

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

3

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)



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

3

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – 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. Liliãni Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

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

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

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-533-4

DOI 10.22533/at.ed.334200511

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

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

Os autores que constroem essa obra são estudantes, professores pesquisadores, especialistas, mestres ou doutores e que, muitos, partindo de sua práxis, buscam novos olhares a problemáticas cotidianas que os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria um movimento pendular que, pela mobilização dos autores e discussões por eles empreendidas, mobilizam-se também os leitores e os incentiva a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma produtiva e lúdica leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

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

ARTE POP

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

DOI 10.22533/at.ed.3342005116

CAPÍTULO 7..... 68

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

Solange Aparecida de Oliveira Collares

DOI 10.22533/at.ed.3342005117

CAPÍTULO 8..... 85

VIDA FINANCEIRA: ENSINANDO MATEMÁTICA FINANCEIRA ATRAVÉS DE JOGOS

Letícia da Silva Costa
Rodamy de Brito Pereira
Leidivânia Ramos Rocha

DOI 10.22533/at.ed.3342005118

CAPÍTULO 9..... 98

O USO DE JOGOS NO APOIO A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Carlos Danilo Luz
Hebert Freitas Costa
Jorge Luiz Facina

DOI 10.22533/at.ed.3342005119

CAPÍTULO 10.....112

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO BÁSICA

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

DOI 10.22533/at.ed.33420051110

CAPÍTULO 11..... 126

ANÁLISE DE APLICAÇÕES PRÁTICAS DO *SCRATCH* PARA APRENDIZAGEM

Vitor Hugo Rodrigues Carvalho
Dinani Gomes Amorim

DOI 10.22533/at.ed.33420051111

CAPÍTULO 12..... 133

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

Jaislane Kélvia Reis Costa
Karen Ohana Soares de Sousa

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

CAPÍTULO 13..... 143

VIVÊNCIAS PIBIDIANAS NO PROJETO ÁGUAS DA MINHA ESCOLA

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

DOI 10.22533/at.ed.33420051113

CAPÍTULO 14..... 148

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

Gian Carlos da Silva
Viviane Raupp Nunes de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.33420051114

CAPÍTULO 15..... 153

APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA COMO FERRAMENTA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

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

DOI 10.22533/at.ed.33420051115

CAPÍTULO 16..... 159

NOVAS ABORDAGENS NO ESTUDO DAS ELIPSES

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

DOI 10.22533/at.ed.33420051116

CAPÍTULO 17..... 170

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

Esmeralda dos Santos Araújo da Silva

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

DOI 10.22533/at.ed.3342005117

CAPÍTULO 18..... 180

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

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

DOI 10.22533/at.ed.3342005118

CAPÍTULO 19..... 194

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

Carlos Fernandes Junior
Edson Rosa dos Santos Junior

DOI 10.22533/at.ed.3342005119

CAPÍTULO 20..... 202

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO EM SAÚDE EM PRIMEIROS SOCORROS

Camila Moreira
Marcos Antonio Nunes de Araujo

DOI 10.22533/at.ed.33420051120

CAPÍTULO 21.....211

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

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

DOI 10.22533/at.ed.33420051121

CAPÍTULO 22..... 214

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

Luciene Messias Ferreira de Paiva

DOI 10.22533/at.ed.33420051122

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

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>

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, conseqüentemente, 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

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, conseqüentemente, um bem-estar e qualidade de vida maiores.

PALAVRAS-CHAVE: Instalações Elétricas, Choques, Acidentes, Segurança.

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 encontrados 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
TOTAL	71

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)

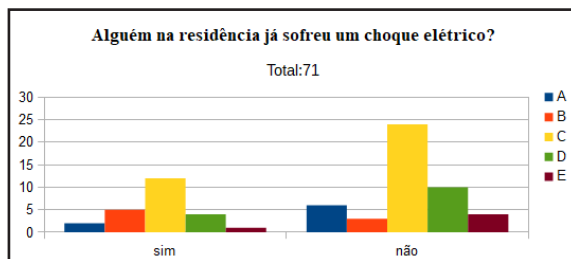


Figura 2: Ocorrência de choques elétricos nas residências analisadas.

