



EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE
DE TRANSFORMAÇÃO DO
CONHECIMENTO GERADO

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora

Ano 2020



EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE
DE TRANSFORMAÇÃO DO
CONHECIMENTO GERADO

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima Wisniewski

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 4.0 Internacional (CC BY 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. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
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
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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
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
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
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 de Mato Grosso
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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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. 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. Eivaldo 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. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Educação: atualidade e capacidade de transformação do conhecimento gerado

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	<p>Educação [recurso eletrônico] : atualidade e capacidade de transformação do conhecimento gerado 1 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-283-8 DOI 10.22533/at.ed.838202008</p> <p>1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Planejamento educacional. I. Silva, Américo Junior Nunes da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Diante do cenário em que se encontra a educação brasileira, é comum a resistência à escolha da docência enquanto profissão. Os baixos salários oferecidos, as péssimas condições de trabalho, a falta de materiais diversos, o desestímulo dos estudantes e a falta de apoio familiar são alguns dos motivos que inibem a escolha por essa profissão. Os reflexos dessa realidade são percebidos pela baixa procura por alguns cursos de licenciatura no país, como por exemplo, os cursos das áreas de Ciências e Matemática.

Para além do que apontamos, a formação inicial de professores vem sofrendo, ao longo dos últimos anos, inúmeras críticas acerca das limitações que algumas licenciaturas têm para a constituição de professores. A forma como muitos cursos se organizam curricularmente impossibilita experiências de formação que aproximem o futuro professor do “chão da sala de aula”. Somada a essas limitações está o descuido com a formação de professores reflexivos e pesquisadores.

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 formação de professores, 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 experienciadas no interior da escola e da universidade, nesse movimento de formação do professor pesquisador.

É nesse sentido, que o volume 1 do livro **Educação: Atualidade e Capacidade de Transformação do Conhecimento Gerado** nasceu, como forma de permitir que as diferentes experiências do [futuro] professor que ensina nas áreas de Ciência e Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para professores da Educação Básica e outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores de diferentes instituições do país.

Esperamos que esta obra, da forma como a organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso de licenciatura. Que, após esta leitura, possamos olhar para a sala de aula e para o ensino de Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejamos, portanto, uma ótima leitura a todos e a todas.

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS UTILIZANDO A PLATAFORMA APP INVENTOR COMO FACILITADOR DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICAS PARA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Carla Saturnina Ramos de Moura Lucília Batista Dantas Pereira Anderson Dias da Silva Wedson Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8382020081	
CAPÍTULO 2	14
O LÚDICO NO ENSINO DE QUÍMICA: USO DA ROLETA PERIÓDICA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA	
Aldenir Feitosa dos Santos Rubens Pessoa de Barros José Atalvanio da Silva Radja Silva Santos Venâncio Paulo Rogério Barbosa de Miranda Juliana dos Santos Natividade Alice Karla Lopes Paixão Cristiana Alves de Souza Ericleia da Silva Oliveira Jonata Caetano Bispo Jonathan Henrique da Silva Nunes Vanilson da Silva Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8382020082	
CAPÍTULO 3	21
VENDINHA DO SISTEMA MONETÁRIO: PRÁTICAS SENSORIAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM	
Evelize Hofelmann Bachmann Fabíola Sucupira Ferreira Sell Ivani Teresinha Lawall	
DOI 10.22533/at.ed.8382020083	
CAPÍTULO 4	36
O EXPERIMENTO DE PITÁGORAS COM O MONOCÓRDIO: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-DIDÁTICA	
Oscar João Abdounur	
DOI 10.22533/at.ed.8382020084	
CAPÍTULO 5	48
CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO: UM REFERENCIAL PARA PESQUISA SOBRE OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A DOCÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Gabriela Santiago de Carvalho Robson Macedo Novais	
DOI 10.22533/at.ed.8382020085	
CAPÍTULO 6	59
CIRCUITO DOS REINOS: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	
Bruno Edson-Chaves Rafael Domingos de Oliveira Aldair de França-Neto	

Lydia Dayanne Maia Pantoja
Renata dos Santos Chikowski
DOI 10.22533/at.ed.8382020086

CAPÍTULO 7 75

A ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Susimeire Vivien Rosotti de Andrade
Patrícia Sandalo Pereira
Kely Fabrícia Pereira Nogueira
Edinalva da Cruz Teixeira Sakai

DOI 10.22533/at.ed.8382020087

CAPÍTULO 8 86

ENSINO DE GEOMETRIA EM UMA TURMA DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL USANDO OS JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO RECURSOS DIDÁTICOS

Ana Lúcia Pinto Sousa
Edlauva Oliveira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8382020088

CAPÍTULO 9 98

O ENSINO DE NÚMEROS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM MAPEAMENTO DAS ÚLTIMAS EDIÇÕES DO ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Patrícia Barbosa da Silva
Raimundo Santos Filho
Vinícius Christian Pinho Correia
Américo Junior Nunes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.8382020089

CAPÍTULO 10 116

EXPERIMENTAÇÕES EM SALA DE AULA: UM RELATO DE CASO

Heloisa de Almeida Freitas
Ana Kelly da Silva Fernandes Duarte
Ana Karoline da Silva Fernandes Duarte
Lucas de Almeida Silva

