

Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País

Francisco Odécio Sales
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País

Francisco Odécio Sales
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
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 Cagliariari – 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. 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. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

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

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

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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

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

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

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

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

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

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Ciências exatas e da terra: aprendizado, integração e necessidades do país

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Francisco Odécio Sales

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exatas e da terra: aprendizado, integração e necessidades do país / Organizador Francisco Odécio Sales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-602-7

DOI 10.22533/at.ed.027201712

1. Geociências. 2. Ciências exatas e da terra. I. Sales, Francisco Odécio (Organizador). II. Título.
CDD 550

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado Integração e Necessidades do País” é uma obra que objetiva uma profunda discussão técnico-científica fomentada por diversos trabalhos dispostos em meio aos seus dezoito capítulos. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos pesquisas relatos de casos e/ou revisões que transitam nos vários caminhos das Ciências exatas e da Terra bem como suas reverberações e impactos econômicos e sociais.

O objetivo da obra é apresentar de forma clara e categorizada estudos e pesquisas realizadas em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado às Ciências Naturais tecnologia da informação ensino de ciências e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são deste modo discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam por inovação tecnologia ensino de ciências e afins. Possuir um material que demonstre evolução de diferentes campos da engenharia ciência e ensino de forma temporal com dados geográficos físicos econômicos e sociais de regiões específicas do país é de suma importância bem como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado Integração e Necessidades do País apresenta uma profunda e sólida fundamentação teórica bem com resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que desenvolvem seu trabalho de forma séria e comprometida apresentados aqui de maneira didática e articulada com as demandas atuais. Sabemos o quão importante é a divulgação científica por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Francisco Odécio Sales

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC NO ENSINO FUNDAMENTAL DIECIONADO A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Cátia Regina Conceição dos Santos

Igor Santos Goes

Janille Costa Pinto

Veronica Bastos Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.0272017121

CAPÍTULO 2..... 14

ANÁLISE DE MATERIAIS PARA DESEMPENHO ACÚSTICO EM SISTEMAS DE PISOS QUANTO AO ISOLAMENTO DE RUÍDO DE IMPACTO

Daniele dos Santos Martins

Lidiane Kist

Cláudio Trindade Scherer

Marcus Daniel Friederich dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.0272017122

CAPÍTULO 3..... 27

APLICATIVO MÓVEL I REDE SOCIAL: CINE-/ON/

Fábio Freire Torres

Lucilena de Lima

DOI 10.22533/at.ed.0272017123

CAPÍTULO 4..... 34

APLICAÇÃO DE AÇÕES DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA EMPRESA DO SETOR METALMECÂNICO

Debora Simon

Fabiana Cunico

Sabrina Rafaela de Lima

Francieli Dalcanton

Josiane Maria Muneron de Mello

Sideney Becker Onofre

Eduardo Roberto Batiston

Gustavo Lopes Colpani

DOI 10.22533/at.ed.0272017124

CAPÍTULO 5..... 47

APLICAÇÃO DO NDVI NO MONITORAMENTO DO USO DA TERRA NA BACIA DO RIO TAMANDUÁ – PR UTILIZANDO IMAGENS SENTINEL-2 2016-2018

Vinícius Fernandes de Oliveira

Mara Rubia Silva

Gabriel Lucas dos Santos de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.0272017125

CAPÍTULO 6	54
APLICAÇÃO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DE PRIMEIRA ORDEM NO MONITORAMENTO DE ESTRUTURAS	
Jorge Felipe Euriques Claudia Pereira Krueger Fabiano Peixoto Freiman Évelin Moreira Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.0272017126	
CAPÍTULO 7	66
COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS AM	
João Cleber Cavalcante Ferreira Aristóteles de Jesus Teixeira Filho João Victor Góes Barbosa Dérick Alberto Arruda	
DOI 10.22533/at.ed.0272017127	
CAPÍTULO 8	77
DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA ANALÍTICA PARA DETERMINAÇÃO DE AGROTÓXICOS EM CENOURA E FEIJÃO-VAGEM POR GC-MS/MS	
Larissa Meincke Eickhoff Arthur Mateus Schreiber Liege Goergen Romero Alessandro Hermann Anagilda Bacarin Gobo	
DOI 10.22533/at.ed.0272017128	
CAPÍTULO 9	83
ECO QUEST GAME	
Érica de Jesus Soares Scheffel Claudia Lage Rebello da Motta	
DOI 10.22533/at.ed.0272017129	
CAPÍTULO 10	93
EFICIÊNCIA DE GEOTECNOLOGIAS LIVRES PARA A DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA DA REDE DE DRENAGEM E MORFOMETRIA DE UMA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA	
Luan da Silva Figueroa Antônio Amador de Sousa Mellina Nicácio da Luz Roberta Patrícia de Sousa Sérvio Túlio Pereira Justino Felipe Silva de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.02720171210	

