

Resiane Silveira (Org.)

EDUCAÇÃO CONECTADA

Tendências e Inovações



v.2
2023


Editora
UNIESMERO

Resiane Silveira (Org.)

EDUCAÇÃO CONECTADA

Tendências e Inovações



v.2
2023


Editora
UNIESMERO

2023 – Editora Uniesmero

www.uniesmero.com.br

uniesmero@gmail.com

Organizadora

Resiane Paula da Silveira

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Imagens, Arte e Capa: Freepik/Uniesmero

Revisão: Respectivos autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Me. Elaine Freitas Fernandes, Universidade Estácio de Sá, UNESA

Me. Laurinaldo Félix Nascimento, Universidade Estácio de Sá, UNESA

Ma. Jaciara Pinheiro de Souza, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Dra. Náyra de Oliveira Frederico Pinto, Universidade Federal do Ceará, UFC

Ma. Emile Ivana Fernandes Santos Costa, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Me. Rudvan Cicotti Alves de Jesus, Universidade Federal de Sergipe, UFS

Me. Heder Junior dos Santos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP

Ma. Dayane Cristina Guarnieri, Universidade Estadual de Londrina, UEL

Me. Dirceu Manoel de Almeida Junior, Universidade de Brasília, UnB

Ma. Cinara Rejane Viana Oliveira, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Esp. Jader Luís da Silveira, Grupo MultiAtual Educacional

Esp. Resiane Paula da Silveira, Secretaria Municipal de Educação de Formiga, SMEF

Sr. Victor Matheus Marinho Dutra, Universidade do Estado do Pará, UEPA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S587p Silveira, Resiane Paula da
Educação Conectada: Tendências e Inovações - Volume 2 /
Resiane Paula da Silveira (organizadora). – Formiga (MG): Editora
Uniesmero, 2023. 200 p. : il.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5492-041-4
DOI: 10.5281/zenodo.10389314

1. Educação. 2. Tecnologias. 3. Docência. 4. Ensino e
Aprendizagem. I. Silveira, Resiane Paula da. II. Título.

CDD: 370.7
CDU: 37

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora Uniesmero
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
www.uniesmero.com.br
uniesmero@gmail.com
Formiga - MG
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:
<https://www.uniesmero.com.br/2023/12/educacao-conectada-2.html>



AUTORES

ALEXANDRE PASSOS BITENCOURT
ALINE DE FREITAS MIRANDA
ANA CAROLINA CARDOSO MIRANDA
ANA TELMA MONTEIRO DE SOUSA
BRUNO BELÉM FERREIRA
BRUNO TEREMUSSI NETO
CARLOS COSTA CARDOSO
CRISTIANE MENDES DE SOUZA CORBAGE
CRISTIANO AMARAL GARBOGGINI DI GIORGI
DANIEL MATIAS SANTOS
DOUGLAS LOURINALDO DA SILVA
ELI DA COSTA MELO
ERICA CILENE DOS SANTOS CARDOSO
ESTEFANE FERREIRA MORAES
FLAVIANA ISIS SILVA DO NASCIMENTO
GABRIEL PAZ ALENCAR
GUILHERME SOUSA SILVA
GUSTAVO MORAES DA SILVA
HEMILI TAYNARA MARUIM
IZAIAS GONÇALVES LIMA
JEANE MEIRELES FERREIRA
JOSÉ RIBAMAR CARVALHO DE SOUSA
JOSÉ WILLIANS DE SOUZA NASCIMENTO
LUAN BIZERRA CUNHA
LUCIAN JOSÉ DE SOUZA COSTA E COSTA
LUCIANA ARAÚJO DA SILVA
MARIA ALAYDE ALCANTARA SALIM
MARIA AMÉLIA MONTEIRO
MELQUISEDEQUE DOS SANTOS FERREIRA
MILKA CHRISTINE GODINHO LOUREIRO
MONIK ABREU WENDLAND SUPELETTE
NATHAN AGUIAR GONÇALVES
PATRÍCIA YUMY DIAS FERREIRA GONÇALVES
ROSILENE CASTRO DE OLIVEIRA
ROSIVAN DE OLIVEIRA DO NASCIMENTO
VALTER DOS SANTOS MENDONÇA NETO

APRESENTAÇÃO

A obra "Educação Conectada: Tendências e Inovações" representa uma contribuição significativa para o campo da Educação e da pesquisa científica. Os autores buscam explorar os complexos e multifacetados desafios que permeiam a Educação, enquanto buscam incessantemente a melhoria do processo educacional.

A Educação é a chave para o desenvolvimento humano, o progresso da sociedade e a construção de um mundo mais inclusivo e igualitário. No entanto, compreender e aprimorar esse processo requer um esforço constante de pesquisa, análise crítica e inovação. Os estudos e investigações reunidos nestas páginas são o resultado de anos de dedicação à busca de respostas para algumas das perguntas mais prementes que envolvem a Educação em nossos tempos.

Os tópicos de estudos abrangem a eficácia de abordagens pedagógicas específicas, além das questões mais amplas relacionadas à equidade educacional, inclusão de grupos marginalizados e o papel da tecnologia na aprendizagem.