DOI 10.22533/at.ed.83820200810

CAPÍTULO 11 122

UMA ANÁLISE SOBRE A FORMAÇÃO SUPERIOR DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Anny Hellen Silva de Araújo
Juliana Caroline Farias Teixeira
Lucas Cezar Carvalho da Costa

DOI 10.22533/at.ed.83820200811

CAPÍTULO 12 133

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES

Elton Henrique Leal Das Chagas
Lucas Cezar Carvalho da Costa

DOI 10.22533/at.ed.83820200812

CAPÍTULO 13 138

ABORDAGEM DO ENSINO DE QUÍMICA UTILIZANDO A PROGRAMAÇÃO NEUROLINGÜÍSTICA (PNL) COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

Rafaela dos Santos Sobrinho
Cristiane Duarte Alexandrino Tavares
Cristiane Maria Sampaio Forte
Micheline Soares Costa Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.83820200813

CAPÍTULO 14 148

TEORIA DOS GRAFOS: UMA PERSPECTIVA DE ENSINO EM COMBINATÓRIA NO ENSINO SUPERIOR

Francisco Sales Garcia de Oliveira
Anny Hellen Silva de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.83820200814

CAPÍTULO 15 163

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA EM AMBIENTES DE MODELAGEM MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dilson Henrique Ramos Evangelista
Cristiane Johann Evangelista

DOI 10.22533/at.ed.83820200815

CAPÍTULO 16 173

DIVERTINDO A MENTE – APLICAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Bianca Vitti Cincoto
Júlia Nunes dos Santos
Thaís Cristina Rodrigues Tezani

DOI 10.22533/at.ed.83820200816

CAPÍTULO 17 182

O ENSINO DE DIVISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Peterson da Paz

DOI 10.22533/at.ed.83820200817

CAPÍTULO 18 194

CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: EDUCAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DA BIODIVERSIDADE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA

Verena Camargo Mota
Pedro Henrique da Silva Fernandes
Marcos Hikari Toyama
Caroline Ramos da Cruz Costa
Mariana Novo Belchor

DOI 10.22533/at.ed.83820200818

CAPÍTULO 19 205

ROLEPLAYNG GAME (RPG) NO ENSINO DE EVOLUÇÃO

Allysson do Nascimento
Fábio de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.83820200819

CAPÍTULO 20	216
“APRENDER FÍSICA NA UTFPR-PB” – UM PROJETO DE PROTAGONISMO ESTUDANTIL	
Eliane Terezinha Farias Domingues Nadia Sanzovo	
DOI 10.22533/at.ed.83820200820	
CAPÍTULO 21	230
UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO DE SMARTPHONE NO ENSINO DE FÍSICA	
Jean Louis Landim Vilela Anderson Claiton Ferraz Mauro Sérgio Teixeira de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.83820200821	
CAPÍTULO 22	240
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS NO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DAS FUNÇÕES ELEMENTARES	
Vanessa Araujo Sales Antonia Dália Chagas Gomes Cibelle Eurídice Araújo Torres Francisco Jucivânio Félix de Sousa Náldia Paula Costa dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.83820200822	
CAPÍTULO 23	249
EXPLORING CONCEPT MAPS TO UNDERSTAND MORPHOLOGICAL AND TAXONOMICAL ASPECTS IN ENTOPROCTA	
Douglas de Souza Braga Aciole Elineí Araújo-de-Almeida Roberto Lima Santos Martin Lindsey Christoffersen	
DOI 10.22533/at.ed.83820200823	
CAPÍTULO 24	263
INDÍCIOS HISTÓRICOS SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO MUNICÍPIO DE CARAVELAS – BA	
Marcos Antônio Guedes Caetano Lucia Maria Aversa Villela	
DOI 10.22533/at.ed.83820200824	
SOBRE O ORGANIZADOR	276
ÍNDICE REMISSIVO	277

CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: EDUCAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DA BIODIVERSIDADE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA

Data de aceite: 03/08/2020

Verena Camargo Mota

Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências do Câmpus do Litoral Paulista – IB-CLP.

Pedro Henrique da Silva Fernandes

Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências do Câmpus do Litoral Paulista – IB-CLP.

Marcos Hikari Toyama

Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências do Câmpus do Litoral Paulista – IB-CLP.

Caroline Ramos da Cruz Costa

Universidade Federal do ABC (UFABC).

Mariana Novo Belchor

Universidade Federal do ABC (UFABC).

RESUMO: Uma das características da nova Base Nacional Comum Curricular é o favorecimento do protagonismo do aluno como agente capaz de utilizar a ciência em sua rotina diária, apropriando-se da sua forma de trabalho, através da investigação e análise crítica, estando à frente de seu próprio processo de escolarização, reconhecendo-o como interlocutor legítimo entre o currículo e o ensino/aprendizagem com o objetivo de assegurar-lhes uma formação que, em sintonia com seus

percursos e histórias permita-lhes definir seu projeto de vida, seja no estudo, no trabalho, nas escolhas, estilos de vida sustentáveis e éticos (BNCC-2018). Fundamentado pelas orientações da nova base comum curricular e utilizando o Currículo Estadual/SP em vigor, este trabalho percorre a área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, nas escolas públicas estaduais que ofertam Ensino Médio. Propondo, aproximação dos conhecimentos científicos de forma prática, útil, acessíveis e adaptados para aplicação em salas de aula no município de Bertioiga, localizado no litoral central (Baixada Santista - SP). Os métodos delimitam características de grande interesse ecológico e científico. Através da formação específica docente, este trabalho objetiva a aproximação do conteúdo ao ambiente, possibilitando a interação do conhecimento com a rotina diária e assim, melhorar índices de permanência dos alunos da rede pública no ensino médio e no ensino superior, além de educa-los em relação ao ensino de ciências através da proposta de relacionar, educação, ciência e comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Experimentos. Baixada Santista.

