

A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

6

Américo Junior Nunes da Silva
Thiago Alves França
Tayron Sousa Amaral
(Organizadores)

Atena
Editora

Ano 2021



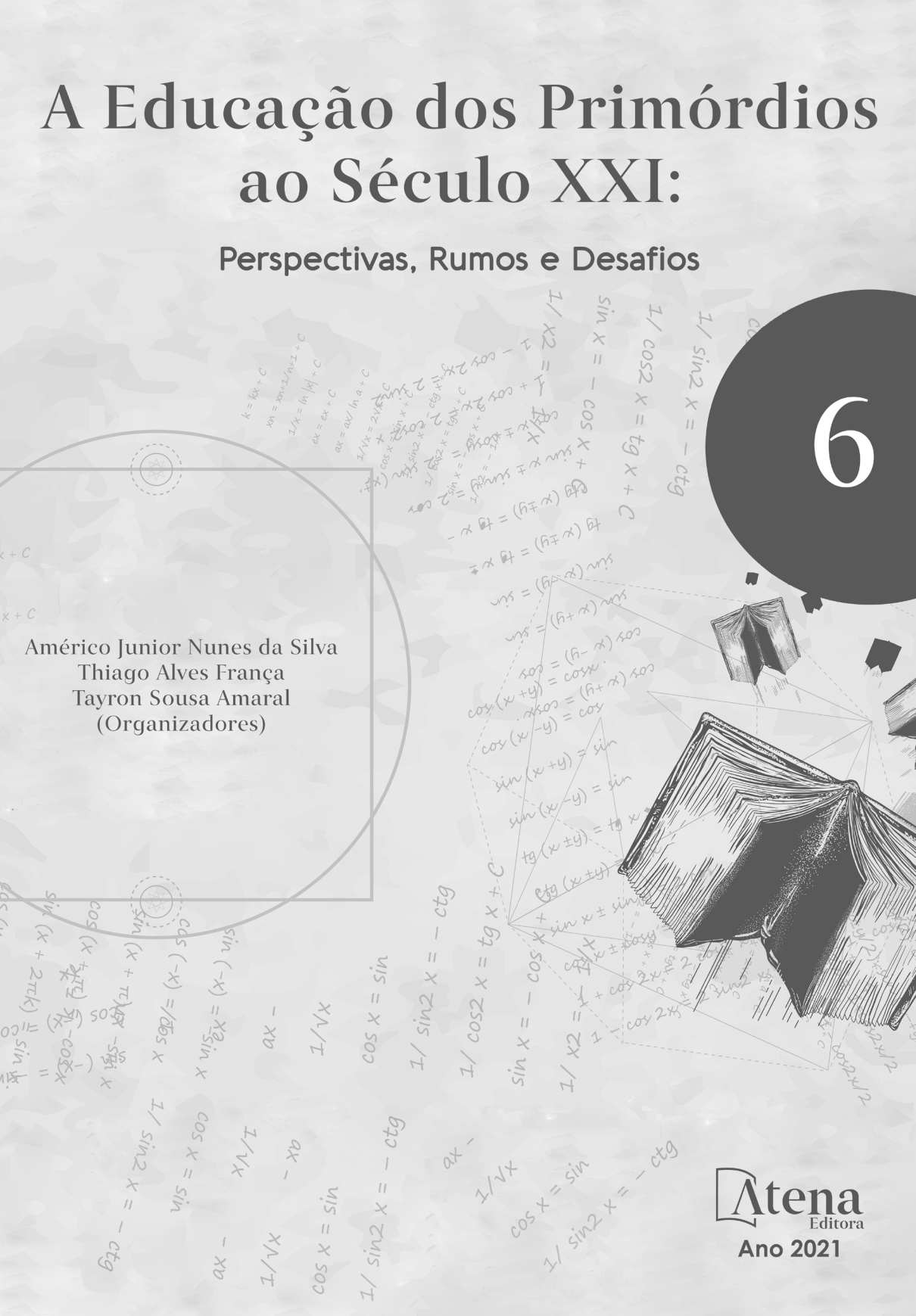
A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

6

Américo Junior Nunes da Silva
Thiago Alves França
Tayron Sousa Amaral
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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 com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da 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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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 – Instituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

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

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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 Pietrobbon – 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
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/UFGA
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 Livia 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 A educação dos primórdios ao século XXI: perspectivas, rumos e desafios 6 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Thiago Alves França, Tayron Sousa Amaral. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-846-5

DOI 10.22533/at.ed.465210403

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. França, Thiago Alves (Organizador). III. Amaral, Tayron Sousa (Organizador). IV. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

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; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Fomos surpreendidos e surpreendidas, em 2020, por uma pandemia: a do novo coronavírus. O distanciamento social, reconhecido como a mais eficiente medida para barrar o avanço do contágio, fez as escolas e universidades suspenderem as suas atividades presenciais e pensarem em outras estratégias de aproximação entre estudantes e profissionais da educação. E é a partir desse lugar de distanciamento social, permeado por angústias e incertezas típicas do contexto pandêmico, que os/as docentes pesquisadores/as e os/as demais autores/as tiveram seus escritos reunidos para a organização deste livro.

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

Nessas condições de produção, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, sobretudo aquelas que se entrecruzam com o contexto educacional, e que geram implicações sobre ele. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, desafio este aceito por muitos/as professores/as pesquisadores/as brasileiros/as, como estes/as cujos escritos compõem esta obra.

O cenário político de descuido e destrato com as questões educacionais, vivenciado recentemente, nos alerta para uma necessidade de criação de espaços de resistência. É importante que as inúmeras problemáticas que, historicamente, circunscrevem a Educação sejam postas e discutidas. Precisamos nos ouvir e sermos ouvidos/as, criando canais de comunicação – como é, inclusive, este livro – que possam provocar aproximações entre a comunidade externa, de uma forma geral, e as diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade.

As discussões empreendidas neste volume de “***A Educação, dos primórdios ao século XXI: perspectivas, rumos e desafios***”, por terem a Educação como foco, produzem um espaço oportuno de discussão sobre o campo educacional, mas também um espaço de repensar esse mesmo campo em relação à prática docente, considerando os diversos elementos e fatores que a constituem, inter cruzam e condicionam.

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

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

As autoras e os autores que constroem esta obra são estudantes, docentes pesquisadoras/pesquisadores, especialistas, mestres ou doutoras/doutores e que, partindo de sua práxis, buscam, com “novos” olhares, compreender as problemáticas cotidianas que as/os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria uma reação em cadeia, já que, pela mobilização das autoras e dos autores, pela reflexão das discussões por elas/eles empreendidas, mobilizam-se também os/as leitores/as, incentivados/as a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nesse movimento, portanto, desejamos a todas e todos uma leitura produtiva, engajada e lúdica!

Américo Junior Nunes da Silva

Thiago Alves França

Tayron Sousa Amaral

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
POLÍTICAS DE AÇÕES AFIRMATIVAS: UM DEBATE SOBRE COTAS RACIAIS	
Alex Augusto de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.4652104031	
CAPÍTULO 2	14
CORPO EDUCADO E SELECIONADO: GOVERNANÇA DA EDUCAÇÃO E OS PROCESSOS DE SUJEIÇÃO NO CONTEMPORÂNEO	
Iáscara Oara de Jesus	
Marlene Holdorf	
DOI 10.22533/at.ed.4652104032	
CAPÍTULO 3	23
O PAPEL DO ENSINO SUPERIOR NO DESENVOLVIMENTO DE ANGOLA: O CASO DA ESPTN	
Teresa de Jesus Portelinha Almeida Patatas	
DOI 10.22533/at.ed.4652104033	
CAPÍTULO 4	35
CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS EGRESSOS DO PROGRAMA DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE SAÚDE E ECOLOGIA HUMANA (2012-2018)	
Débora Rodrigues Tolentino	
Gustavo Nunes Tasca Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.4652104034	
CAPÍTULO 5	46
BIOPODER E CIDADANIA DIGITAL NO ENSINO SUPERIOR	
Luciana de Lima	
Robson Carlos Loureiro	
DOI 10.22533/at.ed.4652104035	
CAPÍTULO 6	58
POLÍTICAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: REFLEXÃO SOBRE OS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	
Evaneide de Brito Feitosa Aguiar	
Weimar Silva Castilho	
DOI 10.22533/at.ed.4652104036	
CAPÍTULO 7	71
ECOLOGIA E CRISTIANISMO: O CUIDADO DA CASA COMUM	
Severino Arruda da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4652104037	
CAPÍTULO 8	83
OS CONTOS CEDRAZIANOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA O PROCESSO	

DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Priscila Raiane da Silva Barbosa

Mirtes Ribeiro de Lira

DOI 10.22533/at.ed.4652104038

CAPÍTULO 9..... 97

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES MIDIÁTICAS DE ESTUDANTES DE ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA E CASA FAMILIAR RURAL NO BIOMA AMAZÔNIA, BRASIL

Tércia Zavaglia Torres

Marcia Izabel Fugisawa Souza

Luiz Manoel Silva Cunha

Jaudete Daltio

João Alfredo Carvalho Mangabeira

DOI 10.22533/at.ed.4652104039

CAPÍTULO 10..... 127

JUVENTUDES E SOCIOEDUCAÇÃO: REPENSANDO OS PROCESSOS EDUCATIVOS NO CENTRO DE ATENDIMENTO SOCIOEDUCATIVO DE CUIABÁ/MT

Kátia Aparecida da Silva Nunes Miranda

Elenice Maria Cammarosano Onofre

DOI 10.22533/at.ed.46521040310

CAPÍTULO 11..... 140

A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BOTÂNICA EM UMA ESCOLA INDÍGENA DE BENJAMIN CONSTANT, AMAZONAS, BRASIL

Nataniel Gomes Marin

Maria Gabriela da Silva Pulgarin

Arlington da Costa Maurício

Thaysa Nogueira de Moura

DOI 10.22533/at.ed.46521040311

CAPÍTULO 12..... 149

O PATRIMÔNIO CULTURAL NA FORMAÇÃO INTEGRAL DO GUIA DE TURISMO

Marco Arlindo Amorim Melo Nery

Vinícius Marcelo Silva

DOI 10.22533/at.ed.46521040312

CAPÍTULO 13..... 156

PERFIL DO EGRESSO: IMPORTÂNCIA E CONSTRUÇÃO PARA UM CURSO DE ENGENHARIA

Carolina Castilho Garcia

Daiane Cristina Lenhard

Elciane Regina Zanatta

Fábio Avelino Bublitz Ferreira

Ilton José Baraldi

DOI 10.22533/at.ed.46521040313

CAPÍTULO 14.....	168
PERFIL DE INGRESSANTES EM ZOOTECNIA NO ESTADO DO MATO GROSSO EM 2019	
Vanessa Sobue Franzo	
Maria Fernanda Soares Queiroz Cerom	
Alexandra Pottenza Vidotti	
Clarissa Senhorino Teschke	
DOI 10.22533/at.ed.46521040314	
CAPÍTULO 15.....	176
A ARITMÉTICA NO ENSINO PRIMÁRIO DE BRASÍLIA: CIRCULAÇÃO E APROPRIAÇÕES DE IDEIAS ADVINDAS DO PABAE	
Rosália Policarpo Fagundes de Carvalho	
Aparecida Rodrigues Silva Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.46521040315	
CAPÍTULO 16.....	189
A PRÁTICA DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA PROEJA: OS JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIAS DE ENSINO	
Islani Silva Maia	
Weimar Silva Castilho	
DOI 10.22533/at.ed.46521040316	
CAPÍTULO 17.....	205
DIFERENTES ABORDAGENS NO ENSINO DE FUNÇÕES	
Guimara Bulegon	
DOI 10.22533/at.ed.46521040317	
CAPÍTULO 18.....	219
O PENSAMENTO ESTATÍSTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA ARTICULANDO A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA COM A ESTRATÉGIA METODOLÓGICA DE PROJETOS DE PESQUISA	
Karine Machado Fraga de Melo	
Claudia Lisete Oliveira Groenwald	
DOI 10.22533/at.ed.46521040318	
CAPÍTULO 19.....	239
EDUCAÇÃO EM ÉPOCA DE COVID-19	
Jurutan Alves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.46521040319	
SOBRE OS ORGANIZADORES	250
ÍNDICE REMISSIVO.....	252

CAPÍTULO 18

O PENSAMENTO ESTATÍSTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA ARTICULANDO A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA COM A ESTRATÉGIA METODOLÓGICA DE PROJETOS DE PESQUISA

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 01/12/2020

Karine Machado Fraga de Melo

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática -Universidade Luterana do Brasil
Porto Alegre - RS
<http://lattes.cnpq.br/1002096443320800>

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática -Universidade Luterana do Brasil
Canoas - RS
<http://lattes.cnpq.br/8981045307087356>

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados de uma investigação que buscou responder como a articulação da estratégia metodológica de projetos de pesquisa com a implementação (desenvolvimento, aplicação e avaliação) de uma sequência didática eletrônica contendo os conceitos básicos da Estatística contribui para a formação do pensamento estatístico em estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental que não tiveram acesso ao estudo dos conteúdos da Estatística nos anos anteriores de escolaridade, sugeridos pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica no Brasil. Adotou-se para o desenvolvimento desta investigação uma abordagem qualitativa. Os instrumentos de coleta de dados foram: um questionário para traçar o perfil dos estudantes investigados; os bancos de

dados fornecidos pelo Sistema Siena; os registros produzidos pelos alunos; observações realizadas pela professora pesquisadora; filmagens. Os resultados apontaram que a implementação de uma sequência didática eletrônica integrada com a estratégia metodológica de projetos de pesquisa oportunizou, aos estudantes participantes do experimento, o estudo dos conceitos estatísticos, bem como condições para a compreensão de aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais desejáveis ao desenvolvimento da literacia estatística articulada ao desenvolvimento de habilidades estatísticas, evidenciadas pela professora através do acompanhamento e da avaliação do desempenho dos grupos na realização das atividades práticas que constituíram as etapas estabelecidas para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa, no qual foi possível identificar a presença de componentes necessários a formação do pensamento estatístico.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Estatístico. Sequência Didática Eletrônica. Projetos de Pesquisa. Ensino Fundamental.

THE STATISTIC THOUGHT IN THE ELEMENTAR SCHOOL: NA EXPERIENCE ARTICULATING THE IMPLEMENTATION OF AN ELECTRONIC TEACHING SEQUENCE WITH THE METHODOLOGICAL STRATEGY OF RESEARCH'S PROJECTS

ABSTRACT: This article presents the results of an investigation that searched to answer as an articulation of the didactic strategy on research's projects with the implement (development,

application and evaluation) of an electronic didactic sequence containing the basic concepts of the Statistics contributes to a formation of the students' statistic thought in the 9 year of Elementary Teaching that didn't have access to the Statistics contents in the previous years of scholarship. It was adopted for the development in this investigation a qualitative approach. Data were collected using a questionnaire (to profile the participating students), the SIENA databanks, the records produced by students, direct observations carried out by the researcher, and video recordings. The results pointed that the implementation of an electronic didactic sequence integrated with a methodologic strategy of research 's projects gave opportunity to the participant students in the experience , the study of the statistics concepts , as well the conditions to the comprehension of conceptual , proceeding and attitudinal aspects desirable to the development of the statistic literacy articulated to the development of the statistics abilities, evidenced by the teacher through the attendance and the evaluation of the performance of the groups in the accomplishment of the practical activities that constituted the settled stages for the development of research's projects, on that was possible to identify the presence of the necessary components to the formation of the statistic thought.

KEYWORDS: Statistic thought. Electronic didactic sequence. Research's projects. Elementary School.

1 | INTRODUÇÃO

Os documentos curriculares têm justificado a pertinência da Estatística no currículo de Matemática da Educação Básica ao considerar que a complexidade da sociedade obrigou a quantificar muito da informação gerada (LOPES; COUTINHO; ALMOULOU, 2010). A Estatística, com seus conceitos e métodos para coletar, organizar e analisar informações diversas tem-se revelado um poderoso aliado que é transformar a informação bruta em dados que permitem ler e compreender uma realidade (LOPES, 2010b).

