

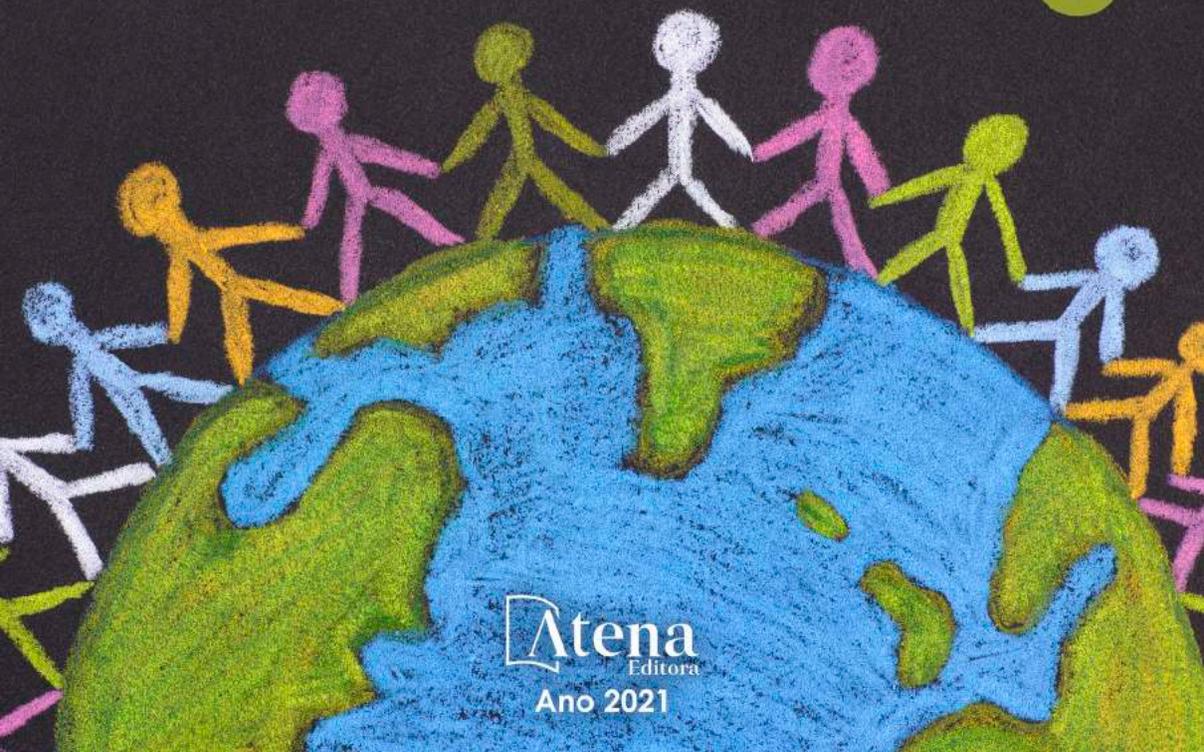
AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
(Organizador)

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3



Atena
Editora
Ano 2021

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
(Organizador)

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Daphynny Pamplona

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
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
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
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
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Educação enquanto fenômeno social: democracia e emancipação humana 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação enquanto fenômeno social: democracia e emancipação humana 3 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-649-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.499211611>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Diante do atual cenário educacional brasileiro, resultado de constantes ataques deferidos ao longo da história, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, valorizando formas particulares de fazer ciência. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, aceito por muitos professores pesquisadores.

A área de Humanas e, sobretudo, a Educação, vem sofrendo de trato constante nos últimos anos, principalmente no que tange ao valorizar a sua produção científica. O cenário político de descuido e de trato com as questões educacionais, vivenciado recentemente e agravado com a pandemia, nos alerta para a necessidade de criação de espaços de resistência. Este livro, intitulado “**Educação enquanto fenômeno social: Democracia e Emancipação Humana**”, da forma como se organiza, é um desses lugares: permite-se ouvir, de diferentes formas, a mulher negra, o trabalhador, a juventude rural, os professores em seus diferentes espaços de trabalho, entre outros.

É importante que as inúmeras problemáticas que circunscrevem a Educação, historicamente, sejam postas e discutidas. Precisamos nos permitir ser ouvidos e a criação de canais de comunicação, como este livro, aproxima a comunidade das diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade. Portanto, os diversos capítulos que compõem este livro tornam-se um espaço oportuno de discussão e (re)pensar do campo educacional, considerando os diversos elementos e fatores que o intercrusa.

Neste livro, portanto, reúnem-se trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas problemáticas que permeiam o contexto educacional, tendo a Educação enquanto fenômeno social importante para o fortalecimento da democracia e emancipação humana.

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

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O PROCESSO EXPANSIONISTA DE EDUCAÇÃO SOB O IDEÁRIO DE PRIVATIZAÇÃO

Isabela Fernanda Barros Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116111>

CAPÍTULO 2..... 7

PROJETO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA USADA NA SALA DE AULA INVERTIDA

Alejandro Rosas Mendoza

Melva Flores Gil

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116112>

CAPÍTULO 3..... 19

O SISTEMA MÉTRICO DECIMAL COMO SABER ESCOLAR NO SÉCULO XIX: UMA ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES NA REVISTA “A ESCHOLA PUBLICA” E DA LEGISLAÇÃO ESCOLAR DE SÃO PAULO

Elenice de Souza Lodron Zuin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116113>

CAPÍTULO 4..... 33

EVASÃO, PERMANÊNCIA E ÊXITO: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UNIDADE TRINDADE (2015-2019)

Roseli Vieira Pires

Dalila Aparecida Sousa Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116114>

CAPÍTULO 5..... 45

ERA DIGITAL E TRANSFORMAÇÃO 4.0: INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Francisco Carlos Paletta