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 isolamento 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)

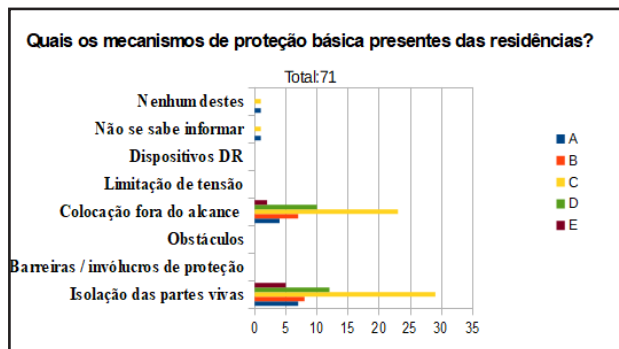


Figura 3: Mecanismos de proteção básica encontrados nas análises.

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)

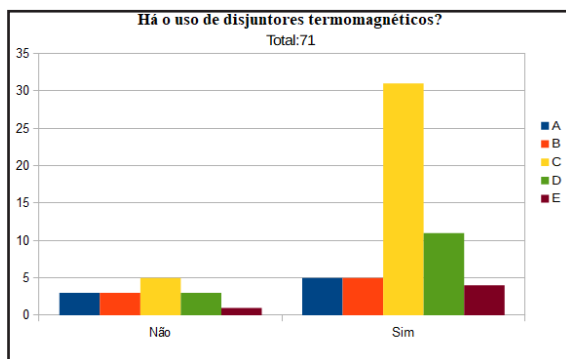


Figura 4: Presença de disjuntores nas residências analisadas.

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)

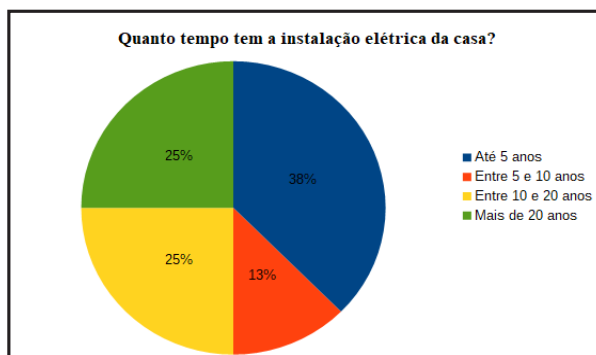


Figura 5: Idades das instalações analisadas.

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)

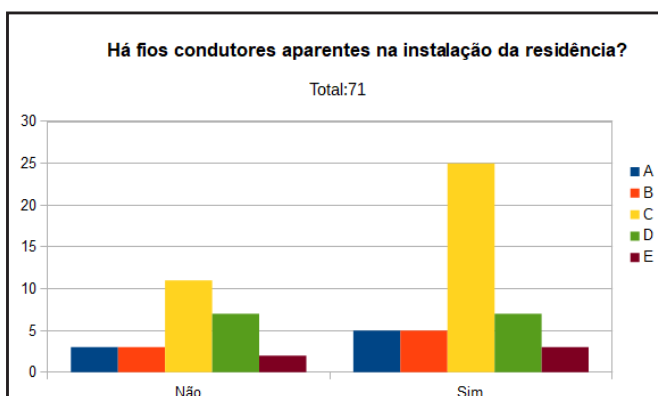


Figura 6: Ocorrência de instalações montadas com fios aparentes.

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)

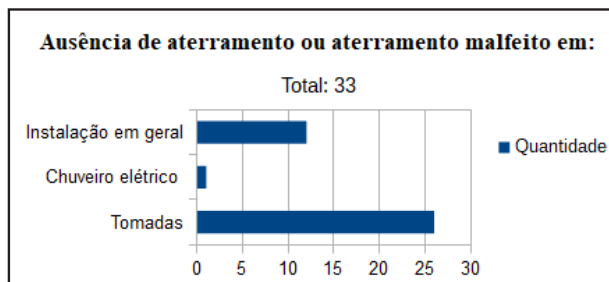


Figura 7: Ausência de aterramento nas residências analisadas visualmente.