CAPÍTULO 11	106
ESPECIFICAÇÃO DO NÍVEL DE CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA POLUIÇÃO ACÚSTICA PERANTE MULTICRITÉRIOS DE SUA DEFINIÇÃO	
Victor Mourthé Valadares	
DOI 10.22533/at.ed.02720171211	
CAPÍTULO 12	119
ESTUDO DA ÁREA DA INFLUÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO COM VÍTIMAS NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB	
Erivaldo de Araujo Silva	
Félix Araújo Neto	
Sônia Eliane Gonçalves dos Santos	
Wanessa Isthéwany de Albuquerque Wanderley	
DOI 10.22533/at.ed.02720171212	
CAPÍTULO 13	132
GRUTA DA MOITA DOS PORCOS CAETITÉ – BA E O PROBLEMA DO REGISTRO DE SÍTIOS ESPELEOLÓGICOS COM PERFIL ARQUEOLÓGICO	
Elvis Pereira Barbosa	
Márcio Santana Santos	
DOI 10.22533/at.ed.02720171213	
CAPÍTULO 14	142
INTEGRAÇÃO SISTÊMICA ENTRE SOCIEDADE E AMBIENTE: UM ESTUDO DO BAIXO RIO JUNDIAÍ NO MUNICÍPIO DE INDAIATUBA SP	
Osmar da Silva Laranjeiras	
DOI 10.22533/at.ed.02720171214	
CAPÍTULO 15	154
ISOLAMENTO ACÚSTICO LEGAL NORMAL OU REAL: QUAL ADOTAR?	
Victor Mourthé Valadares	
DOI 10.22533/at.ed.02720171215	
CAPÍTULO 16	167
MAPEAMENTO DE ÁREAS SUSCETÍVEIS A DESLIZAMENTOS NO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO PARANÁ COM A APLICAÇÃO DO MODELO SHALSTAB	
Ney Lyzandro Tabalipa	
Leonardo Disperati	
Alberto Pio Fiori	
DOI 10.22533/at.ed.02720171216	
CAPÍTULO 17	178
MODELO DE CONSTRUÇÃO DE AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA UTILIZANDO PRINCÍPIOS DE GASTRONOMIA	
Alan Rodrigo Schiles	
Thiago Bergler Bitencourt	
DOI 10.22533/at.ed.02720171217	

CAPÍTULO 18.....	191
TOPOLOGICAL VALIDATION: A STUDY APPLIED FOR HYDROGRAPHIC FEATURES OF A WATERSHED	
Leandro Luiz Silva de França	
Joel Borges dos Passos	
Jose Luiz Portugal	
DOI 10.22533/at.ed.02720171218	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	208
ÍNDICE REMISSIVO.....	209

CAPÍTULO 9

ECO QUEST GAME

Data de aceite: 01/12/2020

Data da submissão: 21/09/2020

Érica de Jesus Soares Scheffel

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Programa de Pós-Graduação em Informática
Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e
Pesquisas Computacionais
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/3107734545773824>

Claudia Lage Rebello da Motta

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Programa de Pós-Graduação em Informática
Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e
Pesquisas Computacionais
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/0774464575739440>