Victor F. A. Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116115>

CAPÍTULO 6..... 54

“ME EMPRESTA SEU LÁPIS COR DE PELE?” UM ESTUDO DE CASO SOBRE O EMBRANQUECIMENTO NA EDUCAÇÃO

Alinny Rodrigues Emerich Portela

Joel Almeida Neto

Edmar Reis Thiengo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116116>

CAPÍTULO 7..... 58

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA MEDIR POTENCIAL DE APRENDIZAJE EN TÓPICOS DE FÍSICA

Juan Pablo Ramos Andrade

Hugo Marcelo Ruiz Araya

Belisario Gutiérrez Fuentealba
Paola Lazcano Olea
Pedro Alejandro Orellana Dinamarca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116117>

CAPÍTULO 8..... 68

UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DO ENSINO TÉCNICO AGROPECUÁRIO: FORMAÇÃO PARA O CAPITAL X FORMAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Celso Eduardo Pereira Ramos
Everton Marcos Batistela
Dalva Paulus
Leandro Turmena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116118>

CAPÍTULO 9..... 77

PRÁTICA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: NA PERSPECTIVA DA LUDICIDADE

Edileide Feitosa Escórcio
Lucrécia Gomes Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4992116119>

CAPÍTULO 10..... 88

LIMITES E PERSPECTIVAS NA IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO/UFRGS

Dilmar Luiz Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161110>

CAPÍTULO 11..... 97

IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PRODUCTOS COMO PROPUESTA METODOLÓGICA DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

José Miguel Romero-Saritama
Janneth Simaluiza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161111>

CAPÍTULO 12..... 109

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E AUMENTO DA PRODUTIVIDADE NO MÉXICO

Elías Gaona Rivera
Eduardo Rodríguez Juárez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161112>

CAPÍTULO 13..... 116

OS COMPORTAMENTOS, SUA VULNERABILIDADE E INSTABILIDADE HUMANA EM ESPAÇO CONFINADO

Rosa Maria Padroni
Sergio Lukine
Suely Aparecida Banhos Navarro Rezende
Antonio Eduardo Assis Amorim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161113>

CAPÍTULO 14..... 125

AS POTENCIALIDADES DO USO DO *SMARTPHONE* PARA PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

Cíntia Costa Macedo

Grayce Lemos

Juline Maria Fonseca Pereira dos Santos

Juliana Cristina Faggion Bergmann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161114>

CAPÍTULO 15..... 136

LA INCLUSIÓN: EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIÓN TÉCNICO AGROPECUARIO SANTA SOFÍA

Henry Alberto Ojeda Suarez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161115>

CAPÍTULO 16..... 143

CURRÍCULO E FORMAÇÃO DAS IDENTIDADES: UM ESTUDO SOBRE O PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MEDICINA DA UFRR

Josefa da Conceição Silva

Calvino Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161116>

CAPÍTULO 17..... 153

A FORMAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM ESTUDO QUE DIALOGA COM A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Sandra Freitas de Souza

Maria Auxiliadora Monteiro Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161117>

CAPÍTULO 18..... 168

OS OBSTÁCULOS DIDÁTICOS DOS ALUNOS DO ENSINO BÁSICO AO ANALISAR GRÁFICOS QUALITATIVOS

David Ribeiro de Araújo Neves

Mayra Judith da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161118>

CAPÍTULO 19..... 182

ENSINO EM CONSTANTE APRIMORAMENTO: ASPECTOS DEFENDIDOS POR ACADÊMICOS COMO ATRATIVOS A UNIVERSIDADE

Lílian Corrêa Costa Beber

Marli Dallagnol Frison

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161119>

CAPÍTULO 20..... 193

DANÇA DE RUA COMO CONTEÚDO DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Merillane Dias de Oliveira
Gabriel Nascimento de Miranda
Brenno de Lucena Andrade
Helydriane Marques da Silva
Jefferson de Lima Araújo
Brunna Nascimento Pereira
Jéssica Guedes do Nascimento
Danilo Lira de Sousa
Tiago Oliveira Pereira
Emerson Fernandes de Lima
Tarcyanno Santos Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161120>

CAPÍTULO 21..... 200

CONVERSAR E TENSIONAR NA FORMAÇÃO (DES)CONTINUADA INVENTIVA/ INCLUSIVA: RELATOS DE UMA ESCOLA-TERRITÓRIO

Marcia Roxana Cruces Cuevas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161121>

CAPÍTULO 22..... 217

IMAGENS DE MULHERES PROFESSORAS NA *REVISTA DE EDUCAÇÃO* DO ESPÍRITO SANTO – BRASIL (1934-1937): USOS E SIGNIFICADOS

Elda Alvarenga
Rafaelle Flaiman Lauff

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161122>

CAPÍTULO 23..... 231

BIOMA CERRADO COMO INCENTIVO À LEITURA EM AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Elizangela Oliveira Soares Franczak
Daniel David Franczak

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161123>

CAPÍTULO 24..... 240

LEITORES DE TELA NA INCLUSÃO DIGITAL

Fernanda dos Santos Beserra
Janete Pereira do Amaral
Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161124>

CAPÍTULO 25..... 246

MEMÓRIA, APRENDIZAGEM E METODOLOGIAS DE ENSINO

Kesley Mariano da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.49921161125>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	253
ÍNDICE REMISSIVO.....	254

OS OBSTÁCULOS DIDÁTICOS DOS ALUNOS DO ENSINO BÁSICO AO ANALISAR GRÁFICOS QUALITATIVOS

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 06/08/2021

David Ribeiro de Araújo Neves

Professor da Rede Estadual de Pernambuco
EREM Cabo De Santo Agostinho
Secretaria de Educação de Pernambuco
Cabo de Santo Agostinho-Pernambuco
<http://lattes.cnpq.br/3527110989651285>

Mayra Judith da Silva

Professora da Rede Estadual de Pernambuco
EREM Cabo De Santo Agostinho
Secretaria de Educação de Pernambuco
Cabo de Santo Agostinho-Pernambuco
<http://lattes.cnpq.br/2625406124238584>