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 o é muito grande, especialmente em locais sem nenhum tipo de projeto prévio para a instalação destes. (Fig.8)

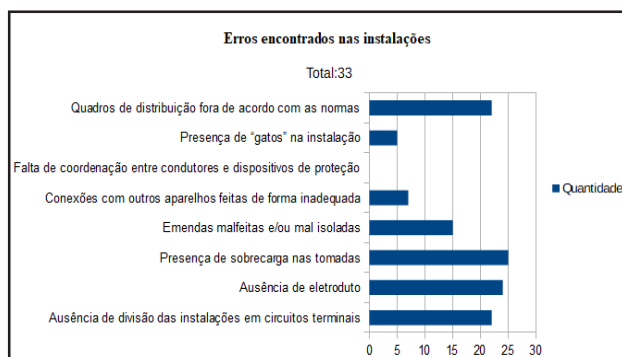


Figura 8: Principais erros encontrados nas instalações analisadas.

Fonte própria

3.2 Resultados obtidos no projeto de extensão

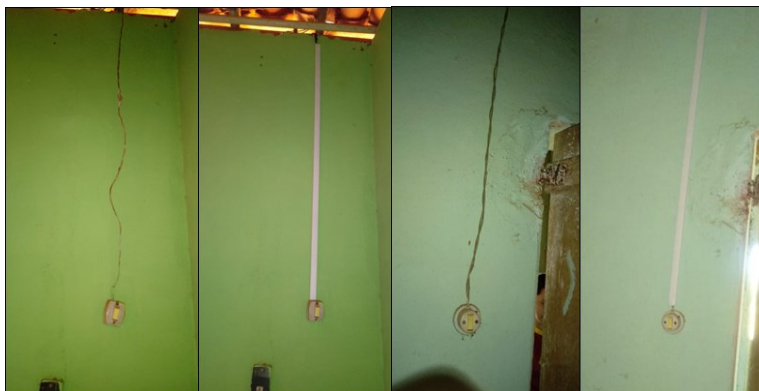
- Materiais utilizados nas trocas das instalações elétricas

	TOTAL DO PROJETO	
Material	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 ²	7
Fios vermelhos (m)	Seção transversal de 6mm ² , flexível	50
Fios azuis (m)	Seção transversal de 6mm ² , 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 inseri-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 antigos, 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**; 21°. São Paulo: Érica, 2011.

COTRIM, A. M. B. C.. **Instalações Elétricas**; 5°. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Norma regulamentadora 10: **Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade** - Ed. 2004.

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

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

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

Ângulo Característico 159

Anos iniciais 75, 180, 182, 184, 192

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

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

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

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

C

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

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

Cônica 159, 160, 161, 168

Construtivismo 27, 28, 29, 30, 33

Conteúdos abstratos 19, 20

E

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

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

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

Educação financeira 85, 87, 88, 97

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

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

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

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

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

Escola de tempo integral 1, 2, 10, 16

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

Etnomatemática 145, 147, 180, 184, 193

F

Ferramentas didáticas 112, 113, 114

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

Formação do professor 35, 43, 214

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

I

Iniciação à docência 136, 143, 144

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

Instrumento de validação 19, 22, 24, 25

J

Jogo educacional 112, 114, 117, 122, 124

Jogos didáticos 85

Jogos educativos 98, 99, 125

M

Marco legal 1

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

Materiais didático pedagógicos 180

Material reciclável 57, 190

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

Metodologias alternativas de ensino 57, 60

Movimento empresa júnior 148, 152

O

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

P

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

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

Profissão docente 35, 37, 38, 43

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

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

Projeto interdisciplinar 143

R

Realidade aumentada 153, 154, 158

Regressão linear 246, 247, 248, 256, 257

Residência pedagógica 170, 171, 178, 179

S

Saberes experienciais 35, 37, 40, 42, 43

Saberes profissionais 35, 36, 37, 40, 43

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

Software educacional 112, 122

Stop motion 45, 46, 48, 50, 55

T

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

Tecnologia educacional 126, 219, 226

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

V

Validação 19, 20, 22, 24, 25

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

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

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

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 