RESUMO: O Eco Quest Game é um jogo digital que foi programado por alunos do sexto ano do Ensino Fundamental no Software gratuito Scratch durante as aulas da Oficina de Robótica que acontecem no contraturno de uma escola pública do interior do Rio de Janeiro. Seu conteúdo foi desenvolvido durante as aulas de ciências onde os alunos coletaram informações sobre a fauna a flora os impactos provocados pela ação antrópica e a importância da preservação de ecossistemas presentes na região em que a escola está situada como a Mata Atlântica o Manguezal a Restinga os Costões Rochosos e as Lagoas. A metodologia adotada iniciou-se com a pesquisa sobre o tema e o diálogo com a professora de

ciências seguiu para o desenvolvimento de um jogo em uma versão de papel e outros materiais reutilizáveis prosseguiu para a testagem com demais alunos da turma e aprimoramento da proposta depois para a programação do jogo no Software Scratch incluindo o design de sua interface e sua finalização com a disponibilização do game à comunidade escolar durante a Feira de Ciências da escola. Como resultado o game atraiu visitantes e estudantes de outros anos de escolaridade os quais se divertiram adquiriram informações sobre os ecossistemas e recomendaram aos demais alunos. Diante disso foi concluído que construir games com os alunos é um promissor objeto de aprendizagem tanto no que diz respeito ao conteúdo escolar absorvido pelos alunos que programaram o game e pelos alunos que o jogaram posteriormente quanto para a inserção desses jovens no aprendizado de uma linguagem de programação e no desenvolvimento do Pensamento Computacional tão necessários na atual sociedade.

PALAVRAS - CHAVE: Game Ecológico. Jogos Educacionais. Pensamento Computacional.

ECO QUEST GAME

ABSTRACT: The Eco Quest Game is a digital game that was programmed by students from the sixth year of Elementary School in the Free Software called Scratch during classes at the Robotics Workshop that take place in a school of the interior of Rio de Janeiro. The game content was developed during science classes where the students collected information about fauna flora the impacts caused by anthropic action and the importance of preserving ecosystems present in

the region where the school is located such as the Atlantic Forest the Mangrove the Sandbank the Rocky Shores and the Lagoons. The adopted methodology started with a research on the theme and a dialogue with a science teacher then the development of a game in a paper version and other reusable materials after that it was made the testing with other students in the class and the enhancement of the proposal next the game was programmed in the Scratch Software including the design of its interface and it was completed with making the game available to the school community during the School Science Fair. As a result the game attracted visitors and students from other years of schooling who enjoyed themselves and acquired information about ecosystems. They also recommended the game for other visitors and students. Therefore we conclude that building games with students are a promising learning object as well the regard to school content that were absorbed by the students who programmed the game and by the students who played it later as for the insertion of these young students in learning of a programming language and the development of Computational Thinking so required in actual's society.

KEYWORDS: Ecological Game. Educational Games. Computational Thinking.

1 | INTRODUÇÃO

Apesar das constantes transformações que a sociedade vivenciou nas últimas décadas com o desenvolvimento de sistemas tão complexos como a Internet a Inteligência Artificial e as experiências imersivas com Realidade Virtual entre outros as escolas disponíveis à população em sua maioria continuam oferecendo um ensino tradicional munido de normas disciplinares e apoiado em estruturas e procedimentos definidos há vários séculos (CANÁRIO 2008). De acordo com o filósofo francês Deleuze (1992) as instituições escolares foram estabelecidas em um modelo social que visava adequar os indivíduos aos interesses econômicos predominantes onde a democratização do acesso à cultura e a valorização da subjetividade e das habilidades de cada um não eram priorizadas.

Uma pesquisa da agência Box 1824 em parceria com a multinacional de consultoria em gestão estratégica McKinsey revelou em 2017 que os jovens nascidos por volta de 1995 ou seja pertencentes à Geração Z que passou pelo Ensino Fundamental nos últimos quinze anos possuem características específicas da primeira geração de indivíduos que nunca viram o mundo sem a Internet. Entre as características mais marcantes encontram-se a vivência de múltiplas realidades presenciais e digitais a capacidade de absorção de muita informação visual a valorização do próprio eu junto à contestação dos estereótipos e definições de gênero a espontaneidade e o pragmatismo (MEIR 2017). Essas peculiaridades de uma geração de aspectos antagônicos ao perfil das gerações passadas nas quais se encontram os docentes e demais profissionais da educação geram um contraste que torna a escola antiquada e conflitante com os anseios dos jovens alunos (SIBILIA 2012). Embora a atual tecnologia seja empregada em muitas escolas na tentativa de adequação à nova geração de alunos interconectados a mesma é comumente associada às práticas tradicionais de ensino.