RESUMO: O presente artigo tem o objetivo de mostrar a relevância que o ensino e o aprendizado da Estatística têm na formação de um cidadão intelectualizado. No decorrer da argumentação apresentaremos os obstáculos epistemológicos presentes na análise de dados e de conceitos iniciais da matemática, com alunos do ensino básico. A Estatística está presente na sociedade desde as primeiras civilizações, mas não tem tanta relevância dentre os conteúdos matemáticos dispostos pela grade curricular. Os futuros professores precisam obter uma formação que lhes permita estimular o desenvolvimento do pensamento estatístico, driblando os obstáculos já enraizados em seus futuros alunos. Para isso, a prática dos conteúdos matemáticos inseridos na subdivisão Estatística precisa possibilitar aos

alunos uma compreensão de um conhecimento que vá além da resolução de questões criadas por uma didática tecnicista, ou seja, deve motivar uma análise crítica com realização de projetos e atividades investigativas, ação e a problematização de situações diversas, escolher adequadamente os processos de coleta, e a representação e análise de dados, como sugere o PNLD. O método utilizado para obtenção de tais resultados foi um acompanhamento dos alunos sem intervenção e em seguida, foi feita uma proposta de resolução comentada, de uma questão do ENEM - Exame Nacional de Ensino Médio, sugerida pelos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento estatístico, obstáculos didáticos.

THE TEACHING OBSTACLES OF BASIC EDUCATION STUDENTS WHEN ANALYZING QUALITATIVE GRAPHICS

ABSTRACT: This article aims to show that the teaching and learning of statistics have the formation of an intellectualized country. Throughout the argument, the shows are presented in the data analysis and mathematics class, with basic education. Statistic has been present in society since the earliest civilizations, but it does not agree with mathematical sources. Future teachers are a way of highlighting the development of statistical thinking. To do this, one of the mathematical rules inserted in the Statistical subdivision must give students an understanding of a broader level of knowledge than the rules of a didactic technique, that is, it must be a critical critique to the accomplishment

of research projects and activities, action and the sorting of different dates, choosing the steps of data collection, and a data analysis and analysis, such as PNLD. The method used to obtain results was one of the following movements of students without intervention and then, it was a proposal of commented evaluation, of a question of ENEM - National High School Examination, suggested by the students.

KEYWORDS: Statistical thinking, didactic obstacles.

1 | INTRODUÇÃO

A Matemática é inerente ao ser humano e, desde os primórdios, assumiu um importante papel no desenvolvimento da civilização. Assim como a Matemática, a Estatística também apresenta tais características.

Há indícios de que o surgimento da Estatística é anterior ao da Probabilidade, há aproximadamente 3.050 a.C. onde eram estudadas as riquezas da população do Egito, com a finalidade de apurar o total de recursos disponíveis para a construção das pirâmides.

Posteriormente, o objetivo do tratamento estatístico era o de cobrar impostos. O governo tinha interesse em saber a quantidade de habitantes, de nascimentos e de óbitos de uma determinada cidade, daí surge a palavra Estatística, do latim Status (estado, situação). Na época atual a Estatística executa um importante papel, que vai além de uma simples contagem. O Tratamento da Informação, recorrente na Matemática, trata de análises feitas a partir de dados organizados, em que é possível prever tendências que podem auxiliar tomadas de decisões importantes na ciência.

No contexto do ensino/aprendizagem, muitos estudiosos da área apontam que os futuros professores precisam implementar metodologias que viabilizem uma interpretação estatística que possibilite aos alunos pensar estatisticamente e trabalhar o desenvolvimento dos gráficos apresentados.

2 | A ESTATÍSTICA NO ENSINO E APRENDIZADO DA MATEMÁTICA BÁSICA

Nota-se a presença de uma super simplificação de conteúdo e o uso da estatística como fim em exercícios de matemática. A estatística não aparece como estratégia da solução de problemas de pesquisa, como deveria ser trabalhada em todos os níveis de ensino. Atingir estes objetivos passa por trabalhar situações-problemas nas quais o conteúdo estatístico compareça como estratégia de obter respostas a perguntas de interesse. O que observamos é que a concepção de estatística que permeia os livros da 1ª à 8ª é de um fazer empobrecido, por não inserir a construção dos conceitos estatísticos e probabilísticos na metodologia da resolução de problemas. (LOPES, 1999, p. 04)

Aproposta de LOPES no artigo é de que a Estatística seja apresentada como estratégia da solução de problemas de pesquisa. Porém, tem-se analisado o desaparecimento desse método em salas de aula, acarretando na simplificação dos conteúdos. As autoras

apresentam como a maior causa para esses acontecimentos a forma de apresentação desses conteúdos nos livros didáticos, que estão empobrecendo a Estatística apresentada nas salas de aula nas séries básicas, sentindo a falta da construção dos conceitos estatísticos na metodologia da resolução de problemas.

Um dentre os pontos analisados é o uso da linguagem matemática, onde o seu desenvolvimento é uma etapa que não pode ser pulada, pois auxilia o aluno com a interpretação, relacionada aos dados e a uma generalização futura.

Tendo em vista que todo o artigo teve base nos Parâmetros Curriculares Nacionais pode-se afirmar que a coleta, a organização e descrição de dados são técnicas utilizadas constantemente na resolução de problemas. Estimulamos os alunos a fazer perguntas, estabelecer relações, construir argumentações e desenvolver o espírito de investigação. Assim, o estímulo dessas ações deveria ser ressaltado em sala de aula fazendo com que os alunos se sintam atraídos a buscar bons resultados nas atividades.

Não adianta defendermos a formação de alunos reflexivos, um ensino que seja capaz de respeitar a voz dos alunos, uma seleção de conteúdos que estimule a curiosidade dos alunos, se uma grande parte dos professores desconhece os objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que apresentam, como uma das propostas, a análise de situações em que seja necessária a tomada de decisão entre dois ou mais caminhos. Não se trata de separar o ensino dos conteúdos específicos de Estatística, que às vezes não podem ser contextualizados. Não significa que exercícios com enunciados como “faça”, “resolva” ou “calcule” não possam mais ser empregados, mas deve-se ter em mente que os mesmos não são suficientes para o desenvolvimento da cidadania. (PCN,2006, p.86)

Temos consciência dos diferentes impedimentos que se encontram na sala de aula. A falta de interesse e a falta da interdisciplinaridade dos professores são alguns dos principais pontos negativos que fazem com que tal situação permaneça.