Desta maneira, considera-se que a escola deve proporcionar aos estudantes, desde os primeiros anos da escola Básica, uma formação que o auxilie na prática da cidadania, assim salienta-se que a inserção efetiva da Estatística nos currículos de Matemática se faz necessária, visto que seus conteúdos estão relacionados com a leitura, interpretação e análise de informações veiculadas sobre a economia, a política, as questões sociais, esportivas, o clima, entre outras, bem como, a previsão de situações e a tomada de decisão.

Na investigação realizada, as estratégias metodológicas e as atividades propostas tiveram como objetivo criar possibilidades aos estudantes para o desenvolvimento de atitudes necessárias para a formação do pensamento estatístico.

Entende-se tal pensamento como um conjunto de habilidades, entre elas as de: obter dados e raciocinar sobre os dados coletados, reconhecendo-os e categorizando-os, evidenciar a importância da coleta de dados; utilizar diferentes formas de representação dos dados; utilizar a linguagem estatística adequada na comunicação dos resultados obtidos a partir da análise e interpretação dos mesmos (GROENWALD;MELO, 2016).

Ao articular o desenvolvimento de projetos de pesquisa com o estudo dos conceitos

básicos da Estatística, implementados em uma sequência didática eletrônica, busca-se possibilitar o desenvolvimento deste conjunto de habilidades integradas entre si, a fim de oportunizar condições para os estudantes utilizarem, de forma adequada, as ferramentas estatísticas para descrever e interpretar uma dada situação-problema, admitindo a presença da variabilidade e da incerteza.

2 | A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO ESTATÍSTICO E SEUS COMPONENTES

A Educação Estatística tem como objetivo auxiliar os alunos no desenvolvimento do pensamento estatístico (LOPES; COUTINHO; ALMOULOU, 2010, p.52). Sobre o desenvolvimento do pensamento estatístico Chance (2002) levanta três questionamentos: “o que é pensamento estatístico? Como podemos ensinar o pensamento estatístico? Como podemos determinar se os estudantes estão pensando estatisticamente?” tais questionamentos serão discutidos a seguir.

O pensamento estatístico é definido pelo *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education* (GAISE) como aquele utilizado pelos estatísticos na abordagem ou resolução de problemas da própria área. Ele inclui a necessidade de compreender dados e reconhecer a importância de sua produção. Essa forma de pensar é utilizada por quem necessita compreender, produzir e verificar a consistência dos dados. Também faz parte do cenário de formação do pensamento estatístico perceber a presença da variabilidade, sua quantificação e explicação (ASA, 2005).

Já Mallows (1998, p.2) define o pensamento estatístico como sendo a capacidade de relacionar dados quantitativos com situações concretas, admitindo a presença da variabilidade e da incerteza, interpretando o que os dados podem dizer sobre o problema em foco.

Em consonância com esta definição Cazorla (2002, p.19) refere-se ao pensamento estatístico como sendo a capacidade de utilizar de forma adequada às ferramentas estatísticas na solução de problemas, de entender a essência dos dados e fazer inferências.

Nesse sentido, de acordo com as duas definições apresentadas pelos autores Mallows (1998) e Cazorla (2002), observa-se que o pensamento estatístico ocorre quando surge a identificação da situação analisada e é feita uma escolha adequada das ferramentas estatísticas necessárias para sua descrição e interpretação.

Os pesquisadores Wild e Pfannkuch (1999) investigam os processos complexos do pensamento envolvidos na resolução de problemas da realidade, compreendendo a Estatística como a possibilidade real para obter uma melhoria nas soluções desses problemas. Em suas investigações propuseram o modelo PPDAC (Problema, Plano, Dados, Análise e Conclusões) que visa resolver um problema real, geralmente com a intenção de mudar um sistema para melhorar um processo (WILD; PFANNKUCH, 1999).

Para o desenvolvimento do pensamento estatístico, Wild e Pfannkuch (1999)

apresentaram uma estrutura baseada em quatro dimensões. A primeira dimensão, ciclo investigativo, segundo Morais (2006, p.31) foi adaptada do modelo PPDAC (Problema, Plano, Dados, Análises e Conclusões) e propõe inicialmente a definição do problema em uma dada situação de modo que suscite a necessidade de um planejamento que permita a obtenção das amostras, assim como de um sistema de amostragem adequado à coleta de dados, medida e interpretação desses dados no contexto.

Nesta dimensão, segundo Morais (2006), o sujeito raciocina sobre os dados, reconhecendo-os ou categorizando-os, consciente de que o tipo de dados conduz para determinadas representações, podendo ser tabular, gráfica ou de medida estatística.

A segunda dimensão refere-se aos tipos de pensamento estatístico. Wild e Pfannkuch (1999) mencionaram dois tipos: o pensamento geral e o pensamento específico. O pensamento geral refere-se ao planejamento do ciclo investigativo, podendo ser: estratégico, explicativo, modelar e procedimental ou tecnicista.

De acordo com Silva (2007) estando relacionado com o planejamento do ciclo investigativo, o pensamento geral, possibilita questionamentos como: o que vai ser feito? Como? O que já se conhece do assunto? Quanto custará? O que será necessário (materiais)?. Os conceitos estatísticos do problema, pois isto influencia na maneira como se coleta e analisa os dados e a aplicação prática de uma técnica ou conceito, que terá sua interpretação do resultado.

Já o pensamento específico aborda a necessidade dos dados; a transnumeração, que se refere à possibilidade de mudar a representação para melhorar a compreensão do problema; a onipresença da variabilidade, ou seja, a consideração da variação a partir da tomada de decisão em situações de incerteza; o uso de modelos estatísticos e a articulação da Estatística com o contexto (MORAIS, 2006, p.33).

O primeiro componente do pensamento específico é a necessidade dos dados, que segundo Morais (2006) implica no reconhecimento dos mesmos para que possam ser tratados adequadamente.

Wild e Pfannkuch (1999) apresentam como segundo componente do pensamento específico a transnumeração referindo-se às mudanças de representações que objetivam facilitar a compreensão dos dados. A transnumeração ocorre no momento em que são encontradas maneiras de obter dados via medidas ou classificação dos elementos significativos coletados da realidade. Para Wild e Pfannkuch (1999, p.5):

A transnumeração perpassa todas as análises estatísticas de dados, ocorrendo cada vez que mudamos nossa maneira de observar os dados com a esperança que isto nos conduza a um novo significado. Poderíamos olhar mediante muitas representações gráficas para encontrar algumas realmente informativas. Poderíamos voltar a expressar os dados por meio das transformações e reclassificações buscando novas penetrações. Poderíamos tentar uma variedade de modelos estatísticos e, ao final do processo, a transnumeração atua outra vez quando descobrimos representações de

dados que ajudam a conduzir nossas novas compreensões relativas ao sistema real de outras representações.

Além da transnumeração, a onipresença da variabilidade também é considerada como sendo um dos componentes do pensamento específico essencial à formação do pensamento estatístico (MORAIS, 2006). Ainda, segundo este autor faz-se necessário identificar a variação para depois caracterizá-la e quantificá-la visando sua possível compreensão para uma tomada de decisão eficaz nos diversos contextos.

A articulação da Estatística com o contexto constitui o quinto componente do pensamento específico, que segundo Morais (2006) permite uma visão dos números e das informações dentro de um dado contexto da realidade.

O pensamento específico permite que o aluno raciocine sobre as representações dos dados, compreendendo-os, interpretando-os, analisando-os a partir dos registros, de modo a escolher as representações mais adequadas aos dados e ao contexto proposto (MORAIS, 2006, p.33).

A terceira dimensão, denominada de ciclo interrogativo, refere-se aos questionamentos que são delineados pelo pensador enquanto resolve o problema. Nesse ciclo, o pensador produz possibilidades, que podem ser de cunho contextual, dos dados ou do pensamento estatístico, busca informações e ideias para após interpretar o resultado estatístico, verifica a informação obtida com uma referência interna (o que conhecia) e externa (estudo bibliográfico), para tomar a decisão sobre o que deve ser mantido ou deve-se continuar a pesquisar (SILVA, 2007, p.30).