A tecnologia e os novos recursos midiáticos descolados de uma nova dinâmica de construção dos saberes não são capazes de construir novas práticas escolares. Muitas instituições oferecem o que existe de mais avançado em recursos tecnológicos mas a disponibilidade da tecnologia é apenas uma forma de conceber uma nova roupagem para procedimentos pedagógicos ultrapassados (MARINO 2018 p.23).

Por ser a escola a instituição designada ao preparo adaptativo da população a mesma não pode deixar de se transformar para servir a sociedade conforme as modificações de cada época (MENNUCI 1934). Com a preocupação em ir de encontro à utilização da tecnologia em aulas tradicionais que o presente trabalho visou a aquisição de conhecimento de forma lúdica neste caso um conteúdo de ciências juntamente com o benefício do trabalho em equipe da demanda de criatividade da tomada de decisão da capacidade em solucionar eventuais problemas do empoderamento digital e do despertar do Pensamento Computacional (WING 2006) nos alunos que programaram o Eco Quest Game durante as aulas de robótica.

2 | UM GAME VISANDO A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

O tema escolhido para o desenvolvimento de um game educativo programado pelos próprios alunos do sexto ano do Ensino Fundamental engloba um dos assuntos ecológicos mais importantes do nosso país: a preservação dos ecossistemas. De acordo com o professor de Direito Ambiental Antônio Herman Benjamin (2010) devido ao clima predominante e à vasta extensão territorial (5,7% da superfície emersa do Planeta Terra) o Brasil está no topo da lista dos países que possuem o maior número de espécies de animais e vegetação e sendo os ecossistemas totalmente interligados existe a troca de matéria e energia entre eles independentemente de seu tamanho. Dessa forma cada ecossistema mesmo que pequeno tem importância para manutenção do equilíbrio do planeta. Porém em pouco mais de quinhentos anos da existência do Brasil a natureza foi tratada como inimiga da civilização e combatida com desmatamentos queimadas e extrações irresponsáveis (BENJAMIM 2010)¹. Diante disso a Escola possui papel primordial na conscientização do cidadão ainda em formação para que no futuro ele se torne responsável pela preservação do nosso patrimônio natural. Para aumentar a possibilidade de sucesso na sensibilização desses indivíduos a aprendizagem precisa ser significativa e gerar estímulos positivos uma vez que aprendemos pelo prazer e porque gostamos de um assunto de uma mídia ou de uma pessoa (MORAN 2007).

Com a finalidade de otimizar a aprendizagem deste conteúdo escolar como ferramenta de apoio ao professor nas aulas de ciências um dos objetivos do trabalho foi promover o conhecimento sobre os ecossistemas presentes na região onde a escola está situada de maneira lúdica e motivacional. Mas além desse propósito o presente

1 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Mata Atlântica: Patrimônio Nacional dos Brasileiros.**

trabalho também objetivou o empoderamento dos jovens alunos nas áreas de ciências da computação programação de jogos e demais tecnologias.

Outros autores já se manifestaram a favor da tecnologia como objeto de aprendizagem enquanto processo de construção do saber e não apenas como recurso para uma aula tradicional. Eles comprovaram a abordagem de Seymour Papert sobre o uso da tecnologia como força para a quebra da linha de divisão entre a aprendizagem das ciências humanas e das exatas (PAPERT 1980) promovendo assim a interdisciplinaridade. Em um experimento realizado com professores do Ensino Fundamental da Cidade de Passo Fundo – RS Trentin Teixeira e Signor (2015) analisaram a viabilidade da utilização da Robótica Educacional como ferramenta prática e interdisciplinar para promover a aprendizagem de conteúdos escolares. Os relatos coletados destes professores participantes resumiram que a robótica e a programação de games despertam interesse no aluno de maneira intuitiva e faz com que ele se concentre na montagem e na programação de soluções para os desafios propostos estimulando o raciocínio e agregando a possibilidade de incluir conteúdos de outras disciplinas (TRENTIN TEIXEIRA e SIGNOR 2015).