ABSTRACT: One of the characteristics of the new Common Base National Curriculum is

the favoring of the student's role as an agent capable of using science in his daily routine, appropriating his way of working, through investigation and critical analysis, being ahead of his own schooling process, recognizing him as a legitimate interlocutor between the curriculum and teaching / learning with the aim of ensuring a training that, in line with their paths and stories, allows them to define their life project, whether in study, in choices, sustainable and ethical lifestyles (BNCC-2018). Based on the guidelines of the new common curriculum base and using the State / SP Curriculum in force, this work covers the area of knowledge of Natural Sciences and its Technologies, in state public schools that offer high school. Proposing, approximation of scientific knowledge in a practical, useful, accessible and adapted way for application in classrooms in the municipality of Bertioga, located on the central coast (Baixada Santista - SP). The methods delimit characteristics of great ecological and scientific interest. Through specific teacher training, this work aims to bring content closer to the environment, enabling the interaction of knowledge with the daily routine and thus improving the permanence rates of public school students in high school and higher education, in addition to educating them in relation to science teaching through the proposal of relating, education, science and community.

KEYWORDS: Education. Experiments. Baixada Santista

1 | INTRODUÇÃO

Na literatura especificamente dedicada a experimentação no ensino das Ciências, há diversos tipos de classificações para os procedimentos experimentais no ambiente do laboratório didático, além de ser considerada por muitos pesquisadores como atividades didáticas de valor inestimável para despertar o interesse dos estudantes e, conseqüentemente, para dinamizar o aprendizado das Ciências.

Segundo Imbernón (2002, p. 112-113), “[...] o conhecimento pedagógico gerado pelo professor é um conhecimento ligado à ação prática, não podendo estar desvinculados”.

Conforme a nova base nacional comum curricular, na definição das competências específicas e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, foram privilegiados os conhecimentos conceituais, considerando a continuidade à proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, Química e Biologia e sua adequação ao Ensino Médio, sendo assim, Propõe-se um aprofundamento nas temáticas “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”. Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que surjam de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais.

Dessa forma, os estudantes podem reelaborar seus próprios saberes relativos à essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

“Cabe aos docentes considerarem e valorizarem, também, diferentes formas de perceberem o mundo. Pois, englobam diversos conhecimentos e saberes de povos e comunidades tradicionais, provocam sensibilidades que não separam a natureza da assimilação enigmática da relação com o homem.” (BNCC, 2017).

Este trabalho visou contribuir para o desenvolvimento da educação científica e ampliar o conhecimento dentro das escolas públicas de educação básica, conhecimento este que é necessário para uma educação de qualidade, baixo custo e funcional. Fazendo com que os docentes valorizem os conhecimentos prévios dos alunos, os ambientes comuns e observe o entorno das unidades escolares, vislumbrando as grandes possibilidades de estudo e inúmeras intervenções necessárias, trazendo para dentro da sala de aula a busca de soluções para problemas reais e conseqüentemente dar novo significado ao processo de ensino aprendizagem, valorizando o aprendizado e tornando o ensino eficaz, para que seja revertido o quadro de evasão no ambiente escolar, através da transformação, deixando de ser um ambiente sem interesse e desconectado do cotidiano num lugar de vivências e troca de experiências, incitando ao aluno do ensino médio questionar de maneira lúcida e com argumentos decorrentes de observações e entendimento.

2 | JUSTIFICATIVA

Dentro dos conceitos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) existe menção a necessidade de que o aluno conheça o saber científico e entenda o processo empírico das pesquisas científicas e isso se faz por meio da experimentação e das reais sensações de se aprender ciências de maneira alternativa, acessível e integradora para o aluno (HODSON, 1988). Neste contexto se faz necessário também pensar no campo Docente, pois a partir do professor os ensinamentos necessários para que esse processo empírico seja inserido nos contextos de educação e aprendizagem é necessária que haja a formação continuada de professores (MALDANER, 1999), sendo assim este trabalho delimita uma metodologia que deu origem á trabalhos sobre experimentação, no que se refere à formação docente aqui apresentamos uma metodologia capaz de integrar e/ou subsidiar o trabalho docente, para que o mesmo possa demonstrar aos alunos o conceito de pesquisa e conscientização para a preservação ambiental.

Além dos conceitos de ensino e aprendizagem o pensamento científico deve ser possibilitado, inserido e desenvolvido com excelência, com isso não podemos deixar de falar sobre os conceitos de aplicabilidade e acesso ao material, de acordo com a realidade das escolas públicas muitos trabalhos se tornam inviáveis e de difícil acesso tanto para o aluno quanto para os professores e professoras (ALVES-MAZOTTI, 2001), este processo de aplicabilidade metodológica deve ser observado, avaliado e reaplicado, testando de forma contínua o que deve ser aprimorado para que o trabalho seja efetivamente desenvolvido. Neste procedimento é possível observar que a aplicação de atividades

práticas que sejam utilizadas como um material alternativo de ensino e aprendizado é efetivo quando aliado a conceitos teóricos de ensino, complementando o saber científico (FRANCISCO JR. *et. al.*, 2008).