Outro obstáculo encontrado na educação são os livros didáticos, pois poucos são os que têm abordagem oportuna e embasamento teórico conforme a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Apesar das propostas serem cada vez mais inovadoras, os livros usados até hoje são muito tradicionais, limitando um pouco a autonomia do professor em sala de aula, resultando numa complicação na abordagem estatística, uma vez que nos livros já vistos e analisados podemos perceber que a exposição do conteúdo é igual nos mais diversos livros, gerando, desta forma, uma aula mecânica e repetitiva onde o mais enfatizado é a ação de decorar conceitos e fórmulas.

Sobre a importância da Estatística, o Plano Curricular Nacional determina:

...a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos. (PCN, 1998, p.52)

[...] As medidas estatísticas permitem aos jovens compreender, por exemplo, a evolução da AIDS nos diferentes grupos: se, por um lado, o número de homens infectados é maior que o de mulheres, por outro, a taxa de crescimento da doença entre as mulheres é maior do que a dos homens o que leva a prever que no futuro serão elas as maiores vítimas. (PCN, 1998, p.30)

Ao reconhecermos a seriedade da Estatística na educação básica acentuamos ainda mais a primordialidade de um estudo bem preparado sobre tal campo de pesquisa, fazendo com que os alunos reflitam sobre como podem fazer e empregar, transformando-os, assim, em produtores, e não repetidores.

O tratamento estatístico exige cuidado, pois a falta de compreensão da apresentação de informações pode induzir a interpretações equivocadas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 91) alertam para esse fato:

Compreensão da importância da estatística na atividade humana e de que ela pode induzir a erros de julgamento, pela manipulação de dados e pela apresentação incorreta das informações (ausência da frequência relativa, gráficos com escalas inadequadas).

3 | O CONHECIMENTO EMPÍRICO COMO OBSTÁCULO DIDÁTICO

Nada prejudicou tanto o progresso do conhecimento científico quanto a falsa doutrina do geral, que dominou de Aristóteles a Bacon, inclusive, e que continua sendo, para muitos, uma doutrina fundamental do saber. (BACHELARD, 1996, p. 69)

Bachelard em seu livro, *A formação do espírito científico*, afirma que o conhecimento geral, pode ser entendido como conhecimento empírico e está tão enraizado na sociedade, que é capaz de atrapalhar a absorção do conhecimento científico, criando uma superficialidade do saber matemático, fazendo-o passar despercebido diante de um determinado assunto.

No caminho docente, este pode ser um fator a ser visualizado com cautela, levando em consideração que a família ainda continua sendo o principal ponto de referência e primeira fonte de aprendizado, criando cidadãos investigativos diante do saber comum, muitas vezes vindo de conclusões precipitadas de experiências de outrem a ele apresentado.

Muito se tem falado sobre a presença de conteúdos abordados dentro de outras ciências, causando um conflito sobre o que realmente está sendo estudado, se isso é realmente eficaz ou criaria uma confusão na cabeça dos alunos que se deparam?

Apesar de ainda haver uma mecanização sobre as formas de ministrar conteúdos, faz-se necessário o uso da interdisciplinaridade, para que os alunos entendam que todo conhecimento abordado em sala de aula está presente no seu cotidiano e nas outras disciplinas do currículo escolar. O tratamento de dados não está excluído dessa gama de conhecimentos, uma vez que pode ser visto como uma maneira de apresentação de

qualquer pesquisa do ramo científico ou não.

Hernández indica em seu trabalho, *Transgressão e mudança na educação*, que a solução estaria na interdisciplinaridade, onde ela preencheria algumas lacunas. Apesar do texto de Hernández ter 20 anos de publicação, soa como atual, principalmente visto do contexto em que cada vez mais se faz necessária uma preparação precoce para o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, única forma de ingresso a instituições públicas de ensino superior, que apresenta questões em sua maioria interdisciplinar.

Os temas do ENEM têm sido cada vez mais atuais e bem aproveitados como ferramentas didáticas no estudo da Estatística, eles abrem o caminho da interação entre ciências, pois viabilizam um relacionamento entre a teoria e a prática, permitindo criar um laço entre o saber acadêmico e o saber comum, conectando o conhecimento científico e o conhecimento empírico. Repercutem os problemas da sociedade atual. São de grande aplicabilidade científica e social, defendendo uma postura de atuação que serve como convivência entre uma sociedade com compromisso de expandir e tornar viável a ciência, sem perder o humanismo.

4 | ANÁLISE DAS RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS PARA A ATIVIDADE COM UMA QUESTÃO DO ENEM

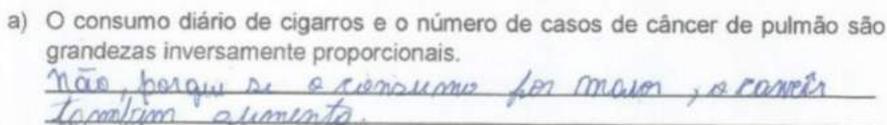
Para a análise qualitativa dos obstáculos encontrados pelos alunos e para a resolução de questões com análise de gráficos foi aplicado um teste de aprendizagem com apenas uma questão tirada do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, na qual os alunos teriam que justificar cada resposta correta ou errada em todas as alternativas.

O aluno só observaria o gráfico para responder e obter suas conclusões, as alternativas apresentadas pelo INEP cobravam deles um conhecimento sobre grandezas diretamente e inversamente proporcionais.

Respostas dos alunos extraída dos testes:

Alternativa A

Para que o consumo diário de cigarros seja de proporcionalidade inversa ao número de casos de câncer pulmonar, seria evidente que o aumento do número de cigarros diários consumidos implicaria no número de casos de câncer pulmonar diminuído em proporção equivalente, o que não acontece no gráfico.



a) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.
Não, porque se o consumo for maior, o câncer também aumenta.