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho teve início no segundo semestre do ano de 2018 com a introdução do tema *Ecosistemas* durante uma aula de ciências da turma do sexto ano do Ensino Fundamental. Os alunos pesquisaram informações como os animais encontrados em cada ecossistema abordado assim como os tipos de vegetação o território o clima predominante as causas e as consequências da destruição e a importância da preservação destes. Em seguida os estudantes idealizaram e confeccionaram um jogo em estilo *pista de corrida* onde o jogador da vez deveria lançar o dado e percorrer as casas da pista do jogo conforme a numeração sorteada. Algumas casas continham desafios com perguntas sobre os ecossistemas e as ações a serem tomadas conforme as respostas dadas avançando nos casos de acertos e regredindo nos casos de erros. Essa versão do jogo foi produzida com materiais escolares e materiais reutilizáveis como papelão cartolina tampinhas de garrafa PET fitas adesivas e canetinhas para que fosse compartilhado e testado com os colegas da mesma turma. Após alguns ajustes e a boa aceitação pelo restante da turma o mesmo foi levado para as aulas de Robótica que acontecem no contraturno escolar e a programação do game no Software Scratch foi iniciada.

3.1 A Programação do ECO QUEST GAME no Scratch

Scratch² é um Software e também uma plataforma virtual para produção e compartilhamento de games produzido pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (EUA) e traduzido para diversos idiomas. Possui interface gráfica e didática onde a programação é feita a partir de comandos representados por blocos de encaixar. Esse

² <http://scratch.mit.edu/>

tipo de interface em Softwares de programação permite que o aluno mantenha o foco no desenvolvimento do Pensamento Computacional (WING 2006) já que não há necessidade de decorar sinais gráficos e comandos escritos em língua inglesa encontrados nas linguagens de programação linear como C# Python JavaScript etc. O site também disponibiliza os arquivos executáveis que podem ser baixados e instalados para utilização em computadores que não possuem acesso à Internet.

Primeiramente os alunos receberam diversos desafios de programação do mais simples ao mais complexo para que se familiarizassem com o funcionamento do Scratch e desenvolvessem habilidades que proporcionam ao indivíduo a capacidade de particionar um problema para vencer uma pequena etapa por vez até a realização do todo de definir a ordem lógica para que o computador realize efetivamente o que se deseja e de analisar o resultado para corrigir o que for necessário até obter o efetivo funcionamento do que foi planejado. Essas são habilidades envolvidas na formulação do Pensamento Computacional adquiridas pelos indivíduos que possuem a oportunidade de inserção no mundo da programação.

Conforme demonstrado na Figura 1 o jogo de tabuleiro foi desenhado e programado no Software Scratch de versão 1.4 devido à incompatibilidade da versão mais atual (2.0) com o sistema operacional dos computadores da Unidade Escolar.

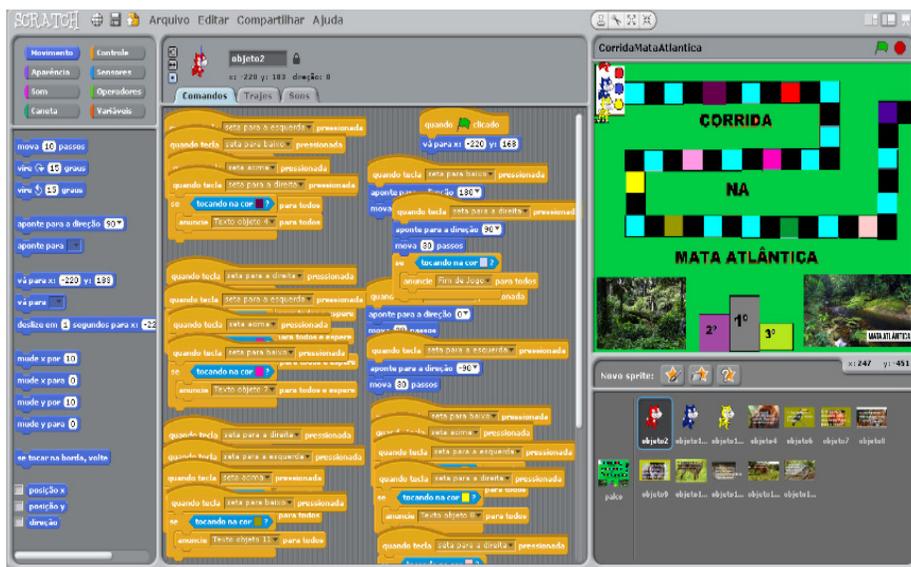


Figura 1 – Tela de Programação do Scratch 1.4

O game produzido foi apresentado em agosto de 2018 na Feira de Ciências da Escola (Figura 2) e posteriormente na Feira de Ciências do Município onde o trabalho

foi convidado para participar da XII FECTI – Feira de Ciência Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro que aconteceu no final de novembro deste mesmo ano.