A era da informação trouxe consigo uma série de desafios e oportunidades que não podem ser ignorados. A Educação conectada reconhece a importância de preparar os alunos para um mundo em constante transformação, onde a habilidade de aprender a aprender se torna essencial. Ao abraçar as tecnologias digitais, a Educação conectada não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também promove a colaboração, a criatividade e a inovação.

A obra busca respostas e inspiração para enfrentar os desafios educacionais de hoje e moldar um amanhã mais promissor. Esperamos que cada capítulo seja uma fonte de conhecimento e motivação para todos aqueles comprometidos com a missão vital de proporcionar uma Educação de qualidade a todos os indivíduos, em todas as partes do mundo.

SUMÁRIO

Capítulo 1 ARTIGO DE REVISÃO: A MUSICALIDADE NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA <i>Daniel Matias Santos; Luciana Araújo da Silva; Rosivan de Oliveira do Nascimento; Luan Bizerra Cunha; Bruno Belém Ferreira; Ana Carolina Cardoso Miranda; Jeane Meireles Ferreira; Rosilene Castro de Oliveira; Aline de Freitas Miranda; Eli da Costa Melo</i>	9
Capítulo 2 FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA: UMA EXPERIÊNCIA DA ATUAÇÃO DE PROFESSORES NA ÁREA DE MÍDIA-EDUCAÇÃO <i>Alexandre Passos Bitencourt</i>	31
Capítulo 3 POSSÍVEIS DIÁLOGOS ENTRE A APRENDIZAGEM HISTÓRICA DE JÖRN RÜSEN E A PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL DE LEV VYGOTSKY <i>Milka Christine Godinho Loureiro; Maria Alayde Alcantara Salim</i>	47
Capítulo 4 VISES NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOLTADA PARA A EDUCAÇÃO: MITO OU VERDADE? <i>Monik Abreu Wendland Supelette; Cristiane Mendes de Souza Corbage</i>	62
Capítulo 5 OS INSTITUTOS FEDERAIS: UMA POLÍTICA PÚBLICA CRAVADA NA HISTÓRIA <i>Bruno Teremussi Neto; Cristiano Amaral Garboggini di Giorgi</i>	71
Capítulo 6 A AUSÊNCIA DA REPRESENTATIVIDADE NEGRA NO ENSINO SUPERIOR DE BAGÉ/RS <i>Erica Cilene dos Santos Cardoso</i>	94
Capítulo 7 ABORDAGENS INTRODUTÓRIAS SOBRE O CONCEITO DE ÂNGULO ATRAVÉS DA LINGUAGEM IMAGÉTICA <i>Maria Amélia Monteiro; Douglas Lourinaldo da Silva</i>	104
Capítulo 8 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE O ENSINO DA LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO COM O USO DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA <i>José Willians de Souza Nascimento; Guilherme Sousa Silva; Valter dos Santos Mendonça Neto; Carlos Costa Cardoso</i>	123
Capítulo 9 O ENSINO DE ÁLGEBRA LINEAR MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO <i>Daniel Matias Santos; Melquisedeque Dos Santos Ferreira; José Ribamar Carvalho de Sousa; Izaias Gonçalves Lima; Gustavo Moraes da Silva; Gabriel Paz Alencar; Aline de Freitas Miranda; Flaviana Isis Silva do Nascimento; Estefane Ferreira Moraes; Luciana Araújo da Silva</i>	138

Capítulo 10 REPRESENTAÇÕES DE IDENTIDADE DAS CRIANÇAS NEGRAS A PARTIR DA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA <i>Hemili Taynara Maruim</i>	158
---	------------

Capítulo 11 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MÚSICA: UM ESTUDO SOBRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ A PARTIR DA ÓTICA DE DOIS DISCENTES <i>Nathan Aguiar Gonçalves; Patrícia Yumy Dias Ferreira Gonçalves; Lucian José de Souza Costa e Costa; Ana Telma Monteiro de Sousa</i>	173
---	------------

AUTORES	195
----------------	------------



Capítulo 1

**ARTIGO DE REVISÃO: A MUSICALIDADE NO
CONTEXTO DA APRENDIZAGEM EM
MATEMÁTICA**

Daniel Matias Santos

Luciana Araújo da Silva

Rosivan de Oliveira do Nascimento

Luan Bizerra Cunha

Bruno Belém Ferreira

Ana Carolina Cardoso Miranda

Jeane Meireles Ferreira

Rosilene Castro de Oliveira

Aline de Freitas Miranda

Eli da Costa Melo

ARTIGO DE REVISÃO: A MUSICALIDADE NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Daniel Matias Santos

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: estudohibrido@gmail.com

Luciana Araújo da Silva

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Lucianaaraujo1708@gmail.com

Rosivan de Oliveira do Nascimento

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: rosivanmiranda84@gmail.com

Luan Bizerra Cunha

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: luanbizerracunha@gmail.com

Bruno Belém Ferreira

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: brunobferreira280@gmail.com

