trabalho e à cultura do campo. E não pode perder isso em seu projeto. A leitura dos processos produtivos e dos processos culturais formadores dos sujeitos que vivem no e do campo é tarefa fundamental da construção do projeto político e pedagógico da Educação do Campo (ROCHA, et. al., 2013, p. 07).

Diante disto, o projeto pedagógico da escola do campo busca assumir a identidade dos seus sujeitos e sua realidade de modo a possibilitar formação crítica, resistência e produção de saberes.

A condição de trabalho do professor também deve ser repensada, pois a organização do espaço/tempo para estudo, pesquisa e prática pedagógica exige ambiente e recursos didáticos disponíveis para a elaboração e viabilidade de execução do planejamento das aulas.

Especificamente, acerca da infraestrutura física da escola, destacamos sua importância porque ela revela discursos implícitos sobre o conjunto: organização escolar, estrutura curricular e trabalho docente, pois nos permite “identificar traços das ações, práticas, valores e saberes produzidos e veiculados no cotidiano de uma instituição” (PINHEIRO, 2017, p. 99).

São também permeadas por significados múltiplos, quase sempre negligenciados no cotidiano do professor – embora vivido e percebido – parece irrelevante.

Citando caso análogo, na escola-campo, a infraestrutura física não comporta com qualidade os 150 alunos matriculados da pré-escola ao nono ano do Ensino Fundamental, por ser pequena e inadequada para o atendimento, especialmente, das crianças da Educação Infantil.

Dispondo de apenas 15 ambientes distribuídos entre salas de aula, secretaria, laboratório de informática, biblioteca, sala dos professores, cozinha banheiros, uma área de lazer ao ar livre, sem benfeitoria e um campo de futebol, a escola inviabiliza a elaboração de mecanismos mais criativos para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos e códigos pedagógicos.

Essas questões foram consideradas no planejamento coletivo das intervenções pedagógicas, analisando, sobretudo seus possíveis impactos na identificação e reconhecimento da organização da escola, nos processos de aprendizagem dos alunos e na organização do trabalho docente (SILVESTRE; VALENTE, 2014).

Essa reflexão apontou avanço na nossa formação, cita-se: a fundamentação teórica dos argumentos; a capacidade de articular a teoria e a prática; a melhoria entre a relação professor/aluno; desenvoltura em propor estratégias e metodologias diferenciadas; ampliação do conhecimento sobre a educação do campo e o enriquecimento dos saberes que constitui as complexas formas de ensinar e aprender.

## **CONCLUSÃO**

A inserção dos acadêmicos do Curso de Pedagogia da UFPA no (PRP), tem

proporcionado oportunidades de vivências cotidianas no contexto da escola pública, resultando em formação profissional. Igualmente, tem gerado a construção de saberes diferenciados no que tange à educação do campo, requerendo sensibilidade para o trato das questões locais, em razão dos inúmeros problemas oriundos da localização geográfica, aspectos social, cultural e político; ademais, ao articular teoria e prática, o programa provoca a necessidade de o residente investigar as problemáticas da escola-campo e debater suas ações, a partir dos referenciais teóricos e metodológicos trabalhados na universidade.

Neste caso, as ações de ambientação, observação e regência são orientadas com foco na análise do planejamento, avaliação, relações professor/ aluno e a cultura organizacional da escola, exigindo dos alunos olhar reflexivo sobre as condições de trabalho docente, as relações e produções de ensino e aprendizagem e a operacionalidade da escola.

## REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. **Indagações sobre currículo – educandos e educadores: seus direitos e o currículo.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de educação básica, 2007.

BRASIL, Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB **Resolução CNE/CEB nº 04**, de 13 de julho de 2010. Brasília, 2010a.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2017.

CALDRT, R. S. Sobre educação do campo. In: FOERSTE, Erineu, MARGITSCHUTZ-FOERSTE, Gerda, CALIARI, Rogério. (Orgs.) **Educação do Campo. Povos. Territórios. Movimentos sociais. Saberes da Terra. Sustentabilidade.** Espírito Santo: UFES, 2009.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Edital 6: **Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica.** 2018. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática.** Campinas, SP: Papirus, 2005.

DE LIMA, Maria Aires. COSTA, Frederico Jorge Ferreira. FERREIRA. Educação do Campo, organização escolar e currículo: um olhar sobre a singularidade do campo brasileiro. In. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.15, n.4, p. 1127 – 1151 out./dez.2017.

FARIA, Juliana Batista. PEREIRA. Júlio Emílio Diniz. Residência pedagógica: afinal, o que é isso? In. **Revista Educação Pública.** Cuiabá v. 28 n. 68 p. 333-356 maio/ago. 2019.

GIGLIO, C. M. B; LUGLI, R. S. G. **Diálogos pertinentes na formação inicial e continuada de professores e gestores escolares:** a concepção do programa de residência pedagógica na UNIFESP. *Cadernos de Educação*, Pelotas, 46, p. 62- 82, 2013.

HAGE, Salomão Antônio Mufarrej. CRUZ, Carlos Renilton. **Movimento de Educação do Campo na Amazônia Paraense:** ações e reflexões que articulam protagonismo, precarização e regulação. In: 37<sup>a</sup> Reunião Nacional da ANPEd – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis, 2015.

PASSEGGI, Maria da Conceição. **Mediação Biográfica:** figuras antropológicas do narrador e do formador. In: *Memórias, Memoriais: pesquisa e formação docentes*. Natal, RN:EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2008.

PINHEIRO, Welington da Costa. **O Instituto Orfanológico do Outeiro: assistência, proteção e educação de meninos órfãos e desvalidos em Belém do Pará (19031913).** Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2017.

RIOS, Terezinha Azerédo. *Ética e Competência*. São Paulo: Cortez, 2010.

ROCHA, Eliene Novaes; PASSOS, Joana Célia dos; CARVALHO, Raquel Alves de. **Educação do Campo:** Um olhar panorâmico. < Disponível em [HTTP://educampo paraense. locasite.com. br/arquivo/pdf/18Texto\\_Base\\_Educacao\\_do\\_Campo.pdf](HTTP://educampo paraense. locasite.com. br/arquivo/pdf/18Texto_Base_Educacao_do_Campo.pdf)>. Acesso em 18/08/2013.

SILVESTRE, M. A.; VALENTE, W. R. **Professores em Residência Pedagógica: Estágio para ensinar Matemática.** Petrópolis: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente:** elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 6<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

ZEFERINO, Vânia Maria. **Educação do campo e seus desafios. Trabalho apresentado como requisito parcial para a obtenção da certificação** do curso de Especialização em Educação do Campo, Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná, 2014.

# CAPÍTULO 18

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

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 04/08/2020

### **Carlos Fernandes Junior**

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória  
<http://lattes.cnpq.br/9861858173245089>

### **Edson Rosa dos Santos Junior**

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória  
<http://lattes.cnpq.br/8791558612038474>

### **Simone Karla Apolonio Duarte**

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória  
<http://lattes.cnpq.br/0461161690108876>

### **Hudson Pereira Pinto**

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória  
<http://lattes.cnpq.br/9195841466012745>

### **Leonardo França Vieira**

<http://lattes.cnpq.br/1891008850220174>

Texto apresentado no III SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE EM EDUCAÇÃO, GÊNERO, RAÇA E ETNIA 2019 e I SEMINÁRIO DIALOGOS TRANSNACIONAIS: SABERES DECOLONIAIS, LUTAS ANTIRRACISTAS E ANTIPATRIARCAIS.

**RESUMO:** O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal Francisco Meireles, aborda a utilização de jogos/atividades pedagógicas

como elementos de aprendizagem nas turmas dos 4º anos nas aulas de Conhecimento Lógico Matemático, dentro da Educação Escolar Indígena, pois a referida escola atende quase que exclusivamente as crianças das aldeias de Dourados/MS. O objetivo foi desenvolver atividades/jogos com a utilização de materiais didáticos pedagógicos nas turmas pesquisadas. A ideia dessa pesquisa foi propor aulas diferenciadas, que despertasse o interesse das crianças para promover aprendizagem significativa, ou seja, torná-las protagonistas da própria aprendizagem. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, pois possui as características que melhor se adequam a proposta que realizamos, bem como fundamentamos nosso estudo na Educação Matemática, principalmente na proposta da Etnomatemática, que vai ao encontro dos anseios da Educação Escolar Indígena. Desenvolvemos três atividades/jogos, “Construindo sólidos geométricos”, “Jogo kalah: plantar e colher” e “Jogo da onça”. Acompanhamos o desenvolvimento das crianças ao longo da pesquisa com esses materiais diferenciados e o que verificamos foi que a utilização dos mesmos contribuiu para aulas de matemática mais prazerosas, em que as crianças aprendem por meio do brincar, de maneira mais lúdica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anos Iniciais; Materiais didáticos pedagógicos; Ensino de Matemática; Etnomatemática; Educação Escolar Indígena.

# LEARNING IN THE EARLY YEARS THROUGH PEDAGOGICAL GAMES AS DIDACTIC ELEMENTS OF MATHEMATICAL LOGICAL KNOWLEDGE CLASSES

**ABSTRACT:** The present work was developed at the Francisco Meireles Municipal School, addressing the use of games/pedagogical activities as learning elements in the 4th grade classes in the Classes of Mathematical Logical Knowledge, within the Indigenous School Education, because the school serves almost exclusively the children of the villages of Dourados/MS. The objective was to develop activities/games with the use of pedagogical didactic materials in the studied classes. The idea of this research was to propose differentiated classes that aroused the interest of children to promote meaningful learning, that is, to make them protagonists of their own learning. The methodology used was qualitative research, because it has the characteristics that best fit the proposal we make, as well as our study in Mathematics Education, especially in the proposal of Ethnomathematics, which meets the wishes of Indigenous School Education. We have developed three activities/games, "Building Geometric Solids", "Kalah Game: Planting and Harvesting" and "Jaguar Game". We followed the development of children throughout the research with these differentiated materials and what we verified was that their use contributed to more pleasurable mathematics classes, in which children learn through play, in a more playful way.

**KEYWORDS:** Initial Years; Pedagogical teaching materials; Mathematics Teaching; Ethnothematics; Indigenous School Education.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo foi realizado na Escola Municipal Francisco Meireles, com as turmas do 4º anos do Ensino Fundamental I, período vespertino. Os educandos das turmas são crianças indígenas, a escola faz limite com a Reserva Indígena de Dourados (RID) e com a cidade de Dourados/MS, portanto a escola não está localizada no território indígena. Dessa maneira a unidade escolar não é indígena, mas utiliza a prática pedagógica da Educação Escolar Indígena, pelo fato de atender quase que exclusivamente o público indígena das aldeias de Dourados.

Escolhemos fazer uma pesquisa nas salas de aula na qual atuamos como professor com objetivo de promover aulas de matemática diferenciadas com os educandos das turmas escolhidas para a aplicação. Foi nossa intenção, também, proporcionar momentos com atividades lúdicas que tiram os educandos do ambiente de aprendizagem do formato tradicional, com crianças sentadas em fileiras e condicionadas somente a copiar e repetir o que o professor passa durante as aulas, no quadro.

A criança é o objeto central do ensino/aprendizagem, pois entendemos que ela deve ter participação ativa na construção desse processo. Com significação e ressignificação dos conteúdos escolares trabalhados em sala, discutidos por meio de

situações problemas que fazem parte do cotidiano, ou seja, devem ser levados em consideração os conhecimentos prévios de cada aluno, seja qual for a intervenção da abordagem pedagógica que será realizada pelo professor para desenvolver o conteúdo.

Tendo em vista os argumentos citados sobre o ensino/aprendizagem das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvemos este trabalho de pesquisa qualitativa com a seguinte indagação: a utilização de jogos pedagógicos, atividades lúdicas como elementos didáticos nas aulas de Conhecimento Lógico Matemático promovem melhor compreensão/fixação (significação) dos conteúdos escolares para os educandos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Para responder a questão da pesquisa foi elaborado o seguinte objetivo geral: desenvolver a compreensão/construção de conhecimentos e conceitos matemáticos para a resolução de problemas encontrados no cotidiano, por meio da utilização dos elementos didáticos desenvolvidos nas aulas de Conhecimento Lógico Matemático. Também foram definidos os seguintes objetivos específicos: verificar se as contribuições das atividades com a execução de materiais manipulativos favorece melhor compreensão dos conceitos matemáticos abordados; analisar o desenvolvimento da utilização das atividades lúdicas como estratégia de ensino/aprendizagem significativa para educandos dos 4º anos do Ensino Fundamental; manipular materiais concretos para a realização das atividades propostas com elementos de aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Foram desenvolvidas as seguintes atividades/jogos com as turmas: “Construindo Sólidos Geométricos”, “Jogo Kala: plantar e colher” e o “Jogo da Onça”. Todas as atividades/jogos foram apresentadas as turmas, tiveram um tempo para a manipulação e familiarização para com os materiais que seriam utilizados no desenvolvimento do estudo.

## **ALGUNS ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS**

A Escola Municipal Francisco Meireles foi o local onde realizamos a pesquisa com as turmas dos 4º anos do ensino fundamental, localizada dentro do espaço da Missão Evangélica Caiuá (Entidade Presbiteriana) na divisa da Reserva Indígena de Dourados (RID), próxima a Terra Indígena: Aldeia Jaguapiru – Dourados/MS, fundada no ano de 1932. A escolha desta Unidade Escolar foi pelo fato do pesquisador estar como professor dessas turmas nessa escola.

Atualmente, grande parte das escolas localizadas nas Terras Indígenas do Município de Dourados conta com um número significativo de professores e administrativos indígenas, entre os que se formaram

nos cursos não específicos, os que passaram por cursos específicos, ou cursando, e também grande presença de professores não índios. (SOUZA, 2013, p.89)

Por se tratar de uma pesquisa que procura buscar meios de interação diretamente com os sujeitos que foram os protagonistas do estudo, a fim de realizar a investigação como uma reflexão compartilhada dos momentos que aconteceram no espaço da sala de aula dos 4º anos do Ensino Fundamental, escolhemos fazer essa abordagem através da pesquisa qualitativa.

Os investigadores qualitativos estabelecem estratégia e procedimento que lhe permitam tomar consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeito, dado este não serem abordado por aquele de uma forma neutra. (Bogdan e Biklen, 1994, p.51)

A pesquisa ocorreu de forma direcionada no nosso trabalho, pois não trabalhamos com questionários de múltipla escolha e nem entrevistas. O objetivo não era enumerar ou quantificar dados, portanto não utilizamos dados estatísticos para fazermos a análise dos dados. A pesquisa qualitativa tem a principal característica da análise dos dados de maneira descritiva, ou seja, com o contato direto com as turmas pesquisadas, por meio de observações e registros no caderno de anotações das situações ocorridas no campo de aplicação da pesquisa.

Diante disso, os instrumentos da coleta dos dados das informações para as análises dos dados das atividades desta pesquisa foram feitas pelo professor-pesquisador por meio de anotações escritas (relatos das crianças) num caderno de campo durante a aplicação nas turmas de 4º anos do Ensino Fundamental e registros de momentos da realização das atividades por meio de fotografias das atividades que as crianças estavam desenvolvendo. Os registros de relatos dos alunos no caderno de campo foram fundamentais para o professor-pesquisador fazer a análise das atividades, considerando os aspectos do ambiente da sala de aula.

Nesses instrumentos que foram utilizados na pesquisa, foi registrado o ambiente da sala, foram observadas as ações dos sujeitos e suas interações (falas e discussões dos resultados) com as outras crianças. As fotografias foram utilizadas para fazer registros de determinadas situações dos resultados, seja quando as crianças conseguiam desenvolver estratégias próprias de resolução da situação, ou quando encontravam dificuldades para chegar à solução.

Diante das particularidades apresentadas pela pesquisa qualitativa, escolhemos essa abordagem porque vai ao encontro com as temáticas da Educação Escolar Indígena, permitindo uma visão ampla do cenário pesquisado e buscando a valorização do desenvolvimento de cada aluno no espaço observado pelo professor,

levando em consideração o contexto histórico social e cultural da comunidade indígena.

Nesse sentido, também optamos pela etnomatemática como suporte teórico, pois cabe no contexto da educação escolar indígena, foco de nosso trabalho, uma vez que para definição da Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrósio (1990), temos:

“*etno* é hoje aceito como algo mais amplo, referente ao contexto cultural, e portanto inclui considerações como linguagem, jargão, código de comportamento; mitos e símbolos; *matema* é uma raiz difícil que vai na direção de explicar, conhecer e tica sem dúvida de *thechne*, que é a mesma raiz de arte ou técnica” (D'Ambrósio 1990, p. 5).

O objetivo desse estudo é proporcionar ensino/aprendizagem de maneira diferenciada, com significação para as crianças e a utilização do lúdico nesse processo de aprendizagem nas aulas de matemática.

Concordamos com Monteiro (1998, p.445) quando ela coloca que a etnomatemática: “[...] nos permite pensar o conhecimento como algo impregnado de valores culturais e sociais não fragmentados, constituindo-se de elementos mais amplos que conhecimentos específicos.”

Assim, nosso desafio foi trabalhar num contexto de educação escolar indígena em aulas de matemática, de maneira a pensar a aprendizagem das crianças trazendo para a sala de aula elementos lúdicos com materiais pedagógicos diferenciados.

## ANÁLISE DA ATIVIDADE: CONSTRUINDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Essa foi a primeira atividade aplicada às turmas selecionadas para o estudo, o conteúdo abordado foi sobre geometria; construção dos sólidos geométricos e figuras planas. Os materiais que foram utilizados na realização da atividade: massinha de modelar e palitos de churrasco de 30 e 50 cm. Essa atividade é destinada aos alunos do Ensino Fundamental, anos iniciais, para introduzir a apresentação do conteúdo de sólidos geométricos, utilizando os materiais lúdicos, nessa atividade poderão ser exploradas as propriedades dos sólidos, dessa maneira pretendemos desenvolver uma aula diferenciada, de forma lúdica com a manipulação dos materiais.

O objetivo pedagógico da atividade foi trabalhar maneiras de explorar e compreender os sólidos geométricos e reconhecer as seguintes figuras planas: quadrado, triângulo, retângulo, pentágono, hexágono e entre outras figuras presentes nas representações das faces e bases dos sólidos construídos com o material manipulativo. Reconhecer os sólidos geométricos presentes na forma dos objetos e elementos da natureza (cubos, paralelepípedos, pirâmides). Identificar as propriedades dos sólidos geométricos (poliedros) como faces, vértices e arestas.

No primeiro momento durante a realização dessa atividade proposta, o professor-pesquisador encontrou dificuldades para organizar as turmas em grupos, pois as crianças não estavam acostumadas com esse tipo de atividade, outra situação complicada foi lidar com a distribuição dos materiais.

Na atividade sobre os sólidos geométricos as crianças construíram alguns sólidos com palitos de churrasco e massinha de modelar (feita pelo professor-pesquisador), as crianças foram distribuídas em grupos para utilizar juntas os materiais. Mas algumas crianças pegavam todos os materiais pertencentes ao grupo e tentava individualizar, os colegas já reclamavam: “Professor e o meu material? O colega pegou tudo para ele as coisas que você deixou aqui na nossa mesa.” Tínhamos que explicar novamente que se tratava de um trabalho em grupo e que os materiais deveriam ser compartilhados por todos do grupo.

As crianças foram colocadas para trabalhar em grupos para socializar e discutir ideias sobre os sólidos que estavam planejados para construir, outra questão era quantidade de materiais para a atividade, a massinha de modelar foi confeccionada pelo professor-pesquisador e não havia material suficiente para trabalhar individualmente com a turma. Explicamos também que na construção dos sólidos os alunos iriam precisar da ajuda do colega para fixar a massinha nos palitos principalmente quando estivessem terminando de fazer o sólido escolhido. Pretendíamos que as crianças entendessem que o trabalho em grupo era colaborativo.

Procuramos deixar bem claro sobre a função dos materiais em relação ao conteúdo abordado por meio da atividade, os palitos de churrasco representavam as arestas, as bolinhas de massinha eram fixadas nas pontas dos palitos formando os vértices e a figura plana formada na representação pelas arestas (palitos) e vértices (massinha). Durante a atividade o professor-pesquisador sempre lembrava as crianças sobre as orientações iniciais da atividade, sobre a representação do material.

A massinha de modelar foi feita de farinha de trigo, na primeira semana que trabalhamos o tempo estava com a umidade do ar alta não tivemos problemas com a textura, mas na segunda semana o tempo estava com umidade baixa, tivemos problemas com a massinha, pois a mesma ressecava rápido, mesmo molhando e soprando novamente, perdia a liga por causa da proporção dos ingredientes que era alterada, dessa maneira dificultava quando as bolinhas de massinhas eram presas aos palitos.

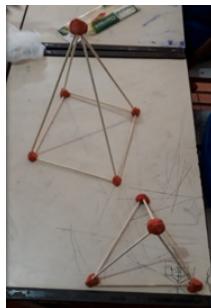


Figura 1: Pirâmides construídas pelas crianças

Fonte: Arquivo do autor, 2019

Os palitos que foram utilizados tinham medidas de 50 centímetros e de 30 centímetros, a escolha desses palitos com essas medidas foi proposital, pois os palitos menores eram usados pelas crianças para fazer a base dos sólidos, sempre enfatizávamos que era para as crianças começarem a construção dos sólidos pela base, mesmo assim havia alguns alunos que insistiam em começar a construção pelas faces laterais. Seguidas de algumas tentativas, acabavam por adotar o método sugerido pelo professor.