Figura 1. Resposta de um aluno a alternativa “a”.

- a) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.

Errado, pois quanto mais a pessoa fuma, tem grandes chances de ter câncer.

Figura 2. Resposta de um aluno a alternativa “a”.

- a) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.

Errado, pois as grandezas não são inversamente proporcionais.

Figura 3. Resposta de um aluno a alternativa “a”.

- a) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.

Esta errada porque o número de cigarros consumidos ~~se~~ aumenta e a quantidade de

- casos ~~de~~ câncer ~~de~~ não ~~é~~ maior ~~e~~ não.
- b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.

Figura 4. Resposta de um aluno a alternativa “a”.

- a) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.

errado, pois os números de casos e de cigarros não ~~se~~ ~~relacionam~~, ~~mas~~ ~~discretem~~ em direção opostas

Figura 5. Resposta de um aluno a alternativa “a”.

Com base nas justificativas apresentadas pelos alunos, a alternativa “a” estaria incorreta, pois ela afirmava que o número de cigarros consumidos e casos de câncer de pulmão eram inversamente proporcionais, apesar da resposta obrigatoriamente ter que ser embasada na análise do gráfico, a maioria dos alunos demonstrou não o ter analisado. Apenas foram utilizados conceitos e conhecimentos empíricos, contrapondo a definição de diretamente proporcional.

Alternativa B

Pelo gráfico observamos que, no intervalo inicial de consumo de cigarros diários, o número de casos de câncer de pulmão limitou-se próximo a 20(vinte). O mesmo ocorre no intervalo final, onde o número de casos se mantém constante em torno de 52(cinquenta e dois). Assim, não existe proporção entre as grandezas esplanadas no gráfico, mas existe uma relação, pois, com o consumo maior de cigarros, maiores são em quantidade os casos.

b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.

*Não, porque se eu não fumar os chances de
cancer não aumentam, e não diminuem.*

Figura 6. Resposta de um aluno a alternativa “b”.

b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.

*Falsa. Porque a maior causa de câncer de pulmão é
causada pelo uso diário de cigarro.*

Figura 7. Resposta de um aluno a alternativa “b”.

b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.

Errado, elas estão relacionadas sim

Figura 8. Resposta de um aluno a alternativa “b”.

b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.

*errado, pois elas têm sim uma relação, não necessariamente
proporcionalidade*

Figura 9. Resposta de um aluno a alternativa “b”.

Para justificar a alternativa “b” como errada, boa parte dos alunos perceberam que havia uma relação existente entre números de cigarros consumidos por dia e casos de câncer, apesar de não conseguirem uma justificativa complexa e bem estruturada, souberam apontar uma relação entre ambos, principalmente porque o conteúdo é de total relevância à saúde, bastante abordado há muitos anos em campanhas publicitárias.

Alternativa C

Para que a afirmativa estivesse correta e as grandezas fossem diretamente proporcionais, o número de cigarros consumidos diariamente e o número de casos de câncer de pulmão cresceriam proporcionalmente e em conjunto, o que não demonstra ocorrer de acordo com o gráfico.

b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.

sim, porque se um crescer o outro cresce.

Figura 10. Resposta de um aluno a alternativa “c”.

- c) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
Certo, pois quando aumenta o consumo de cigarros aumenta os casos de câncer.

Figura 11. Resposta de um aluno a alternativa "c".

- c) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
Errado, elas não são proporcionais

Figura 12. Resposta de um aluno a alternativa "c".

- c) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
É não é diretamente proporcional porque para cada aumento de cigarros consumidos há um aumento de casos de câncer de pulmão.

Figura 13. Resposta de um aluno a alternativa "c".

- c) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.
Errado, pois elas não crescem proporcionalmente, de acordo com o gráfico

Figura 14. Resposta de um aluno a alternativa "c".

A alternativa "c" apresentou uma afirmação um tanto polêmica, pois mesmo estando incorreta, fez esquecer o que o gráfico apresenta e remeteu ao senso comum, confundindo as respostas a serem dadas, pois pela cultura de combate ao consumo excessivo de cigarros, quanto mais deles forem consumidos, maior a possibilidade de ter câncer de pulmão. Isso fez com que poucos alunos percebessem que em dois intervalos do gráfico a quantidade de cigarros consumidos aumentou e a quantidade de casos de câncer permaneceu igual.

Alternativa D

De acordo com o gráfico, a pessoa que não consumiu nenhum cigarro, ainda tem uma mínima chance de ter câncer de pulmão.

- d) Uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
Errado, pois existem certos problemas ligados a não fumar um câncer.

Figura 15. Resposta de um aluno a alternativa "d".

- d) Uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
Falsa. Porque o câncer de pulmão não acontece só por causa do uso do cigarro.

Figura 16. Resposta de um aluno a alternativa “d”.

- d) Uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
Paradoxa, existem casos que não são ocasionais, tem dependência

Figura 17. Resposta de um aluno a alternativa “d”.

- d) Uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.
câncer de pulmão nem sempre é ocasionado do fumo. Os casos é um defeito do próprio organismo

Figura 18. Resposta de um aluno a alternativa “d”.

A afirmativa da alternativa “d” trouxe um acerto coletivo. Por parte do grupo avaliado, foi um acerto que trouxe consigo justificativas errôneas, pois nenhum dos alunos usou o gráfico como instrumento para obtenção da resposta correta e todos argumentaram com base no conhecimento prévio de que casos de câncer de pulmão podem estar relacionados ao próprio organismo do indivíduo. Logo, o erro poderia ser induzido se o gráfico apresentasse no eixo y o ponto 0, e, deste modo a resposta estaria verdadeira e contrariaria todo senso comum sobre o conteúdo.

Alternativa E

A alternativa está coerente, pois ao ser elevado o consumo de cigarros do primeiro intervalo linear do gráfico para o intervalo final, acontece um aumento na quantidade de casos de câncer de pulmão. Sendo assim grandezas relacionadas.

- e) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.
Não, porque eles estão relacionados, e tem proporcionalidade.