Figura 2 – Apresentação do Jogo de Tabuleiro e do Game na Feira de Ciências da Escola

Para a ocasião foram acrescentadas novas questões sobre os ecossistemas e sua interface foi redesenhada por decisão dos alunos que desejavam incrementar o game. As telas receberam uma logomarca criada por eles em um Software de edição de imagens o qual eles também aprenderam a utilizar motivados pela realização deste trabalho (Figura 3).

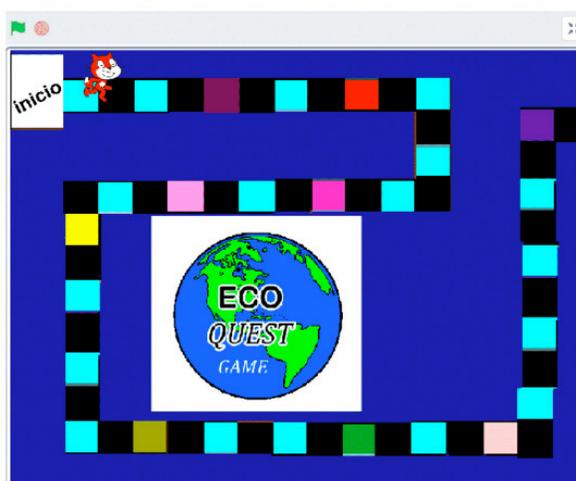


Figura 3 – Nova Interface com Logomarca produzida pelos alunos

Os alunos também acrescentaram telas extras como a tela de abertura a tela de instruções do jogo e outras telas que se abrem conforme a casa de destino do personagem as quais contém imagens dos ecossistemas abordados nas questões contribuindo ainda mais para uma melhor compreensão dos assuntos apresentados conforme demonstrado na Figura 4.

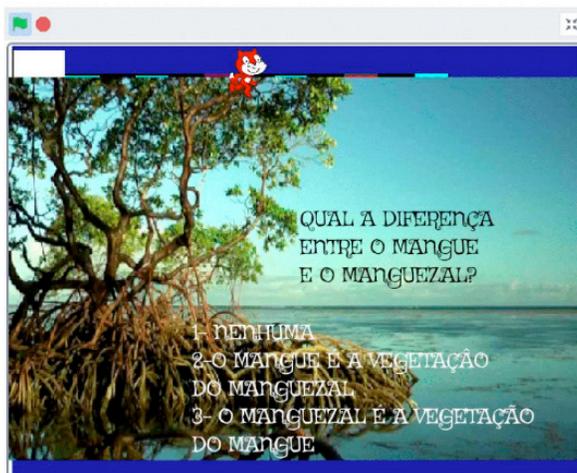


Figura 4 – Uma das telas que aparecem nas casas sorteadas

Para a apresentação na Feira de Ciência Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro (Figura 5) o jogo foi reprogramado pelos alunos no Scratch 2.0 em um computador disponibilizado para tal circunstância a fim de que fosse possível conceder seu link de acesso aos visitantes interessados uma vez que a versão anterior só permitia a utilização do game nos computadores que tivessem instalado o Scratch 1.4 e o arquivo do jogo salvo na pasta raiz do programa.



Figura 5 – Apresentação do trabalho na XII FECTI

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado foi observado que durante a apresentação na Feira de Ciências da Escola o game atraiu mais jogadores voluntários do que o jogo produzido em papelão. Todos os visitantes e alunos de outras turmas que jogaram o game se manifestaram positivamente sendo que a maior parte deles respondeu que aprendeu informações sobre os ecossistemas citados de uma forma divertida e cerca da metade desses visitantes recomendou o game a outras pessoas.