Quando construímos alguns prismas e pirâmides, foi comum em todas as turmas encontrar alguns alunos dizendo aos colegas que o cubo (hexaedro regular) era um “quadrado ou quadradinho” e a pirâmide (tetraedro regular) um “triângulo ou triangulozinho”, ficando claro a dificuldade das crianças entenderem a diferença dos sólidos geométricos e das figuras geométricas planas, com esse equívoco de conceituação das propriedades de geometria espacial e geometria plana. Em momentos como esse citado, foram propícios para que fizéssemos intervenções e retomássemos, por meio dos materiais, a conceituação correta das figuras planas e espaciais.

### **ANÁLISE DA ATIVIDADE: JOGO KALAH “PLANTAR E COLHER”**

Essa foi a segunda atividade selecionada para a aplicação nas turmas dos 4º anos, os conteúdos abordados foram conceitos matemáticos básicos, tais como lateralidade, noções de quantidades, sequências, antecessor e sucessor.

De acordo com GRANDO (2004), o conceito matemático pode ser identificado na estruturação do próprio jogo, na medida em que não basta jogar simplesmente para construir estratégias e determinar conceito. Nesse contexto, observamos que é necessária uma reflexão sobre o jogo pelas crianças, durante todo o processo de execução do mesmo, ou seja, as crianças não podem simplesmente jogar sem fazer uma análise das jogadas.

Este jogo induz o aluno a desenvolver estratégias “sofisticadas” fazendo com que ele jogue mais de uma vez e descubra alguma vantagem que possa obter durante a partida. O jogo é adequado para a introdução do conteúdo, pois trabalha os conceitos básicos da matemática.

Ainda nesse sentido, GRANDO (1995, p.70) destaca, “portanto, no jogo de regras existe uma competição em que ambos, jogador e adversário, almejam vencer e, para isso, aperfeiçoam-se, ultrapassam seus limites, criam estratégias a fim de atingir o objetivo.”

O objetivo do jogo é realizar uma grande colheita, logo, o jogador que colher mais sementes até o final da partida, ganha, ou seja, o jogador que possuir o maior número de sementes no depósito é o vencedor da partida.

Como ocorreu na primeira atividade, foram distribuídos os materiais que seriam utilizados para a realização do Jogo Kalah: “plantar e colher”, esse momento foi proporcionado com objetivo de ocorrer a familiarização dos educandos com os materiais que iriam ser trabalhado em duplas.

Explicamos os objetos selecionados para a execução do jogo, e a função de cada material que utilizáramos durante a realização do mesmo. A caixinha de ovos de uma dúzia foi chamada de terreno e os buracos foram considerados canteiros ou covas, dessa maneira cada dupla teria um terreno com doze canteiros, sendo seis canteiros para cada jogador.

A embalagem de ovos foi colocada na horizontal em relação à dupla de jogadores, utilizamos quatorze copinhos descartáveis de café, doze copinhos foram colocados nos buracos da caixinha de ovos para facilitar a colheita das plantações. Os outros copinhos foram marcados número 1 e 2, foram chamados de depósitos (armazém ou galpão) e foram utilizadas exatamente 36 sementes de feijão, sendo 18 sementes para cada jogador, que foram distribuídas nos 12 canteiros, cada canteiro ficou com quatro sementes plantadas no início do jogo.



Figura 2: Crianças jogando

Fonte: Arquivo do autor, 2019

Cada jogador tem um depósito e ele foi colocado à direita, na extremidade do terreno, o professor-pesquisador explorou e explicou a questão da lateralidade quanto à diferença entre lado direito e esquerdo. Utilizou exemplos, mostrando que o professor usa relógio no lado esquerdo e escreve utilizando a mão desse mesmo lado e o outro lado da mão sem relógio chama-se direita. Perguntou as crianças que mão usavam para escrever no caderno, observaram que são poucas crianças que escrevem com a mão esquerda. Mesmo assim, algumas crianças confundiam qual era o seu lado direito e esquerdo. E isso foi sendo trabalhado ao longo do desenvolvimento do jogo.

Outra situação que encontramos dificuldades para as crianças entenderem foi como funcionava o jogo, quando a criança realizava a colheita de apenas um canteiro por vez, fazia-se o plantio de apenas uma semente no(s) próximo(s) canteiro(s) independente se já tinha ou não sementes e guardava no depósito apenas uma semente, caso a quantidade de sementes colhidas fossem suficientes para chegar até ao depósito e depois disso se o jogador ainda tivesse sementes colhidas ele plantaria no terreno do colega.

Esse procedimento de colheita e plantio pela regra o jogador tem que direcionar o plantio nos canteiros no sentido anti-horário, justificamos esse movimento por meio do deslocamento dos ponteiros do relógio analógico e também colocando que quando eles colhessem a plantação do seu terreno eles iriam plantar uma semente em cada canteiro andando para o seu lado direito, ou seja, eles iriam caminhar sempre para a direção do seu depósito.

Durante o jogo algumas crianças disseram que tinham que contar as sementes que tinham nos seus canteiros, pois na hora de realizar a colheita tinha que ter a quantidade de sementes suficientes para alcançar até o seu depósito, caso as sementes colhidas não fossem suficientes para chegar ao depósito e o adversário conseguisse fazer essa jogada, ele estaria em vantagem na quantidade de sementes armazenadas. Para obter vantagem nesse jogo, as crianças deveriam fazer essa breve análise citada para fim de alcançar o objetivo principal do jogo.

O jogo termina quando um dos jogadores não tem mais nenhuma semente em seu terreno para colher, o jogador vencedor será quem tiver a maior quantidade de sementes guardadas no depósito.

Apesar de ser um jogo com várias regras e muitas crianças nunca terem jogado, acreditamos que elas acabaram entendendo e o jogo se mostrou propício para desenvolver questões relacionadas a lateralidade e quantificação e pudemos ver o desenvolvimento dessas noções durante as aulas.

## ANÁLISE DA ATIVIDADE: JOGO DA ONÇA

Essa foi a última atividade aplicada na pesquisa, trata-se de um jogo em duplas. Os materiais utilizados por jogo são: um tabuleiro do jogo da onça (confeccionado com papelão, régua e pincel atômico), quatorze cachorros (pedras britas pequenas) e uma onça (uma ficha metálica). O conteúdo abordado por meio desse jogo foi geometria plana, lateralidade e noções de quantidade.

O objetivo pedagógico desse jogo é desenvolver estratégias e o raciocínio lógico dos jogadores, através da lateralidade e noção de quantidade. Conforme os alunos vão jogando percebem algumas maneiras para obter vantagem por meio das jogadas para conseguir atingir o objetivo principal do jogo.

O professor poderá confeccionar o tabuleiro com os alunos, e então trabalhar com conceitos geométricos de figuras planas como: quadrado, círculo, retângulo e triângulo, podendo trabalhar alguns conceitos matemáticos através do material lúdico como quantidade, sequência e lateralidade.

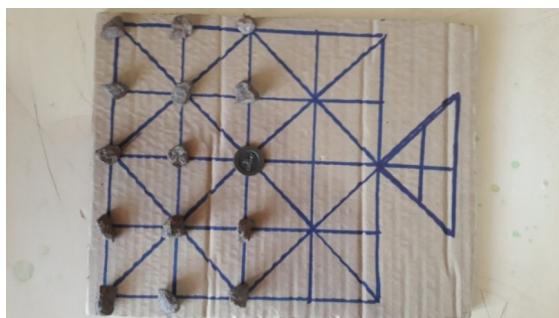


Figura 3: Tabuleiro com os elementos pronto para iniciar o jogo.

Fonte: Arquivo do autor, 2019

Para vencer, o jogador que estiver com o personagem da onça deve capturar três cachorros e o jogador com o personagem dos cachorros deve encurralar a onça.

Nessa atividade a proposta inicial para a turma foi a confecção do tabuleiro do jogo da onça por meio de dobradura da folha de sulfite, utilizamos a régua para marcar os segmentos das retas gerados a partir da dobradura. A turma foi distribuída em duplas, cada aluno recebeu uma folha sulfite A4 e uma régua transparente de 30 centímetros. O objetivo dessa atividade foi confeccionar o tabuleiro do jogo utilizando a régua como instrumento de medida de comprimento.

Iniciamos a atividade propondo um desafio à turma: transformar a folha de sulfite A4 representada como um retângulo no maior quadrado possível utilizando a régua, a folha tem aproximadamente 21 cm de largura e 29,5 de comprimento.

A dificuldade encontrada por parte das crianças foi à utilização da régua, algumas começaram a medir a folha sem considerar o número zero, tivemos que relembrar a maneira correta para fazer a medição. Mesmo depois de fazer a explicação de como encontrar o quadrado procurado, houve algumas duplas que não conseguiram atingir o objetivo inicial da atividade.

Sugeriu então outra maneira de encontrar o maior quadrado possível na folha de sulfite usando apenas dobraduras, nesse método não é necessário usar a régua para medir.

Durante a confecção do tabuleiro, utilizamos palavras específicas de geometria como traçar: diagonais, segmentos de reta, vertical, horizontal, direita, esquerda, metade, meio, centro, entre outras palavras. As crianças não tiveram dificuldades com o significado dessas palavras, pois já havíamos trabalhado com dobraduras em outros momentos e as crianças já estavam familiarizadas com o significado das palavras usadas nessa atividade, o que fizemos foi apenas reforçá-las.

A confecção do tabuleiro do jogo da onça foi feita para explorar a geometria plana e algumas propriedades específicas das figuras geométricas planas traçadas no tabuleiro com das dobras na folha de sulfite. A régua foi usada para medir os segmentos de retas do tabuleiro, para finalizar essa parte da atividade as crianças construíram a toca da onça com um triângulo isósceles.

Confeccionamos doze tabuleiros do jogo da onça com material reciclável, desenhamos o modelo do tabuleiro do jogo no papelão retangular de medidas de aproximadamente 27 cm de largura e 35 cm de comprimento, pois o tabuleiro confeccionado na folha de sulfite A4 pelas crianças foi para explorar as propriedades das figuras planas. Na folha de sulfite o tabuleiro ficou pequeno nas medidas feitas com as dobraduras. O tabuleiro no papelão facilitou a manipulação das peças durante e realização das partidas do jogo.

O interessante foi que algumas crianças já conheciam esse jogo, falaram que jogavam com os pais, tios, irmãos e primos nas horas vagas, principalmente à noite. Já outras crianças relataram que conheciam o jogo no projeto que participavam no Núcleo de Atividades Múltiplas (NAM) da Aldeia Jaguapiru.

Depois de familiarizados com o material e explicadas as regras do jogo, as crianças formaram as duplas, orientadas a sentar-se de frente para o colega utilizando apenas uma carteira escolar para ficarem mais próximas do tabuleiro. As crianças que já conheciam e dominavam as regras do jogo tiveram participação importantíssima para ajudar o professor no desenvolvimento dessa atividade com o restante da turma.

Durante a execução do jogo algumas crianças reclamavam que não tinham como ganhar com os cachorros, somente a onça que venceria nesse jogo.

Questionamos como elas chegaram nessa conclusão, uma delas respondeu que quando ela jogava com a onça, ela ganhava, mas quando jogava com os cachorros não tinha como ganhar. Então mostramos algumas situações em que os cachorros venciam a onça no jogo e orientamos as crianças a conduzir os cachorros sempre em grupo, um próximo ao outro sem deixar brecha para a onça não ter como fazer a captura e pedíamos as crianças para assistir aos jogos dos colegas que já tinham adotado essa estratégia, para que elas visualizassem maneiras em que os cachorros venciam a onça, dessa forma começavam a elaborar estratégias próprias para fazer as melhores jogadas.

Portanto, para GRANDO (1995, p.14), “é nesse sentido que se defende um processo de ensino-aprendizagem da Matemática significativo, onde seja possível ao aluno estabelecer um sistema de relações entre a prática vivenciada e a construção e estruturação do vivido, produzindo conhecimento”.

Quando os educandos começaram a jogar bem, iniciaram uma pequena disputa na sala entre os melhores. Essa ideia surgiu de maneira espontânea por parte das crianças, apenas apoiamos e incentivamos. Outras crianças ficaram observando os colegas praticar as estratégias durante as partidas do jogo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a aplicação dos materiais observamos que as crianças gostam de realizar atividades diferenciadas, a nossa pesquisa promoveu isso no ambiente das aulas de matemática. Em todas as turmas selecionadas para a execução das atividades tivemos unanimidade nas participações por parte das crianças, sempre entusiasmadas e questionando a cada aula com o que trabalhariam naquele dia. Com isso pudemos perceber que as crianças estavam aprendendo matemática de maneira lúdica e na brincadeira, o que acaba por tirar um pouco esse caráter formal e rígido da disciplina.

Orientamos as crianças a fazerem o registro no caderno da data e o nome da atividade que desenvolveríamos naquela aula, em seguida pedíamos as crianças para guardar o material escolar (caderno, lápis, borracha, etc) e relembrava oralmente com a turma os conceitos que seriam explorados, muitos pais não dão créditos nas atividades lúdicas como forma de ensino-aprendizagem, eles querem que os filhos voltem para casa com tarefas impressas ou escritas no caderno. Nesse contexto, a orientação do professor foi fundamental para que as crianças entendessem que não estavam fazendo a atividade proposta sem finalidades pedagógicas e quando fossem questionadas por outra pessoa elas tivessem conhecimentos suficientes para relatar o que tinha sido proposto durante a aula.

Esses tipos de atividades envolvendo o lúdico como processo de ensino-

aprendizagem poderiam ser desenvolvidos de forma mais natural e frequente pelas crianças do ensino fundamental dos anos iniciais. Contudo, pudemos perceber que havia certo “estranhamento” por parte da maioria das crianças quando chegávamos à sala com os materiais, ou seja, percebemos que elas estavam condicionadas somente a copiar/receber conteúdos que eram passados no quadro. Isto ficou claro no início das aplicações da pesquisa quando algumas crianças insistiam em deixar o material escolar (caderno, lápis e borracha) sobre a mesa, mesmo sendo orientadas a deixar os materiais guardados porque não utilizáramos naquele momento.

A disciplina de matemática é considerada por muitos o “terror” da escola, pois nela muitas crianças encontram dificuldades de compreender os conteúdos exigidos, alguns professores reproduzem inconscientemente práticas pedagógicas que não favorecem a exploração da matemática como algo diferenciado, atrativo, desafiador e até inovador. Dessa forma, a criança não desperta interesse em buscar conhecimentos fora do ambiente da sala, não consegue desenvolver sua potencialidade na área da matemática e pode acabar ficando frustrada com a disciplina.

A prática pedagógica por meio de intervenções didáticas com a utilização do lúdico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é de suma importância, pois nessa fase a criança está (re)construindo conceitos dos conteúdos escolares que são apresentados. Explorar a potencialidade dos alunos por meio de atividades lúdicas que promovem melhor ensino-aprendizagem nas aulas da disciplina de matemática, faz com que essa disciplina seja vista de maneira diferente por esses alunos.

A análise dos dados consistiu em observar como as crianças se comportaram durante a aplicação da pesquisa no espaço da sala de aula, utilizamos materiais concretos para explorarmos alguns conceitos matemáticos que a turma estava desenvolvendo, as crianças deveriam relacionar/associar os conceitos abstratos com a atividade proposta.

Ao longo do desenvolvimento das atividades foram visíveis os progressos atingidos pelas crianças, a vontade de aprender brincando foi unanimidade nas turmas pesquisadas. Lembravam-se das regras dos jogos com facilidade e discutiam quem era os colegas considerados os melhores competidores da turma. Realizam pequenas disputas entre eles mesmos. Interessante que nessa fase de (re)construção de conceitos escolares as crianças têm dificuldades de pensar abstratamente, as atividades executadas facilitaram a compreensão dos conceitos matemáticos exigidos.

A Educação Escolar Indígena na Terra Indígena de Dourados/MS deve acontecer de forma específica e diferenciada, garantindo o direito de fortalecimento da cultura, tradições e preservação da língua materna indígena. O conhecimento pode ser intermediado pelo professor, principalmente pelo professor indígena, de

maneira interdisciplinar e transdisciplinar e cada vez mais as escolas indígenas vêm conquistando espaço dentro da comunidade, com o desenvolvimento de projetos que buscam a presença dos pais de alunos por meio da participação ativa, rompendo barreiras entre escola e comunidade local.

## REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à teoria e aos métodos**. Porto – Portugal. Porto Editora, 1994.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.

GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da matemática**. 1995. Dissertação de Mestrado da Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. 2º. ed, São Paulo: Paulus, 2004, 120p.

MONTEIRO, Alexandrina; OREY, Daniel Clark, DOMITE, Maria do Carmo Santos. Etnomatemática: papel, valor e significado. In: RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério. (Org.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004. p. 13-37.

SOUZA, Teodora de. **Educação Escolar Indígena e as Políticas Públicas no Município de Dourados**. Dourados, 2013. 215 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Católica Dom Bosco - UCDB.

# CAPÍTULO 19

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

Data de aceite: 03/11/2020

Carlos Fernandes Junior

Edson Rosa dos Santos Junior

<http://lattes.cnpq.br/8791558612038474>

**RESUMO:** Introdução: O conhecimento das técnicas básicas em primeiros socorros contribui para a redução das sequelas e, do agravamento dos quadros de saúde em situações inesperadas que podem ocorrer no cotidiano escolar. Objetivo: Descrever a importância das práticas educativas em primeiros socorros em instituições de ensino de educação infantil. Método: Trata-se de revisão integrativa realizada a partir da busca de artigos na base de dados SciELO e Google Acadêmico, considerando o período de 2015 a 2020. A busca foi realizada por meio do método integrado, utilizando-se os termos: primeiros socorros, escola, prevenção e capacitação. Resultados: Foi possível evidenciar que os acidentes são comuns em crianças e comuns em ambiente escolar, a ausência ou falha no atendimento pode provocar sequelas e/ou morte dos alunos. Conclusão: que a carência de conhecimento pelos professores é um fato relevante que pode auxiliar para a elevação dos índices de mortalidade em crianças em idade escolar. Sendo necessário a criação de programas de formação continuada para professores de educação básica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Primeiros socorros. Escola. Prevenção. Capacitação.

### FIRST AID TEACHING FOR CHILDREN'S EDUCATION TEACHERS: AN INTEGRATIVE REVIEW

**ABSTRACT:** Knowledge of basic first aid techniques contributes reduction of sequelae and worsening of health conditions in unexpected situations that can occur in the school routine. Objective: To describe the importance of educational practices in first aid in health institution

teaching early childhood education. Method: This is an integrative review carried out from the search for articles in the SciELO and Google Scholar databases, considering the period from 2015 to 2020. The search was carried out using the method integrated, using the terms: first aid, school, prevention and training. Results: It was possible to show that accidents are common in children and common in a school environment, the absence or failure to attend can cause sequelae and / or death of students. Conclusion: that the lack of knowledge by teachers is a relevant fact that can help increase in mortality rates in school-age children. Being the creation of continuing education programs for teachers of basic education.

**KEYWORDS:** First aid. School. Prevention. Training.

### INTRODUÇÃO

Os primeiros socorros visam a promoção e/ou restabelecimento a vida de qualquer pessoa que esteja em sofrimento ou em risco iminente de morte, sendo realizado por profissional de

saúde ou por leigo treinado e capacitado para a ocasião (SOUZA, 2013).

Os primeiros socorros têm história recente e suas sistematizações decorrem, principalmente de auxílio em batalhas, desde o controle de sangramentos até a fixação de fraturas. São procedimentos e cuidados, prestados a uma pessoa ou vítima em situação de acidente ou mal súbito, no lugar onde ocorreu o agravio. Sendo estes cuidados capazes de salvar vidas e evitar que condições mais graves ocorram (AMERICAN HEART, 2005).

O primeiro atendimento não se resume apenas em procedimentos e técnicas, considera a avaliação da segurança da cena, o estado geral da vítima e o acionamento do serviço de urgência e emergência, dando início a cadeia de sobrevivência, porém, sempre respeitando o limite de conhecimento do socorrista (AMERICAN HEART, 2015).

Em uma abordagem inicial a uma vítima de acidente ou mal súbito, é primordial preservar a segurança da cena para que não haja novas vítimas envolvidas, além de identificar e intervir em possíveis agravos evitando sequelas e mortalidade. Com os primeiros socorros aplicado de maneira correta, muitas vidas podem ser salvas e sequelas evitadas (BRASIL, 2013; SILVEIRA, MOULIN, 2006).

O decreto presidencial Nº 13.722, de 4 de outubro de 2018, denominado de lei Lucas, torna obrigatório a capacitação dos profissionais do ensino infantil e fundamental de instituições privadas e públicas frente aos primeiros socorros. O decreto não define uma abordagem única e específica para ser utilizada com os profissionais, deixando para livre adequação da necessidade e realidade de cada região e faixa etária escolar (BRASIL, 2009).

O projeto preconiza que a abordagem com os professores ocorra de forma clara e participativa visando a capacitação permanente (SOUZA, 2019). De acordo com as atuais diretrizes dar-se início aos primeiros atendimentos, assim que detectado o agravio, sendo prioridade observar a segurança da cena antes de qualquer intervenção a ser realizada (AMERICAN HEART, 2015).

Dando continuidade ao atendimento, checar a responsividade da vítima e solicitar ajuda de imediato, preferencialmente que outra pessoa acione o serviço de urgência e emergência da sua região, enquanto a pessoa habilitada a prestar os primeiros socorros permanece com a vítima para realizar, se preciso as demais intervenções (GONZALEZ, 2013).

A Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990 define a responsabilidade do estado, na educação das crianças de 0 a 5 anos em creches e pré-escolas sendo como educação não obrigatória e compartilhada com a família. Podemos definir educação infantil como uma forma ampla de desenvolvimento, tanto na educação familiar, cultural e no desenvolvimento com relação a comunidade.

A educação infantil determina a frequência a uma instituição educativa

exterior ao domicílio, abordando pedagogicamente crianças entre 0 e 5 anos de idade, enfatizando que as crianças nesta faixa etária não estão subjugadas a obrigatoriedade escolar (BRASIL, 1990).

Em locais com aglomeração de pessoas, como escola, é de suma importância a presença de um profissional treinado e apto para identificar e intervir quando estiver diante uma situação de urgência e emergência (ZIDEMAN, 2015, BRASIL, 2013).

Desse modo, é importante capacitar os profissionais para lidar com situações inesperadas em escolas de educação infantil, como mal súbitos e traumas, em momentos em que o atendimento imediato e de qualidade faz diferença na qualidade de vida da vítima (ZIDEMAN, 2015, BRASIL, 2013).

## MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa elaborada a partir das seguintes etapas: estabelecimento da hipótese e objetivos da revisão; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos (seleção da amostra); definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; análise dos resultados; discussão e apresentação dos resultados e a apresentação da revisão.

Para nortear a revisão, formulou-se o seguinte questionamento: qual a importância do conhecimento dos primeiros socorros para profissionais da educação infantil?

Desse modo, os critérios de inclusão foram artigos que respondesse às questões norteadoras, realizamos buscas nas Bases de Dados SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores primeiros socorros, escola, prevenção e capacitação. Consideramos estudos publicados entre os anos de 2015 a 2020, publicados em língua portuguesa e inglesa, envolvendo seres humanos, e artigos cujos resumos estavam apresentados na base de dados. Como critérios de exclusão, consideramos artigos não encontrados de modo completo, e aqueles que não respondiam às questões propostas pelo estudo.

Foram encontrados 155 artigos abordando a temática primeiros socorros e educação infantil, no entanto, após leitura exaustiva dos resumos e análise realizada a partir de um formulário para identificação de tabagismo precoce e suas complicações, foram selecionados um total de 10 artigos entre nacionais e internacionais. Após esta etapa, iniciaram-se as leituras dos artigos para posterior organização dos mesmos.

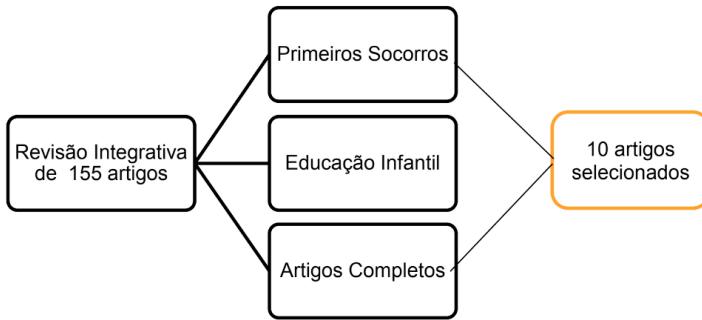


Figura 1: Resultado da busca de artigos na base de dados.

## RESULTADOS

A distribuição dos manuscritos é descrita em tabela, conforme ilustrado abaixo na tabela 1, a síntese dos resultados, abordando as evidências percebidas a partir dos artigos estudados.

LIMA, L. N. (2016)	A instalação da Brigada apresentou resultados positivos relacionados a aceitação dos funcionários das escolas, que esclareceram dúvidas sobre situações cotidianas.
COELHO, J. P. S. L (2015)	As ações educativas contribuem de modo significativo para prevenir acidentes e de consequências danosas. Ressaltando a relevância da aplicação de orientações e dicas sobre primeiros socorros em ambiente escolar.
PEREIRA, K. C. et al (2015)	O ensino envolvendo a prevenção de acidentes e primeiros socorros está limitada aos profissionais de saúde. Entretanto, o tema deveria ser tema disponibilizado para o público leigo visando a redução de acidentes e mortalidade.
CABRAL, E. V.; OLIVEIRA, M. F. A. (2019)	Pesquisa realizada com 31 participantes, 22 afirmaram já ter vivenciado situações de acidentes na escola que exigissem conhecimentos sobre o assunto.
DE OLIVEIRA C. (2017)	É necessária atuação intersetorial, criando parcerias com o poder público para implementar ações que visem capacitar, promover e assistir os estudantes e os docentes no âmbito do Programa de Saúde na Escola.
RIBEIRO, T. L. S. et al (2019)	Apesar dos professores apresentarem algum conhecimento sobre o tema, a capacitação desses profissionais é falha. Sendo necessária a intervenção dos profissionais de enfermagem para a construção do conhecimento, visando prevenir acidentes e salvar vidas.

LINO, C. M. et al (2018)	Após a intervenção 79,8% dos indivíduos aumentaram a quantidade de acertos nas questões. Programas de educação continuada e o desenvolvimento de vínculos e parcerias entre profissionais de saúde e professores são necessárias para ampliação da saúde no ambiente escolar.
GALINDO NETO, N. M. et al. (2018)	Ficou evidenciado que vivências baseadas em crenças populares, experiências familiares causam lacunas de conhecimentos. A falta de preparo foi evidenciada pelo relato dos professores sobre condutas inadequadas durante primeiros socorros na escola.
JUNIOR, V. P. C. et al. (2020)	O ensino dos primeiros socorros deve ser realizado de modo contínuo com os educadores para execução do atendimento emergencial, possibilitando a redução da gravidade de acidentes e de maiores danos.
DE MELO MACHADO, E. C. et al. (2017)	Existe a preocupação por parte dos professores no que se refere a primeiros socorros ao relatarem despreparo em situações de emergência. Reflexões sobre suas práticas, e desafios frente a ocorrência de acidentes refletem a necessidade de programas de educação continuada.

## DISCUSSÃO

Quanto aos objetivos dos referidos estudos, dos dez artigos citados, sete identificaram e/ou analisaram os conhecimentos de educadores infantis sobre primeiros socorros e seu comportamento diante os acidentes com alunos, além de analisar sua formação em cuidados em saúde no ambiente escolar, outros três, relataram as experiências com o trabalho de educação em saúde.

De acordo com Coelho (2015) *apud* Gradella (2012) todos os indivíduos estão suscetíveis a lesões de variados graus de gravidade, independente de sexo, idade ou condições socioeconômicas, podendo causar a ausência nas aulas ou morte.

Os estudos De Oliveira Carmo (2017), demonstram que os principais danos à saúde infantil que ocorrem no ambiente escolar são cortes profundos, convulsões, fraturas de membros superiores e inferiores, expostas ou não, quedas, engasgamento e entorses. Dentre esses, há agravos que apresentam riscos de vida, caso não sejam atendidos de modo imediato e eficaz comprometendo a preservação da vida.

Estudos de Ribeiro et al. (2019), realizados junto a professores de ensino fundamental I do município de Quixadá-CE, demonstrou que 65% já prestaram auxílio em situações de emergência com seus alunos e 36% disseram não lembrar. Sobre o posicionamento em situação que exigiram primeiros socorros, 33,6% possuíam o domínio correto dos procedimentos e 31,2% não possuíam, 10,4% afirmaram que diante essas situações, não efetuam nenhum procedimento e procuram a direção, enquanto 24,8% não souberam responder como devem se comportar diante situações como essa.

De acordo com De Oliveria Carmo (2017) é importante divulgar conhecimentos acerca da atuação em primeiros socorros à classe dos professores infantis. Seus estudos apontam que os educadores são leigos no atendimento inicial e, apresentam grande interesse em aprender por meio de aulas práticas.

Nesse contexto, Pereira et al., 2015 afirmam que o ensino sobre as práticas de prevenção de acidentes e primeiros socorros é restrito aos profissionais de saúde, entretanto, o ensino dessa temática deveria ser disponibilizado de modo amplo ao público leigo para que ocorra redução dos índices de acidente e mortes, possibilitando um atendimento mais adequado nas situações.

Segundo Lino et al, 2018, a carência de programas de capacitação e educação em saúde para professores, cuidadores e demais profissionais que atuam nas instituições de ensino infantil provoca insegurança e despreparo perante situações de emergência.

Para Coelho (2015), é importante buscar por estudos e conhecimentos visando o preenchimento das lacunas entre crianças e leigos, sobre os primeiros socorros para que possam elaborar ações e projetos que as habilitem para ocorrências de emergência.

Acredita-se que ao divulgar informações corretas sobre os primeiros socorros para os professores, esses possam desenvolver um atendimento mais racional e eficaz, evitando a utilização de práticas inadequadas às crianças acidentadas (CABRAL; OLIVEIRA, 2019).

## CONCLUSÃO

O estudo demonstra que são comuns acidentes com crianças em ambiente escolar, recaindo sobre o corpo docente a responsabilidade de ter conhecimentos básicos para prestar os primeiros socorros aos alunos.

A ausência do conhecimento provoca nos professores, insegurança e despreparo diante situações de emergência, pois o atendimento inadequado, pode causar consequências e até provocar a morte.

Desse modo, faz-se necessário a elaboração de programas de formação continuada de professores da educação básica em parcerias com os serviços de saúde, visando capacitação para atuação de primeiros socorros no ambiente escolar.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION et al. Aspectos mais relevantes das diretrizes da American Heart Association sobre ressuscitação cardiopulmonar e atendimento cardiovascular de emergência. *Currents in Emergency Cardiovascular Care*. Dez/05-Fev/06, v. 16, n. 4, p. 27, 2005.

\_\_\_\_\_ et al. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Destaques da atualização das Diretrizes da AHA 2015 para RCP e ACE**, 2015.

BRASIL. **Manual de Primeiros Socorros**. Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da Criança e do Adolescente**, Câmara dos Deputados, Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. DOU de 16/07/1990 – ECA. Brasília, 1990.

CABRAL, Elaine Viana; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves. Primeiros socorros na escola: conhecimento dos professores. **Revista Práxis**, v. 11, n. 22, 2019.

COELHO, J. P. S. L. Ensino de primeiros socorros nas escolas e sua eficácia. **Rev Cient ITPAC**, v. 8, n. 1, p. 7, 2015.

DE MELO MACHADO, Eliana Cacia et al. Acidentes na infância: percepção e atitudes dos professores na educação infantil. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 11, n. 7, p. 35-47, 2017.

DE OLIVEIRA CARMO, Hercules et al. Atitudes dos docentes de educação infantil em situação de acidente escolar. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 7, 2017.

GALINDO NETO, Nelson Miguel et al. Vivências de professores acerca dos primeiros socorros na escola. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 1678-1684, 2018.

GONZALEZ, M. M.; et al. I Diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 2, p. 1-221, 2013.

JUNIOR, Vagner Pires de Campos Campos et al. EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO SOBRE PRIMEIROS SOCORROS: RELATO DE EXPERIÊNCIA. **Revista Conexão UEPG**, v. 16, p. 1-8, 2020

LIMA, Luiza Lelis Neves; NEVES JUNIOR, Reinaldo. Brigada Estudantil de Prevenção de Acidentes e Primeiros Socorros em Palmas (TO). **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p. 310-313, June 2016

LINO, Carolina Matteussi et al. Acidentes com crianças na educação infantil: percepção e capacitação de professores/cuidadores. **Saúde em Revista**, v. 17, n. 48, p. 87-97. 2018.

PEREIRA, Karine Chaves et al. A construção de conhecimentos sobre prevenção de acidentes e primeiros socorros junto ao público leigo. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, 2015.

RIBEIRO, Thecia Larissa da Silva et al. Primeiros Socorros: Conhecimento dos professores de ensino fundamental i do município de quixadá em situações de emergência no ambiente escolar. **Mostra Interdisciplinar do curso de Enfermagem**, [S.I.], v. 3, n. 1, apr. 2019.

SILVEIRA, E.T, MOULIN, A.F.V. **Socorros de urgência em atividades físicas**, 2006. Disponível em: Acesso em: 08 dez. 2013.

SINGLETARY, Eunice M. et al. Parte 15: primeiros socorros: atualização das diretrizes da American Heart Association de 2015 e da Cruz Vermelha Americana para primeiros socorros. **Circulação**, v. 132, n. 18\_suppl\_2, p. S574-S589, 2015.

SOUZA, C. R. **Primeiros Socorros no Ensino Fundamental**. Universidade de Brasília, 2013. (Licenciatura) Faculdade UnB Planaltina. 2013.

# CAPÍTULO 20

## A IMPORTÂNCIA DO ENSINO EM SAÚDE EM PRIMEIROS SOCORROS

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 04/08/2020

**Camila Moreira**

UEMS

Dourados- Mato Grosso do Sul

**Marcos Antonio Nunes de Araujo**

UEMS

Dourados- Mato Grosso do Sul

um novo olhar e um novo aprendizado, para que sejam realizados em ações futuras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimento; Ensino; Enfermagem; Primeiros socorros.

### THE IMPORTANCE OF HEALTH EDUCATION IN FIRST AI

**ABSTRACT:** First aid techniques need to be worked on in educational spaces in order to assist in the formation of multipliers of actions so that specialized assistance is provided to the victim, being a construction process that requires time, dedication and continuity. To report the experiences of academics on teaching practice through the Clinical Teaching in First Aid project. It was carried out through theoretical-practical activities in the classroom with nursing students as well as bachelor's and undergraduate courses at the State University of Mato Grosso do Sul. The activities carried out made it possible to involve and exchange knowledge and experiences, through situations already experienced, requiring basic first aid procedures, with respect to previous knowledge and providing new knowledge on the part of the participating public and nursing students who had opportunity for a simple and direct knowledge about first aid, starting to have a new look and a new learning, so that they can be carried out in future actions.

**KEYWORDS:** Knowledge; Teaching; Nursing; First aid.

### INTRODUÇÃO

Os primeiros socorros são procedimentos

e cuidados de urgência, prestados de início a uma pessoa ou vítima, em situações de acidentes ou mal súbito no lugar onde o caso está acontecendo. Sendo estes cuidados capazes de salvar vidas e evitar que condições mais graves ocorram.<sup>1</sup>

É muito importante que as medidas prestadas no atendimento sejam do conhecimento de todos, visando ao lado prático das técnicas, pois quando um acidente acontece, a situação de pânico instala-se nas vítima e em quem está prestando socorro, dificultando o atendimento, uma vez que não estejam acostumado com essas situações.

Muitas vidas podem ser salvas e traumas e sequelas minimizadas quando o socorro é prestado de imediato e com qualidade. Prestar socorro não significa apenas colocar em prática os procedimentos de primeiros socorros, mas também avaliar o estado da vítima, o local onde ela se encontra, solicitar ajuda cada pessoa deve agir conforme seus conhecimento e limites.<sup>2</sup>

Os procedimentos adotados nos primeiros socorros surgiram com o suíço Jean Henry Dunant, no ano de 1859, projeto apoiado pelo imperador francês Napoleão III, e tinha o intuito de instruir pessoas das comunidades locais, principalmente aquelas que viviam em estado de guerra. O ensino de primeiros socorros no Brasil ainda é pouco discutido em detrimento de sua grande relevância e da quantidade de agravos à saúde que acontecem no trânsito, nos domicílios, no ambiente de trabalho e em outros locais. Atualmente, o ensino de primeiros socorros encontra-se restrito aos profissionais de saúde ou àqueles que trabalham em hospitais, universidades e locais que promovem cursos desta natureza.<sup>10</sup>

A falta de conhecimento da população acarreta inúmeros problemas, como a manipulação incorreta da vítima e a solicitação ás vezes desnecessária do socorro especializado em emergência.<sup>3</sup>

Portanto, diante deste cenário, entende-se que as técnicas de primeiros socorros precisam ser trabalhadas nos espaços educacionais, para que seja prestada assistência especializada as vítimas que necessitam de “Atendimento Pré-Hospitalar (APH)”.

O atendimento pré-hospitalar (APH) móvel é um suporte emergencial em ambiente extra-hospitalar (fora do hospital) faz parte do sistema de assistência ás urgências, sendo um tipo de serviço de saúde recente no Brasil. Caracteriza-se por prestar assistências ás pessoas em situações de agravos urgentes, garantindo atendimento precoce, adequado e qualificado.<sup>9</sup>

Desta forma a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul com 16 cursos de graduação da unidade de Dourados, sendo o Curso de Enfermagem o único da área da saúde, que vale ressaltar que por 20 anos foi o único curso da área entre todas as unidades da UEMS criou-se o projeto Ensino Clínico em Primeiros Socorros. Foi observado ao longo do tempo que a necessidade de uma qualificação

aos acadêmicos do próprio curso de enfermagem (que não tem uma disciplina voltado para o APH), assim como os demais acadêmicos de outros cursos de bacharéis e principalmente os de licenciaturas (futuros profissionais que estarão atuando com crianças, adolescente e não raramente em cargos administrativos com grande fluxo de pessoas). Sobre o atendimento de Ensino Clínicos em Primeiros Socorros, e compreendendo a real situação dos grandes números de pessoas no campus universitário da UEMS de Dourados e nos setores que estes futuros profissionais estarão trabalhando, realizou-se então a elaboração deste projeto, à vista disso muitas vezes, os acadêmicos apresentam dificuldades frente aos assuntos sobre os “Ensino Clínicos em Primeiros Socorros” e por conta disso podem apresentar ideias que divergem da realidade.

Ao se implementar uma ação de saúde junto a grupos populares, deve-se ter presente que, antes da intervenção, esses grupos já possuem uma representação sobre as diferentes formas de doenças e dos procedimentos terapêuticos através dos quais as mesmas devem ser tratadas, situação que, na maioria das vezes, é ignorada pelos planejadores. Esse fato acaba por colaborar com o insucesso das campanhas, uma vez que não se trata de somente transmitir informação, mas de realizá-lo de tal maneira que implique numa mudança de comportamento por parte da população.<sup>4</sup>

O curso da graduação de licenciatura que são desenvolvidos na UEMS como Pedagogia que lidam com crianças é uma atividade que requer grande atenção dos profissionais por sua magnitude, e deve ser entendida como uma importante vertente à prevenção, preocupada com a melhoria das condições de vida e de saúde das populações sabendo que diariamente ocorrem acidentes em Escolas de Educação Infantil. Vale ressaltar que o Pedagogo é o Profissional que atua na educação especial, isso é, alunos portadores de necessidades especiais. Capacitar crianças e adolescentes para alcance de conhecimento acerca de primeiros socorros é a melhor maneira de capacitar futuros adultos que possam contribuir na diminuição de sequelas e óbitos decorrentes das causas externas. O curso de Química que tem como objetivo formar profissionais na área para trabalhar em escolas públicas e privadas que lidam com o cotidiano e no meio ambiente que estão diariamente em laboratórios e que podem ocorrer situação de explosão, intoxicação e até queimaduras de 1°, 2° e 3° grau. O curso de Ciências Biológicas trata-se de uma disciplina extra curricular onde os alunos aprendem técnicas de coletas de campo com parâmetros para coletas botânicas e também entomológica que estão diariamente no campo e com o convívio de animais peçonhentos quais aqueles que possuem uma toxina, ferrões, presas ou quelíceras, capazes de injetar substâncias venenosa em sua vítima, sendo estes futuros profissionais que serão referências em animais peçonhentos. A Universidade Aberta para a Melhor Idade (UNAMI)

desenvolvido na UEMS que visa capacitar os idosos a serem multiplicadores, são momentos ricos de socialização e experiências, trabalham a saúde, lazer, turismo, qualidade de vida e artes, o projeto vem para que esses futuros profissionais e idosos consigam agir diante da situações como os que ficam com seus próprios filhos, netos e/ou bisnetos, crianças que estão expostas a crise convulsiva (devido a febre), sangramento, desmaio, queimaduras ou até mesmo situações entre eles como desmaio entre outros.

Quando falamos em diálogo no cuidar e no educar em enfermagem, nos permitimos um encontro com a teoria freireana, como eixo central de discussão na pedagogia da saúde. Em especial, chamamos a atenção aos princípios da dialogicidade, como exercício vivo do diálogo: transitividade da consciência, de ingênua acrítica; pedagogia crítico reflexiva; transformação-ação e educação dialógica. Esses princípios subsidiam a discussão sobre intermediação de saberes e práticas impressos nas vivências e experiências dos grupos humanos, sejam eles profissionais ou populares.<sup>5</sup> E já que o diálogo é o encontro no qual a reflexão e a ação, inseparáveis daqueles que dialogam, orientam-se para o mundo que é preciso transformar e humanizar.<sup>6</sup>

## OBJETIVOS

Relatar as vivencias dos acadêmicos sobre a prática de ensino através do projeto “Ensino Clínico em Primeiros Socorros” enunciando a importância e real finalidade sobre primeiros socorros dentro da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul não apenas com os acadêmicos do único curso da saúde da unidade de Dourados, mas abrangendo outros cursos de bacharelado e licenciatura do campus.