A quarta dimensão proposta por Wild e Pfannkuch (1999) é denominada disposições e segundo Silva (2007) pode ser considerada como o compromisso do pensador com o problema, ou seja, o comportamento do sujeito diante dos resultados obtidos. O autor considera que ele pode ser: curioso e querer investigar mais; imaginativo e procurar enxergar o problema sob diferentes pontos de vista; cético e questionador se as conclusões são justas; buscar entender se existe uma fonte para aquela ideia observada, pode permitir que novas ideias que sejam confrontadas com suas próprias e pode ser perseverante (SILVA, 2007). A Figura 01 ilustra um esquema geral da estrutura do pensamento estatístico proposto por Wild e Pfannkuch (1999).

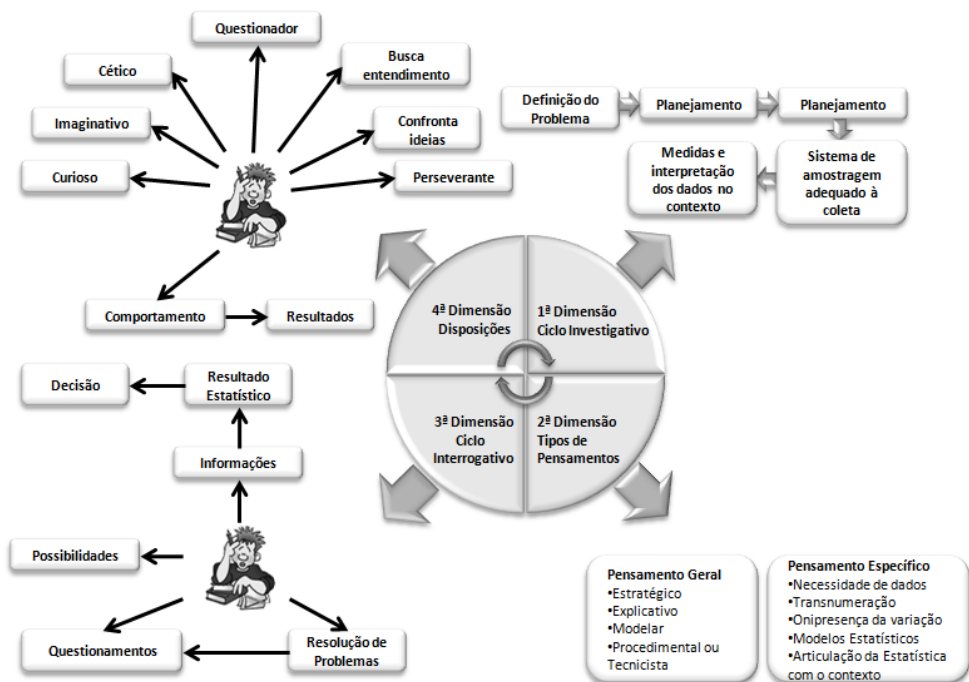


Figura 1 – Pensamento Estatístico Modelo PPDAC

Fonte: adaptação da estrutura proposta por Wild e Pfannkuch (1999).

Observa-se, na Figura 1, que para os autores Wild e Pfannkuch (1999) sempre que se está realizando uma pesquisa se está utilizando o pensamento estatístico, mesmo que de forma inconsciente.

3 | A ESTRATÉGIA METODOLÓGICA DE PROJETOS DE PESQUISA E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS ESTATÍSTICOS

A Educação Estatística demanda um ambiente de aprendizagem no qual o aluno participe, ativamente, do processo de ensino e aprendizagem em situações reais, em que seja necessário realizar investigações.

Segundo Batanero (2011), uma forma eficaz de trabalhar Estatística, no contexto escolar, é através de projetos, considerados por Groenwald, Kaiber e Seibert (2011) como propostas pedagógicas, interdisciplinares, compostas de atividades a serem executadas por alunos, sob a orientação do professor, destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, através do questionamento e da reflexão. A abordagem de projetos de pesquisa no processo de ensino e aprendizagem da Estatística se dispõe a atender os seguintes objetivos.

- partir do interesse do aluno, propiciando-lhe a oportunidade de fazer o que gosta, dar o seu toque pessoal, ter a chance de expressar o que sente e de ser o protagonista do seu aprendizado;
- apresentar a Estatística como um saber potencialmente útil para a compreensão desse interesse, ao desenvolver um processo de investigação que integra conteúdos, métodos, meios e fins;
- fazer uso do trabalho cooperativo em pequenos grupos, de modo que o discente tenha a oportunidade de se expressar, discutir e ponderar ideias e pontos de vista, ajudar e aprender com os colegas (BIAJONE, 2006).

O projeto é uma fonte de investigação e criação e sua dinâmica de trabalho permite, por intermédio da realização de suas fases, o uso da coleta, da organização e da análise de informações, da adoção e discussão de estratégias, da resolução de problemas, da tomada de decisões e da comunicação, seja oral ou escrita, dos resultados obtidos (NOGUEIRA, 2002).

Para Batanero (2003) a melhor forma para o aluno desenvolver o senso estatístico é apresentá-lo às diferentes fases do processo estatístico (formulação do problema, decisões ligadas à coleta e análise de dados e conclusões) por meio de projetos que contextualizem a disciplina.

Em um trabalho com projetos nos quais os estudantes têm a responsabilidade de recolher os dados brutos, analisá-los, interpretá-los e divulga-los em um seminário ou apresentação escrita e oral, evidencia-se assim como Campos (2007) uma forte aproximação aos hábitos mentais e as habilidades de resolução de problemas necessários para o pensamento estatístico destacados por Chance (2002).

Para Silva Junior (2014) a aprendizagem ativa favorece a descoberta, a compreensão de conceitos estatísticos e o desenvolvimento de formas de pensar estatisticamente. Atividades de campo para resolver situações reais devem ser realizadas porque demandam a mobilização de diversas habilidades ligadas à resolução de problemas.

Para Scheaffer (2000), só quando os alunos compreendem como a recolha, a organização e a interpretação dos dados acontecem é que desenvolvem capacidades de argumentar, refletir, criticar e usar significativamente os conhecimentos e os procedimentos ligados aos próprios conceitos estatísticos. Os alunos ao estarem ativamente envolvidos na criação de dados dificilmente apresentam dificuldades em analisa-los ou saber como fazê-lo (COBB, 1999).

Portanto, nesta investigação, ao adotar o trabalho com projetos de pesquisa como estratégia metodológica para o processo de ensino e aprendizagem da Estatística busca-se possibilitar o desenvolvimento de habilidades estatísticas necessárias a formação do pensamento estatístico, bem como identificar e determinar quais habilidades

são desenvolvidas em cada etapa do trabalho com projeto de pesquisa. Articulada ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa propõem-se a implementação de uma sequência didática eletrônica.

4 | A SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA PROPOSTA: O ESTUDO DOS CONCEITOS ESTATÍSTICOS CONTEXTUALIZADOS COM OS TEMAS TRANSVERSAIS

A proposta apresentada por esta investigação, para os anos finais do Ensino Fundamental, consiste em articular a metodologia de projetos de pesquisa, visando possibilitar o desenvolvimento de habilidades necessárias à formação do pensamento estatístico com a implementação de uma sequência didática eletrônica.

Na medida em que os estudantes necessitassem dos conceitos estatísticos para avançar no desenvolvimento de seus projetos de pesquisa foi disponibilizado a eles, por meio do acesso ao Sistema SIENA¹, a sequência didática eletrônica contendo os conceitos básicos da Estatística contextualizados com questões de relevância social, tendo como objetivo o estudo de tais conceitos.

Apresenta-se a sequência didática eletrônica, indicada para os anos finais do Ensino Fundamental, para o estudo dos conceitos estatísticos, que está estruturada a partir de cinco tópicos principais, assim denominados: *Pesquisa e Estatística*; *Introdução à Estatística*; *Organizando Dados* e *Interpretando Dados*. Para cada um dos tópicos foi desenvolvida uma sequência didática eletrônica.