Figura 19. Resposta de um aluno a alternativa “e”.

- e) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.
Errado, pois foi que eles estão relacionados e tem que a tem uma proporção.

Figura 20. Resposta de um aluno a alternativa “e”.

e) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.
Correto. não há uma proporcionalidade nítida, ou seja, não há um número fixo de crescimento.

Figura 21. Resposta de um aluno a alternativa "e".

O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.
Não tem proporcionalidade, pois o número de casos de câncer não aumenta em relação ao número de cigarros consumidos.

Figura 22. Resposta de um aluno a alternativa "e".

O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.
É uma coisa porque elas se relacionam, mas não há proporção porque o número de casos permanece 20. Não é que não é que nunca haveria por isso não é eliminada.

Figura 23. Resposta de um aluno a alternativa "e".

O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.
com certo auxílio de gráficos, o número de cigarros aumenta, e o número de casos de câncer, não. Já em outro momento, fazem exatamente sim. números de cigarros crescem, e os casos também, não podendo definir apenas um caso de proporcionalidade.

Figura 24. Resposta de um aluno a alternativa "e".

De acordo com texto, a alternativa enuncia uma relação entre o número de cigarros consumidos e os casos de câncer. Porém, sem proporcionalidade, a maioria dos alunos que responderam ao teste considerou correta essa afirmação, conseguindo extrair conclusões com o auxílio do gráfico. Ainda assim, tivemos algumas exceções onde houve a ideia intrínseca de que para haver relação, precisa haver proporção.

Ao encerrar a resolução deste teste foi observado que os alunos, em sua maioria, ainda apresentaram algumas dificuldades para visualizar e interpretar o tipo de questão proposta. Foi demonstrada facilidade em perceber sobre o que o gráfico tratava. Porém, tal aspecto não foi evidenciado em relação aos conhecimentos específicos que seriam fundamentais para a resolução da questão, mesmo havendo um grau de observação de questões básicas do ENEM, ainda foi causada estranheza e dúvida no momento da obtenção da resposta, fazendo com que o uso do conhecimento empírico fosse mais forte

do que o científico, trazendo isso como obstáculo.

Obstáculos são entaves que os professores devem se policiar para que não estejam presentes em suas metodologias, seja no ambiente da sala de aula, seja nos recursos didáticos usados. O professor também precisa estar ciente do que cada um dos obstáculos trata, pois somente assim poderá identificá-los para ajudar os seus alunos a superá-los. Um dos principais obstáculos epistemológicos é o da primeira impressão, onde o indivíduo se apega mais ao experimento do que à sua explicação científica. No caso da questão trabalhada, muitos alunos esqueceram o que o gráfico apresentava apenas por terem um conhecimento de mundo que lhes transmitia a ideia de que casos de câncer de pulmão e consumo de cigarros estão ligados. Nesse obstáculo, dá-se preferência às impressões e não ao conhecimento formalizado. Quanto ao conhecimento geral, a ausência da explicação, no obstáculo citado anteriormente, fez com que houvesse uma generalização. Isso significa que leva à imobilidade do pensamento. São generalizações que podem tornar o conhecimento extremamente vago.

Houve também o obstáculo verbal, onde foi detectado uma propensão de se associar uma palavra concreta a uma abstrata. Ou seja, muitas vezes o professor acha que para facilitar a compreensão do conteúdo a ser estudado, por parte dos alunos, ele deve usar algumas analogias, metáforas, entre outros. No entanto, o mau uso destes recursos pode dificultar e aumentar obstáculos para o aprendizado, pois devem ser um auxílio, e não o foco principal. O costume de dizer que tudo está diretamente relacionado causou dúvidas sobre algo ter total relação, uma relação parcial, ou estar totalmente ou diretamente relacionado. Tal conflito resultou na anulação dos casos em que há pessoas que não fumam e mesmo assim tem câncer de pulmão, gerando um novo entrave.

Pelo conhecimento empírico ser resultante do senso comum, baseado na experiência de vida, temos que tal conhecimento é intrínseco a todos, inclusive aos alunos do Ensino Médio. Nesta atividade proposta pudemos observar a influência do empirismo na análise dos gráficos, pois muitos alunos em muitas justificativas fizeram uso de suas experiências de vida, ou seja, não buscaram dados científicos para justificar suas respostas ou sequer fizeram uso de uma análise do gráfico. Faltando muito para um excelente aproveitamento escolar, começando pela fixação dos conteúdos matemáticos das séries finais do Ensino Fundamental e também, pela interdisciplinaridade de modo que, em conjunto, o tratamento de dados evolua de uma maneira geral.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da Matemática na Educação Básica consiste em derrubar muitas barreiras. Entre elas, a dificuldade de fazer com que os demais conteúdos sejam bem aceitos como algo útil à vida cotidiana. Em alguns casos, é constatado que os professores avançam os conteúdos de maneira muito rápida para que todos os assuntos sejam estudados e nada

fique de fora do planejamento, deixando a desejar em muitos aspectos, como, por exemplo, a absorção do conteúdo pela maioria da turma.

Outros preferem que seja vista uma parte do conteúdo, mas com qualidade, porque como a maioria dos alunos têm dificuldade e não se sentem satisfeitos em assistirem a aula, é melhor ter determinado conteúdo bem fixado do que todo o conteúdo superficialmente abordado. Nesses casos, o conteúdo de Estatística é na maioria das vezes excluído do ano letivo, apesar de designar um papel indispensável na sociedade, geralmente são situados no final dos livros, o que dificulta ainda mais, uma vez que sendo expostos no final do ano letivo os alunos já estão desinteressados e o aprendizado consegue ser ainda mais complicado.