## MÉTODOS

Foram realizados através de atividades teóricas-práticas em sala de aula com os acadêmicos de enfermagem assim como os cursos bacharéis e licenciatura na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Houve exposição de material teórico, complementado com situações práticas, onde puderam proporcionar uma atividade bastante dinâmica, que mediram a compreensão por parte dos profissionais acerca do exposto no projeto. O projeto contou com as temáticas: Vertigem; Desmaio; Sangramento nasal; Asfixia; Hemorragia; Ferimentos; Fraturas; Entorse; Luxação; Contusão; Queimaduras; Convulsão; Parada Cardiorrespiratória (PCR) e “Atendimento pré-hospitalar (APH)” embasado no suporte básico de vida preconizado pelo Advanced Trauma Life Support (ATLS) por ser de padronização mundial. Tornando-se necessário oito aulas para cada cursos para obter a finalização de todos os conteúdos e para cada uma delas foram feitas as ilustrações através

do retroprojetor acerca do que seria cada acometimento, medidas de prevenção e o que fazer diante de cada situação, ao final das aulas teóricas-práticas sugerimos uma roda de conversa para perguntas e dúvidas dos acadêmicos, assim como é feito perguntas para os mesmos e por fim, quando são respondidas pedimos para outro acadêmico dizer se a resposta do colega estava correta e posteriormente caso haja necessidade contemplamos as respostas. Além de trazer informalidade e descontração, assim permitindo trabalhar reflexivamente as manifestações apresentadas pelo grupo.

As aulas teóricas diz respeito a um plano cognitivo de conhecimento, no qual se pretende passar conceitos, definições, mecanismos de ação, informações sobre tratamentos, entre outros. Já as aulas práticas estimulam a curiosidade e o interesse de alunos, permitindo que se envolvam em investigações científicas, ampliem a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades.<sup>7</sup> Além disso, quando os alunos se deparam com resultados não previstos, desafia sua imaginação e seu raciocínio. As atividades experimentais, quando bem planejadas, são recursos importantíssimos no ensino.<sup>8</sup>

Ao estabelecer os conteúdos foi decidido focar no essencial de cada turma, ou seja, nas possíveis adversidades enfrentadas por cada profissional dos cursos de bacharelado e licenciatura da universidade. Assim conteúdo específicos são selecionados de acordo com a turma onde o projeto vai ser aplicado, é importante salientar que todos os acadêmicos são instruídos a obterem domínio sobre todo o material. Todo o processo metodológico visa aprimorar as aptidões frente ao conhecimento teórico prático para desenvolver no aluno as percepções de situação problema e a prevenção de acidentes e risco de vida.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No âmbito do curso de Enfermagem o termo “primeiros socorros” é discutido amplamente desde o primeiro ano acadêmico, apesar disto é possível verificar uma necessidade curricular, já que dentro do curso a aplicação deste conteúdo tanto prático como teórico acontece de forma tardia, impossibilitando o conhecimento prévio do acadêmico a meio a situações do dia. Em outros cursos de licenciatura e bacharelado a disciplina sequer existe indicando uma falha imensa na formação deste profissional, já que não ocorre a abordagem educacional de possíveis riscos enfrentados, os meios de prevenir e como agir perante uma adversidade. Assim este projeto enfatiza exatamente isto, a importância de o cidadão leigo entender e saber como proceder durante uma emergência com vítimas e não apenas o profissional de saúde.

Ao primeiro ver, percebe-se como o pensamento sobre a realização dos

primeiros socorros é banalizado sendo visto como o ato de permanecer ao lado da vítima até que o socorro chegue, de fato como visto no decorrer deste programa isto tem sua importância, porém a realização de pequenos cuidados podem e devem reduzir a chance de mortalidade desta vítima, como até evitar a chances de outros acidentes.

Por mais complexo que pareça, os cuidados ensinados e aplicados são de pequena intensidade, uma “simples” chamada para o SAMU (192) ou Corpo de Bombeiro (193) a pedido de socorro já está contribuindo em auxiliar a vítima neste processo de conturbado até a chegada de ajuda. Para o início do projeto o grupo se reuni para ter aulas expositivas através de retroprojetor com todos os conteúdos para sanar nossas dúvidas e em seguida de forma didática, com o Prof. Dr. Marcos Antonio Nunes de Araujo responsável pelo projeto que está em todas as aulas e treinamentos nos cursos e o profissional e também mestrando da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul que é membro da corporação do Corpo de Bombeiros de Dourados-MS o qual faz parte do projeto e compartilha de seus conhecimentos referente a situações vivencias no dia a dia de sua profissão. Para nossa preparação que é de forma mais aprofundada e mais amplo, levando em conta a característica da área (saúde) utilizamos as ferramentas de anatomia, fisiologia entre outros, para que todos os conteúdos sejam esclarecidos e dominados sendo um processo de construção que requer tempo, dedicação e continuidade para assim então serem administrados para outros cursos.

Ao trabalhar isto em turmas como a Pedagogia, sendo realizados em etapas, num primeiro momento com aulas expositivas qual se foi passado todos os conteúdos através do retroprojetor e posteriormente com “Aula Prática” demonstrando passo por passo como agir diante de determinadas situações sendo utilizados para estes fins o uso do manequim, prancha, ataduras e talas. Observamos uma falta de conhecimento complexa sobre como realizar atendimento principalmente as fatalidades mais ligadas ao seu ambiente de trabalho, ou seja, as crianças, assim como as aulas aplicadas na turma da Química ambas com o mesmo método de aulas expositivas abordando conteúdos como queimaduras, desmaio, parada cardiorrespiratória (PCR), hemorragia, entre outros sempre demonstrando a importância de saber agir diante de situações dentro de cada curso. O processo de aprendizagem empregado pelo precursor do curso o Prof. Dr. Marcos Antônio de Araújo auxilia na formação de uma didática interessante e empolgante durante as aulas apresentadas, a utilização dos bonecos presentes no laboratório de enfermagem emprega uma simplicidade na apresentação de temas como “Parada Cardiorrespiratória”, “imobilização de fraturas” e “desmaio” onde os alunos tem a oportunidade de testar por si mesmo o processo como em situação de desmaio onde os acadêmicos realizaram passo por passo como deitar a pessoa com a cabeça e ombro em posição mais baixa que o

restante do corpo, virando sua cabeça para o lado, elevando suas pernas acima do tronco, sendo orientado pelos participantes do projeto o tempo inteiro, sendo assim uma maneira com que os acadêmicos se desenvolvam e fortaleçam os conteúdos teóricos. Foram observados que os acadêmicos possuíam pouco conhecimento sobre os riscos e os tratamentos de queimaduras e intoxicações por químicos. Assim o problema curricular foi aplicado em muitos outros cursos como Ciências Biológicas sendo abordado todos os conteúdos utilizando sempre o mesmo método de administrar as aulas descritos anteriormente. Já na Universidade Aberta para a Melhor Idade (UNAMI) administraramos os conteúdos de forma mais didática com muito diálogo e com a participação dos idosos, sempre os alertando das situações de emergência, sendo demonstrado como agir diante de uma situação de engasgo onde os acadêmicos treinaram como realizar as manobras de Heimlich, tanto em adultos quanto em crianças, visto que muitos idosos têm filhos, netos e/ou bisnetos. Mesmo observando a falta de conhecimento sobre primeiros socorros os idosos que são muito ativos e que participam de várias atividades se demonstraram muito interessados em todos os conteúdos sempre nos abordando com várias perguntas.

Ao administrar as aulas para esses cursos perguntamos a eles algumas situações a qual eles já haviam passado envolvendo os conteúdos abordados e foi percebido, através de relatos dos alunos e até mesmo com os idosos, que alguns já haviam passado pelas situações que estavam sendo discutidas e, que no momento, não sabiam como agir e quais atitudes ter adotado. Em diversos momentos, foram divulgados os números dos serviços de emergência, SAMU (192) e BOMBEIROS (193), ressaltando a importância da procura desses serviços. Esse conhecimento nos proporcionou que a discussão a ser realizada pelos acadêmicos ganhasse um espaço maior de conversação e troca de experiência sendo de muita importância já que o risco de acidentes, os meios de prever e até tratá-los não são abordados da forma que deveria durante todo o percurso acadêmico.

Ao vivenciar este projeto identifiquei um grande avanço como acadêmico da área da saúde, já que as horas obtidas dentro de sala de aula tem preparam para uma realidade de emergência real, aprendendo os deveres e a importância do socorrista e nos preparados para inúmeras adversidade durante o dia a dia. O estudo consequente destas horas abre uma possibilidade de passagem de conteúdo para outras turmas de modo didático abordando um acadêmico leigo de forma com que este saía preparado para lidar com uma situação emergencial.

Assim este programa foi aplicado de forma, simples e direta, buscando tratar os pontos importantes perante aos outros acadêmicos e aprofundando em pontos como “anatomia” e “fisiologia” e “Clínica” para os acadêmicos de enfermagem. Assim, pode-se observar as curiosidades e interesse por parte dos acadêmicos, onde a todo momento acontecia indagações sobre o conteúdo administrado.

## CONCLUSÃO

O tema primeiros socorros deveria ser amplamente abordado e discutido em todos os locais de trabalho, escolas, universidades não apenas por profissionais da saúde. É importante que a população possua este conhecimento tendo mais segurança para tratar seus problemas de saúde e até mesmo diminuir a grande demanda ao SAMU e ao Corpo de Bombeiros ocorrendo assim um melhor atendimento tornando mais eficaz.

Com a participação e com o decorrer do tempo no projeto em Ensino Clínico em Primeiros Socorros me levaram a um grande avanço como acadêmica e de como agir diante de situações que causem risco a vida, todas as aulas tanto com o grupo ou sendo administrada para outros cursos me levaram a ter cada vez mais um conhecimento amplo sobre primeiros socorros.

O diálogo e as atividades proporcionaram o envolvimento e a troca de saberes e de experiências, com o compartilhamento de dúvidas referentes ao conteúdo, as quais foram discutidas e esclarecidas, sendo importante para o aprendizado, não só dos participantes, mas, também, dos acadêmicos e seus respectivos professores que sempre estavam presentes em todas as aulas administradas. O preparo recebido pelos acadêmicos participantes do projeto demonstra um desejo de ampliação de conhecimento, onde são empregados de forma aprofundada situações onde é necessário um pensamento clínico rápido e a aplicação de primeiro socorro como forma de salvar a vítima em questão. Pode-se afirmar que o conhecimento sobre os primeiros socorros empregado pelo projeto aos acadêmicos participantes, emprega um conhecimento essencial para o profissional enfermeiro, não apenas no ambiente hospital, mas como na prestação de socorro em adversidades diárias.

As atividades de educação popular em saúde proporcionam momentos de reflexão e diálogo acerca de condutas e habilidades, de modo a auxiliar na formação de multiplicadores de ações para a preservação da vida e para a sensibilização da importância do cuidado solidário na construção da cidadania.

Por fim, os objetivos propostos têm sido alcançados e novos conhecimentos foram produzidos, duvidas esclarecidas, e as experiências e saberes foram compartilhados. O público participante e acadêmicos de enfermagem tiveram a oportunidade de ter um conhecimento simples e direto sobre primeiros socorros, passando a ter um novo olhar e um novo aprendizado, para que sejam realizados em ações futuras.

## REFERÊNCIAS

1. Souza CR. Primeiros Socorros no Ensino Fundamental. (Licenciatura) Faculdade UnB Planaltina. Universidade de Brasília, 2013.

2. Filho AR, Pereira NA, Leal I, Anjos QS, Losse JTT. A Importância do Treinamento de Primeiros Socorros no Trabalho. *Revista Saberes, Faculdade São Paulo – FSP*, 2015.
3. Fioruci BE, Molina AC, Junior WV, Lima SAM. Educação em saúde: abordando primeiros socorros em escolas públicas no interior de São Paulo. *Revista Eletrônica de Enfermagem* 2008;10(3):695-702.
4. Andrade V, Coelho MASM. O processo educacional na promoção de ações comunitária sem saúde. [publicação online] 1997 [acesso em 21 ago 2018] Disponível em: <[http://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/educacao.pdf](http://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/educacao.pdf)>.
5. Alvim NAT, Ferreira MA. Perspectiva problematizadora da educação popular em saúde e a enfermagem. [publicação online] 2007 [acesso em 21 ago 2018] Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v16n2/a15v16n2.pdf>>.
6. Freire P. *Conscientização, teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Moraes. 1980.
7. Filho AP. Aula Teórica: Quando Utilizar. *Revista de Medicina*. 2007; 40(1): 3-6.
8. Ronqui L, Souza MR, Freitas FJC. A importância das atividades práticas na área de biologia. [publicação online] 2009 [acesso em 24 ago 2018] Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754> .
9. Pereira WAP, Lima MADS. O trabalho em equipe no atendimento pré-hospitalar á vítima de acidente de trânsito. *Revista Escola de Enfermagem*. 2009; 43(2):320-7.
10. Pergola MA, Araújo IEM. O leigo e o suporte básico de vida. *Revista Escola Enfermagem USP*. 2009; 43(2): 335-42.

# CAPÍTULO 21

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

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 04/08/2020

### EDUCATIONAL ACTIVITIES IN BREASTFEEDING: REPORT OF EXPERIENCE WITH A GROUP OF PREGNANT WOMEN

#### **Rafaela Cabral Belini**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/4301532332939917>

#### **Roselaine Terezinha Migotto Watanabe**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária da Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/4598793257067152>

#### **Camila Marins Mourão**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/3764400964647198>

#### **Leonardo Alves da Silva Palacio**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/4287812842410535>

#### **Renata Lopes da Silva**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/9890190729334956>

**PALAVRAS-CHAVE:** Aleitamento Materno; Saúde da Mulher; Educação em Saúde.

**ABSTRACT: INTRODUCTION:** The practice of breastfeeding has been used for decades as a health strategy because it ensures the reduction of infant morbidity and mortality. For breastfeeding to be effective it depends, to a large extent, on the socioeconomic and cultural aspects in which the woman is inserted, as well as on the support of family members and the guidance she receives from the health professionals involved in the process (ALMEIDA; FERNANDES ; ARAÚJO, 2004; MARQUES; COTTA; PRIORE, 2009). **OBJECTIVES:** To describe educational activities related to breastfeeding, emphasizing its benefits and management regarding positioning and adequate handling in groups of pregnant women. **METHODOLOGY:** This is a descriptive study, type of experience report, referring to four meetings the extension project with the group of pregnant women on educational activities related to breastfeeding, in the year 2017 and the first semester of 2018 in a Basic Health Unit and Family Health Strategy in the city of Dourados-MS, where an average of 15 participants were present per meeting. Crochet breasts in the form of a bra demonstrated by a group participant and a doll were used to exemplify the proper positioning for breastfeeding. A conversation was held about the doubts, myths and experiences lived by pregnant women, as well as the advantages of breastfeeding on demand, proper positioning and correct areolar grip were discussed. **RESULTS:** Breastfeeding was discussed in the form of a

conversation circle, where experiences and doubts were shared. Primiparous and multiparous women were present, this context enabled an exchange of knowledge and experiences between pregnant women, who return to breastfeeding their children efficiently, academics and Community Health Agents, making the meetings enriching.

**CONCLUSIONS:** It was observed that pregnant women were closer and safer in relation to breastfeeding, making it clear that, in these meetings, women felt supported, understood and clarified about their doubts. It is also concluded that these experiences add knowledge and growth to the academic life of nursing students.

**KEYWORDS:** Breast Feeding; Women's Health; Health Education.

## 1 | INTRODUÇÃO

A prática do aleitamento materno tem sido utilizada há décadas como uma estratégia de saúde pois, assegura a redução da morbidade e mortalidade infantil. Para que o aleitamento seja eficaz ele depende, em grande parte dos aspectos socioeconômicos e culturais no qual a mulher está inserida, bem como do apoio de familiares e das orientações que recebe por parte dos profissionais de saúde que estão envolvidos no processo (ALMEIDA; FERNANDES; ARAÚJO, 2004; MARQUES; COTTA; PRIORE, 2009).

## 2 | OBJETIVOS

Descrever atividades educativas relacionadas a amamentação enfatizando seus benefícios e manejo quanto ao posicionamento e pega adequada em grupos de gestantes.

## 3 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, referente a quatro encontros o projeto de extensão com o grupo de gestantes sobre atividades educativas relacionadas ao aleitamento materno, no ano de 2017 e primeiro semestre de 2018 em Unidade Básica de Saúde e Estratégia Saúde da Família na cidade de Dourados-MS, onde estavam presentes uma média de 15 participantes por encontro. Foi utilizado mamas de crochê em forma de sutiã demonstrado por uma participante do grupo e um boneco para exemplificar o posicionamento adequado para amamentar. Realizada uma roda de conversa sobre as dúvidas, mitos e experiências vividas pelas gestantes, bem como, discutidas as vantagens da amamentação em livre demanda, posicionamento adequado e pega areolar correta.

## 4 | RESULTADOS

O aleitamento materno foi debatido em forma de roda de conversa, onde houve compartilhamento de experiências e dúvidas. Estavam presentes mulheres primíparas e multíparas, este contexto possibilitou uma troca de saberes e experiências entre as gestantes, que retornam amamentando seus filhos de forma eficiente, acadêmicas e as Agentes Comunitárias de Saúde, tornando os encontros enriquecedor.

## 5 | CONCLUSÕES

Observou-se que as gestantes estavam mais próximas e seguras em relação ao aleitamento materno, transparecendo que, nestes encontros as mulheres sentiram-se apoiadas, compreendidas e esclarecidas quanto as dúvidas. Conclui-se também que, essas experiências agregam conhecimento e crescimento a vida acadêmica dos estudantes de enfermagem.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, N. A. M; FERNANDES, A. G; ARAÚJO, C. G. Aleitamento materno: uma abordagem sobre o papel do enfermeiro no pós-parto. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 06, n. 03, p. 358-367, 2004. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/xmlui/bitstream/handle/ri/15675/Artigo%20-%20Nilza%20Alves%20Marques%20Almeida%20-%202004.pdf?sequence=5&isAllowed=y>. Acesso em 04 de ago. 2020.
- MARQUES, E. S; COTTA, R. M. M; PRIORE, S. E. Mitos e crenças sobre o aleitamento materno. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 16, n. 5, p. 2461-2468. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csc/2011.v16n5/2461-2468/pt>. Acesso em 03 de ago. 2020.

# CAPÍTULO 22

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

*Data de aceite: 03/11/2020*

**Luciene Messias Ferreira de Paiva**

Universidad de San Lorenzo – UNISAL – PY

**RESUMO:** Este estudo tem como principal objetivo evidenciar o papel da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem dentro das salas de aulas do 2º ano do ensino médio. A problematização está no sentido de que mesmo com a importância dela para o processo de ensino-aprendizagem através da integração das mídias ao currículo escolar, percebe-se que o professor ainda não se adaptou à nova realidade, mesmo diante deste cenário e das relações entre estes atores em práticas pedagógicas mediadas pelas TIC. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com um estudo de natureza qualitativa e quantitativa, do tipo exploratório tendo como método de investigação o estudo de caso. O caso analisado é o de coleta de dados através de questionário semiaberto, aplicado aos professores, alunos e grupo gestor de um colégio militar. Concluiu-se que os resultados indicaram que há muitos casos de resistência quanto ao uso das TIC em sala de aula, muitos docentes ainda temem usá-la, os alunos em sua maioria não aprovam os métodos adotados pelos professores e que se melhor adotada e com maior frequência nas práticas docentes, certamente, o índice de interesse pelos estudos teria proporções maiores. Conclui-se ainda que é de suma importância o professor se capacitar, assimilar essas novas tecnologias e, perceber que elas vêm para ajudar e não para

substituí-lo. Eles têm que se preparar, treinar, elaborar seu planejamento educacional ainda mais no Ensino Médio, contemplando o uso da TIC que melhor se adapte ao seu método de ensino e aplicá-las em seu benefício.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia, Formação do professor, Aprendizagem, Aluno, Ensino.

**ABSTRACT:** This study has as main objective to highlight the role of technology in the process of teaching learning within the high school classrooms. The objective was to analyze if in the school context the didactic-methodological practices with the use of the media are contextualized as spaces of learning that favor the process of teaching and learning of the students. The problematization is that even with the importance of it for the process of teaching learning through the integration of the media into the school curriculum, we can see that the teacher has not yet adapted to the new reality, even in the face of this scenario and the relations between these actors in pedagogical practices mediated by ICT. It is a bibliographical research with a qualitative and quantitative study, of the exploratory type, having as a research method the case study. The case analyzed is the data collection through a semi-open questionnaire, applied to teachers, students and management group of a military college. It was concluded that the results indicated that there are many cases of resistance regarding the use of ICT in the classroom, many teachers still fear using it, the majority of the students do not approve of the methods adopted by the teachers and that is better adopted and higher frequency in teaching

practices, certainly the interest rate for the studies would have greater proportions. It is also concluded that it is of the utmost importance for the teacher to train himself, to assimilate these new technologies and to realize that they come to help and not to replace him. They have to prepare, train, elaborate their educational planning even more in high school, contemplating the use of ICT that best suits their teaching method and apply them to their benefit.

**KEYWORDS:** Technology. Teacher training. Learning. Student. Teaching.

## INTRODUÇÃO

As novas tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar os processos e metodologias de aprendizagem, permitindo à escola um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo. Mesmo destacando as vantagens da utilização das Tecnologias, para que elas possam concretizar seus objetivos faz-se necessário, além de uma preparação adequada dos professores, um projeto educacional que articule o trabalho do professor ao uso destas tecnologias, do contrário, corre-se o risco de se confrontar com velhas práticas, mais caras e com um caráter pretensamente moderno, haja vista que a simples introdução da tecnologia não é capaz de modificar as concepções do professor acerca das questões pedagógicas.