Ana Carolina Cardoso Miranda

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: mirandaana714@gmail.com

Jeane Meireles Ferreira

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Jeanemeirelesferreira@gmail.com

Rosilene Castro de Oliveira

Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará e graduanda do 4º ano de Matemática pela Universidade do Estado do Pará. E-mail: castrorosilene355@gmail.com

Aline de Freitas Miranda

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: alinemirandaf@gmail.com

Eli da Costa Melo

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: elimelo2019@gmail.com

RESUMO

Este trabalho se trata de um artigo cujo objetivo foi investigar o conhecimento produzido em dez trabalhos de Mestrado produzidos na última década que trataram da música como proposta de intervenção nas aulas de Matemática. Tal pesquisa se caracteriza como bibliográfica, de modo que a coleta dos trabalhos analisados, bem como outros que contribuíram com a construção da proposta apresentada, foram realizadas na plataforma do PROFMAT e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O presente estudo possui notável importância para novas pesquisas relacionadas à introdução da Música como recurso nas aulas de Matemática. Os resultados do estudo demonstraram a grande importância da Música no contexto da Educação Matemática, bem como as lacunas e sugestões apresentados pelos trabalhos selecionados para a análise dos resultados. Ainda convém lembrar que foi dada importância para as barreiras (limites de pesquisa) encontrados pelos autores no decorrer dos trabalhos. Este artigo de revisão representa um norte para novas pesquisas que ainda virão sobre essa temática.

Palavras-chaves: Artigo de revisão. Música. Educação Matemática. Estudos futuros.

ABSTRACT

This work is an article whose objective was to investigate the knowledge produced in ten Master's works produced in the last decade that dealt with music as a proposal for intervention in Mathematics classes. Such research is characterized as bibliographical, so that the collection of the works analyzed, as well as others that contributed to the construction of the presented proposal,

were carried out on the PROFMAT platform and on the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The present study is of notable importance for further research related to the introduction of Music as a resource in Mathematics classes. The results of the study demonstrated the great importance of Music in the context of Mathematics Education, as well as the gaps and suggestions presented by the works selected for the analysis of the results. It should also be remembered that importance was given to the barriers (research limits) encountered by the authors during the course of the work. This review article represents a guideline for new research that is yet to come on this topic.

Keywords: Review article. Music. Mathematics Education. Future studies.

1. INTRODUÇÃO

A Música é uma manifestação cultural e humana que se difundiu em todos os continentes, geralmente se relacionando com a cultura local, dando ênfase na religiosidade dos povos em sua forma primitiva. No Brasil, essa manifestação cultural está sempre ligada a realidade do Brasil ou a cultura local onde os ritmos musicais são desenvolvidos. Na segunda metade do XX, houve muitas composições que retratavam a realidade da Ditadura Militar no Brasil, dando destaque as músicas “Pra não dizer que não falei das flores”, de Geraldo Vandré, cantada em 1968, e “Cálice”, de Chico Buarque e Gilberto Gil, lançada em 1978. Na atualidade, são comuns músicas que retratam a dura vida da favela, preconceito e as relações sociais de amizade e afeição.

Segundo Chaves (2018), foi Descartes que relacionou a velocidade da música com a sensação provocada, onde os sentimentos de medo, tristeza, orgulho, tensão, etc, seriam despertados pelos movimentos mais lentos, enquanto passos mais rápidos despertavam emoções semelhante a alegria, euforia, etc. Diante disso, a música desempenha um papel de extrema importância na vida das pessoas, pois se liga diretamente ao psicológico das pessoas.

Atualmente, a Música tem ganhado espaço na educação. Segundo Andretti (2020, p. 16), por meio da musicalidade, é possível desenvolver habilidades corporais e mentais, ensinar e aprender, bem como conhecer e socializar com diferentes culturas, de diversas nacionalidades e crenças. De acordo com Maisch (2015, p. 12),

pesquisas apontam que a exposição formal de aulas de música na infância está associada positivamente com o aumento do QI e com desempenho acadêmico.

De acordo com Santos Júnior (2015, p. 8), a música pode ser decisiva na vida de uma pessoa, podendo ajudá-la a desenvolver habilidades e controles muito importantes. O autor confirma ainda que existe Matemática na Música, dizendo que o ritmo contido em qualquer música é a soma constante de números inteiros e frações que permitem a contagem de tempos musicais. De acordo com Depilozi (2015, p. 12), utilizar a relação entre Matemática e Música nas aulas de Matemática, pode trazer muitas ideias para enriquecer as aulas de Matemática e despertar o interesse dos alunos. Nesse sentido, Lange (2019) corrobora dizendo que as relações entre Matemática e Música podem oportunizar uma melhor compreensão de alguns conceitos matemáticos.