Também foi possível notar que alguns dos visitantes escolhidos aleatoriamente para participar de uma apresentação unicamente expositiva sobre o tema quando indagados sobre o assunto se lembravam menos das informações do que os visitantes questionados após jogar o Eco Quest Game.

Outro fator relevante observado durante a apresentação na Feira de Ciências foi a reação dos visitantes ao tomar ciência de que o game foi programado pelos próprios alunos: a admiração estava presente na maioria deles principalmente entre os alunos. Mostrar que existe a possibilidade de criar jogos digitais na sua própria Unidade Escolar pode despertar nos demais estudantes o desejo de aprender a programar incentivando-os para inserção na área tecnológica tão presente e necessária na atual sociedade.

Neste projeto além do benefício para os alunos que atuaram na criação do game os demais estudantes também se beneficiaram com sua utilização superando as expectativas iniciais.

5 | CONCLUSÕES

Foi constatado que conciliar conteúdos escolares à programação de games tem utilização promissora como objeto de aprendizagem e complementa a atividade dos professores das diferentes disciplinas no caso deste trabalho a disciplina de ciências naturais. Desenvolver o game estimulou e facilitou de forma lúdica a absorção de informações sobre o tema mais rapidamente do que acontece quando a abordagem é feita exclusivamente de forma expositiva como nas aulas tradicionais. Além disso esta experiência inseriu os participantes na aprendizagem de programação e os proveu maturidade para tomar decisões importantes para realização das tarefas assim como exigiu a superação de problemas inesperados frequentes no dia a dia de qualquer ambiente de trabalho os deixando mais preparados para o futuro.

Foi concluído também que o fato do game ter sido idealizado e programado pelos próprios alunos despertou o desejo em outros estudantes de aprender a programar para criar seus próprios jogos pois ver o resultado positivo do trabalho alheio mostra que eles também podem criar seus jogos e ter os mesmos resultados positivos. Tomar ciência de que o jogo foi feito por alunos da mesma comunidade escolar da mesma idade ou até mesmo por colegas mais jovens empodera estes estudantes na imersão tecnológica.

Como trabalho futuro espera-se que novos alunos participem do projeto a fim de que novos jogos sejam programados em parceria com os professores de outras disciplinas criando assim um acervo de games de matemática inglês história geografia artes português e educação física para a Unidade Escolar ou até mesmo para outras Unidades Escolares que se interessarem. Espera-se ainda que essa prática desperte em outras escolas o desejo de desenvolver seus próprios games fomentando o surgimento de uma rede de jogos educacionais os quais poderão ser utilizados como objeto de aprendizagem em diversas disciplinas proporcionando uma aprendizagem lúdica e significativa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Macaé e ao Projeto Inovar e Aprender por levarem a Robótica à Escola Pública. Agradecemos aos discentes da Escola Estadual Municipalizada Polivalente Anísio Teixeira pela aceitação e participação espontânea no trabalho.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS P. S. C. MOLISANI M. M. PRAGUER D. W. MACHADO M. P. **Reconhecendo os Ecossistemas de Macaé**. 2010. (Cartilha fornecida pela Prefeitura).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Mata Atlântica: Patrimônio Nacional dos Brasileiros**. Brasília: MMA 2020. 408 p. (Série Biodiversidade 34). Disponível em:< <https://livroaberto.ibict.br/handle/1/984>>. Acesso em: 25 out. 2018

CANÁRIO R. **A escola: das promessas às incertezas**. Revista Educação Unisinos V. 12 N. 2 P. 73–81 Porto Alegre maio/ ago. 2008. Disponível em: < <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/5309>>. Acesso em 16 set. 2020.

DELEUZE G. **Conversações**. Coleção Trans. Tradução de Peter Pelbart. São Paulo: Editora 34 1992. 231p.

MARINO L. F. **A Falência do Modelo Escolar Tradicional e a Necessária Construção de uma Educação Integral e Comunitária**. Giramundo – Rev. de Geografia do Colégio Pedro II V. 5 N. 10 P.19–30 Rio de Janeiro jul./ dez. 2018. Disponível em:< <file:///C:/Users/Erica/Downloads/2485-6330-1-PB.pdf>>. Acesso em 17 set. 2020.