Nos desenvolvimentos das atividades de trabalho é possível tratar de conscientização e inserir os alunos e professores em um trabalho de extensão social que pode abranger bairros e até mesmo cidades dependendo da estruturação da atividade e do número de integrantes e pesquisadores, sendo assim de forma efetiva um trabalho que agencie e alie conscientização sobre qualquer assunto abordado, que neste caso se trata da pesquisa e educação nas áreas de preservação do meio ambiente, especificamente dos ambientes costeiros onde está inserida a realidade da escola nesta atividade. Existem diversas maneiras de se aprender sobre ciência, tendo em vista que se podem aprender ciências na rotina e em momentos comuns diários, este trabalho aplica uma metodologia que desenvolve um sistema de pesquisa e aprendizado voltado ao desenvolvimento do saber científico e das delimitações do emprego deste na educação pública, viabilizando a ampliação dos conceitos de ensino e desenvolvimento da educação, além da polivalência no quesito social do aluno, onde o conhecimento será uma potencial ferramenta para seu desenvolvimento como cidadão (DA CUNHA, 2007).

3 | OBJETIVO

O trabalho dentro dos contextos e parâmetros do BNCC objetiva problematizar o que é comum do dia a dia, instigar o senso de investigação, ampliar os objetivos do saber científico, protagonizar ações e inserir o conhecimento na rotina dos alunos de forma prática e eficaz para esta nova geração de futuro cientistas que detém uma ampla gama de informação e baixa utilização destas informações abundantes para a ampliação do conhecimento (GADOTTI, 2000).

4 | METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho se deu através da análise do currículo do Estado de São Paulo, dentro da área de conhecimento de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias e seus Cadernos complementares das disciplinas de Biologia, Química e Física e suas alterações em 2019.

Durante o andamento do trabalho foram realizadas diversas análises e comparação das novas abordagens, norteadas pelo BNCC, no material distribuído pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, para o desenvolvimento de ações no ano de 2019, denominada “*São Paulo Faz Escola – GUIA DE TRANSÇÃO – Área de Ciências da Natureza – Orientações para o Professor*”. Com este novo documento foi possível

realizar a apresentação do Projeto aos alunos da Escola Estadual, definida como campo de aplicação da metodologia, formando Grupo de alunos da Unidade Escolar da 1ª a 3ª série do Ensino Médio com autorização prévia dos pais e responsáveis, amparados pelo conselho de ética da Plataforma Brasil.

A Unidade Escolar E.E. Jardim Vicente de Carvalho foi escolhida para o desenvolvimento deste projeto, devido sua localização. Após o convite realizado a todos os alunos durante o intervalo do Ensino Médio, que nesta escola é totalmente noturno. Os interessados se apresentaram e iniciaram a formação do grupo de alunos pesquisadores. Na semana seguinte o projeto foi apresentado aos alunos interessados e seus responsáveis, que após assinarem os termos de consentimento, iniciaram o processo de pesquisa.

Foi realizada uma parceria com a equipe da APA Marinha/ Bertioga - SP – Centro e a equipe do PERB para que houvesse autorização prévia para realizar trabalhos de pesquisa sobre a qualidade da água do Rio Itapanhaú, muito utilizado pela comunidade e pelos próprios alunos envolvidos no trabalho.

Após o reconhecimento da escola, condições de trabalho e seleção de alunos, foi desenvolvido um questionário complementar para esta pesquisa, aplicado para os moradores de 237 residências do bairro onde está situada a Escola, através da atividade realizada externamente com os alunos da instituição. A coleta de dados por meio do questionário socioeconômico possibilitou iniciar uma análise do problema ambiental, e a importância e dependência do ambiente impactado para a população local, além de desenvolver nos alunos uma ampliação do senso crítico em relação ao assunto abordado. Também foi definido o material que seria analisado para comprovar a poluição e o impacto no ambiente.

Juntos aos órgãos de fiscalização e proteção dos ambientes analisados foram definidos os pontos de coletas e análises, ambientes foco do trabalho. Após a definição dos pontos, foi realizada a saída a campo, onde os alunos puderam realizar observações sobre a localização (longitude e latitude), temperatura, fatores bióticos e abióticos locais e o impacto humano nas áreas naturais das proximidades da escola onde foi coletada a água dos manguezais da região para análise e realização de experiências e práticas de ensino na escola, seguindo todos os padrões de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) durante as coletas e as aulas. A aplicação da sequência didática reformulada aos alunos possibilitou a produção de dados comparativos sobre o entendimento da lógica sequencial e da prática investigativa.

Os materiais analisados foram utilizados em diversas técnicas desenvolvidas para identificação da biota e das propriedades químicas, físicas e biológicas locais possibilitando a identificação do fator impactante, melhorando e adaptando às formas de identificação e priorizando o baixo custo, para poder ser aplicada como forma de monitoramento em qualquer escola da rede pública de ensino, sugerindo formas de controle do fator impactante delimitando o objetivo de divulgar e realizar o monitoramento contínuo, como

forma de sequência didática completa e reformulada, para alunos do Ensino Médio. Em contrapartida o contato dos alunos com a comunidade ampliou o conhecimento em relação ao desenvolvimento social e reconhecimento dos níveis de conscientização ecológica do bairro, colocando assim a união do conhecimento científico através das coletas e aulas práticas na escola, e a conscientização dos padrões reais da preservação do meio ambiente pelos moradores dos arredores do ambiente escolar.