A principal motivação que levaram estudiosos da educação a fazerem pesquisas sobre a relação entre Música e o ensino de Matemática, reside no grande potencial da Música de tornar o ensino de Matemática mais atrativa aos alunos, além de tornar aprendizagem mais significativa. Pereira (2019) compartilha dessa ideia, ao dizer que a música é um recurso didático estimulante nas aulas de Matemática. Diante da importância deste tema no contexto da Educação Matemática, muitos pesquisadores se propõem a investigar o uso da musicalidade como instrumento capaz de potencializar a aprendizagem em diversos conteúdos matemáticos. Nesse cenário, este trabalho tem como objetivo geral investigar o conhecimento produzido em dez trabalhos de Mestrado produzidos na última década que trataram da música como proposta de intervenção nas aulas de Matemática. Para tanto foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- Realizar uma revisão de literatura em 10 dissertações.
- Destacar as principais lacunas e sugestões deixadas pelos autores.
- Direcionar futuros trabalhos nessa linha de pesquisa em vertentes pouco pesquisadas que merecem mais estudos aprofundados.

2. ASPÉCTOS TEÓRICOS

2.1 – A MÚSICA COMO RECURSO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A música, se usada de maneira correta no contexto da educação, pode aperfeiçoar a prática do professor e, assim, potencializar o aprendizado dos

educandos. De acordo com Miritz (2015), isso ocorre porque o uso da música como recurso didático torna o aprendizado mais divertido e prazeroso. No ensino de Matemática, Fonseca (2013, p. 14) acredita que atividades que envolvam música e matemática possam tornar o ensino de logaritmos, e de outros temas, mais interessantes e contextualizados, despertando no aluno o desejo pelo aprendizado desses conceitos.

É notório que o processo educacional brasileiro precisa passar por uma “revolução” que vise sua melhora. Tal fragilidade é evidenciada citada no trabalho de Alonso (2016), ao dizer que com a democratização da escola pública, o avanço tecnológico, um sistema familiar quase falido, um sistema político corrupto e uma crescente injustiça social, a educação passa enfrentar grandes desafios, sendo um dos maiores a falta de estímulo à aprendizagem. Segundo Cabral (2015, p. 15), há estudos que comprovam que alunos que estudam música podem ter sua inteligência ampliada. Nesse sentido, a música, entre outras alternativas metodológicas, pode ser uma alternativa para aumentar a qualidade da educação no Brasil.

Para Maciel (2018), é evidente que a Música pode ser um dos suportes para desmistificar a ideia, presente de grande parte das pessoas, de que a Matemática é difícil, é o Bicho-Papão das ciências e que, relacioná-la com um elemento que agrada a maior parte das pessoas, pode facilitar o seu aprendizado. Em acordo com esse pensamento, Silva (2019) acredita que a Música pode ser utilizada na organização do ensino de conceitos matemáticos, ao apresentar indícios de aprendizagem desses conceitos pelos alunos no contexto da educação básica. Santos (2021), em sua pesquisa, também defende que a Música pode ser usada como um recurso didático para o ensino de Matemática.

Campos (2018, p.302) defende que, com a perspectiva da Etnomatemática, é proposto um novo olhar para o currículo, mostrando que além da matemática escolar, outras formas de fazer matemática podem ser legitimadas. Para Justi (2015, p. 126) trabalhar com a Etnomatemática consiste em fazer com que a matemática seja mais próxima do contexto socio-histórico e cultural do educando, tal que a prática vivenciada pelos estudantes faz com que eles identifiquem a ação, determine a teoria e organize os resultados e pensamentos sobre como solucionar as situações problema propostos. Nesse cenário, Santos (2021) afirma que relacionando um conceito a ser apresentado para o aluno com o cotidiano a aprendizagem se tornará

mais acessível para o educando, pois assim ele poderá voltar a algo que se tornou significativo para si mesmo, no caso, a Música.

3. MÉTODO

Para a Metodologia deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em depositórios do meio digital, levando em consideração a gratuidade dos trabalhos e a relação do tema com o a Música no contexto do ensino de Matemática.

Adiante, para a formulação deste trabalho, foi adotada uma abordagem qualitativa, pois, segundo o pensamento de Godoy (1995), ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que envolvem novos enfoques. Diante disso, foi possível realizar a análise proposta por esse trabalho com perfeição, além de interpretar e comparar as informações.

Este trabalho teve como objetivo geral investigar o conhecimento produzido em dez trabalhos de Mestrado produzidos na última década que trataram da música como proposta de intervenção nas aulas de Matemática. Diante disso, os trabalhos analisados foram selecionados levando em consideração a gratuidade dos produtos no meio digital. Assim, este trabalho utilizou como referência para a análise apenas trabalhos distribuídos nas seguintes plataformas digitais: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Dissertações do PROFMAT. Nesse sentido, segue abaixo o quadro que contém as palavras chaves usadas nas pesquisas em cada reservatório, o número de resultados encontrados, o número de trabalhos selecionados e o link de acesso a cada reservatório.

QUADRO 1 – CRITÉRIOS DA PESQUISA

	BDTD	PROFMAT
PALAVRA-CHAVE	Música e Matemática	Música
RESULTADOS OBTIDOS	247	36
TRABALHOS SELECIONADOS	2	8
LINK DE ACESSO AO RESERVATÓRIO	BDTD (ibict.br)	Catálogo de Teses & Dissertações - CAPES

FONTE: Dados da pesquisa.