MEIR J. As 6 características fundamentais da Geração Z. **Consumidor Moderno** São Paulo 22 set. 2017. Disponível em: < <https://www.consumidormoderno.com.br/2017/09/22/caracteristicas-fundamentais-geracao-z/>>. Acesso em: 17 set. 2020.

MENNUCCI S. **A Crise Brasileira da Educação**. São Paulo: Piratininga 1934. 205 p.

MORAN J. M. MASETTA M. T. BEHRENS I. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 10ª Ed. São Paulo: Editora Papirus 2006. 173 p.

PAPERT S. **Mindstorms. Children Computers and Powerful Ideas**. New York: Basic Books 1980. 230 p.

SANTOS V. S. O que é ecossistema? **Brasil Escola**. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-ecossistema.htm>>. Acesso em: 26 out. de 2018.

SIBILIA P. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto 2012. 224p.

TRENTIN M. A. S. TEIXEIRA A. C. SIGNOR L. **Percepções de professores do ensino básico sobre robótica educativa**. Revista Tecnologias na Educação 2015. V. 13 P. 1–11. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/12/Art8-vol13-dez2015.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

WING J. **Computational Thinking**. Commun. ACM. V. 49 N. 3 P. 33–35 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidentes de Trânsito 12, 13, 119, 120, 121, 122, 124, 130

Acústica ambiental 106

Acústica de edificações 14, 15, 154, 157

Aplicativo Móvel 10, 27

B

Bacia Hidrográfica 11, 47, 48, 50, 52, 53, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 143, 144, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 169, 191, 192, 205

C

Cavernas 132, 135, 136, 138, 140, 141

Controle de Qualidade 192, 206

Cultura 3, 10, 66, 67, 84, 142, 144, 145, 146, 147, 150, 153

D

Diferença de nível 57, 154, 161, 165

E

Educação Ambiental 142, 143, 148, 150

Educação para o trânsito 10, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12

Energia 16, 23, 24, 25, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 45, 85, 146, 148, 185

Ensaio in loco 14

Ensino-aprendizagem 1

Ensino de química 178, 180

Escorregamentos 167, 168, 173, 174, 176

Espectrometria de massa 77

Evapotranspiração de referência 11, 66, 67, 68, 69, 73, 75, 76

F

Fator de Segurança 167, 170, 172, 173, 174

Fiscalização Eletrônica 12, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129, 130

G

Games 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 83, 84, 86, 90, 91

Gastronomia 12, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 189, 190

Geotecnologia 93

I

Internet 5, 9, 10, 13, 27, 84, 87, 122

Isolamento acústico 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 25, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

J

Jogos Educacionais 13, 83, 91

M

Meio ambiente e sociedade 142

Mídia-Educação 1, 3, 4, 12

Monitoramento de estruturas 11, 54, 56, 65

Morfometria 11, 93, 95, 104, 105

N

Nivelamento Geométrico 11, 54, 55, 57, 60, 65

Nível de critério de avaliação 12, 106, 107, 162

P

P+L 35, 36, 42, 43, 44

Pantanal 191, 192, 196, 204, 205, 206, 207

Penman-Monteith 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75

Pensamento Computacional 83, 85, 87

Pesticidas 77, 82

Poluição Acústica 12, 106, 107, 115, 116, 117, 162

Preparação de amostras 77

Propriedades mecânicas 14, 16, 19, 168, 170

R

Rede de Drenagem 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 143, 192, 205

Redes sociais 9, 27, 28, 29, 32, 33

Resiliência 142, 143, 146

Rio Jundiá 12, 142, 143, 144, 148, 149, 150

S

Sensoriamento Remoto 53, 104

SHALSTAB 12, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176

Sistema complexo 142, 143, 146

Sistemas de pisos 10, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26

Sítios Arqueológicos 132, 137, 140

T

Teoria e prática 10, 178

Topografia 57, 65, 132, 134, 136, 137, 170

Topologia 192

U

Usinagem 34, 35, 36, 37, 38, 43

Uso Das Terras 47

V

Vegetação 47, 48, 50, 51, 52, 53, 85, 86, 96, 102, 103, 144, 146, 149, 170, 173

Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2020

Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 