Na maior parte das vezes, a Estatística é esquecida dentro da Matemática, apesar de ser tão prática, aplicável e apresentar facilidade de construção de projetos de interdisciplinaridade, o que atrairia a atenção dos alunos. O presente artigo teve a tarefa de exaltar a importância e o aproveitamento da Estatística nas salas de aula, da coleta de dados e análise de gráficos, de ressaltar o quanto o conhecimento empírico pode afetar uma leitura correta, tendo em vista a negligência de alguns professores diante desse conteúdo que, em contrapartida, mostra sua valia no Exame Nacional do Ensino Médio, principal meio de ingresso às Instituições de Ensino Superior, onde a prova de Matemática não é a única a apresentar gráficos, tabelas.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G.: **A formação do espírito científico**. São Paulo: Contraponto, 1996.

Educação estatística no curso de licenciatura em matemática. *Bolema*. 2013, vol.27, n.47, pp. 901-915. ISSN 1980-4415. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2013000400010>.

HERNÁNDEZ, Fernando, VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. O conhecimento é um caleidoscópio. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação**. Porto Alegre: Artmed, 1998a.

LOPES, Celi A.E., **A probabilidade e a Estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**. Campinas, São Paulo, 1998. (Dissertação de Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 1998.

LOPES, Celi A.E, MORAN, Regina C. C. P. **A Estatística e a Probabilidade Através das Atividades Propostas em Alguns Livros Didáticos Brasileiros Recomendados para o Ensino Fundamental**. – Campinas, São Paulo, 1998 Universidade Estadual de Campinas.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998. v.3, 8, 9, 10.

OLIVEIRA, P. I. F. **A estatística e a probabilidade nos livros didáticos**. Dissertação (Mestrado em educação em ciências e matemática). PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - Porto Alegre – 2006.

SERRA, Diego da Silva. **A contribuição da prova de matemática do ENEM para o ensino de Probabilidade e Estatística**. Porto Alegre, 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino da Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino da Matemática - PPGE, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

ANEXO

Responda a questão a seguir assinalando a alternativa correta e justificando em cada alternativa o motivo pela qual estão erradas ou corretas.

A suspeita de que haveria uma relação causal entre tabagismo e câncer de pulmão foi levantada pela primeira vez a partir de observações clínicas. Para testar essa possível associação, foram conduzidos inúmeros estudos epidemiológicos. Dentre esses, houve o estudo do número de casos de câncer em relação ao número de cigarros consumidos por dia, cujos resultados são mostrados no seguinte gráfico:

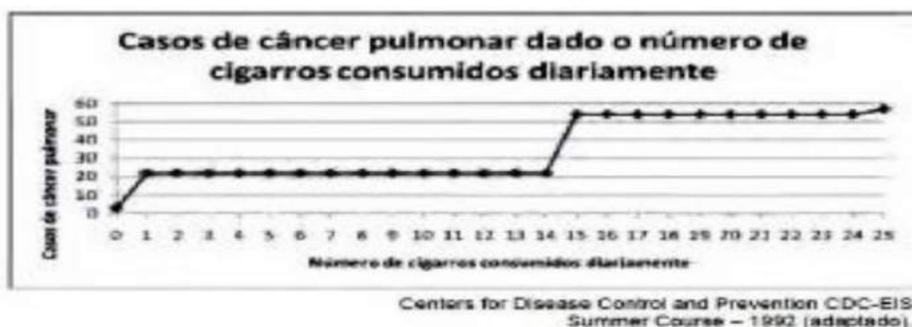


Figura 25. Questão 142, prova do Enem.

Fonte: Inep,2018.

De acordo com as informações do gráfico:

- a) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas inversamente proporcionais.

- b) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que não se relacionam.

c) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas diretamente proporcionais.

d) Uma pessoa não fumante certamente nunca será diagnosticada com câncer de pulmão.

e) O consumo diário de cigarros e o número de casos de câncer de pulmão são grandezas que estão relacionadas, mas sem proporcionalidade.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 159, 240, 241, 242, 244

Ambiente escolar 54, 55, 77, 127, 161

Aprendizagem 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 20, 21, 25, 31, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 93, 125, 127, 129, 132, 133, 134, 135, 148, 149, 151, 152, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 169, 172, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 207, 211, 232, 234, 237, 241, 244, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Aprendizaje activo 97, 98

Autorretrato 54, 55, 56, 57

B

Branqueamento 54, 55, 56, 57

C

Cognição 202, 213, 215, 246, 248, 251

Cultura da convergência 125, 126, 134

Currículo 71, 74, 76, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 111, 132, 133, 134, 135, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 158, 159, 171, 179, 211, 231, 233, 234, 249

D

Danças 85, 193, 194, 195, 196, 199

Deficiência visual 240, 241, 242, 244, 245

Democratização 1, 96

Desconstrução 54, 184

Desmistificação 194

Diferença 120, 143, 144, 145, 146, 151, 152

Discentes 33, 34, 36, 204

E

Ecuador 66, 97, 102

Educação 1, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 19, 20, 22, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 44, 50, 54, 57, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 125, 126, 129, 134, 135, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 178, 179, 180, 183, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 238, 239, 245, 246, 253

Educação ambiental 94, 231, 233, 238

Educação de jovens e adultos 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 214

Educação do campo 70, 76, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96

Educação especial 159, 167, 200, 209

Educação física escolar 193, 194, 195

Educação infantil 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86

Educação popular 88, 90, 92, 96, 205

Educação profissional 75, 76, 86, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167

Educación superior 97, 107, 108, 111

Ensino 1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 33, 35, 38, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 59, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 86, 88, 93, 94, 125, 127, 129, 133, 150, 152, 156, 157, 158, 160, 162, 166, 168, 169, 170, 172, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 198, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 215, 217, 220, 221, 223, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 237, 238, 246, 249, 253

Ensino-aprendizagem 10, 77, 125, 127, 129, 162, 249

Ensino básico 168, 194

Ensino de Ciências 184, 186, 192, 231, 232, 234, 238

Ensino de Física 59

Ensino médio online 7, 8, 16

Ensino primário 19, 20, 21, 23

Era digital 45, 46, 47, 49, 130, 135

Estudantes com deficiência 153, 155, 156, 160, 162, 163, 165

Estudos Culturais 143, 145, 152

Evasão 33, 34, 35, 36, 42, 43, 44

Êxito 33, 34, 35, 70, 77, 79

F

Formação de educadores 94, 95, 166, 200

Formação de professores 132, 134, 153, 162, 166, 167, 200, 202, 207, 215, 230, 238, 253