Imagem I: Realização da coleta de dados e tabulação com os alunos da E.E Vicente de Carvalho em Bertiooga-SP.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas aulas práticas foi possível desenvolver metodologias simplificadas, de análises de água, qualidade do meio ambiente e experimentação laboratorial para serem aplicadas dentro da sala de aula através da utilização de materiais de baixo custo, recicláveis e de fácil acesso, uma das ferramentas utilizadas para a ampliação da aplicabilidade e melhor desenvolvimento desta dentro da escola pública, dando acesso direto e justo ao aprendizado científico experimental.

Com a realização das atividades os alunos conseguiram reconhecer uma gama de fatores que prejudicam o meio ambiente onde a escola está inserida, sendo estes fatores ligados a indústrias ou a própria comunidade residente do local onde o trabalho foi desenvolvido. A aplicação dos questionários possibilitou o reconhecimento da realidade e o tempo que os moradores residem no bairro onde foi realizado o levantamento de dados, delimitando assim o número de moradores, o tempo em que eles estão inseridos no bairro e a rotina de vida dos moradores relacionada à moradia, atividade pesqueira e consumo de recursos do meio ambiente.

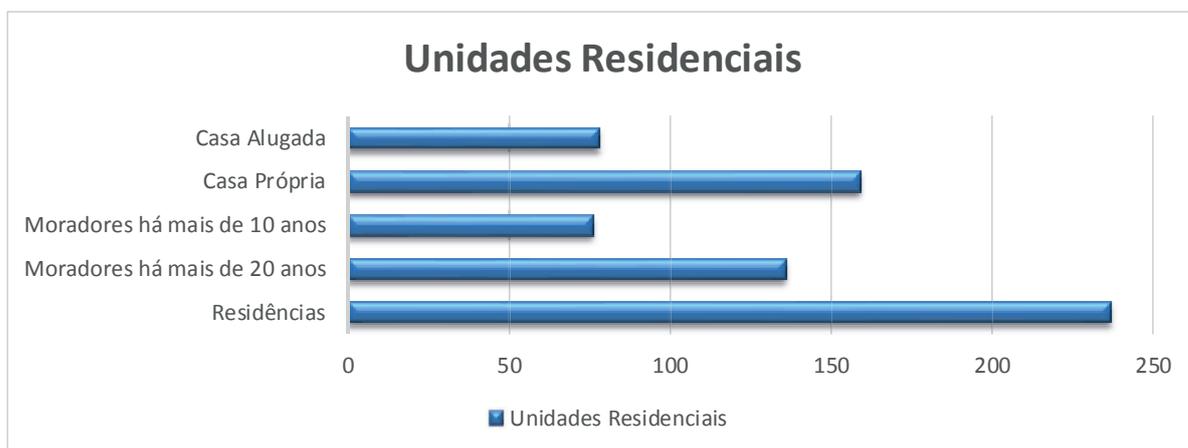


Tabela I: Caracterização residencial dos moradores entrevistados do Bairro Jardim Vicente de Carvalho – Bertioga -SP



Tabela II: Ocorrências residenciais em período chuvoso do Bairro Jardim Vicente de Carvalho – Bertioga -SP

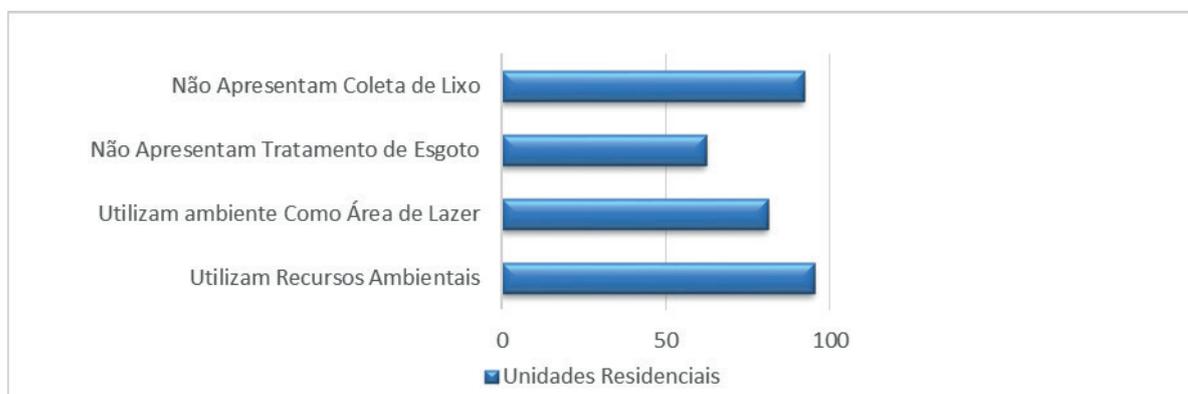


Tabela III: Caracterização de atividades dos residentes do Bairro Jardim Vicente de Carvalho – Bertioga -SP