O presente trabalho demonstrou as possíveis lacunas nessa linha de pesquisa que ainda precisam de um estudo mais aprofundado, contribuindo, dessa forma, com o avanço e distribuição do conhecimento científico.

Segundo Santos et al (2023), uma das razões que levam os pesquisadores a construir um trabalho como este, é a busca por compreender a totalidade dos estudos realizados em uma linha de pesquisa, em uma área de conhecimento. Isso se faz necessário para a própria evolução da ciência, pois permite a quantificação e organização dos trabalhos feitos na área de interesse em um espaço temporal.

Vale ressaltar que este trabalho contou com a utilização de quadros síntese que, Segundo Santos et al (2023), são elementos gráficos que apresentam resumo de ideias principais que se relacionam com o tópico principal específico. Neles serão destacados: O título e subtítulo da obra, o nome do autor, o ano e o local de publicação, as palavras-chave, o objetivo geral e os resultados dos 8 trabalhos selecionados. Por meio dessas informações contidas nos quadros, foi possível interpretar, bem como comparar os trabalhos analisados, de modo que suas informações foram retiradas da capa e contracapa, resumo, introdução, metodologia e considerações finais das 10 dissertações. Este trabalho também considerou as sugestões dos autores dos trabalhos analisados.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A relação entre Matemática e Música é existente, e o professor, na condição de mediador, pode se utilizar dessas relações para aperfeiçoar sua prática docente. Sobre essas relações, Vasconcelos (2017, p. 1) define que existem relações em, por exemplo, Mínimo Múltiplo Comum (MMC), Progressões Geométricas (P.G.), Trigonometria e outros conteúdos de Matemática. Leibniz (apud SILVA, 2019) também compartilhava dessa ideia, ao dizer que "a Música é um exercício inconsciente de cálculos".

Levando em consideração a grande importância do uso da musicalidade no ensino de Matemática e a grande quantidade de publicações referente a essa temática, neste trabalho, que se propôs a fazer uma investigação sobre essa linha de pesquisa selecionou 10 trabalhos de mestrado para esta análise de resultados.

Segue abaixo o quadro que destaca os trabalhos que foram analisados por esta pesquisa.

QUADRO 2 – TRABALHOS ANÁLISADOS

AUTOR (A)	ANO	NOME DO TRABALHO
Camila Caroline Ferreira	2015	O ensino da Estatística através da música
Carlos Antônio Depizoli	2015	Matemática e Música e o ensino de Funções Trigonométricas
Wander de Oliveira	2015	Matemática e Música: interdisciplinaridade no ensino da Trigonometria e uma proposta de atividades para sala de aula
Michelangelo dos Santos Rodrigues	2017	Relacionando as funções trigonométricas com música
João Henrique Rodrigues do Canto Tito	2018	Ensino de logaritmos a partir do estudo da escala musical
Pedro Eduardo Duarte Pereira	2018	Música no ensino da Matemática: jovens musicalizando o conteúdo números naturais
Adalberto Tomaz de Azevedo	2019	Conexão entre Matemática e Música: um percurso para o estudo dos números racionais
Alexandre Michel da Silva Carrillo	2019	A matemática e a música: o ensino de conceitos de probabilidade através de uma contextualização com a composição musical
Mayck Gomes Marvila	2019	Música e funções trigonométricas: uma abordagem interdisciplinar
Anderson Leandro Marques	2020	Exponencial e logaritmo: aplicação utilizando notas musicais

FONTE: Ferreira (2015). Depizoli (2015). Oliveira (2015). Rodrigues (2017). Tito (2018). Pereira (2018). Azevedo (2019). Carrillo (2019). Marvila (2019). Marques (2020).

Ao analisar os títulos das dissertações selecionadas, é evidente que todos trabalham com a relação entre Matemática e Música, bem como a utilização da Música como recurso no ensino de Matemática. Em porcentagem, 40% dos trabalhos se direcionam ao conteúdo de Funções, 40% ao conteúdo de Trigonometria, 20% ao conteúdo de Estatística, 20% ao conteúdo de Logaritmo, 10% ao conteúdo de Aritmética e 10% especificamente ao conteúdo de Probabilidade. Nesse sentido, fica claro que os pesquisadores inter-relacionam os conteúdos de Matemática com a Música.

4.1 – PALAVRAS-CHAVES

Segundo Santos et al (2023, p. 7), as palavras-chaves são palavras que melhor identificam e caracterizam o trabalho a ser publicado, são palavras mais típicas, mais usadas, descritivas de ideias ou conceitos apresentados no trabalho.

Segue abaixo o quadro que destaca as palavras-chaves usadas nos 8 trabalhos em ordem de repetição.