Teve-se pretensão, também, em demonstrar a importância de conhecer as ferramentas tecnológicas disponíveis na unidade, apontar fatores que possivelmente causam a falta de interesse motivacional do educando, comparar turmas onde se trabalha com a tecnologia com outras que não adotam tal postura e verificar se os professores da escola conhecem e reconhecem a importância da tecnologia em sala de aula, investigar quais projetos de intervenções a escola tem desenvolvido para amenizar o problema do uso inadequado da tecnologia, investigar e demonstrar se os métodos didáticos utilizados em sala de aula satisfazem os anseios dos alunos da escola pesquisada.

O trabalho foi desenvolvido, também, através de uma pesquisa bibliográfica contendo em seu desenvolvimento autores como: Almeida (2000), Valente (2008), (MORAN, 2007), (PCNEM, 2000), entre outros e alguns artigos, monografias e teses de mestrado e doutorado relacionados ao tema abordado por este trabalho. Realizou-se um trabalho de campo em uma Escola da Rede Estadual do Município de Caldas Novas, zona urbana, turno matutino, nível Ensino Médio (2º ano). Dentre todos os alunos e professores, participaram dessa pesquisa de campo 73 participantes entre alunos, professores de disciplinas diferentes e Coordenação. Para a coleta de dados desta tese foi elaborado e aplicado um questionário com perguntas semiabertas destinadas aos alunos e professores participantes dessa pesquisa.

## METODOLOGIA

O presente trabalho analisa os fatores que favorecem e/ou complementam o processo de ensino aprendizagem, através da didática do professor a partir ainda de mecanismos de provimento dos recursos didáticos, tempo de docência, formação e experiência dos professores no exercício da função docente. O estudo foi realizado em uma unidade escolar do município de Caldas Novas.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas e questionários com direção, equipe técnica, professores do ensino médio e alunos. Foi também analisado o Projetos Político Pedagógico (PPP) da Unidade Escolar e outros documentos disponibilizados pelas escolas pesquisadas. Realizou-se diretamente com o corpo docente e discente, do colégio. A partir da abordagem metodológica e da aplicação dos questionários, será feita a análise dos dados. O resultado e análise dos resultados serão apresentados por tabulação com auxílio de programa de computador. Roesch (1999):

As principais técnicas de coleta de dados são a entrevista, o questionário, os testes e a observação. (...) O questionário é o instrumento mais utilizado em pesquisa quantitativa, principalmente em pesquisa de grande escola, como a opinião política da população ou a preferência do consumidor (p. 140, 145).

Ainda sobre o tema, Roesch (1999, p.145) indica também que “as perguntas do questionário ou entrevista podem ser: perguntas fechadas, abertas, abertas com alguma estrutura, ou fechadas com várias opções”. A função do método de pesquisa identifica a forma pela qual o objetivo do projeto será alcançado. Garantindo uma boa interpretação dos resultados, pois, o pesquisador aplicará o método mais apropriado para desenvolver a este trabalho de pesquisa.

## Universo e amostra da pesquisa

O foco desta pesquisa está voltado para o papel da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Médio das instituições de ensino estadual de Caldas Novas, tendo em vista que vários documentos já foram produzidos abarcando esta emergente necessidade para se ter um trabalho mais justo. Sendo que a fiscalização, garantida do cumprimento, monitoramento e busca por ações que garantam tal premissa redigida pelo governo está a cargo de todos e de qualquer cidadão, mas principalmente pela comunidade escolar.

Assim o trabalho envolveu os alunos, professores e grupo gestor. A amostra foi de tipo intencional optada pelo pesquisador tendo em conta sua experiência no tema tratado, contando com mais de 70 pessoas entre funcionários e comunidade escolar local, que estão diretamente inseridos na área de delimitação do tema, o que foi importantíssimo para a coleta de dados concretos para a investigação. E foram

entrevistados, interrogados e questionados.

O estudo realizado foi o de caso, pois, foi uma investigação aprofundada de um grupo de pessoas da sociedade brasileira, para analisar o real papel da tecnologia no processo de ensino aprendizagem dos alunos do ensino médio na Unidade Escolar. A investigação foi mista, porque empregou métodos de ambos enfoques para a tomada, tanto quantitativo como qualitativo; realizando a análise dos resultados obtidos, ensinando a problemática com maiores detalhes, contando ademais com tabelas e representações estatísticas para o resumo e exposição dos dados obtidos e analisados.

Foram utilizados diversos documentos legais tais como: Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Manuais, Plano Nacional de Educação e Parâmetro Curriculares. Trazendo assim uma maior transparência ao estudo pretendido e levando em conta que o tempo disponível, a complexidade da investigação. O desenho de investigação é analítico, não experimental, pois se apresentaram os fatos tal como ocorrem na realidade.

Foi utilizado o enfoque quantitativo e qualitativo; Qualitativo uma vez que foram analisados os documentos que são considerados importantes fontes de dados para outros tipos duvidas ou fonte de investigação, e vez que o enfoque qualitativo constituiu aqui uma rica fonte de dados. Foi utilizado o estudo de caso, vez que foi utilizado uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de variadas fontes de informação. Utilizado ainda para enriquecer a pesquisa se utilizou de técnicas fundamentais de pesquisa a observação e a entrevista. O que foi ainda ilustrado com citações, exemplos e descrições.

Foi também quantitativo uma vez que se utilizou largamente o instrumento de coleta e análise de dados para responder às questões da pesquisa proposta bem com para testar as hipóteses estabelecidas previamente. Além de complementar com a medição numérica, na contagem para estabelecer com exatidão os padrões comportamentais e situacionais do público alvo da pesquisa que são os gestores e a comunidade escolar local.

De acordo com Silva (2012), a união dos dois enfoques tem sido amplamente utilizada pelos pesquisadores nos trabalhos científicos. Mais ainda quando se fala da pesquisa qualitativa tem-se que

[...] no uso da metodologia qualitativa não cabe a preocupação com a generalização, pois, o que a caracteriza é o estudo em amplitude e em profundidade, visando a elaboração de uma explicação válida para o caso (ou casos) em estudo. Reconhecendo que o resultado das observações é sempre parcial. O que sustenta e garante a validade desses estudos é que “o rigor vem, então da solidez dos laços estabelecidos entre nossas interpretações teóricas e nossos dados empíricos (Lapaerriere, 1997, apud, Martins, 2004, p.295)

É notório perceber a importância destacada quanto à aplicação do tipo de pesquisa, tendo em vista que cada tipo de pesquisa se encaixa a um tipo de trabalho.

O período da pesquisa em questão teve com lapso temporal o período entre agosto de 2017 a março de 2018, tendo como foco uma Unidade Escolar do Estado.

### **Técnicas de coleta de dados, instrumentos e técnicas de processamento**

Foi aplicada a técnica da entrevista e como instrumento um questionário impresso que continha os aspectos a serem avaliados, onde têm participação direta dos alunos e responsáveis pela organização dos procedimentos de ensino e as ferramentas a serem utilizadas em sala de aula e consequentemente no bom andamento da referida prática pedagógica.

Nas entrevistas, têm-se a descrição dos aspectos avaliados para facilitar o entendimento. Com uma opção de observação se o avaliado que quer realizar algumas considerações. As informações foram coletadas, classificadas e reelaboradas durante todo o trabalho de investigação, através das fontes primárias e secundárias. E que foram aqui expostos para dar a devida autenticidade ao presente trabalho de investigação. Foram coletadas e aqui relatadas, de forma que o leitor possa ter uma visão geral e específica sobre o tema tratado. Igualmente fez-se uso de recursos informáticos para tabular e quantificar a informação obtida, aos efeitos de apresentá-la neste material.

A opção pela entrevista se deu por ser um tipo de pesquisa dentre as técnicas de coleta de dados sendo neste caso viável e prática a mesma deverá somente ter o cuidado de transcrever e repassar para o papel a informações de forma fidedigna, não perdendo de vista o motivo da entrevista é essencial coleta de dados de acordo como Manzini (2006):

[...] os dados que podem ser analisados, tendo como procedimento de coleta uma entrevista, são inúmeros e o produto verbal transscrito é um dos possíveis recortes desses dados. Dessa forma, temos optado, atualmente, por utilizar as expressões informações advindas da entrevista, dados advindos da entrevista, verbalizações advindas das entrevistas, ao invés da expressão a entrevista foi transcrita e analisada, pois, como apontamos, muitas podem ser as informações transcritas, de natureza verbal ou não-verbal, e muitos podem ser os dados a serem analisados (MANZINI, 2006, p. 371).

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Relação Tecnologia e Educação: Conceito**

A tecnologia da Informação e Comunicação - TIC na área da educação revolucionou completamente todo o sistema educacional público. Até alguns anos

atrás os professores costumavam ser o único intérprete do conhecimento para os alunos e os livros didáticos o único recurso. A tecnologia educacional afetou os papéis convencionais e abriu as novas áreas das funções do professor, como gerenciamento de recursos e gerenciamento de aprendizagem, ainda mais no Ensino Médio. As tecnologias da informação criaram tantas expectativas no terreno da educação, porque são vistas como o motor de inovação pedagógica (SANCHO; HERNÁNDEZ, 2006, p. 18).

E isso impacta diretamente na relação professor e aluno (HERNÁNDEZ, 2006). Docentes que resistem à inclusão da tecnologia em sua prática pedagógica acabam em muitos casos por tornarem-se obsoletos. Por outro lado, professores capazes de tirar proveito dos benefícios que a tecnologia pode trazer aos processos de ensino e aprendizagem são capazes de atuar de maneira mais atraente e inovadora junto aos seus alunos é importante ressaltar que a tecnologia, por si só, não é capaz de transformar a prática de um professor.

Mas, se a tecnologia for usada de modo contextualizado, ela é capaz de aproximar a rotina em sala de aula daquilo com que os alunos já estão acostumados na vida real, estreitando o relacionamento entre professor e aluno, que passam a compartilhar da mesma realidade. Ainda mais se observarmos que estes alunos estão saindo do 2º grau e entrando no mercado de trabalho ou faculdade, lugares onde o uso da tecnologia é algo necessário.

A definição do método didático é fundamental na organização das práticas pedagógicas da instituição escolar. Além de apresentar a abordagem, organização dos conteúdos, tipo de avaliação e estratégias de ensino a escolha do método, também define o tipo de aprendizagem almejada. Os conteúdos dizem o que será aprendido. O método se reporta ao “como” aprender. Em suma, o método didático aponta a forma como fazer o ensino acontecer para que a aprendizagem aconteça de maneira satisfatória, unindo assim as Tecnologias de Informação e comunicação.

No que se referem à escola as tecnologias sempre estiveram presentes na educação formal, o que faz necessário é o fato de que as instituições de ensino têm o papel de formar cidadãos críticos e criativos em relação ao uso dessas tecnologias. Para tanto é preciso que as mesmas abandonem a prática instrumental das tecnologias, e faça avaliações sobre o trabalho com a inserção das novas tecnologias educativas, visto que: Sociedade da informação; era da informação; sociedade do conhecimento; era do conhecimento; era digital, sociedade da comunicação e muitos outros termos são utilizados para designar a sociedade atual.

### **Práticas pedagógicas em sala de aula utilizando a tecnologia**

Para Lévy, os recursos tecnológicos podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, promovendo uma educação mais estimuladora, ganhando destaque

enquanto recurso pedagógico. Nos últimos anos, métodos de ensino-aprendizado que beneficiam as particularidades e ritmos de cada aluno em detrimento ao tradicional ensino de massa têm sido desenvolvidos significativamente, proporcionados em especial pela aproximação entre tecnologia e educação no contexto escolar.

Mas apesar do número crescente de projetos implantados em salas de aula, ainda são poucos aqueles que de fato conseguem ser bem-sucedidos e propiciam transformações válidas ao processo educacional. Isso acontece porque implementar um projeto de tecnologia nem sempre é tão simples, diversos são os fatores que devem ser analisados e verificados para o correto alinhamento dos objetivos pedagógicos de cada escola com as ferramentas digitais escolhidas por elas.

Assim, diante de tantas demandas, percebe-se que no atual contexto educacional brasileiro voltado para o Ensino Médio, a educação passa a ser utilizada em dois sentidos articulados, de modo que, de um lado, é central na reestruturação buscada pelos ideólogos neoliberais atrelar a educação institucionalizada aos objetivos estreitos de preparação para o local de trabalho.

A grande questão é o docente está apto a trabalhar seu conteúdo com os novos métodos? E os alunos como estão recebendo tudo isso? A tecnologia permite que se melhore muito o desempenho de nossos alunos. A incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino.

A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores (MORAN, 1995). Dessa forma, apresento nesta pesquisa, como as tecnologias podem ser usadas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do 2º ano e o papel dos “novos” professores frente ao desafio imposto com o surgimento dessas “novas tecnologias”.

Segundo Sacristán (2000), propor inovações pedagógicas aos professores é remover a estrutura do trabalho e conscientizar-se de certas interdependências, já que, em geral, não se trata de simples substituições metodológicas, mas de importantes alterações que devem ser vistas dentro da complexidade dos encargos da função do professor e de acordo com suas possibilidades e obrigações de trabalho.

O uso e adequação das tecnologias em sala de aula exigem um planejamento e uma metodologia da prática de ensino, o professor continua tendo um papel fundamental, não como transmissor do conhecimento, mas sim como mediador no acesso e organização dos processos. Ainda existem alguns problemas que podem ser notoriamente visíveis, como:

=>Vários profissionais da educação ainda são resistentes ao uso da tecnologia como instrumento de Ensino-Aprendizagem;

- =>Falta de conhecimento tecnológico por parte de professores e alunos;
- =>Facilidade de dispersão dos alunos em frente às tecnologias usadas;
- =>Falta de apoio financeiro;
- =>Os professores sabem que precisam mudar, mas não sabe como, falta incentivo;
- =>Faltam estratégias e apoio para que haja mudança na postura dos professores, pois se torna impossível promover uma mudança de postura sem dar-lhes condições para que eles as efetuem.

As novas tecnologias e o aumento exponencial da informação levam a uma nova organização de trabalho, em que se faz necessário: a imprescindível especialização dos saberes; a colaboração transdisciplinar e interdisciplinar; o fácil acesso à informação e a consideração do conhecimento como um valor precioso, de utilidade na vida econômica.

Entretanto, para que tais adaptações possam se efetivar, é necessário domínio do professor quanto às possibilidades de uso da tecnologia na educação. Dessa forma, a mediação pedagógica se faz necessária para que o aluno saia da sala de aula com plena capacidade de usufruir das possibilidades que o universo digital oferece. A presença das novas tecnologias oferece ferramentas que não apenas orientam os docentes a atuarem de forma interativa, mas também no sentido de preparar os alunos para usufruir e especialmente, para torná-los críticos e conscientes das mídias que servem de suporte para uma aprendizagem de excelência.

### **Aperfeiçoamento profissional do professor e a tecnologia**

A curva ascendente da participação dos professores em iniciativas voltadas ao aperfeiçoamento profissional contrasta, muitas vezes, com a imobilidade de seus rendimentos. Os baixos salários e a necessidade de buscar outras fontes de renda muitas vezes sopram no ouvido de cada profissional a tentação de deixar a carreira ou de postergar indefinidamente a adesão ao movimento de formação continuada.

Mesmo diante de uma realidade às vezes pouco generosa, os professores devem estar dispostos a dar sua contribuição. Os envolvidos no atendimento público que no caso em questão são seus alunos devem ser ativos nesse processo e não meros espectadores e receptores de informações, garantindo que sejam atendidas as necessidades dos que ali vão para busca de atendimento ou informações, assim, esses ambientes tecnológicos enriquecidos com ferramentas cognitivas e recursos que possibilitem essa construção do ponto de vista individual, bem como do coletivo que é de suma importância para a interação entre comunidade e servidor público.

Torna-se agora mais acentuadas por causa das redes telemáticas, ampliam

os espaços de ação e interação. Segundo Aranha (1990, p. 15), um profissional comprometido com a sua função não é apenas um conjunto de competências. É uma pessoa em relação e em evolução, é importante saber como se relacionam os processos de profissionalização e de personalização.

Quando o professor se preocupa em desenvolver competências, suas atividades deixam de ser um fim em si mesmo, ele passa de mero funcionário público a um facilitador do conhecimento ou informação a ser repassada. A sala de aula é o lugar em que todos os envolvidos devem ter as mesmas oportunidades, mas com estratégias e métodos diferentes, dependendo de cada situação.

Para compreender o desenvolvimento é preciso considerar o espaço em que o público alvo está inserido, assim as maneiras como constroem significados, as práticas culturais, costumes, conceitos, etc. O atendimento ao público no mundo globalizado e tecnológico tem função menos informativa e mais organizadora do conhecimento. Numa época em que o conhecimento é difundido em muitos espaços de formação, o professor precisa, muito mais, dar sentido ao conhecimento.

Modificado pela reflexão sobre o fazer e consciente de sua tarefa formadora, o servidor público pode ser portador de novos e atualizados valores na sociedade e no seu atendimento e na execução de suas funções. O que pode ser confirmado por Chiavenato (2002), quando diz que cada indivíduo tem sua maneira de se comportar, de agir e reagir em suas interações.

Diante disso, o servidor público tem um grande desafio que é atuar de forma positiva diante da diversidade de pensamento do envolvidos direta e indiretamente no meio social. Qualquer que seja a linha de investigação dos teóricos da educação em geral, todos apresentam uma prescrição muito semelhante, o que provoca, sistematicamente, no servidor público algumas inquietações: como fazer isso no mundo real? Como dar conta da imensa e desafiadora tarefa de lecionar com qualidade com a sociedade em geral? Como definir novos paradigmas, implementá-los e criticá-los se não houve preparação para isso? É o saber-fazer suficiente para habilitar o professor para executar bem sua função frente ao enfrentamento da complexidade da prática funcional de qualidade?

Por consequência, os valores que orientavam a comunicação e o ensino se alteraram, e o professor é hoje chamado a implementar uma prática renovadora para a qual, na maior parte dos casos, ele próprio não foi preparado através da capacitação profissional. Este estado de coisas impõe o oferecimento de ações em serviço, onde toda a comunidade de professores pode refletir a respeito dos pressupostos metodológicos de atendimento e onde o servidor público possa, simultaneamente, criar e se tornar um investigador sistemático de sua prática funcional através de uma comunicação reflexiva e crítica.

De acordo com Gil (2001),

[...] O profissional precisa dispor de muita competência tais como: ser um agente de mudanças, comprometimento com os resultados e acontecimentos internacionais e com a situação da organização, mostrar racionalidade, cultura, conhecimentos, conhecer sua área de atuação, dialogar com facilidade, estabelecer uma relação de confiança, ter perfil negociador, colocar ênfase nas pessoas, ter comportamento ético, inovador, disposição para assumir riscos, com equilíbrio, pensamento estratégico, saber compartilhar responsabilidades, lidar com resistências, perceber sentimentos e propor ações que possam ir à raiz do problema. (p. 307)

Pela dimensão e diversidade dos serviços, formas de execução, forma de atendimento e situações atípicas, conclui-se que somente através da capacitação continuada dos professores é que poderá haver possibilidade de mudança, legitimando o papel instrutivo, executor e informativo do servidor público. Isso implica conceber a formação do servidor público como um processo de “cidadanização”, onde o profissional se conscientiza de sua função social. Motivado e habilitado para a mudança. Este é o contexto da capacitação continuada que tem importância no âmbito da sala de aula, na maior parte das vezes motivada por iniciativa governamental, decorrente de uma necessidade e uma consciência localizada de intervir na formação das futuras gerações e produzir políticas para a superação das estruturas que alimentam a cultura excludente da sociedade em geral.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Resultados da pesquisa de Campo : Gestor**

Foi questionado à gestão, se a escola dispõe de material de qualidade e condições para trabalhar com TICs, bem como se os professores possuem algum tipo de capacitação diferenciada que permita unir os interesses pedagógicos da escola e a utilização dos recursos tecnológicos disponíveis. O que tivemos com resposta a seguinte afirmação:

GESTOR: "A escola dispõe de alguns recursos, mas insuficientes, sendo necessária a ampliação dos mesmos. Quanto à capacitação dos professores, pode-se dizer que estão sendo capacitados, visto que a grande maioria tem interesse em buscar tal aperfeiçoamento".

O gestor da escola ainda foi indagado sobre a sua opinião quanto às TICs, se oferecem uma melhora na metodologia dos professores, bem como se a escola oferece o suporte tecnológico necessário ao desenvolvimento de projetos nessa área. O gestor ainda foi questionado se considera o uso das tecnologias como um meio de aproximação entre alunos e professores. Para tais questionamentos foi obtida a seguinte resposta:

GESTOR: "O uso de tecnologia pode sim melhorar a metodologia dos professores, tornando as aulas mais atraentes. Atualmente a escola oferece suporte tecnológico para o desenvolvimento de projetos, mas ainda não é o suficiente para todos os professores. Reconheço que o uso de tecnologia aproxime os alunos do professor, pois hoje a tecnologia vem dominando o mundo, e a escola não pode ficar de fora".

## **Resultados da pesquisa de Campo: Professor**

### *Possui formação para trabalhar com TICs, dentro e fora de sala*

O resultando foi que mesmo os que têm formação apresentaram dificuldade para utilizar a tecnologia em sala de aula, demonstrando assim a necessidade de capacitação e uma reflexão quanto a didática do professor, sua dinâmica e criatividade para se ter uma aula de qualidade.

PROFESSOR 01: "Apesar da formação, apresento dificuldades, pois nem sempre os conteúdos abordados nas TICs estão de acordo com a grade curricular, atrapalhando assim a inserção".