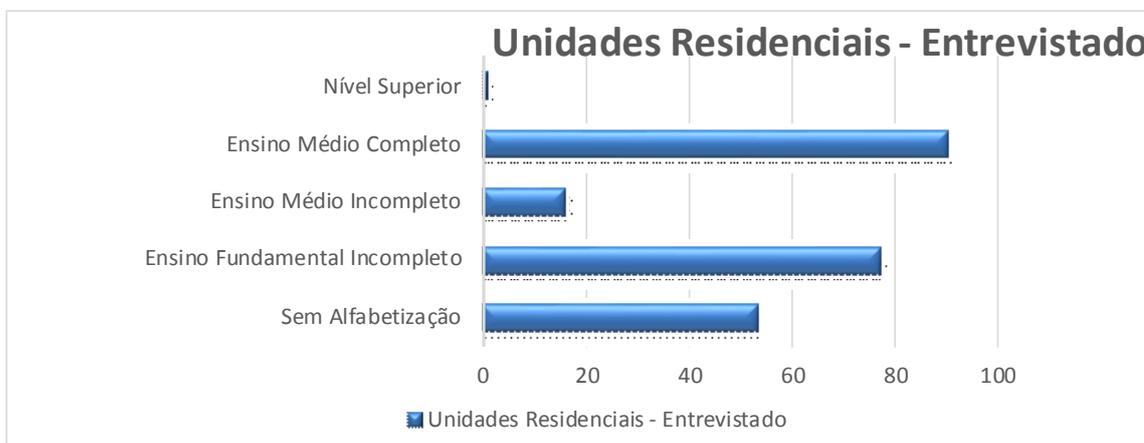


Tabela IV: Escolaridade dos entrevistados e residentes do Bairro Jardim Vicente de Carvalho – Bertioga -SP

Os questionários revelaram dados relacionados a uma gama de fatores de impacto ambiental e social por conta da utilização do meio ambiente e dos recursos do Rio Itapanhaú no Bairro Jardim Vicente de Carvalho – Bertioga – SP para diversos tipos de atividades humanas. Estes dados revelam que a maioria dos moradores mora na região há mais de vinte anos, apresentam escolaridade média, alta interatividade com o meio ambiente e assistiu o desenvolvimento do bairro. Muitos moradores relataram aos alunos participantes da pesquisa que a pavimentação das ruas da região pesquisada só foi realizada há cerca de dez anos. Além dessas informações de desenvolvimento, ainda foi possível reconhecer ocorrências durante as chuvas momento em que os moradores percebem maiores características de impacto ambiental como poluição e invasão de pragas em suas residências.

Os alunos participantes da pesquisa além de reconhecer as técnicas de coleta de dados quantitativos e qualitativos ainda puderam aprender a aplicar seus conhecimentos na formulação, questionamento e tabulação de dados relacionados ao trabalho desenvolvido pelo grupo.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando for necessário, trabalhando de forma a tirar conclusões. O aluno deverá ser capaz de reconhecer a ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como “o método científico”: uma sequência rígida de etapas preestabelecidas, favorecendo a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão comum (SEE-SP, 2013).

Assim, com a formação de um grupo com alunos do Ensino Médio, da EE Jd. Vicente

de Carvalho, e formulação e aplicação de questionário à comunidade do entorno da Escola, a definição de pontos de coletas, junto aos órgãos responsáveis e análises de material foi possível moldar nos alunos uma nova perspectiva crítica e associativa em relação a ciências, aprendizado e sociedade.

O fator principal deste trabalho está alicerçado na ideologia de que as Ciências não se resumem à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos (CANDOTTI, 2002). Assim os desafios para o reconhecimento de um novo tipo de aprendizado quando se trata de ciência e ensino sejam mais apreciadas e utilizadas pelos alunos da educação básica, auxiliando-os no conhecimento das áreas científicas e aprimorando seu senso crítico científico, além de apontar, de forma indireta, uma nova perspectiva para a graduação e a busca pelo ingresso no ensino superior.

Dadas às formas de se ensinar dentro do ambiente público de ensino, se faz necessário que haja inovações para que a área da educação possa evoluir juntamente a sociedade cada vez mais dinâmica em seus conceitos de ensino, aprendizagem e aplicações (FINO, 2011). Com as novas perspectivas dos alunos e sua constante evolução de percepção do meio faz-se necessário que a educação passe ser inovadora, aplicável, acessível e constantemente adaptada para a manutenção da aplicabilidade de determinados conteúdos cujos estão inseridos não só nas ciências, mas também nas diversas áreas da educação proporcionando a interdisciplinaridade e a relação entre os mais variados conteúdos de conhecimentos escolares (FREIRE, 1999; MORAN, 2006).

O desenvolvimento deste trabalho surgiu da observação, enquanto professora e gestora da rede pública de educação, e da falta de recursos materiais para aplicação dos conhecimentos de algumas disciplinas do ensino fundamental e do ensino médio, principalmente das disciplinas que necessitam utilizar equipamentos para que se efetive o processo de ensino aprendizagem. Esse cenário não permite que os docentes proporcionem aos alunos aprendizado empírico, experimentação das teorias ministradas em sala de aula, acarretando perda inestimável e de difícil reparação coadunando em frustração profissional.

Dentre as disciplinas que compõem a base curricular do ensino fundamental e ensino médio, foram eleitas as disciplinas de biologia, química e física que são ministradas apenas no ensino médio.