Procurou-se incorporar na sequência didática eletrônica desenvolvida as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) através de *hipertextos*, *softwares*, aplicativos, jogo e vídeos *online*. A sequência didática eletrônica busca proporcionar um ambiente de interatividade. Para elaborar os materiais didáticos de estudos foram utilizados os seguintes recursos:

- a. *Processador de Texto*: utilizou-se o *Microsoft Word*, salvo no modo página da *Web*, para a construção das páginas iniciais. Para cada tópico do grafo há uma página inicial, contendo os *hiperlinks* de cada atividade, que permite aos alunos estudarem conforme suas preferências, ou seguirem a ordem indicada. A Figura 2 apresenta a página inicial do tópico *Interpretando Dados*, onde cada uma das imagens contidas na célula da tabela possui um *hiperlink* a uma atividade.

1 O Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA) foi organizado pelos grupos de Tecnologias Educativas da Universidade de La Laguna, Tenerife, Espanha e o GECM (Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática) do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. O Sistema SIENA possui duas opções de uso: a primeira serve para o aluno estudar um conteúdo específico e realizar o teste, para verificar quais são seus conhecimentos sobre os conceitos estudados; a segunda opção oportuniza, ao aluno, realizar o teste e estudar os conceitos nos quais apresentou dificuldades.



Figura 2 - Página inicial desenvolvida para o tópico “Interpretando Dados”

- b. *Editor de apresentação*: para a criação dos materiais de estudo foi utilizado o *Microsoft PowerPoint*, *software* que possibilita a criação, edição e exibição de apresentações gráficas. As apresentações são convertidas em *Flash* através do programa *iSpring*, como ilustra a Figura 3.



Figura 3 - Exemplo de material de estudos utilizando o Microsoft PowerPoint como editor de apresentação

- c. *Planilha Eletrônica*: utilizada como recurso computacional para a construção de tabelas e gráficos. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p.89):

As planilhas eletrônicas, mesmo sendo ferramentas que não foram projetadas para propósito educativo, também podem ser utilizadas como recursos pedagógicos úteis à aprendizagem Matemática. [...] também oferecem um ambiente apropriado para trabalhar com análise de dados reais.

Nesse sentido, no material de estudos desenvolvido para o tópico *Organizando Dados* aborda-se planilhas eletrônicas, no qual apresentou-se a ferramenta computacional e propõem-se para os alunos uma atividade solicitando que os mesmos utilizem a ferramenta para construção de uma tabela. Este tópico da sequência didática eletrônica visa também auxiliar os alunos na elaboração do relatório do projeto de pesquisa. Tal proposta visou possibilitar o desenvolvimento de habilidades de caráter instrumental, de acordo com o contexto em que os estudantes estão inseridos. Salieta-se que esta habilidade é importante à medida que estes alunos vivem em uma sociedade eminentemente tecnológica.

- d. *JClic*: é um programa para a criação, realização e avaliação de atividades educativas multimídia. As atividades realizadas no aplicativo permitem ao aluno exercitar os conceitos abordados no material de estudo. As atividades desenvolvidas podem ser textuais ou utilizar recursos gráficos, podendo incorporar também sons, animações ou sequências de vídeos digitais.

Na sequência didática eletrônica, para cada tópico da sequência didática eletrônica, também foram desenvolvidos, com o *software JClic*, projetos de atividades. Para os projetos foram elaboradas atividades de preencher lacunas, resposta escrita, completar texto, associação simples e complexa, identificar células, caça-palavras, jogo da memória e palavra cruzada.

- e. *Materiais online*: consiste em um conjunto de páginas da rede que foram avaliadas e selecionadas de acordo com os conceitos abordados nos materiais de estudos. Para as páginas selecionadas foi criado um *link* para possibilitar ao aluno acessá-las. Procura-se através do material online proporcionar ao aluno o contato com os conceitos de maneira interativa e lúdica, aproveitando os recursos tecnológicos. Foram selecionadas páginas com vídeos *online* em que os conteúdos abordados no material de estudo eram retomados, resolução de questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) envolvendo leitura, análise e interpretação de dados representados em gráficos e tabelas e um jogo *online*.

Nesse sentido, buscou-se através da implementação (desenvolvimento, aplicação e avaliação) da sequência didática eletrônica articulada com a metodologia de projetos de pesquisa promover o estudo dos conceitos estatísticos, através de um ambiente de interatividade com atividades didáticas integradas ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta pedagógica auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Estatística.

5 | AÇÕES METODOLÓGICAS DA INVESTIGAÇÃO

Para investigar como a articulação do trabalho com projetos de pesquisa e a implementação de uma sequência didática eletrônica contendo os conceitos básicos da Estatística possibilitam o desenvolvimento do pensamento estatístico, nos anos finais do Ensino Fundamental adotou-se um enfoque qualitativo. O desenvolvimento da investigação passou pelas seguintes etapas:

- realização do estudo bibliográfico, visando constituir o referencial teórico da investigação, que apresenta como temáticas a Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental, a Educação Estatística e suas competências, bem como as sugestões metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem da Estatística que possibilitam o desenvolvimento do pensamento estatístico;
- análise dos livros didáticos de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no ano de 2013, visando identificar quais os conceitos da Estatística são ensinados nos anos finais do Ensino Fundamental, quais os objetivos a serem alcançados, as metodologias utilizadas e se estas possibilitam o desenvolvimento do pensamento estatístico;
- análise da matriz de referência da Prova Brasil, do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) objetivando identificar as habilidades estatísticas que estão presentes nas avaliações da Educação Básica;
- elaboração da proposta de atividade na qual se articula o desenvolvimento de projetos de pesquisa à implementação de uma sequência didática eletrônica contendo os conceitos básicos da Estatística;
- implementação da sequência didática eletrônica na plataforma de ensino SIENA (Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem);
- realização da experiência com duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Porto Alegre, Rio Grande do Sul;
- análise dos dados coletados durante a aplicação do experimento.
- registro da organização e representação dos dados coletados pelos alunos;
- registro dos textos desenvolvidos pelos alunos para análise das representações tabulares e gráficas produzidas;
- filmagens das apresentações dos resultados de pesquisas dos grupos, com autorização da escola e dos responsáveis pelos alunos;
- observações realizadas no decorrer da experiência.

Assim, com a utilização de diferentes procedimentos para a obtenção de dados, foi

realizada a triangulação dos mesmos, para identificar os resultados obtidos.

61 A EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para investigar as possibilidades de desenvolver o pensamento estatístico nos anos finais do Ensino Fundamental através da articulação do desenvolvimento de projetos de pesquisa com a implementação de uma sequência didática eletrônica contendo os conceitos básicos da Estatística foi realizado um experimento, com duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da rede pública de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, com a participação de 52 alunos.

O experimento foi aplicado no turno da manhã, no horário da aula da disciplina de Matemática, sendo realizado ao longo do ano letivo, integrado aos estudos dos conteúdos matemáticos deste ano escolar. A sequência didática foi desenvolvida com os seguintes conceitos: amostra, população, rol, dados brutos, variáveis estatísticas, representação tabular e gráfica, medidas de tendência central, probabilidade, chance, árvore de possibilidades.

Antes do desenvolvimento dos projetos com os estudantes, foi desenvolvida uma sequência didática eletrônica com os conceitos básicos da Estatística e com as orientações para o desenvolvimento das etapas das pesquisas a serem desenvolvidas pelos mesmos. O objetivo da articulação da sequência didática eletrônica com o trabalho de projetos de pesquisa foi a de promover a construção dos conceitos estatísticos na medida em que os educandos necessitassem avançar em seus projetos.

A Figura 4 apresenta o quadro com as habilidades a serem desenvolvidas em cada etapa da pesquisa, os conceitos estatísticos e os conceitos iniciais ao método científico.