QUADRO 3 – PALAVRAS-CHAVES

AUTOR (A)	PALAVRAS CHAVES
Camila Caroline Ferreira	Música. Estatística. Ensino Médio.
Carlos Antônio Depizoli	Funções trigonométricas. Série de Fourier Contínua. Trigonometria. Sintetizadores analógicos aditivos.
Wander de Oliveira	Matemática. Música. Trigonometria. Interdisciplinaridade.
Michelangelo dos Santos Rodrigues	Educação Matemática. Música. Série de Fourier, Octave.
João Henrique Rodrigues do Canto Tito	Logaritmos. Música. Escala musical. Ensino médio.
Pedro Eduardo Duarte Pereira	Música. Ensino da Matemática. Prática Docente.
Adalberto Tomaz de Azevedo	Ensino fundamental. Número racional. Registro de Representação Semiótica. Música. Fração.
Alexandre Michel da Silva Carrillo	Ensino de Matemática. Probabilidade. Música. Cadeias de Markov. Contextualização.
Mayck Gomes Marvila	Funções trigonométricas. Teoria musical. Geogebra. Interdisciplinaridade. Contextualização.
Anderson Leandro Marques	Exponencial. Logaritmo. Napier. Música.

FONTE: Ferreira (2015). Depizoli (2015). Oliveira (2015). Rodrigues (2017). Tito (2018). Pereira (2018). Azevedo (2019). Carrillo (2019). Marvila (2019). Marques (2020).

Ao analisar as palavras-chaves das pesquisas selecionadas, constatou-se que todos possuem a palavra música ou relacionada, bem como palavras que se relacionam com o conteúdo de Matemática. Isso demonstra que os trabalhos buscam a relação entre música e Matemática no contexto da educação escolar.

4.2 – PROCEDIMENTO TÉCNICO E INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento técnico de uma pesquisa se refere ao modo como a coleta de dados foi realizada, enquanto os instrumentos metodológicos referem-se aos instrumentos usados na coleta. Diante disso, segue abaixo o quadro que destaca os procedimentos técnicos das pesquisas selecionadas, bem como os principais instrumentos metodológicos utilizados na coleta de dados.

QUADRO 4 – INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS

AUTOR (A)	PROCEDIMENTO TÉCNICO	INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS
Camila Caroline Ferreira	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino médio.
Carlos Antônio Depizoli	Pesquisa bibliográfica	Livros, artigos científicos, dissertações e sites que apresentavam informações relevantes sobre o assunto definido.

Wander de Oliveira	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino médio.
Michelangelo dos Santos Rodrigues	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino médio.
João Henrique Rodrigues do Canto Tito	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino médio.
Pedro Eduardo Duarte Pereira	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino fundamental.
Adalberto Tomaz de Azevedo	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino fundamental.
Alexandre Michel da Silva Carrillo	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino médio.
Mayck Gomes Marvila	Pesquisa de campo	Participação de alunos do ensino médio.
Anderson Leandro Marques	Pesquisa bibliográfica	Instrumentos musicais, explicações próprias do pesquisador, acessos à internet.

FONTE: Ferreira (2015). Depizoli (2015). Oliveira (2015). Rodrigues (2017). Tito (2018). Pereira (2018). Azevedo (2019). Carrillo (2019). Marvila (2019). Marques (2020).

Realizando uma análise, fica evidente que a maior parte de pesquisas nessa linha de pesquisa têm como procedimento técnico a pesquisa de campo. Isso ocorrer porque pesquisa nessa linha precisam, na maioria das vezes, provar a eficácia da música no contexto escolar. Esse fato é notório ao comparar com os instrumentos metodológicos, visto que todos aqueles que realizaram pesquisas de campo, utilizaram a participação dos alunos na coleta de dados. Por meio da participação dos alunos, os pesquisadores podem avaliar sua pesquisa e se sua ideia e métodos sobre o tema realmente funciona fora do papel.

4.3– OBJETIVOS GERAIS

Objetivo geral de um trabalho acadêmico, segundo Prodanov e Freitas (2013), está ligado a uma visão global e abrangente do tema. Relaciona-se com o conteúdo intrínseco quer dos fenômenos eventos, quer das ideias estudadas. Vincula-se diretamente à própria significação da tese proposta e deve iniciar com verbo de ação.

Segue abaixo o quadro com os respectivos objetivos gerais dos trabalhos analisados.