Formação profissional 45, 46, 70, 73, 158, 164, 165, 192

Formadores 136, 161, 202

H

Hidrovia 116, 117, 118, 119, 123, 124

História da Educação Matemática 19

I

Identidade 54, 56, 57, 95, 143, 144, 146, 151, 152, 159, 184, 194

Imagens 217, 218, 220, 222, 225, 226

Inclusão digital 240, 241, 242, 245

Inclusión 136, 138, 139, 141, 142

Innovación educativa 97, 98, 108

Inovação 10, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 76, 135

Interacción 101, 102, 111, 136

Interações 182, 183, 184, 187, 188, 190, 191

Interdisciplinaridade 88, 90, 93, 94, 170, 171, 172, 178, 179

L

Leitor de tela 240, 241, 243

Leitura 8, 81, 86, 96, 126, 131, 132, 133, 179, 196, 206, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 241, 250, 251

Ludicidade 77, 78, 79, 80, 83, 85, 86, 253

M

Material didático online 7

Memória 211, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Método intuitivo 19, 20, 24, 25, 30

Metodologias de ensino 246, 249

Modelagem matemática 12, 116

Modelo reduzido 116

Motivação 10, 11, 157, 182, 185, 193, 250, 251

Mulheres 16, 150, 171, 205, 208, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

O

Obstáculos didáticos 168

P

Pedagogia da alternância 88, 90, 91

Pensamento estatístico 168

Permanência 33, 34, 35, 43, 70, 153, 154, 156

Pesquisa 6, 12, 19, 21, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 50, 54, 56, 73, 76, 77, 79, 86, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 120, 121, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 144, 147, 153, 156, 163, 166, 169, 171, 172, 182, 184, 185, 189, 190, 191, 196, 198, 200, 203,

204, 205, 207, 210, 215, 217, 218, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 253

Plataforma móvel 58, 59

Política pública 1, 5

Potencial de aprendizado 58, 59

Práticas Pedagógicas 36, 45, 57, 77, 78, 79, 82, 86, 134, 151, 155, 160, 162, 183, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213

Privatização 1, 3, 4

Productividad 109, 111, 112, 115

Professoras 79, 83, 84, 86, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

R

Racismo 54, 55, 57, 146

Revista de Educação 57, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

S

Sala de aula invertida 7, 11, 12, 13

Segurança da navegação 116

Sistema métrico 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Smartphone 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

T

Tecnologia assistiva 11, 240, 241, 245

Tecnologías educativas 109, 111

Teorias críticas e pós-críticas 143, 145

TIC 106, 109, 114, 127, 135

Transformação 4.0 45, 46, 47

U

Universidade Estadual de Goiás 33, 35, 44

V

Vulnerabilidad 136, 141

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3



Atena
Editora

Ano 2021

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

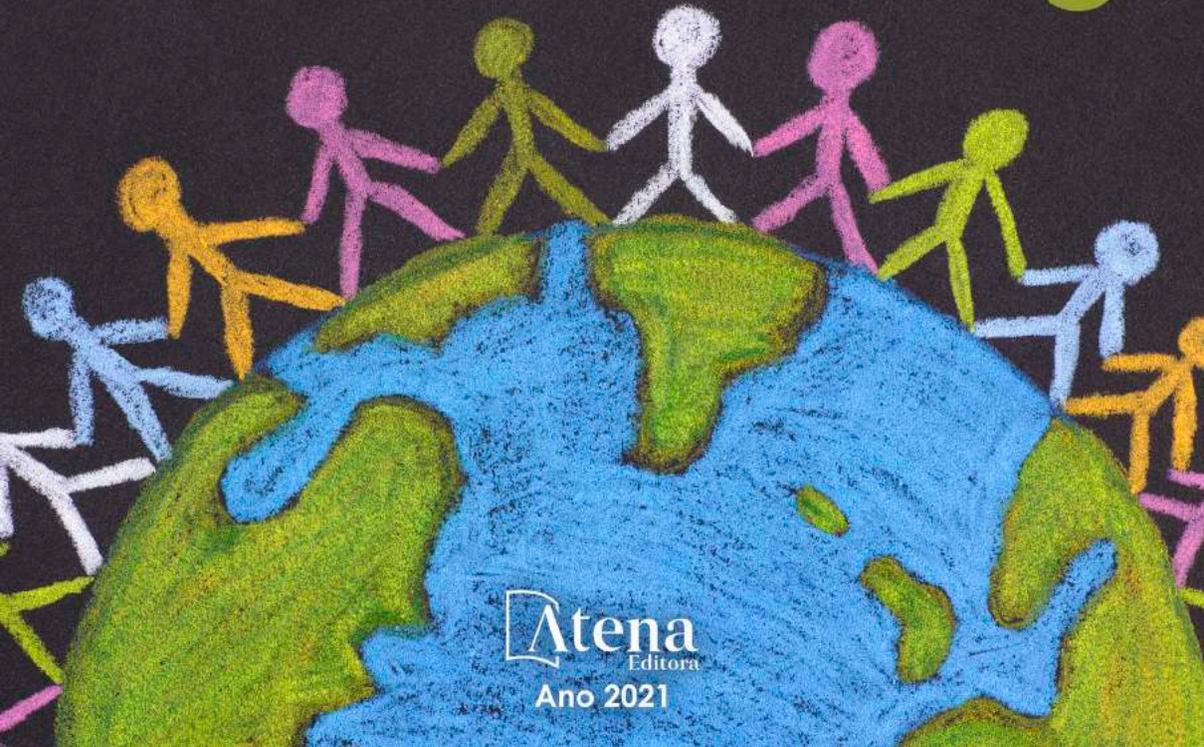
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Educação

enquanto fenômeno social:

Democracia e emancipação humana

3



Atena
Editora

Ano 2021