A escolha teve como motivação principal incentivar o discente do ensino médio desenvolver e se encantar com todas as possibilidades existentes no campo das ciências e todas as suas nuances e também pela familiaridade que possuo com as mesmas disciplinas, em decorrência de minha formação acadêmica, outro ponto relevante para a estruturação da equipe de pesquisa foi que esta é formada por alunos que se encontram nos últimos anos da escola pública e muitos não terão acesso ou buscarão a continuidade de seus estudos em nível superior. Assim, objetivando proporcionar aos alunos da EE Jardim Vicente de Carvalho conhecimento empírico, e vivências que auxiliem sua formação

como cidadãos, seres integrais, com capacidade de interagir com a sociedade e ambiente em que vivem.

A transferência do conhecimento, para que seja efetiva, de forma empírica, requer grande investimento em recursos humanos e materiais, laboratoriais e no desenvolvimento de técnicas para que sejam realizados experimentos que possibilitem aos seus observadores resultados palpáveis.

A importância de conhecer todas as ferramentas e a legislação que amparam o desenvolvimento do conhecimento é inquestionável ao docente da rede pública, seja em qualquer âmbito, aqui mais precisamente, abrange o currículo do Estado de São Paulo, neste contexto os documentos utilizados para amparar este trabalho são voltados às estruturas curriculares do sistema educacional paulista, visando respeitar o currículo das escolas estaduais objetivando a aplicação de metodologias através da experimentação que possam trazer aos alunos uma proposta de ensino significativa.

A escolha do Ensino Médio para o desenvolvimento deste trabalho foi efetuada através do reconhecimento e associação dos campos de pesquisa com as disciplinas obrigatórias, visando aplicar as metodologias de forma útil e que pudessem ser desenvolvidas e aproveitadas por docentes, como uma nova estratégia de ensino com o intuito de demonstrar as possibilidades da ciência e todo o trabalho desenvolvido no âmbito das Ciências Naturais.

A pesquisa foi iniciada através da avaliação dos docentes, a qual pude observar que (em sua maioria) responderam com receio por terem se identificado, mas mesmo com este impasse, nos mostraram através de análise dos gráficos que a falta de ações diferenciadas tornam suas aulas menos atrativas, mostraram ter dificuldades em aplicar os experimentos propostos seja por falta de recursos, experiência pedagógica ou de receio de propor ações complementares diferenciadas no ensino.

Já a pesquisa realizada com moradores do entorno do Rio Itapanhaú, mais especificamente do bairro Jardim Vicente de Carvalho em Bertioga – SP mostrou aos alunos e toda equipe de trabalho, o grande potencial de estudo do bairro o qual está inserida a Escola, como suas fragilidades e assim auxiliou na delimitação do foco pesquisa, que envolveu todos participantes e assim desenvolveu-se uma pesquisa voltada a avaliação da qualidade da água, em relação a presença de metais pesados, no Rio que toda a comunidade utiliza e se deu a busca de novas metodologias.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZOTTI, Alda Judith. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de pesquisa**, n. 113, p. 39-50, 2001.

Brasil. **Secretaria De Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília, 1997. Disponível Em: <Http://Www. Portal.Mec.Gov.Br/Seb/Arquivos/Pdf/Livro04.Pdf.> Acesso Em: 4 Out. 2013.

CANDOTTI, Ennio. **Ciência na educação popular.** Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil, p. 15-24, 2002.

DA CUNHA, Manuela Carneiro. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. **Revista USP**, n. 75, p. 76-84, 2007.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação.** São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 2, p. 03-11, 2000.

FINO, Carlos Nogueira. **Investigação e inovação (em educação).** Pesquisar para mudar (a educação), p. 29-48, 2011.

FRANCISCO JR, Wilmo E.; FERREIRA, Luiz H.; HARTWIG, Dácio R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. **Química nova na Escola**, v. 30, n. 4, p. 34-41, 2008.

Freire, Paulo. **Pedagogia Da Autonomia: Saberes Necessários À Prática Educativa.** 12. Ed. São Paulo: Paz E Terra, 1999.

HODSON, Derek. Experimentos na ciência e no ensino de ciências. **Educational philosophy and theory**, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente E Profissional: Formar-Se Para A Mudança E A Incerteza.** 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MALDANER, Otavio Aloisio. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MORAN, José Manuel. **Educação inovadora na Sociedade da Informação.** ANPEDE. São Paulo, v. 168, n. 200.17, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Análise Combinatória 148, 149, 152, 154, 155, 158, 160, 161, 162

Anos Finais do Ensino Fundamental 98, 107

Anos Iniciais 82, 84, 89, 90, 92, 96, 97, 173, 176, 177, 182, 183, 184, 185, 186, 191, 192, 193, 263, 264, 265, 266, 267, 271, 272, 273, 274

Aplicativo para Smartphone 230

App inventor 1, 8, 12

Aprendizagem Matemática 21, 22, 26, 29, 30, 33, 99, 115, 136, 243

Aspectos legais 75, 76, 77, 80, 82, 83

Avaliação 73, 77, 174, 175, 230

B

Biodiversidade 60, 61, 62, 71, 73, 194, 250, 261

Biodiversity disclosure 249

C

Ciências 14, 20, 21, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 86, 88, 95, 96, 97, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 126, 127, 146, 147, 163, 172, 194, 195, 196, 197, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 231, 238, 239, 248, 258, 261, 274, 276