Etapas	Habilidades	Conceitos Estatísticos	Conceitos iniciais ao método científico
<ul style="list-style-type: none"> • 1ª Etapa: • Planejamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar em grupo • Selecionar um tema de relevância social de acordo com o interesse do grupo • Formular questões • Planejar as atividades a serem desenvolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa Estatística • História da Estatística 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa • Problema de pesquisa
<ul style="list-style-type: none"> • 2ª Etapa: • Construção: • -referencial teórico; • -instrumento de coleta de dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar informações sobre o tema a ser pesquisado • Ler e sintetizar as ideias contidas nos textos referentes ao tema de pesquisa • Elaborar um instrumento de coleta de dados • Aplicar o instrumento de coleta de dados • Evidenciar a importância da coleta de dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Amostra • População • Variáveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo bibliográfico • Referencial teórico • Instrumento de coleta de dados • Metodologia de pesquisa

<ul style="list-style-type: none"> • 3ª Etapa: • Organização e representação dos dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar os dados coletados • Utilizar diferentes formas de representação de dados • Utilizar um <i>software Excel</i> da <i>Microsoft</i> para representar os dados obtidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Dados brutos • Rol • Frequência absoluta e relativa • Construção de tabelas e gráficos • Medidas de tendência central 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise dos dados
<ul style="list-style-type: none"> • 4ª Etapa: • Análise e interpretação dos dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar tabelas e gráficos • Utilizar a linguagem estatística adequada na elaboração de um texto contendo a análise e interpretação para as representações tabulares e gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação de tabelas e gráficos • Medidas de tendência central 	
<ul style="list-style-type: none"> • 5ª Etapa: • Divulgação e comunicação dos resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Criar instrumentos para comunicação e divulgação dos resultados da pesquisa • Utilizar a linguagem estatística adequada ao expressar-se oralmente para a comunicação e divulgação dos resultados obtidos, com base nas representações tabulares e gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os conceitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Banners

Figura 4 - Quadro com as habilidades a serem desenvolvidas em cada etapa da pesquisa

Fonte: a pesquisa.

Na etapa da organização e representação dos dados, foi proposto aos grupos que a partir dos registros escritos utilizassem um *software* para apresentar as representações tabulares e gráficas, tal proposta visou possibilitar o desenvolvimento de habilidades de caráter instrumental, de acordo com o contexto em que os estudantes estão inseridos. Salienta-se que esta habilidade é importante à medida que estes alunos vivem em uma sociedade eminentemente tecnológica.

A seguir, na Figura 5 apresenta-se o esquema proposto para o desenvolvimento do pensamento estatístico na amostra investigada.

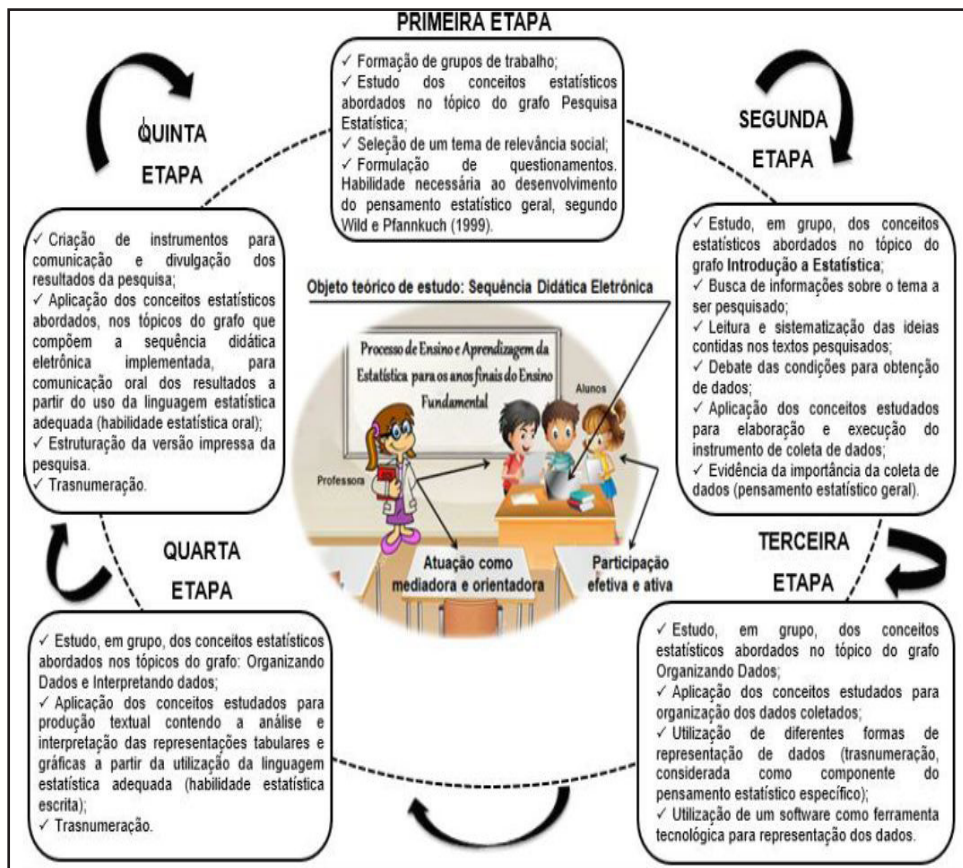


Figura 5 – Esquema da estrutura de desenvolvimento do pensamento estatístico proposto pela investigação

Fonte: a pesquisa.

As sugestões de temas a serem pesquisados que foram apresentadas para os alunos na sequência didática eletrônica contemplavam os temas transversais sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998). Cada grupo ao término da pesquisa entregou o desenvolvimento impresso do trabalho e elaborou um *banner* para divulgar os resultados obtidos.

Para elaboração dos *banners* foi necessário o auxílio da professora aos grupos, em um primeiro momento, foi explicado aos grupos o que era um *banner* e qual seu objetivo, após reuniram-se a professora e as duas turmas para discutir quais elementos deveriam compor o *banner*. Os elementos selecionados foram: um *template* com os dados da escola, o título, os autores, introdução, metodologia, referencial teórico, análise dos dados, conclusões, referências bibliográficas.

7 | ANÁLISE DOS DADOS

Neste artigo buscou-se traçar uma discussão sobre o desenvolvimento do pensamento estatístico no Ensino Fundamental a partir da implementação (desenvolvimento, aplicação e avaliação) de uma sequência didática eletrônica articulada à estratégia metodológica de projetos de pesquisa, considerando a análise dos registros produzidos pelos grupos para organizar e representar os dados coletados, com a aplicação dos questionários e da análise das habilidades de comunicação estatística escrita e oral.

Para analisar a habilidade de comunicação estatística escrita foi solicitado aos grupos que, ao término da pesquisa, entregassem a versão escrita de todo o processo de desenvolvimento da pesquisa. Para analisar a habilidade de comunicação estatística oral foi proposto aos alunos a elaboração de um banner, a partir da versão escrita da pesquisa, para apresentação e socialização dos resultados obtidos com os demais grupos que constituem as turmas.

A análise do desempenho dos grupos investigados, na realização das atividades propostas pela sequência didática eletrônica, possibilitou a professora pesquisadora identificar as dificuldades apresentadas pelos alunos no estudo teórico dos conceitos abordados no tópico. Foram identificadas dificuldades em procedimentos matemáticos relacionados ao cálculo de porcentagens e a regra de três simples. A identificação das dificuldades auxiliou a atuação e a intervenção da professora pesquisadora, para retomada, em sala de aula, dos conceitos nos quais os alunos encontraram dificuldades, necessários à realização das tarefas práticas que constituíram a segunda etapa de desenvolvimento das pesquisas.

Com relação à etapa de organização e representação dos dados, analisaram-se os registros produzidos pelos grupos, identificando-se a presença do segundo componente do pensamento estatístico específico, proposto por Wild e Pfannkuch (1999): a transnumeração. Observa-se que, dos 23 grupos, 7 necessitaram do auxílio da professora para organizar e representar os dados coletados. A Figura 6 ilustra a organização dos dados coletados, referentes à idade dos sujeitos de pesquisa do Grupo 15.