### *A escola oferece suporte tecnológico para usar em sala de aula*

A escola até oferece suporte tecnológico, porém o mesmo não consegue atender a todos os professores ao mesmo tempo, apenas um por vez. Dificultando assim o trabalho com a tecnologia, todavia o positivo é que o colégio precisa apenas investir mais, pois o principal foi feito, que é ter os recursos, embora seja de forma escassa.

## **Resultados da pesquisa de Campo: Aluno**

### *Qual a relevância e atratividade da tecnologia na aplicação do conteúdo para a sua aprendizagem?*

Buscou-se conhecer na prática e do ponto de vista do aluno se a tecnologia utilizada vai de encontro com as necessidades e incentivo ao processo de ensino aprendizagem dos alunos, principalmente nesta fase final da Educação. O resultado demonstra que 86%, disseram que é relativamente atrativo, todavia ainda necessita de maior investimento e adequação aos interesses dos alunos: ALUNO 02: "O material digital prende mais a atenção e dá uma dinâmica melhor para a aula".

### *Existem desafios para a integração da tecnologia em sala de aula?*

Como resultado, tivemos que mais de 60% afirmaram que existem desafios para que a integração das tecnologias ocorra de forma completa, não há dúvidas que a tecnologia é, e será mais necessária no mundo escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa apresentou algumas teorias sobre a utilização das TICS no Ensino Médio para apoiar o professor em sala de aula no processo de ensino-aprendizagem. Percebe-se que o uso destas ferramentas não garante o sucesso, mas, quando bem utilizadas, podem auxiliar e muito em face do perfil dos novos estudantes. Com o fácil acesso a informações diversas e constantes, os professores devem buscar meios de prender a atenção destes alunos, que facilmente se dispersam e perdem o interesse. As aulas devem ser mais dinâmicas e participativas, fugindo do método passivo de ensino anterior.

Conclui-se como é de suma importância o professor se capacitar, assimilar essas novas tecnologias e, perceber que elas vem para ajudar e não para substituí-lo. Eles têm que se preparar e elaborar seu planejamento educacional ainda mais no ensino médio, contemplando o uso da TICS que melhor se adapte ao seu método de ensino e aplicá-las em seu benefício. Sendo assim, conceituamos que o papel da tecnologia no processo da aprendizagem dos alunos do E.M, deve-se levar em consideração dois aspectos: o ensino adequado das tecnologias em sala e as disponibilidades do material ou equipamento.

É preciso compreender que a ferramenta tecnológica não é ponto fundamental no processo de ensino e aprendizagem, mas um dispositivo que proporciona a mediação entre educador e educando. Também foi possível concluir que o domínio do professor em sala de aula no processo de ensino aprendizagem, tem total ligação com uma aula de sucesso.

Por fim, toda e qualquer forma de acesso às TICs pode dar ao professor, tanto as condições básicas para que este possa fazer uso dos recursos tecnológicos que lhe são disponibilizados, respeitando a realidade em que está inserido, quanto os subsídios necessários para o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. e RUBIM, L. **O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem.** São Paulo: PUC-SP, 2004. Disponível em: [http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto04.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto04.pdf) Acesso em: 13 abr. 2018.

ARANHA, Maria Lúcia Arruda. **Filosofia da Educação.** São Paulo: Ática, 1990.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1998.

GATTI, Bernardete Angelina. **Formação de professores e carreira:** problemas e movimentos de renovação. Campinas-SP: Editora Autores Associados, 1997.

GIL, Antonio Carlos. **Gestão de Pessoas: enfoque nos papéis profissionais.** São Paulo: Atlas, 2001.

HERANDEZ, Fernando. **Tecnologias para transformar a Educação.** Trad. Valéria Campos. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, 1999.

MORAN, Jose Manuel. **Novas tecnologias e o Reencantamento do Mundo.** Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm> Acesso em 13/10/2008.

RODRIGUES, Rosângela S. **Modelo de avaliação para cursos no ensino a distância:** estrutura, aplicação e avaliação. Florianópolis-SC: PPGEP, 1998, cap. 3,<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/roser/index.html>

SILVA, Tomas Tadeu da. **Identidades terminais: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política.** Petrópolis-RJ: Vozes, 1996.

TEDESCO, J. C. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza.** São Paulo: Cortez, 2004.

TELLES, Lígia Vitoria de Azevedo. **A importância dos recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem da matemática.** Monografia (Especialista em Tecnologia Educacional) - Instituto a Vez do Mestre, Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro. 2010.

VALENTE, J. A. (Org). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas. São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.

# CAPÍTULO 23

## ARTEFATO EDUCATIVO SOBRE DILATAÇÃO

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 05/08/2020

### **Camila Marins Mourão**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/3764400964647198>

### **Roselaine Terezinha Migotto Watanabe**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária da Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/4598793257067152>

### **Rafaela Cabral Belini**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/4301532332939917>

### **Leonardo Alves da Silva Palacio**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/4287812842410535>

### **Renata Lopes da Silva**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
Unidade Universitária de Dourados  
Dourados – Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/9890190729334956>

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação em Saúde; Trabalho de Parto; Saúde da Mulher.

### **EDUCATIONAL ARTICLE ON EXPANSION**

**ABSTRACT: INTRODUCTION:** The present work is being developed under the guidance of professor Roselaine Terezinha Migotto Watanabe and academics of the nursing course at the State University of Mato Grosso do Sul. It is important to highlight that the group works using educational tools on the initial stage of work delivery to facilitate understanding. In this perspective, Porto et al (2010) describes labor as the presence of spontaneous uterine contractions every 15 minutes. This is an anato-physiological and psychological event that is divided into periods: dilation, expulsion, dequitation and Greenberg period. The first is the period in which the slight and spaced contractions begin, the cervix becomes thinner, starting with 2 cm of dilation and ending with the total dilation of the cervix, that is, 10 cm. (FERREIRA, 2016). Studies show that nursing has played an important role in educational practices that allow the parturient to identify the changes that are occurring in her body, thereby avoiding frustrating complications during pre-delivery and childbirth. (POTO, 2010).

**OBJECTIVE:** To report the use of an educational tool in a group of pregnant women regarding centimeters of cervical dilation during labor.

**METHODOLOGY:** This is a descriptive study, an experience report, referring to the extension project with groups of pregnant women, in the first semester of 2018 in Family Health Strategy in the city of Dourados-MS. From the project, a wooden educational instrument was created, in order to demonstrate and make pregnant women visualize the dilation centimeters of the uterus in the first clinical period of childbirth. **RESULTS:** In

this light, the relevance of the dilation device became clear to the academics involved, because through it we make something palpable object not visible, solving possible doubts of this phase, in addition to making the parturient understand the physiological changes of the period.

**KEYWORDS:** Health education; Childbirth Work; Women's Health.

## 1 | INTRODUÇÃO

O presente trabalho, está sendo desenvolvido sob orientação da professora Roselaine Terezinha Migotto Watanabe e acadêmicos do curso de enfermagem da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. É importante destacar que o grupo trabalha tendo uso de ferramentas educativas sobre o estágio inicial do trabalho de parto para facilitar a compreensão. Nesta perspectiva, Porto et al (2010) descreve o trabalho de parto como sendo a presença de contrações uterinas espontâneas com intervalos de 15 em 15 minutos. Este evento anato-fisiológico e psicológico que se dividem em períodos: dilatação, expulsivo, dequitação e período de Greenberg. O primeiro, é o período em que começa as contrações ligeiras e espaçadas, a cérvix fica mais fina, iniciado com 2 cm de dilatação e termina com a dilatação total da cérvix, ou seja, 10 cm. (FERREIRA, 2016). Estudos demonstram que a enfermagem tem desempenhado papel importante nas práticas educativas que permitem a parturiente identificar as mudanças que estão ocorrendo em seu corpo, com isto evitam complicações frustrações durante o pré-parto e parto. (PORTO, 2010).

## 2 | OBJETIVO

Relatar o uso de ferramenta educativa em grupo de gestantes referente aos centímetros de dilatação do colo uterino durante o trabalho de parto.

## 3 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, relato de experiência, referente ao projeto de extensão com grupos de gestantes, no primeiro semestre de 2018 em Estratégia de Saúde da Família na cidade de Dourados-MS. A partir do projeto foi criado um instrumento educativo de madeira, afim de demonstrar e fazendo com que as gestantes visualizassem os centímetros de dilatação do útero no primeiro período clínico do parto.

## 4 | RESULTADOS

Neste prisma, ficou nítido para os acadêmicos envolvidos a relevância

acerca do dispositivo de dilatação, pois através dele tornamos algo não visível um objeto palpável, se sanando possíveis dúvidas dessa fase, além de fazer com que a parturiente compreenda as mudanças fisiológicas do período.

## **REFERÊNCIAS**

PORTE, A.M.F. AMORIM, M.M.R. SOUZA, A.S.R. Assistência ao primeiro período do trabalho de parto baseada em evidências. V. 38. 10 p. 528-537. Recife- PE, 2010.

FERREIRA, I.M.B. O cuidar especializado na promoção de posições verticais durante o segundo estádio do trabalho de parto. Escola superiro de enfermagem de Lisboa. Lisboa, 2016.

# CAPÍTULO 24

## ANÁLISE E MELHORAMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS QUANTO À SEGURANÇA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS EM RESIDÊNCIAS DA ZONA RURAL DE ARAPIRACA-AL

Data de aceite: 03/11/2020

**Ana Beatriz Catonio de Vasconcelos**

Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
Arapiraca - Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/8656824141880685>

**Augusto César Lúcio de Oliveira**

Instituto Federal de Alagoas (IFAL)  
Arapiraca - Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/3003924380138444>

a população acerca desses erros, ao mesmo tempo que se procurou trazer uma qualidade de vida melhor aos moradores. Com isso, o projeto analisou instalações elétricas de residências de algumas comunidades rurais de Arapiraca e aprimorou a eficiência energética e a proteção das instalações mais precárias, fazendo assim com que moradores mais necessitados tivessem mais segurança e, consequentemente, um bem-estar e qualidade de vida maiores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Instalações Elétricas, Choques, Acidentes, Segurança.

**RESUMO:** A segurança em relação ao uso da eletricidade no meio residencial é algo indispensável, porém ainda são comumente observados acidentes, muitas vezes fatais, envolvendo o seu mal uso. Esses erros se mostram ainda mais preocupantes na zona rural devido ao atraso que essa área teve na sua eletrificação e, consequentemente, no seu desenvolvimento em soluções de proteção elétrica. O seguinte artigo mostra as ações realizadas sob essa temática pelo projeto de pesquisa “Análise de proteção básica contra choques elétricos em Instalações Residenciais na zona rural de Arapiraca - AL”, feito com o apoio do Instituto Federal de Alagoas, e que mais tarde foi transformado no projeto de extensão “Instalações Elétricas Prediais da zona rural de Arapiraca: melhoramentos e reparos”. Através das pesquisas realizadas foi observada uma preocupante deficiência na proteção básica das instalações elétricas, trazendo maiores probabilidades de acidentes por erros que poderiam ser facilmente reparados. Nesse contexto, se fez necessária uma discussão com

ANALYSIS AND IMPROVEMENTS OF ELECTRICAL FACILITIES ABOUT SECURITY AGAINST ELECTRICAL SHOCKS IN RESIDENCES FROM COUNTRYSIDE OF ARAPIRACA-AL

**ABSTRACT:** Security in use of electricity in the residential environment is something indispensable, but there are still commonly observed accidents, often fatal, involving its misuse. These errors are even more worrying in countryside because of the delay that this area had in its electrification and, consequently, in its development in electrical protection solutions. The following article shows the actions carried out under this subject by the researching project “Analysis of basic protection against electric shocks in Residential Facilities in the countryside of Arapiraca - AL”, made by the support from the Federal Institute of Alagoas; which was later transformed into the extension project “Electrical Facilities in the Arapiraca countryside: improvements and repairs”. Through the researches carried out, a worrying deficiency

was observed in the basic protection of electrical facilities, making accidents more likely because of errors that could easily be repaired. At this context, a talk about these errors was necessary to the population, the same as trying to improve quality of life for the residents. Thereby, the project analyzed electrical facilities from houses in some rural communities in Arapiraca and improved the energy efficiency and the most precarious installations protection, thus making needy residents have more security and, consequently, a greater welfare and quality of life.

**KEYWORDS:** Electrical Facilities, Shocks, Accidents, Security.

## 1 | INTRODUÇÃO

Dados de 2019 da Associação Brasileira Contra os Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL) mostram que, para os números de acidentes de origem elétrica no Brasil, a região Nordeste tem grande contribuição: Em relação aos choques elétricos fatais, o Nordeste é líder no ranking pelo quarto ano consecutivo com 287 mortes, equivalente a 41%. Outro acidente bastante comum nas instalações elétricas prediais são os incêndios por sobrecarga, pelos quais o Nordeste fica em segundo lugar com 170 casos, nos quais 14 foram fatais.

Alagoas é um estado nordestino que apresenta uma boa quantidade de casos: em relação às mortes por choque em 2019, apresentou 18 casos (cerca 6% do total regional) e foi o estado nordestino que mais apresentou incêndios por sobrecarga, com 24% dos casos da região brasileira.

Mas por que existem tais estatísticas em relação ao estado alagoano? A resposta é histórica: A questão da eletrificação no Brasil é algo de natureza social. A eletricidade chegou primeiro à área urbana (e nos grandes centros urbanos do país, localizados no Sul e no Sudeste) e só após muitas décadas ela foi levada ao Nordeste e às áreas rurais pelo Governo Federal, levando também a capacidade de aumentar a produtividade de propriedades agrícolas e de melhorar a qualidade de vida de quem é morador rural.

A partir desse momento a eletricidade torna-se um meio facilitador da vida do homem rural, mas desde cedo ela foi usada de maneira errada, sem muito cuidado ou preocupação, o que persiste até hoje: é comum o seu uso de forma incorreta, principalmente nas residências, nas quais são elaboradas instalações feitas sem consultas à concessionária de distribuição elétrica do estado e por pessoas não especializadas na área, que não têm conhecimento sobre as necessárias medidas de proteção.

Os erros cometidos na montagem dessas instalações aumentam significativamente a probabilidade da ocorrência de acidentes, tais como: queima de motores e de fios condutores; incêndios (principalmente por sobrecarga devido à pouca quantidade de tomadas) e, constantemente, choques elétricos.

Várias são as condições de risco presentes nas instalações que contribuem para a ocorrência de choques sofridos por pessoas e animais domésticos: conexões e emendas mal dimensionadas, ausência de aterramento, idade avançada das instalações; ausência de instalação embutida com eletrodutos e interruptores e tomadas fora de acordos com a norma. (COTRIM; 2009)

## 1.1 **Métodos de proteção: normas de segurança brasileiras**

O perigo de choques elétricos pode ser evitado através do cumprimento das exigências das normas de segurança NBR 5410 e NR 10. Falemos sobre os aspectos que interessam ao seguinte trabalho em cada uma delas.

### 1.1.1 *Recomendações da NBR 5410*

A NBR 5410 trata da segurança em Instalações Elétricas de Baixa Tensão e é baseada na norma internacional IEC 60364 - Electrical Installations of Buildings. Essa norma é responsável por estipular os padrões que devem ser seguidos em todas as instalações elétricas de baixa tensão, nas quais estão incluídas as residenciais, para a segurança de pessoas e animais domésticos.

Em relação à proteção contra acidentes elétricos, a norma em questão a divide em três: proteção básica, supletiva e adicional. A primeira consiste na proteção contra choques por contato direto; a supletiva é a proteção contra choques no contato indireto, com os aparelhos que ficam sob tensão; e a proteção adicional é usada em situações onde o perigo é aumentado, como redes de distribuição.

O seguinte trabalho está direcionado à presença de mecanismos para proteção básica nas residências, que são dados pela NBR: isolação das partes vivas; barreiras ou invólucros de proteção; obstáculos; colocação dos fios fora do alcance das pessoas; dispositivos de proteção para a corrente residual e limitação da tensão de entrada.

Porém, para uma coleta de dados mais abrangente, foram também pesquisadas no projeto as ocorrências de mecanismos para além da proteção básica que são essenciais e obrigatórios em uma instalação elétrica de qualidade: os disjuntores e o aterramento.

Os disjuntores termomagnéticos cumprem três funções ao mesmo tempo em uma instalação: manobra, ao abrir e fechar os circuitos como uma chave; proteção dos fios e aparelhos contra correntes de sobrecarga através de sua parte térmica e proteção destes contra curtos-circuitos por meio de seu dispositivo magnético.

Já o aterramento é a ligação de um equipamento ou de um sistema à terra para proteção ou por alguma exigência de funcionamento. O aterramento é obrigatório nas instalações segundo a NBR 5410, onde seu papel é proteger as pessoas de choques por correntes de fuga, principalmente em equipamentos como

eletrodomésticos.

### **1.1.2 *Recomendações da NR 10***

A NR 10 estabelece requisitos de forma a garantir a segurança das pessoas que prestam serviços em eletricidade, abrangendo a segurança nas instalações elétricas nos locais de trabalho e a segurança em serviços em eletricidade.

Além disso, é a NR que define os critérios para a autorização de profissionais que podem trabalhar com a energia elétrica: segundo a norma, é considerado trabalhador capacitado para esse serviço o indivíduo que for previamente qualificado e for portador de registro no Conselho de Classe, e aquele que receber treinamento e trabalhar sob orientação e responsabilidade de profissional autorizado. A norma estabelece que apenas essas pessoas têm permissão para manusear instalações elétricas em alta e baixa tensões.

## **1.2 Objetivos do trabalho**

O principal objetivo dessa atividade é obter conhecimento sobre o estado atual das instalações elétricas em uma região rural do agreste alagoano, promovendo um maior engajamento com as comunidades rurais e, através dos resultados obtidos, conscientizar os moradores sobre a importância do cumprimento das normas de segurança para benefício próprio. Além disso, com as pesquisas acadêmicas, procuramos obter dados não muito vistos nos referenciais teóricos, através da observação das residências.

# **2 | METODOLOGIA**

## **2.1 A pesquisa**

A primeira atividade a ser realizada no projeto foi a seleção das comunidades que seriam analisadas. Para isso, foi preciso um conhecimento prévio sobre os povoados rurais da cidade de Arapiraca-AL quanto à localização, quantidade populacional e contatos dos representantes; informações estas que foram obtidas na Federação das Associações Comunitárias do Município de Arapiraca (FACOMAR). Lá, foi obtida uma lista com todas as comunidades vinculadas à organização, com os nomes de seus respectivos representantes e telefone para contato.

Entrando-se em contato com os representantes, foram escolhidas algumas comunidades, e a princípio, foram selecionadas as mais conhecidas e com telefone dos líderes disponíveis. Houve ainda resistência ao projeto de dois representantes, que preferiram não permití-lo em suas regiões.

Após selecionados os povoados, o próximo passo foi obter referencial teórico

para analisar as comunidades, dados estes encontraados nas normas brasileiras e em livros e artigos publicados com as propostas semelhantes à do projeto em questão.

Com todos os conceitos e informações obtidos através destes meios, foram elaborados formulários sobre a presença ou ausência de mecanismos para a proteção contra choques elétricos para pesquisas. Estas foram feitas de forma *in loco* em uma determinada quantidade de casas por povoado.

Essas pesquisas foram feitas em 6 (seis) comunidades, no período constado entre setembro e dezembro de 2017, num total de 72 casas, nas comunidades: Minador, Baixa do Capim, Pau Ferro dos Laranjeiras, Oitizeiro, Genipapo e Santa Mônica.

Depois de levantados os dados de cada comunidade separadamente, foram selecionadas as residências que apresentaram resultados mais críticos quanto ao estado das instalações, principalmente em relação à proteção contra acidentes elétricos. Após isso, foi feito outro formulário, dessa vez para a análise visual das residências selecionadas, onde se analisou as falhas mais comuns presentes nas instalações.

As análises visuais dos casos mais críticos foram realizadas no período entre fevereiro e abril de 2018, em um total de 33 casas; onde, além de serem observadas as instalações, também foram tiradas fotografias de vários casos particulares encontrados.

## 2.2 A extensão

Com a ajuda dos dados da pesquisa, principalmente das análises visuais dos casos mais críticos, foram organizadas as visitas às casas que mais precisavam de mudanças em suas instalações e levantados os materiais que seriam necessários para as reformas.

Após isso, foram feitas pesquisas de preço desses materiais em quatro diferentes lojas de construção em Arapiraca, além de pedidos de patrocínio para reduzir os custos.

Após comprados e recebidos os materiais, foi a hora de fazer as reformas das instalações elétricas. Nestas procurou-se realizar o máximo possível de reparos nas casas em questão com a permissão dos proprietários, desde trocas de tomadas e interruptores até a aplicação de eletrodutos e canaletas.

Das 33 residências em estado mais crítico foram selecionadas 20 para que tivessem suas instalações reformadas. Porém esse projeto encontrou dificuldades em diversos fatores, tais como: algumas residências possuíam “gatos”, ou seja, instalações clandestinas que não poderiam ser desligadas, impossibilitando assim as trocas necessárias; não foi possível entrar em contato com alguns dos donos das

residências e os custos para a compra dos materiais foi relativamente alto. Ainda assim, foi possível realizar o melhoramento de 8 instalações em estado crítico, aumentando dessa forma a segurança dos moradores.