QUADRO 5 – OBJETIVO GERAL

AUTOR (A)	OBJETIVO
Camila Caroline Ferreira	Criar uma metodologia de ensino de matemática através da música para o ensino da estatística visando atrair o interesse dos alunos pelas aulas, e, por conseguinte, pela disciplina de matemática em si, de forma que essa nova maneira de se relacionar com ela possa ser refletida na aprendizagem.
Carlos Antônio Depizoli	Apresentar o conceito de som e suas principais propriedades Físicas na relação entre a Matemática e a Música.
Wander de Oliveira	Contribuir para que o ensino de Trigonometria seja, tanto para o professor quanto para o aluno, algo ainda mais desafiante e motivador, utilizando-se da interdisciplinaridade entre Matemática e Música.
Michelangelo dos Santos Rodrigues	Demonstrar uma proposta de investigação e, também, de intervenção no processo de ensino-aprendizagem da matemática na Educação Básica e que, por prioridade, também esteja atrelada a uma espécie de confluência de saberes para com a teoria musical e seu posterior campo de aplicabilidade prática.
João Henrique Rodrigues do Canto Tito	Introduzir o conceito de logaritmos a partir de práticas relacionadas ao estudo da escala musical.
Pedro Eduardo Duarte Pereira	Discutir sobre o uso da música no ensino da Matemática ao focar na construção de textos musicais por alunos, baseados no conteúdo de Números Naturais, e atentar para a participação dos alunos em aulas de Matemática perante a aplicação destas atividades.
Adalberto Tomaz de Azevedo	Oferecer através da conexão entre Matemática e Música uma aprendizagem contextualizada, no que concerne o estudo de frações, e de modo mais abrangente, de números racionais, para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.
Alexandre Michel da Silva Carrillo	Analisar as contribuições de uma contextualização com a música para a introdução de conceitos relativos à Teoria das Probabilidades para alunos do Ensino Médio.
Mayck Gomes Marvila	Investigar se a abordagem da relação música/matemática no estudo de funções trigonométricas pode contribuir para o estudo de funções trigonométricas numa turma do Ensino Médio.
Anderson Leandro Marques	Propor uma alternativa para a caracterização das funções das funções Exponencial e Logarítmica utilizando o contexto de música.

FONTE: Ferreira (2015). Depizoli (2015). Oliveira (2015). Rodrigues (2017). Tito (2018). Pereira (2018). Azevedo (2019). Carrillo (2019). Marvila (2019). Marques (2020).

Ao comparar os objetivos dos trabalhos, é possível identificar que eles compartilham de uma ideia em comum: utilizar a música para potencializar o

aprendizado em Matemática. Além disso, alguns trabalhos tem o objetivo de propor uma metodologia que motive os alunos nas aulas de Matemática, fazendo com que eles participem da aula. Os autores acreditam que utilizar a música na sala de aula pode auxiliar o professor na interação com os alunos, pois o aluno passará a se sentir à vontade nas aulas.

4.4– RESULTADOS

Os resultados de uma pesquisa correspondem aos dados sintetizados encontrados pelo pesquisador. Em outras palavras, classificam-se como os desdobramentos encontrado pela pesquisa, aquilo que foi revelado ou ficou evidente a partir dela. Na perspectiva de Santos et al (2023), é a parte do estudo que composto de dados relevantes e sintetizados pelo autor.

Sobre isso, segue abaixo o quadro que apresenta os resultados encontrados pelos autores das pesquisas analisadas.

QUADRO 6 – RESULTADO

AUTOR (A)	RESULTADO
Camila Caroline Ferreira	A Música pode auxiliar para a modificação da escola em um lugar mais alegre e favorável à aprendizagem. Baseado no que foi apresentado somos levados a acreditar que a aprendizagem aliada à paródia desperta a curiosidade e o interesse do aluno, trazendo motivação para aprender o conteúdo ministrado pelo professor facilitando o processo de aprendizagem, ultrapassando o obstáculo que geralmente é enfrentado nas aulas
Carlos Antônio Depizoli	Constatou-se que a Série de Fourier, mais especificamente a Série de Fourier Contínua, é uma ferramenta envolvida na construção de sintetizadores musicais analógicos aditivos e pode ser usada no ensino das funções seno e cosseno com o emprego de recursos como o aplicativo “serie de fourier: fazendo ondas”
Wander de Oliveira	O estudo da Trigonometria, em particular da função seno, nos leva a observar os gráficos destes tipos de funções periódicas, as senóides, que são expressões típicas dos fenômenos ondulatórios. Estes fenômenos, por sua vez, estão presentes, não apenas na música, como também em grande parte do cotidiano do nosso mundo.
Michelangelo dos Santos Rodrigues	As oficinas surtiram efeitos significativos na opinião dos alunos, que em sua totalidade passaram a conhecer a música como uma das diversas aplicações das funções trigonométricas. A utilização de softwares nas aulas de matemática é um atrativo adicional para os alunos, deixando evidente a relevância em se buscar meios