Tabela 2: Idade dos entrevistados

Idade	13	14	15	16	17	24	25	Total
F.A	2	3	5	5	3	1	1	20
F.P %	10%	15%	25%	25%	15%	5%	5%	100%

Fonte: a Pesquisa

$2 \cdot 100 = 20$ $3 \cdot 100 = 30$ $5 \cdot 100 = 50$ $1 \cdot 100 = 100$
 20 20 20 20

$13-13-14-14-14-15-15-15-15-15$
 $16-16-16-16-16-17-17-17-24-25$

Figura 6 - Registro escrito apresentado pelo Grupo 15 para *Organização dos Dados*

Observou-se que o grupo anotou as idades em ordem crescente, lado esquerdo da Figura 6, ou seja, os alunos apresentaram o rol para as idades e a partir dele, construíram a tabela de distribuição de frequências para as idades dos entrevistados. Essa transformação, do rol para uma representação tabular, evidenciou a presença do segundo componente do pensamento estatístico específico, a transnumeração, em que ao passar os dados brutos a uma representação tabular ou gráfica permite significá-los (WILD; PFANKUCH, 1999).

A habilidade de comunicação estatística escrita foi avaliada com base nos textos produzidos pelos grupos, a partir das representações tabulares e gráficas elaboradas pelos mesmos para analisar e interpretar os dados coletados com a aplicação dos questionários, em que se evidencia, também, a presença da transnumeração, na qual os alunos comunicam o significado com os dados representados nas tabelas e gráficos, de forma que seja compreensível a outros. A Figura 6 apresenta o parágrafo do texto “*Análise de Dados*” produzido pelo Grupo 15, no qual os alunos propuseram uma representação tabular referente a idade dos entrevistados.

A idade dos entrevistados varia de 13 anos a acima de 18 anos, conforme a tabela a seguir:

Idade	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
13	2	10%
14	3	15%
15	5	25%
16	5	25%
17	3	15%
Acima de 18 anos	2	10%
Total	20	100%

Fonte: A pesquisa

Os entrevistados que possuem 13 anos representam 10% da amostra, os de 14 anos representam 15% da amostra, os de 15 anos representam 25% da amostra, os de 16 anos representam 25% da amostra, os de 17 anos representam 15% da amostra, os acima de 18 anos representam 10% da amostra.

Figura 6 - Parágrafo do texto “Análise dos Dados” produzido pelo Grupo 15

Fonte: a pesquisa

De acordo, com a representação tabular proposta pelo Grupo 15, observou-se que os alunos após organizarem os dados na tabela, propuseram uma linguagem estatística correta. Evidenciou-se ainda, que os estudantes identificaram a variação das mesmas, observou-se que o Grupo 15 apresentou a tabela de acordo com as normas, estabeleceu um título para a mesma e a fonte de dados.

A habilidade estatística oral da amostra investigada foi realizada durante as apresentações dos *banners*, na quinta etapa de desenvolvimento das pesquisas, na qual possibilitou-se aos alunos condições necessárias para a utilização adequada dos termos estatísticos, para comunicar oralmente, os resultados expressos nas tabelas e nos gráficos de maneira compreensível aos demais. Nesta etapa evidenciou-se a apropriação dos conceitos estatísticos: amostra, população, frequência absoluta e relativa, rol, dados brutos, elementos essenciais para as representações gráficas e tabulares, abordados nos materiais de estudos que constituíram a sequência didática eletrônica implementada.

8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao articular-se o estudo dos conceitos estatísticos, implementados em uma sequência didática eletrônica, com a estratégia metodológica de projetos de pesquisa para o processo de ensino e aprendizagem da Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental, verificou-se que o estudo teórico dos conceitos estatísticos possibilitou ao grupo participante da investigação o acesso a conhecimentos estatísticos e matemáticos, considerados componentes necessários à formação do pensamento estatístico articulado ao desenvolvimento de habilidades estatísticas.

A integração das duas estratégias metodológicas refletiu nos papéis desempenhados, pelos alunos investigados, aos quais foram delegadas responsabilidades, garantindo a participação efetiva e ativa, em sala de aula e a atuação do professor pesquisador como mediador e orientador do processo de ensino e aprendizagem da Estatística, assumindo uma postura democrática de trabalho pedagógico, imersa nos princípios básicos delineados para a Educação Estatística Crítica, dentre os quais destacam-se: a contextualização dos dados do problema utilizando dados reais; o incentivo a interpretação, análise e divulgação dos resultados obtidos, possibilitando a amostra investigada a responsabilidade de recolher os dados brutos, organizá-los, representá-los, analisá-los e divulgá-los, ou seja, oportunizando condições necessárias ao desenvolvimento de hábitos mentais, que segundo Chance (2002) são responsáveis pela formação do pensamento estatístico.

Com relação ao estudo teórico dos conceitos estatísticos, considerando a sequência didática eletrônica, implementada no Sistema SIENA, como objeto teórico de estudo verificou-se que, em geral, os alunos apropriaram-se dos conceitos: amostra, população, dados brutos, rol, frequência absoluta e relativa, elementos essenciais às representações tabulares e gráficas. No entanto, apresentaram dificuldades, sobretudo, na compreensão das medidas de tendência central (média aritmética, moda e mediana).

Na amostra investigada, identificou-se componentes necessários aos tipos de pensamentos estatísticos propostos por Wild e Pfannkuch (1999): pensamento estatístico geral e específico, destacando a transnumeração que esteve presente nas quatro etapas de desenvolvimento dos projetos de pesquisa. Habilidades de caráter instrumental também foram desenvolvidas, ao oportunizar o uso do software Excel, como ferramenta tecnológica para apresentar as representações tabulares e gráficas produzidas.

Entende-se que o objetivo geral da pesquisa foi alcançado e sugere-se para futuras investigações o acréscimo de uma sequência didática eletrônica específica para o estudo de conceitos e procedimentos matemáticos que integrados aos conceitos estatísticos são considerados componentes necessários à formação do pensamento estatístico.

Acredita-se que ao potencializar, durante o processo de ensino e aprendizagem da Estatística, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até o final do Ensino Médio, atividades que promovam o desenvolvimento do pensar estatisticamente, contribui-se para a formação de indivíduos críticos e capazes de utilizar, de forma adequada, as ferramentas estatísticas para descrever e interpretar uma dada situação-problema admitindo a presença da variabilidade e da incerteza.

REFERÊNCIAS

BATANERO, Carmem. **Didáctica de la Estadística**. Grupo de Investigación em Educación Estadística do Departamento de Didáctica de La Matemática da Universidad de Granada. Granada, 2003.

BATANERO, Carmem. **Estadística com Projectos**. Universidad de Granada, 2011.

BIAJONE, Jefferson. **Trabalho de projetos**: possibilidades e desafios na formação estatística do pedagogo. Dissertação. Universidade Estadual de Campinas: Programa de Pós-Graduação em Educação. Campinas, SP, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

CAMPOS, Celso Ribeiro. A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação. 2007. **Tese** de Doutorado. Rio Claro (SP), 2007.

CAZORLA, Irene M. A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de Gráficos. **Tese** de Doutorado em Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

CHANCE, Beth L. Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment. **In**: Journal of Statistics Education, v.10, n.3, 2002.

COBB, Paul. **Individual and Collective Mathematical Development**: The case of Statistical Data Analysis, Mathematical Thinking and learning, 1:1, 5-43, London, 1999.

FRANKLIN, Christine; KADER, Gary; MEWBORN, Denise; MORENO, Jerry; PECK, Roxy; SCHEAFFER, Richard. **Guidelines for assessment and instruction in statistics education** (GAISE) report. Alexandria: American Statistical Association (ASA), 2005.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; KAIBER, Carmen Teresa, SEIBERT, Tania Elisa. Integrando formação inicial e continuada com professores de matemática: uma experiência com projetos de aprendizagem. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática UNIÓN**. n.28, p. 61-74, Dezembro, 2011.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; MELO, Karine Machado Fraga de. O Pensamento Estatístico nos anos finais do Ensino Fundamental: uma experiência articulada ao desenvolvimento de projetos de pesquisa. **In**: Temas Contemporâneos em Educação Matemática e Educação em Ciências. JUSTO, Jutta Cornelia Reuwsaat; FARIAS, Maria Eloisa (Orgs.). Canoas: Ed. ULBRA, p.107-132, 2016.

HOGG, Robert V. Statistical education: improvements are badly needed. **The American Statistician**, n. 45, p. 342-343, 1991.