## 3 | RESULTADOS

### 3.1 Resultados obtidos no projeto de Pesquisa

#### 3.1.1 *Primeira etapa: pesquisas in loco*

- Rendas das residências analisadas

A partir das pesquisas foi possível observar que a maioria das famílias analisadas está enquadrada numa renda entre um salário e um salário e meio. (Fig.1)

RENDAS DAS RESIDÊNCIAS ANALISADAS	
DEFINIÇÃO	QUANTIDADE
Sem renda fixa	8
Menos de um salário mínimo	8
um salário / um salário e meio	36
dois salários mínimos	14
mais de dois salários mínimos	5
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>

Figura 1: levantamento da renda mensal dos residentes que participaram da pesquisa.

Fonte própria.

- Se já houve ocorrência de choque elétrico nas residências

As respostas ao formulário mostraram a ocorrência de choques elétricos em uma quantidade significativa das residências, os quais em sua maioria foram por contato direto, causados principalmente por fios expostos e tomadas sem proteção. (Fig.2)

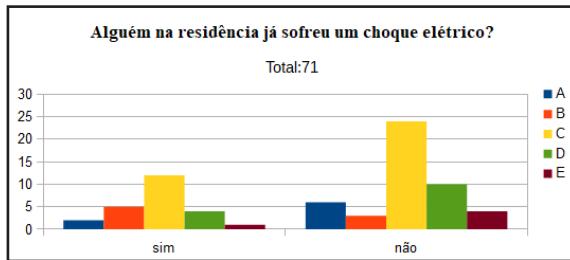


Figura 2: Ocorrência de choques elétricos nas residências analisadas.

Fonte própria.

- Quanto à presença dos mecanismos para proteção básica

Dentre os mecanismos para proteção básica nas residências, foi observada a ocorrência de apenas dois tipos: colocação dos fios condutores fora do alcance das pessoas e isolação das partes vivas. Esses dados se mostraram preocupantes, pois apesar desses mecanismos oferecerem certa segurança, eles o fazem de forma limitada e não tão eficiente quanto os outros métodos ou dispositivos para proteção básica que não foram encontrados em nenhum dos casos. (Fig.3)

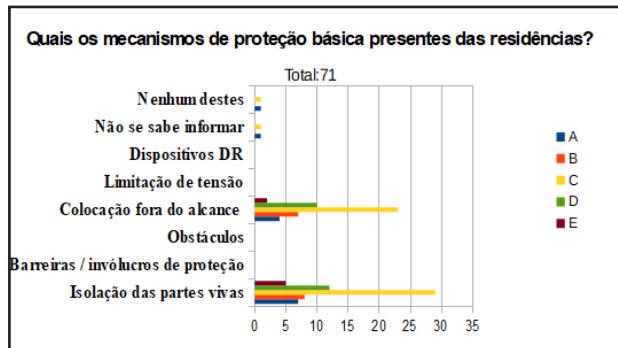


Figura 3: Mecanismos de proteção básica encontrados nas análises.

Fonte própria.

- Quanto ao uso de disjuntores termomagnéticos

A maior parte das residências apresentaram o disjuntor termomagnético em seus quadros de distribuição, sempre usado como chave das instalações. Aquelas que não o apresentaram foram residências com as instalações mais antigas e que não foram reformadas; e que continham em seu lugar uma chave geral, mas sem as propriedades de proteção do disjuntor termomagnético. É necessário frisar, no

entanto, que a maioria das casas em que se encontram os disjuntores havia apenas um dispositivo para toda a instalação, o que não é o ideal. Uma boa instalação é dividida em circuitos, onde cada um destes tem um disjuntor próprio. (Fig.4)

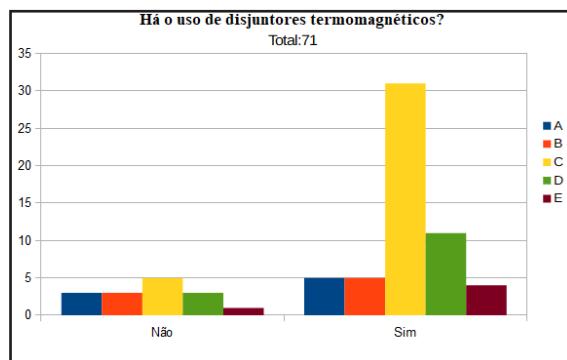


Figura 4: Presença de disjuntores nas residências analisadas.

Fonte própria.

- Quanto à idade das instalações elétricas nas residências

Houve grande ocorrência de instalações com idade entre 10 e 20 anos e com mais de 20 anos; onde esses dados juntos resultaram em 50% dos resultados obtidos. Quanto mais antiga for a instalação, maior é o perigo de acidentes por contato com os fios, e maior é a probabilidade de haver tomadas e interruptores não tão seguros como os de hoje em dia. A presença de instalações com mais de 20 anos e sem nenhum tipo de reforma mostra que ainda há uma despreocupação da parte dos moradores com relação à parte elétrica de suas residências. (Fig.5)

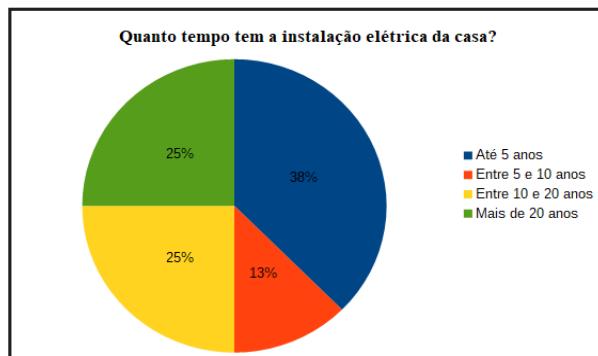


Figura 5: Idades das instalações analisadas.

Fonte própria.

- Quanto à presença de instalações feitas com fios aparentes

Segundo as normas, os fios devem estar distribuídos dentro de eletrodutos, seja dentro ou fora das paredes. Esses dutos têm preços acessíveis e são obrigatórios por impedir o contato das pessoas com os fios, e oferecem proteção contra curto-circuitos e incêndios na instalação. Na maioria das residências analisadas, havia instalações feitas sem eletrodutos, com os fios aparentes; seja em parte da instalação ou em toda ela. Esse estado foi comumente observado nas residências mais antigas. (Fig.6)

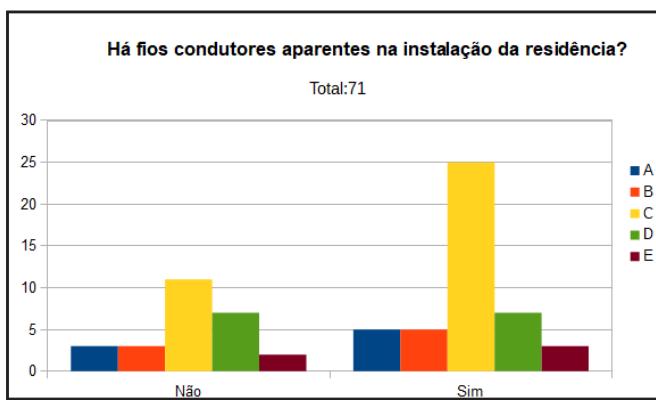


Figura 6: Ocorrência de instalações montadas com fios aparentes.

Fonte própria.

### 3.1.2 Segunda etapa: Análises visuais

- Ausência de aterramento

A maioria das residências analisadas visualmente apresentou ausência de aterramento nas tomadas, onde a maior parte destas tinha modelos antigos, com apenas dois pinos, e sem a presença do terceiro pino referente ao fio terra. Nesses casos, havia o uso de aterramento em outros dispositivos ligados à energia elétrica. Porém houve, ainda, casos em que a residência não apresentou aterramento em nenhuma parte da residência às normas técnicas. (Fig.7)

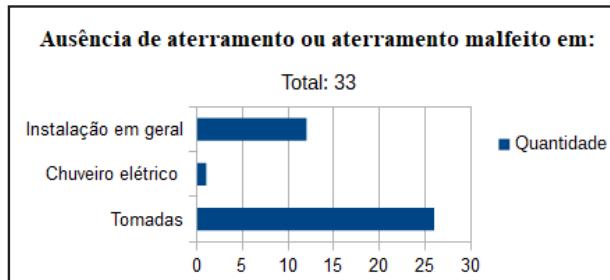


Figura 7: Ausência de aterramento nas residências analisadas visualmente.

Fonte própria.

- Outros erros encontrados

Os erros mais frequentes, segundo a pesquisa, foram: quadros de distribuição fora de acordo com as normas, sobrecarga nas tomadas, ausência de eletrodutos nas instalações e a ausência de divisão da instalação em circuitos terminais. Houve a ocorrência de algumas instalações irregulares, popularmente conhecidas por “gatos”. Por questão ética e para demonstrar à comunidade o caráter de apenas recolher dados contido no projeto, não foram tiradas fotografias desses casos.

Também observou-se um dado não muito visto, que é sobre as instalações de motores para cisternas feitas de forma irregular. Houve uma quantidade considerável de casas com esse tipo de erro. Quando há a presença de motores é necessária uma instalação com dispositivos apropriados, como contatores, fusíveis e disjuntores próprios para esse tipo de equipamento, pois o risco de haver uma sobrecarga e queimá-lo é muito grande, especialmente em locais sem nenhum tipo de projeto prévio para a instalação destes. (Fig.8)

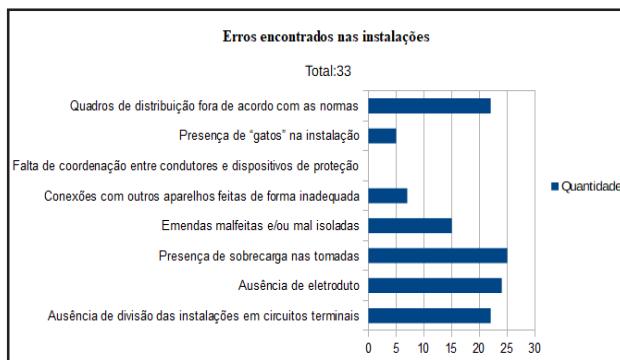


Figura 8: Principais erros encontrados nas instalações analisadas.

Fonte própria

### 3.2 Resultados obtidos no projeto de extensão

- Materiais utilizados nas trocas das instalações elétricas

Material	TOTAL DO PROJETO	
	Especificações	Quantidade
Canaletas (m)	20x10 sem divisória interna	132
Interruptores	modelo para canaleta, Simples: 10A, 250V~	10
Tomadas	modelo para canaleta, Padrão: 10A, 250V~ pinos cilíndricos 2P+T	43
	modelo para embutir, Padrão: 10A, 250V~ pinos cilíndricos 2P+T	7
Eletroduto (m)	modelo embutir, simples, flexível; seção transversal de 25mm <sup>2</sup>	7
Fios vermelhos (m)	Seção transversal de 6mm <sup>2</sup> , flexível	50
Fios azuis (m)	Seção transversal de 6mm <sup>2</sup> , flexível	50
Fita isolante	-----	3

Figura 9: Levantamento dos materiais necessários para as reformas.

Fonte própria.

- Instalação de canaletas para isolamento dos fios



Figs. 10 e 11: Antes e depois de instalações de lâmpadas nas quais foram adicionadas canaletas para isolamento dos fios.

Fonte própria.

- Troca de tomadas e plugues por modelos de acordo com as normas



Figs. 12 e 13: Troca de tomadas com fios aparentes e de modelo antigo, diminuindo significativamente o risco de choques por contato direto.

Fonte própria.



Figs. 14 e 15: Antes e depois de uma instalação de tomada. Nesse caso em questão também foi trocado o plugue do eletrodoméstico alimentado para encaixar na nova tomada, além de inserí-lo em um modelo atualizado e mais de acordo com as novas normas de modelo para plugues e tomadas.

Fonte própria.

- Troca de toda a instalação



Figura 16: Antes e depois de instalação na qual foram trocados os fios e a tomada e adicionada a canaleta.

Fonte própria.



Figura 17: Antes e depois de instalação na qual foi adicionado o eletroduto com uma tomada e dois interruptores. Nessa residência em especial foram feitas instalações embutidas por já possuir os espaços necessários na parede.

Fonte própria.



Figura 18: Antes e depois de instalação trocada, mostrando visivelmente uma melhora na estética e na segurança contra choques elétricos por contato direto.

Fonte própria.

- Adição de tomada para diminuição da sobrecarga



Figs. 19 e 20: Antes e depois de instalação na qual foi adicionada uma tomada à já existente como solução para a sobrecarga.

Fonte própria.

## 4 | CONCLUSÕES

Através das pesquisas realizadas foi possível observar que os erros encontrados nas residências que participaram do projeto são resultado de dois motivos principais: o fator socioeconômico e a falta de preocupação da população.

Essa conclusão foi obtida na constatação de que os maiores erros nas instalações foram encontrados em casas com as rendas mais baixas. Isso é fácil de concluir, visto que os moradores com renda menor não têm condições econômicas para contratar profissionais especializados; preferindo eles mesmos ou algum conhecido que o saiba instalarem a parte elétrica das residências.

Ao contrário do que se parece, a falta de consulta do profissional da área elétrica não consiste apenas em fazer uma instalação com erros internos e sem segurança: por causa desse não-contato, a população é privada do acesso às melhores recomendações para métodos de proteção contra choques, assim como não é possível obter instalações economicamente eficientes, visto que para que isso ocorra, é necessário ser feito todo um projeto elétrico onde há o dimensionamento dos mais eficientes e econômicos dispositivos.

O outro fator - a despreocupação das pessoas com a parte elétrica de suas residências - é observado principalmente na grande quantidade de instalações antigas encontradas. Nelas, não há a devida atenção dos moradores a erros como interruptores e tomadas抗igos, fios desgastados e, principalmente, fios aparentes, visto que os eletrodutos e canaletas são materiais de preço acessível e que fazem uma grande diferença quando são usados na instalação; tanto na proteção contra contatos indesejados como na organização dos condutores, evitando incêndios por causa dos emaranhados de fios.

Nesse sentido, foi necessária uma discussão com a comunidade sobre a segurança necessária na instalação e o risco de acidentes elétricos que pode ser evitado; junto com as reformas que foram elaboradas nas instalações mais críticas. Estas mudanças foram necessárias não só para solucionar os erros e deixar as instalações elétricas de acordo com as normas; mas foram importantes por justamente através disso, promover melhor qualidade de vida aos moradores.

Porém ainda há muito a ser feito. O projeto apenas alcançou uma pequena parte da população de algumas das muitas comunidades rurais existentes em Alagoas. Não só nesse estado, mas em todos os lugares do país há residências com instalações precárias, que não têm atenção como deveriam ter e que, por causa disso, todos os anos causam mortes devido a pequenos erros que poderiam ser facilmente resolvidos.

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. “**NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão**”. Rio de Janeiro, Março 2004.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino; **Instalações Elétricas Prediais**; 21º. São Paulo: Érica, 2011.

COTRIM, A. M. B. C.. **Instalações Elétricas**; 5º. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Norma regulamentadora 10: **Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade** - Ed. 2004.

# CAPÍTULO 25

## USO DA REGRESSÃO LINEAR EM TRABALHOS ACADÊMICOS: IDH X RELIGIÃO

Data de aceite: 03/11/2020

Data de submissão: 19/08/2020

**Jaime de Souza Costa**

Universidade do Estado de Mato Grosso  
Unemat  
Colíder – MT

<http://lattes.cnpq.br/4303456960197410>

**Cristiano Campos de Miranda**

Universidade do Estado de Mato Grosso  
Unemat  
Sinop – MT

<http://lattes.cnpq.br/9140651092113965>

**RESUMO:** O presente texto expõe um resultado parcial de um projeto de pesquisa de conclusão de curso. Após análise de alguns Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação do Campus Universitário Vale do Teles Pires, da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) de Colíder – MT, percebeu-se que as técnicas de estatística são usadas de maneira superficial ou, até mesmo deixadas de usar, quando poderiam trazer mais consistência para as hipóteses das pesquisas. Destaca-se, entre as técnicas de estatística, a regressão linear como uma importante ferramenta de confirmação da relação entre duas variáveis e que fornece uma equação de previsão. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo mostrar, através de um simples exemplo de correlação entre IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

e percentual de religiosos em algumas nações, como a ferramenta regressão linear pode ser usada. Com esse exemplo é possível que alguns trabalhos sejam subsidiados e incentivados a usar a Estatística.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estatística. Regressão Linear. Ensino.

### USE OF LINEAR REGRESSION IN ACADEMIC WORKS: HDI X RELIGION

**ABSTRACT:** This text presents a partial result of a research project at the end of the course. After analyzing some Course Conclusion Papers (TCC), from the students of the Computer Science course at the Vale do Teles Pires University Campus, from the State University of Mato Grosso (Unemat) of Colíder - MT, it was noticed that the techniques statistics are used superficially or even stopped using when they could bring more consistency to the research hypotheses. Among the statistical techniques, linear regression stands out as an important tool for confirming the relationship between two variables and providing a forecast equation. Thus, the present work aims to show, through a simple example of correlation between HDI - Human Development Index and percentage of religious in some nations, how the linear regression tool can be used. With this example, it is possible that some works are subsidized and encouraged to use Statistics.

**KEYWORDS:** Statistics. Linear regression. Teaching.

## 11 INTRODUÇÃO

A estatística possui inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas em pesquisas de diversas áreas. Um exemplo muito comum é tomar algumas ferramentas estatísticas para predizer, com certa margem de erro, o resultado de uma eleição. As indústrias também utilizam ferramentas estatísticas para fazer melhoramentos ou testes de produtos em sua linha de produção. Conforme Stevenson (1981), geralmente as fábricas produzem um pequeno número de peças antes de fabricarem determinado produto em grande escala, trabalhando assim com uma amostragem apenas, pois reduz os custos, que é um fator relevante.

No meio acadêmico, alguns pesquisadores utilizam algumas dessas ferramentas para produzir seus trabalhos. Contudo, percebemos, através de uma breve análise, que os alunos do curso de Licenciatura em Computação do Campus Universitário Vale do Teles Pires, da Unemat de Colíder, fazem pouco ou nenhum uso de ferramentas estatísticas em seus trabalhos de conclusão de curso.

Desse modo, pretendemos mostrar como algumas ferramentas básicas da estatística, com destaque para a regressão linear, podem ser utilizadas para explicar, de forma fundamentada, algumas hipóteses de pesquisa. Para isso será feito uma análise de regressão entre o percentual de religiosos e o índice IDH dos vinte países onde há maior expressividade de crença religiosa e os vinte menos expressivos. Será feito análise da seguinte hipótese: o índice IDH influencia no percentual de pessoas que professam algum tipo de crença?

## 21 A ESTATÍSTICA

A Estatística está presente em praticamente todos os âmbitos da sociedade e pode ser percebida de muitas maneiras. Pode ser vista como uma importante ferramenta a ser usada nas mais variadas áreas.

Correa (2003) afirma que a Estatística é uma parte da Matemática que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados, tornando viável a utilização dos mesmos na tomada de decisões, visando sempre a solução de problemas que sejam de interesse não apenas do pesquisador, mas também de outras pessoas, por isso tais soluções devem ser as mais claras possíveis.

Conforme Toledo e Ovalle (1985), os métodos fornecidos pela estatística são diversos e se dividem em dois tipos mais importantes: as medidas de posição e as medidas de dispersão. Neste trabalho utilizaremos a média, uma medida de posição - tendência central, e faremos uma abordagem mais profunda da regressão linear, uma medida de dispersão. De acordo com Levine *[et. al]* (1998), a regressão é uma técnica utilizada principalmente com o objetivo de prever os valores de uma variável

dependente com base nos valores de pelo menos uma variável independente ou explicativa. Será abordado brevemente também a análise de correlação, técnica utilizada para medir o grau da associação entre variáveis numéricas.

### 3 | REGRESSÃO LINEAR

A análise de regressão é utilizada principalmente com o objetivo de obter os coeficientes de uma equação, capaz de descrever a relação entre duas ou mais variáveis. Conforme Levine [et. al] (1998, p. 514), a partir desta equação é possível prever os valores de uma variável, denominada dependente ( $y$ ), com base nos valores de uma ou mais variáveis, denominadas independentes ( $x$ ).

A equação da regressão linear é representada por  $y=ax + b$ , que é análoga a uma equação de uma função afim. Para obter os coeficientes  $a$  e  $b$  usamos as seguintes formulas:

$$a = \frac{\sum_i^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_i^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$b = \bar{y} - a \cdot \bar{x},$$

onde,

$x_i$  = valores da variável independente observados na coleta de dados (Amostra).

$y_i$  = os valores da variável dependente observados na coleta de dados (Amostra).

$\bar{x}$  = a média aritmética dos valores observados na variável independente.

$\bar{y}$  = a média aritmética dos valores observados na variável dependente.

Encontrar a equação da regressão através de cálculo matemático manual é uma tarefa complexa e que exige certo conhecimento matemático, o que exigiria do acadêmico reserva de tempo exclusivo para adquirir tais habilidades. Esse é um possível motivo pelo qual grande parte dos trabalhos consultados não ter sido analisados utilizando o método da regressão linear. O uso de uma planilha eletrônica facilita e torna esse processo mais hábil, cabendo ao interessado saber apenas interpretar os resultados da análise.

Ao realizar a análise de dados pela ferramenta Regressão, do Microsoft Excel, é gerada uma planilha intitulada Resumo dos Resultados. Os resultados nela contidos explicam a relação entre as variáveis estudadas. O presente trabalho visa explicar alguns destes resultados obtidos.