Concept map 249, 253, 254, 255, 256, 257, 259

Conhecimento de professores 49, 50

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo 48, 49, 57

D

Desenho Universal para Aprendizagem 21, 22, 23, 24

E

Educação Ambiental 17, 116, 118, 119, 120, 121

Educação Básica 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 20, 60, 71, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 87, 99, 100, 102, 110, 113, 121, 161, 171, 174, 175, 192, 194, 196, 202, 207, 240, 242, 276

Educadores 23, 24, 100, 133, 135, 137, 140, 166, 206, 210, 232, 241

Elementos sensoriais 22

Encontro Baiano de Educação Matemática 98, 100, 103, 104, 114, 115

Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 33, 34, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74,

75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 146, 147, 148, 149, 152, 154, 155, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 258, 259, 260, 261, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276

Ensino de Ciências 21, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 57, 59, 72, 73, 96, 117, 120, 121, 172, 194, 204, 206, 215, 258, 261

Ensino de divisão 182, 187, 193

Ensino de Estatística 163, 165, 171

Ensino de Física 230, 239

Ensino de Números 46, 98, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 112

Ensino e Aprendizagem 3, 4, 12, 13, 24, 29, 67, 71, 98, 109, 111, 113, 114, 124, 133, 134, 136, 146, 155, 161, 162, 163, 164, 165, 169, 171, 175, 181, 196, 205, 206, 207, 208, 210, 223, 231, 241, 243, 244, 246, 273, 275

Ensino Fundamental 1, 6, 8, 9, 12, 20, 21, 26, 33, 62, 64, 65, 66, 68, 72, 73, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 138, 141, 142, 146, 147, 173, 176, 177, 182, 183, 192, 193, 195, 202, 248, 264, 265, 267, 268, 271, 272, 274

Ensino Superior 19, 57, 71, 72, 77, 80, 83, 84, 110, 123, 126, 128, 130, 148, 149, 154, 161, 163, 175, 194, 202, 217, 259, 260, 276

Estágio Curricular Supervisionado 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84

Estratégia didática 205, 206, 213, 215

Experimentos 119, 120, 144, 194, 203, 204

F

Física 12, 24, 57, 92, 94, 131, 137, 143, 195, 197, 202, 216, 218, 219, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 238, 239, 247, 248, 274

Formação de professor 122

Formação Inicial 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 112, 114, 260, 270, 271

G

Geometria 7, 8, 46, 82, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 97, 99, 101, 152, 187, 218, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275

H

Histórico-didática 36

I

invertebrates 250, 259, 260, 262

J

Jogo 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 86, 93, 112, 135, 137, 147, 205, 206, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 245

Jogos Didáticos 111, 112, 114, 205, 206, 207

Jogos matemáticos digitais 1

L

Learning 2, 15, 22, 34, 35, 86, 87, 99, 117, 133, 139, 163, 164, 174, 182, 195, 206, 216, 230, 231, 239, 241, 249, 250, 252, 253, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 264

Licenciatura em Matemática 1, 3, 6, 75, 76, 77, 80, 83, 84, 123, 126, 127, 128, 149, 152, 154, 161, 162, 240, 276

Lúdico 12, 14, 15, 16, 17, 18, 67, 68, 71, 72, 96, 110, 113, 173, 177, 180, 181, 209, 210, 214, 215

M

Mapeamento 98, 100, 104, 106, 107, 113, 258

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 57, 72, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 136, 137, 141, 143, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 158, 161, 162, 163, 165, 166, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 217, 218, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276

Material Concreto 86, 94, 135, 136

Monocórdio 36, 38, 40, 41, 42, 44, 45

N

Neurolinguística 139, 140, 141

P

Pesquisa em Ensino de Ciências 48, 258

PIBID 15, 17, 20, 86, 87, 88, 95, 96, 109, 110, 113, 114, 123, 127, 175

Pitágoras 36, 38, 40, 41

Procedimentos Metodológicos 26, 103, 240, 241, 242

Professor de Matemática 12, 84, 109, 240, 241

Programa Residência Pedagógica 177

Projetos 54, 61, 68, 72, 81, 82, 84, 113, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 175, 214, 248, 265

Protagonismo Estudantil 216, 224

Q

Química 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 48, 57, 72, 73, 121, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 195, 197, 202, 204, 216, 218, 226, 227

R

Reações Químicas 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 147

Recursos Didáticos 69, 70, 86, 87, 91, 93, 133, 134, 135, 136, 154, 232

Recursos Lúdicos 59, 60

Resolução de Problemas 38, 109, 114, 135, 148, 161, 164, 166, 182, 183, 185, 188, 193, 195, 210, 212

S

Significados das Operações 102, 182, 188, 189

T

Tecnologia 2, 11, 12, 68, 87, 95, 107, 113, 114, 131, 164, 165, 166, 172, 192, 230, 231, 233, 237, 238, 239, 240, 271, 276

Tecnologias Digitais 2, 3, 4, 12, 13, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172

Teoria dos Grafos 148, 149, 152, 154, 156, 161, 162

Transposição Didática 97, 240, 241, 248

U

Universidade Tecnológica Federal do Paraná 216, 228, 229

Z

Zoology 249, 252, 253, 258, 259, 261

EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE
DE TRANSFORMAÇÃO DO
CONHECIMENTO GERADO

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2020

EDUCAÇÃO:

ATUALIDADE E CAPACIDADE
DE TRANSFORMAÇÃO DO
CONHECIMENTO GERADO

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020