JUNIOR, Geraldo Bull da Silva. O Ensino de Estatística na Formação Inicial do Engenheiro de Produção. **Tese** de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática: Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2014.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. Os Desafios para Educação Estatística no Currículo de Matemática. **In**: Estudos e Reflexões em Educação Estatística. LOPES, Celi Espasandin, COUTINHO, Cileida de Queiroz e Silva, ALMOULOU, Saddo Ag (Orgs). São Paulo: Mercado de Letras, p. 85-103, 2010.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; ALMOULOU, Saddo Ag. (organizadores.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

MALLOWS, Colin. **The zeroth problem American Statistician**. Washington. v.5, n.52, p.1-9, 1998.

MORAIS, Tulia Maria Rocha. **Um estudo sobre o pensamento estatístico: componentes e habilidades**. Dissertação em Educação Matemática. PUC-SP, 2006. Disponível em:< http://www.sapientia.pucsp.br/tde_arquivos/13/TDE-2006-05-09T11:56:59Z-2037/Publico/dissertacao_tula_rocha.pdf>.

NOGUEIRA, Nilbo R. **Pedagogia dos Projetos**. São Paulo: Ed. Érica, 2002.

PANNUTI, Maria Regina Viana. **Caminhos da prática pedagógica**. TVE Brasil. Rio de Janeiro, jun.2004.

SCHAEFFER, Richard. Statistics for a new century. In: M. Burke & F. Curcio (Eds), Learning Mathematics for the new century, 2000 Yearbook. Reston:NCTM, 2000.

SILVA, Claudia Borim. **Pensamento Estatístico e Raciocínio sobre Variação: um estudo com professores de Matemática**. Tese de Doutorado em Educação Matemática. PUCSP, 2007.

WILD, Chris; PFANNKUCH, Maxine. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. **International Statistical Review**, v.67, n.3, p.223-265, 1999. Disponível em:< http://www.jstor.org/stable/1403699?seq=1#page_scan_tab_contents>.

ZABALA, Antoni. **A prática educativo: como ensina**. Porto Alegre:ArtMed,1998.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Amazônia 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 112, 117, 120, 121, 122, 124, 125, 141, 144, 172

Apropriação 85, 89, 111, 176, 177, 186, 235

Aritmética 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 187, 188, 236

B

Brasília 10, 13, 44, 45, 68, 69, 95, 122, 123, 124, 147, 158, 166, 167, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 186, 187, 188, 202, 237, 250

C

Cidadania 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 91, 105, 110, 122, 123, 124, 128, 137, 191, 193, 220

Ciências agrárias 38, 168, 169, 173

Circulação 20, 151, 176, 177, 179

Competências 28, 89, 90, 91, 97, 98, 100, 105, 106, 107, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 166, 167, 189, 190, 196, 201, 202, 229

Contexto social 46, 52, 83, 84, 88, 90, 92, 94, 193

Contextualização 89, 90, 91, 140, 141, 142, 146, 197, 236

Contos maravilhosos 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 94, 95

Cotas 1, 10, 12, 170, 171, 175

Covid 19 239

Criação 9, 10, 16, 28, 36, 55, 63, 64, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 105, 107, 134, 146, 156, 163, 164, 166, 192, 193, 197, 199, 200, 225, 227, 228

Cuidado 20, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 183

D

Desenvolvimento 16, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 42, 44, 48, 52, 55, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 76, 77, 80, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 110, 111, 112, 113, 117, 120, 122, 127, 131, 138, 150, 157, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 174, 182, 185, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 199, 200, 201, 206, 209, 211, 212, 214, 219, 220, 221, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 250, 251

Docência 29, 48, 52, 57, 181, 205, 217, 250

E

Ecologia 35, 71, 73, 78, 81, 82

Educação 1, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 30, 33, 35, 37, 44, 46, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 83, 84, 89, 90, 94, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 133, 135, 137, 141, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 163, 166, 167, 168, 173, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 187, 189, 190, 191, 193, 194, 201, 202, 203, 205, 206, 217, 219, 220, 221, 224, 226, 229, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 246, 247, 248, 249, 250

Educação do campo 97, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 109, 122, 123, 124, 125, 126

Educação em Engenharia 156

Educação e socioeducação 127

Educação integrada 149, 152, 153, 154

Educação não-formal 97, 99, 101, 122

Educação superior 1, 12, 13, 35, 44, 157, 166, 167, 175

Educação universitária 46

Ensino 1, 10, 12, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 43, 44, 45, 46, 47, 53, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 71, 74, 82, 83, 84, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 104, 105, 107, 108, 109, 112, 126, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 152, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 201, 202, 203, 205, 206, 208, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 233, 235, 236, 237, 239, 241, 242, 247, 248, 249, 250

Ensino e pesquisa 35

Ensino fundamental 108, 109, 112, 147, 148, 218, 219, 226, 229, 230, 233, 235, 236, 237

Ensino médio 107, 108, 112, 141, 142, 143, 146, 190, 202, 205, 227, 228, 229, 236, 237, 247

Ensino primário 176, 180, 181, 187

Ensino superior angolano 23, 24, 27, 28

Escolha profissional 169

Estratégias de ensino 189, 190, 191, 193

G

Gênero 8, 9, 84, 86, 87, 88, 106, 239, 241, 242, 247, 248

Governamentalidade 46, 50

Governança dos corpos 14

Graduação 35, 36, 37, 38, 39, 43, 47, 48, 52, 69, 143, 144, 154, 157, 159, 162, 164, 165,

167, 169, 171, 172, 174, 175, 185, 205, 219, 226, 237, 250

Guia de turismo 149, 150, 151, 152, 153, 154

H

História da educação inclusiva 58

I

Identidade 1, 4, 13, 84, 85, 88, 89, 90, 94, 111, 131, 137, 138, 139, 150, 210, 242, 247

Inclusão das pessoas com necessidades educativas 58

Inclusão geodigital 97, 99, 100, 101, 110

Iniciação científica 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 52, 251

Inter-relação 71, 76, 127, 129

J

Jogos 15, 184, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 215

Jovens em privação de liberdade 127

L

Letramento estatístico 189, 191, 195, 203

M

Matemática 17, 147, 180, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 201, 202, 203, 205, 206, 208, 209, 215, 217, 218, 219, 220, 226, 228, 229, 230, 236, 237, 238, 250

Mercado de consumo 14

Metodologias 59, 159, 162, 180, 190, 205, 206, 208, 215, 216, 217, 229

N

Namibe 23, 24, 29, 30, 32, 33

O

Omnilateralidade 149, 151

P

Patrimônio cultural 149, 150, 151, 152, 153, 154

Pedagogia da alternância 97, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 123, 126

Pensamento estatístico 191, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238

Planejamento escolar 156, 206

Poder político 46

Política pública inclusiva 58

Políticas afirmativas 1, 12, 170

Processos educativos 9, 127, 128, 129, 132, 134, 137

Produção cedraziana 83, 86, 87, 91, 92

Proeja 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 200, 201, 202

Profissão 52, 165, 168, 169, 241

Programas de medidas socioeducativas 127

Projetos de pesquisa 37, 38, 219, 220, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 233, 235, 236, 237

R

Raça 5, 8, 9, 10, 168, 171, 174, 239, 241, 248

Redes sociais 46, 51, 118, 119, 120, 123, 124, 160, 161, 163, 175

Relação universidades-empresas 23

Religião 71, 73, 74, 81, 82

S

Sequência didática eletrônica 219, 221, 226, 228, 229, 230, 232, 233, 235, 236

Sexo 239, 247

T

Trabalho 1, 2, 4, 5, 7, 9, 22, 26, 31, 32, 35, 39, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 60, 62, 69, 78, 85, 89, 91, 94, 100, 103, 104, 105, 128, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 143, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 166, 167, 175, 182, 185, 191, 202, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 213, 214, 216, 217, 225, 226, 229, 230, 232, 236, 237, 239, 241, 242, 244, 247, 248




U

Universidade 1, 10, 12, 13, 14, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 55, 56, 57, 71, 81, 83, 84, 95, 107, 123, 124, 125, 127, 140, 147, 156, 158, 159, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 180, 203, 219, 226, 237, 250

A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

6

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






Atena
Editora
Ano 2021

A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

6

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



Atena
Editora
Ano 2021