- R múltiplo: indica o grau de correlação entre as variáveis analisadas. O valor do r-múltiplo é o mesmo valor do coeficiente de Correlação Linear de Pearson.

- R - quadrado: mede a parcela da variação dos valores de explicada pela variação dos valores de  $x$ .
- R-quadrado ajustado: também denominado Coeficiente de Determinação, leva em conta a quantidade de variáveis e observações, determinando o quanto os valores de  $x$  explicam os valores de  $y$ .
- Erro padrão: é uma espécie de desvio padrão que mede a dispersão em torno da reta de regressão. Um erro de estimativa da média.
- Observações: indica a quantidade de dados utilizados na análise.
- Tabela ANOVA: testa a hipótese de que existe relação linear entre as variáveis.

A análise é realizada a partir de duas hipóteses: hipótese nula ( $h_0$ ), indicará que a variável dependente ( $x$ ) não afeta a variável independente ( $y$ ) e hipótese alternativa ( $h_1$ ) indicará que pelo menos uma variável independente afeta a dependente. Quando o valor do  $F$  de significação for menor que 0,05, existe relação linear entre as variáveis. Caso seja maior que 0,05, considera-se a probabilidade de a variável independente ( $x$ ) não explicar a variável dependente ( $y$ ) e a análise pode ser descartada.

- Stat t: tem a finalidade de testar se o efeito de cada uma das variáveis independentes sobre a dependente é ou não estatisticamente significativo.
- Coluna *Coeficientes*: apresenta os coeficientes de interseção e inclinação, que determinarão a equação da reta de regressão.
- Coluna *valor -P*: indica o valor do teste de Hipótese que analisa se a Intersecção e a variável independente são significativas. O objetivo é obter um valor menor que 0,05.
- Colunas 95% inferiores e 95% superiores (intervalo de confiança): determina o intervalo que deve compreender os coeficientes da equação de regressão. Caso os coeficientes estejam neste intervalo e sejam diferentes de zero, a hipótese nula é rejeitada.

É importante ressaltar que, conforme Bussab e Morettin (2013), é possível desenvolver uma relação estatisticamente significativa entre a variável dependente ( $y$ ) e a variável independente ( $x$ ) que não faça sentido na prática. Por isso precisamos ter em mente que a relação comprovada matematicamente, não se trata de uma relação de causa e efeito. É importante também que ao levantar e apresentar dados para uma análise, o pesquisador seja transparente, haja com imparcialidade e não apresente apenas aqueles que fornecerão os resultados desejados.

## 4 | ANÁLISE DE REGRESSÃO DA RELAÇÃO ENTRE IDH E PERCENTUAL DE RELIGIOSOS

Recorrer ao senso comum não é uma maneira consistente para se fazer conclusões ou afirmações a respeito de determinados assuntos. No entanto, muitas vezes deparamos com situações que divergem opiniões entre grupos sociais. A relação entre religião e condição de vida é um desses pontos. Afirmações de que a religião se sobressai em cenários de miséria, contra afirmações de que não há influência da condição social na aderência à fé, são frutos de especulações e ilações sem dados matemáticos concretos.

Para exemplificar como a estatística nos ajuda a fazer conclusões com isenção de pensamento, usamos dados disponíveis no site da Revista Exame, levantados por um estudo global conduzido pela empresa de pesquisa de mercado WIN/Gallup International em 2015, que entrevistou 64 mil pessoas em 65 países, investigando suas crenças religiosas, apontando os 20 países mais religiosos e os 20 menos. Esses dados serão comparados com o IDH de 2014, publicado em 2015 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é possível analisar numericamente essa relação.

Na tabela 1 estão dispostos os países com seus respectivos IDH bem como a quantidade de religiosos, disposta em percentual. É possível analisar que realmente países com IDH mais elevado tendem apresentar menor percentual de religiosos. A Suiça é exemplo disto, pois na referida pesquisa apresentou o maior IDH e baixo percentual de pessoas que manifestasse alguma crença religiosa. No entanto, isso não é uma regra, pois observa-se que a China, por exemplo, é o país menos religioso, com apenas 7% da população manifestando algum tipo de crença, porém, seu IDH é de 0,727, abaixo da média entre os 40 relacionados, que é 0,768. Afeganistão, por sua vez, apresenta o menor IDH dentre os 40 e nem por isso é o mais religioso.

RELAÇÃO ENTRE IDH E PERCENTUAL DE RELIGIOSOS							
	País	IDH	% Religiosos		País	IDH	% Religiosos
1	Suiça	0,939	38	21	Azerbaijão	0,751	34
2	Austrália	0,935	34	22	Macedônia	0,747	88
3	Dinamarca	0,923	42	23	Argélia	0,736	90
4	Holanda	0,922	26	24	Peru	0,734	82
5	Alemanha	0,916	34	25	Armênia	0,733	93
6	Canadá	0,913	40	26	Fiji	0,727	92
7	Hong Kong	0,91	26	27	China	0,727	7
8	Suécia	0,907	19	28	Tailândia	0,726	94
9	Reino Unido	0,907	30	29	Colômbia	0,72	82
10	Coreia do Sul	0,901	44	30	Indonésia	0,684	82
11	Israel	0,894	30	31	Filipinas	0,668	86
12	Japão	0,891	13	32	África do Sul	0,666	91
13	França	0,888	40	33	Vietnã	0,666	34
14	Áustria	0,885	39	34	Marrocos	0,628	93
15	Espanha	0,876	37	35	Bangladesh	0,57	93
16	República Tcheca	0,87	23	36	Quênia	0,548	89
17	Polónia	0,843	86	37	Paquistão	0,538	88
18	Letônia	0,819	40	38	Nigéria	0,525	83
19	Kosovo	0,786	83	39	Papua-Nova Guiné	0,505	83
20	Geórgia	0,754	93	40	Afeganistão	0,465	87

Tabela 1 - Países com seus respectivos IDH

Fonte:<http://veja.abril.com.br/noticia/mundo/lista-conheca-os-paises-mais-e-os-menos-religiosos-do-mundo. Acesso em 12/04/2019.>

<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html. Acesso em 12/04/2019>

O uso de gráficos de dispersão nos permite ter uma visão mais ampla ao estudar a relação entre duas ou mais variáveis. O gráfico 1 nos mostra a dispersão dos pares de dados em torno de uma linha de tendência central. É possível ainda inserir no gráfico a equação de regressão e o valor de R-quadrado.

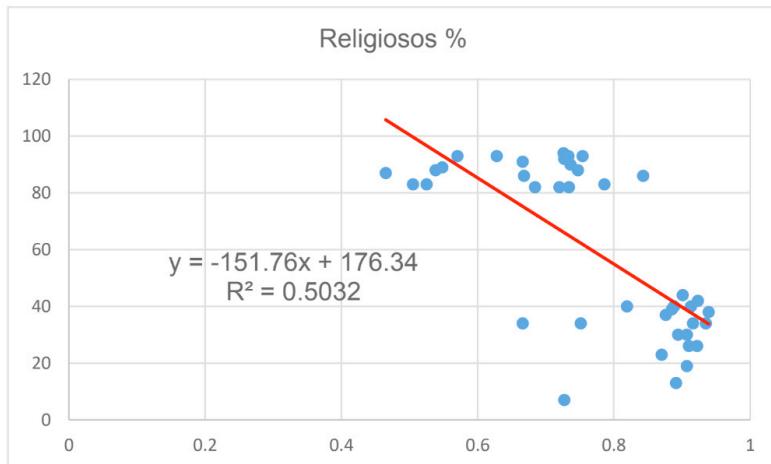


Gráfico 1 - Gráfico de dispersão com os 40 países envolvidos

Fonte: Jaime de Souza Costa (2019)

Como podemos observar, a linha de tendência possui inclinação negativa, indicando que o percentual de religiosos decresce com o aumento do índice de IDH. Há dados bem próximos da reta, no entanto, há outros relativamente dispersos, afastados da mesma. No gráfico, foi exibido o *r-quadrado* da análise, que é o valor que define o quanto do percentual de religiosos estão ajustadas ao IDH. Neste caso, o valor é  $r^2=0,50$ , isto significa que, matematicamente, 50% dos valores estão ajustados. Podemos dizer que há certa associação entre os valores, embora não seja elevada. Contudo, se atentarmos aos detalhes do gráfico, observamos que há um espaço em branco entre 44% e 82% de religiosos, isso se deve ao fato de a coleta de dados contemplar os vinte países mais religiosos e os vinte menos. Possivelmente essa realidade poderia mudar caso tivéssemos dados de países que prenchessem este intervalo.

Considerando que a média do IDH para a amostra em estudo é de 0,768575, fazendo a análise com apenas os países com IDH acima da média, temos o gráfico 2.

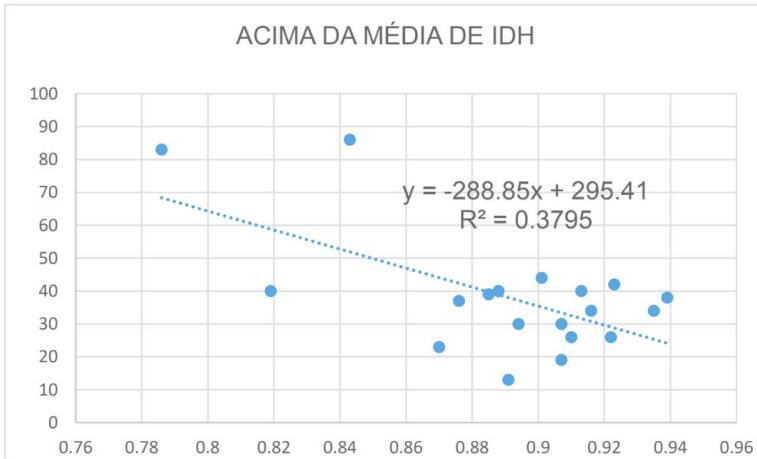


Gráfico 2 - Gráfico de dispersão com os países acima da média de IDH

Fonte: Jaime de Souza Costa (2019)

Vemos no gráfico que ainda há certa aproximação à linha de tendência, no entanto há pontos mais dispersos e o valor de  $r^2$  diminuiu para 0,3795, representando uma dependência de aproximadamente 37%. Podemos observar que a linha ainda apresenta uma inclinação negativa, porém menor que no gráfico 1.

Analisando a situação com os países acima da média de percentual de religiosos, temos o resultado no gráfico 3.

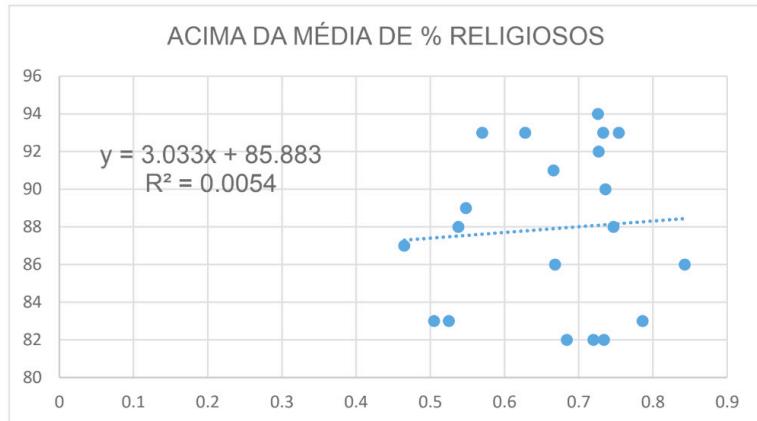


Gráfico 3 - Gráfico de dispersão com os países acima da média de %Religiosos

Fonte: Jaime de Souza Costa (2019)

A partir do gráfico vemos que a inclinação da reta é quase nula, os valores estão muito dispersos e o valor de  $r^2$  é praticamente nulo. Isso nos mostra que nem sempre um grande percentual de religiosos será causado por um baixo índice de IDH, ou seja, não há uma relação de causa e efeito entre o percentual de religiosos e o índice IDH de um país.

Estas três análises foram feitas com grupos de dados distintos, porém correspondentes à mesma população estudada, para demonstrar a importância de termos alguns cuidados ao fazer uma análise estatística. Um ponto importante que devemos ficar atentos é quanto aos dados que escolheremos para a análise. Essa escolha deve ser aleatória e não de um grupo de dados pretensamente definidos, desde o momento que parte para a coleta de dados, até a exposição dos resultados. Sabemos que estamos trabalhando com um cálculo amostral, onde determinada quantidade de dados representa os valores de um grupo maior, a população. Por isso, o pesquisador precisa não ser tendencioso e aceitar quaisquer que sejam os resultados. Prova disso é o fato de termos feito três análises diferentes e em cada uma delas obter resultados também diferentes. A apresentação desses resultados precisa ser imparcial.

A tabela 2 nos fornece os resultados da Estatística de regressão, quando feita análise incluindo os 40 países envolvidos na amostra. Na tabela apresentamos apenas os resultados mais relevantes obtidos da análise, que fornecem informações consistentes sobre a relação entre a variáveis e que não tornam a interpretação confusa para o pesquisador. Os dados nela contidos serão explicados logo em seguida.

Para obter a referida tabela utilizando o Microsoft Excel, é preciso ter habilitado o suplemento “Ferramentas de Análise”. Caso não esteja habilitado, deve-se seguir os seguintes passos: Menu Arquivo → Opções → Suplementos → no campo “Gerenciar, escolher “Suplementos do Excel” → Clicar em “Ir”. Em “Suplementos disponíveis”, selecionar “Ferramentas de Análise” e então clicar em “ok”.

Com o suplemento habilitado, os passos para fazer a análise de regressão são: Menu Dados → submenu “Análise de Dados” → Regressão → OK. Para finalizar, seleciona os intervalos de dados para X e Y. Ao selecionar os intervalos de dados, as células com os nomes das variáveis também podem ser selecionadas. Selecionando-as, aparecerão na tabela dos coeficientes, facilitando assim sua interpretação. Para isso, a opção *Rótulos* deve estar marcada. Para a opção *Nível de Confiança*, o ideal é trabalharmos com 95%. E quanto as *Opções de saída*, fica a critério selecionar uma célula na mesma planilha, marcando a opção *intervalo de saída*, ou uma *Nova planilha*, ou ainda uma *Nova pasta de trabalho*. As opções “Resíduos” e “Plotagem” não serão abordados nesse trabalho.

RESUMO DOS RESULTADOS							
<i>Estatística de regressão</i>							
R múltiplo	0,709381244						
R-Quadrado	0,503221750						
R-quadrad o ajustado	0,490148638						
Erro padrão	21,09535391						
Observações	40						
ANOVA							
<i>F de significação</i>							
0,0000002987075858							
		<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>
Interseção	176,3406307	19,09367102	9,235554	0,0000000000297	137,6875145	214,9937469	
IDH	-151,7621972	24,46095406	-6,20426	0,0000002987076	-201,2808098	102,2435845	

Tabela 2 - Resumo dos resultados da regressão entre IDH e %Religiosos

Fonte: Jaime de Souza Costa (2019)

O primeiro ponto a observar nos resultados é o valor do *F de significação*. Se seu valor for menor que 0,05 podemos considerar a análise como válida, caso contrário, podemos descartar, porque isto indica que os valores de  $x$  não explicam os valores de  $y$ . Neste caso, o resultado que obtemos é de 0,0000002987075858. Isto significa que, matematicamente, o percentual de religiosos em um país é explicado pelo índice de IDH deste.

Obtemos também o coeficiente de correlação, 0,709381244, indicando que aproximadamente 70% dos valores dos percentuais de religiosos estão associados aos valores do IDH.

Com os resultados obtidos para o R-quadrad o, confirmamos o valor obtido no gráfico 1, onde analisamos que cerca de 50% dos países têm os percentuais de religiosos explicados pelo IDH.

Em algumas análises o valor de R-quadrad o e R-quadrad o ajustado serão bem próximos. No entanto, há uma diferença entre eles: o resultado de R-quadrad o considera que todos os valores observados da variável independente afetam a variável dependente. Já o R-quadrad o ajustado considera apenas os valores que realmente afetam.

Vemos também, através do valor  $-P$  que o índice de IDH e a interseção são

significativos, pois apresentam valores menores que 0,05, a saber, 0,0000002987076 e 0,000000000297 respectivamente, rejeitando assim a hipótese nula.

Confirmamos a validade da hipótese alternativa a partir do intervalo de confiança. Observamos que o valor do coeficiente de interseção é 176,3406307, pertence ao intervalo de confiança, que está entre 137,6875145 e 214,9937469. O valor do coeficiente angular é -151,7621972, e está entre -201,2808098 e 102,2435845. Portanto, a hipótese nula deve ser desconsiderada, pois os valores dos coeficientes da equação da regressão pertencem ao intervalo de confiança.

A equação da regressão, determinada pelos valores a coluna Coeficientes, conforme já apresentada no gráfico 1 será:  $y = -151,76x + 176,34$ . Utilizando as variáveis de nossa análise, temos:  $\%Religiosos = -151,76 \cdot IDH + 176,34$ .

É muito importante ter em mente que os resultados obtidos a partir do cálculo com uma equação de regressão não se tratam de valores exatos e sim de uma previsão. O erro padrão determina que os valores reais podem estar acima ou abaixo dos encontrados através do cálculo com a equação.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na amostra estudada, trabalhamos apenas com dados extremos de percentual de religiosos: os vinte países onde mais pessoas disseram possuir algum tipo de crença religiosa e os vinte onde menos afirmam proferir algum tipo de crença. A partir da análise realizada com o uso dos gráficos e da tabela de resumo dos resultados da análise de regressão, concluímos que o percentual de pessoas de um país que professam algum tipo de crença religiosa está associado à condição social destas.

Observamos também que, quando analisados apenas os países com percentual de religiosos acima da média, a relação foi insignificativa. Portanto, podemos dizer que, matematicamente e com base nos 40 países, há certa relação, no entanto, esta realidade poderia ser outra caso tivéssemos mais dados para ser estudados. Contudo, como estamos trabalhando com cálculo amostral, aceitamos a hipótese alternativa de que o percentual de religiosos depende do índice de IDH. Há uma associação de 70% entre as duas variáveis e 49% dos valores de percentual de IDH explicam o percentual de religiosos.

Levando-se em consideração a análise realizada e os resultados obtidos, percebe-se que a regressão linear é um importante recurso a ser utilizado por pesquisadores, especialmente por acadêmicos, visto que estes produzem grande quantidade de trabalhos. Essa ferramenta possibilita obter e apresentar resultados mais ricos em detalhes, no entanto, percebemos que entre os acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação, da Universidade do Estado de Mato Grosso, no

Campus Vale do Teles Pires, poucos fizeram uso de alguma ferramenta da Estatística para realizar suas análises de dados nos anos de 2012 e 2013.

Sabemos que trata-se de um curso onde parte dos acadêmicos desenvolvem seus trabalhos ligados à área da programação, dispensando assim o uso direto de tais ferramentas, porém, vários realizaram pesquisas com levantamento de dados e análises com cálculos de percentual dos valores estudados, que cabiam o uso da regressão linear ou alguma outra ferramenta da estatística. Não nos prendemos aos reais motivos de não utilizarem, mas é possível que esteja relacionado à falta de conhecimento de tais ferramentas, suas finalidades e como realizar os respectivos cálculos e interpretação dos resultados.

Independente de quais sejam os motivos, nosso objetivo foi mostrar como estas ferramentas são úteis para análises de dados, demonstrando como utilizá-las, através de aplicações em casos reais, utilizando o Microsoft Excel para realizar os procedimentos. Esperamos que este trabalho auxilie outros acadêmicos ou demais pesquisadores que tiverem acesso ao conteúdo, agora já explicado de maneira mais clara e, possivelmente, de fácil interpretação.

## REFERÊNCIAS

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2013.

CORREA Sonia Maria Barros Barbosa. **Probabilidade e Estatística**. Minas Gerais: PUCMINAS, 2003.

LEVINE, David M.; STEPHAN, David; BERENSON, Mark L.. **Estatística: Teoria e Aplicações** usando o Microsoft Excel em Português. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 1998.

PNUD, Brasil. **Ranking IDH Global 2014**. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>. Acesso em: 12 abr. 2019.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1981.

TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística Básica**. São Paulo: Atlas, 1985

VEJA. **Lista: Conheça os países mais e os menos religiosos do mundo**. Da Redação de 19 abr. 2015. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/lista-conheca-os-paises-mais-e-os-menos-religiosos-do-mundo/>. Acesso em 12 abr. 2019.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA** - Professor do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia (Uneb - Campus VII) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos - PPGESA (Uneb - Campus III). Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Mestre em Educação pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias (IESCFAC), Especialista em Educação Matemática e Licenciado em Matemática pelo Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (CESVASF). Foi professor e diretor escolar na Educação Básica. Coordenou o curso de Licenciatura em Matemática e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) no Campus IX da Uneb. Foi coordenador adjunto, no estado da Bahia, dos programas Pró-Letramento e PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa). Participou, como formador, do PNAIC/UFSCar, ocorrido no Estado de São Paulo. Pesquisa na área de formação de professores que ensinam Matemática, Ludicidade e Narrativas. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/UFSCar), na condição de pesquisador, o Grupo Educação, Desenvolvimento e Profissionalização do Educador (CNPq/PPGESU-Nebe), na condição de vice-líder e o Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/Uneb) na condição de líder. É editor-chefe da Revista Baiana de Educação Matemática (RBEM), uma publicação do PPGESA da Uneb em parceria com o Campus VII da mesma instituição e com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE).

## 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 experientiais 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   
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   
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 