Educação Conectada: Tendências e Inovações

	variados, partindo dos professores, para que os alunos consigam êxito no processo de construção da aprendizagem e os mesmos realizem com sucesso a prática docente
João Henrique Rodrigues do Canto Tito	A possibilidade de realizar atividades como esta pode ser importante para motivar a participação dos estudantes nas atividades escolares, e também, de maneira mais ampla, levar a reflexão a respeito da relação entre a matemática e os elementos que definem nossa identidade enquanto seres humanos
Pedro Eduardo Duarte Pereira	A música se apresenta como instrumento indispensável na prática da educação, pelo seu valor estético, artístico, cognitivo e emocional. A paródia pode despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes, a partir do incentivo em aprender o conteúdo proposto pelo professor, que conseqüentemente facilita o processo de ensino-aprendizagem, sendo assim, o uso de paródias em sala de aulas torna-se relevante, pois trabalha conteúdos e conceitos de uma forma lúdica, e permite que a aprendizagem aconteça de uma forma mais prazerosa, no entanto todas as atitudes e atividades devem ser muito bem planejadas.
Adalberto Tomaz de Azevedo	A Música com certeza se posiciona no aspecto educacional, como sendo muito mais do que uma simples ferramenta didática motivadora, mas sim como uma alternativa viável para possibilitar uma aprendizagem mais consistente e rica de significados.
Alexandre Michel da Silva Carrillo	Foi possível verificar que são inúmeras as relações matemáticas existentes no campo musical, o que está historicamente evidenciado nas primeiras experiências de Pitágoras, nos estudos das frequências sonoras que determinam as notas, ou até mesmo, na formalização das notações e dos conceitos da teoria musical presentes no sistema ocidental de composição. No entanto, é na área de composição que se encontram as principais aplicações da teoria das probabilidades na música.
Mayck Gomes Marvila	A proposta não só mostrou que a matemática está presente na música, mas que a teoria musical é fundamentada pela matemática. Considerando isso, a experimentação fez-se útil para participantes que estudaram teoria musical mas que não tinham ciência dessa relação
Anderson Leandro Marques	Ficou provado que a musicalização dá para se trabalhar os conceitos matemáticos e uma interdisciplinaridade com os outros conteúdos poderá acontecer e assim a aprendizagem vir de encontro ao aluno.

FONTE: Ferreira (2015). Depizoli (2015). Oliveira (2015). Rodrigues (2017). Tito (2018). Pereira (2018). Azevedo (2019). Carrillo (2019). Marvila (2019). Marques (2020).

A partir dos resultados, ficou evidente que a música pode ser uma importante aliada nas aulas de Matemática. Nesse sentido, Ferreira (2015) considera que a música – no que se refere às paródias – pode fazer da escola um ambiente mais

alegre e favorável à aprendizagem. O autor considera que existem muitas barreiras que existem na prática docente, de modo que, com a música, é possível superá-los. Nessa mesma linha de pensamento, Tito (2018) considera que a possibilidade de realizar atividades como esta pode ser importante para motivar a participação dos estudantes nas atividades escolares, e também, de maneira mais ampla, levar a reflexão a respeito da relação entre a matemática e os elementos que definem nossa identidade enquanto seres humanos. Para Pereira (2018), a paródia pode despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes, a partir do incentivo em aprender o conteúdo proposto pelo professor, pois a aprendizagem se torna mais prazerosa.

Já Azevedo (2019) vai além. O autor declara que a música é bem mais do que uma ferramenta motivadora, ela é uma alternativa viável para possibilitar uma aprendizagem mais consistente e rica de significados.

Ademais, Depizoli (2015) Constatou que a Série de Fourier, mais especificamente a Série de Fourier Contínua, é uma ferramenta envolvida na construção de sintetizadores musicais analógicos aditivos e pode ser usada no ensino das funções seno e cosseno com o emprego de recursos como o aplicativo “serie de fourier: fazendo ondas”.

De acordo com Oliveira (2015) existe uma relação entre a função seno e os fenômenos típicos da Ondulatória. Nessa linha de pensamento, Rodrigues (2017) fez com que os alunos conhecessem a música como uma das diversas aplicações das funções trigonométricas.

De acordo com Carrillo (2019), foi possível verificar que são inúmeras as relações matemáticas existentes no campo musical. No entanto, é na área de composição que se encontram as principais aplicações da teoria das probabilidades na música.

Marvila (2019), demonstrou que sua proposta não só mostrou que a matemática está presente na música, mas que a teoria musical é fundamentada pela matemática.

De acordo com a pesquisa de Marques (2020), ficou provado que a musicalização dá para se trabalhar os conceitos matemáticos e uma interdisciplinaridade com os outros conteúdos poderá acontecer e assim a aprendizagem vir de encontro ao aluno.

5. CONSIDERAÇÕES

É notório o grande potencial da música como instrumento que potencializa a aprendizagem nas aulas de Matemática. Para Azevedo (2019), a importância dessa arte, não pode ser nunca desprezada. Muito pelo contrário, se pudermos utilizá-la em benefício também da aprendizagem no Ensino, poderemos ter resultados muito mais significativos e interessantes. A partir da análise dos resultados ficou evidente que a Música pode ser usada como aliada nas aulas de Matemática, pois, com ela, os alunos se sentem mais à vontade nas aulas. Nesse sentido, a música aliada à prática docente motiva os alunos a aprenderem, o que torna a aprendizagem rica em significados.

Além disso, ficou claro a importância de se utilizar para a coleta de dados a pesquisa de Campo. Isso porque é muito importante que o pesquisador, que trabalha nessa linha de pesquisa, aplique seus métodos em sala de aula.

Diante de tudo, a análise dos trabalhos demonstrou que

- I. A Música, se utilizada de maneira correta, pode ajudar o aluno na compreensão de conceitos matemáticos.
- II. O potencial do uso da Música no ensino da Matemática se dá por conta de ela deixar o aluno à vontade, motivando-os a aprender.
- III. O professor deve ter ciência dos gostos musicais dos alunos, para que o efeito dessa prática não seja negativo, e sim, positivo.
- IV. A teoria musical é fundamentada pela Matemática.
- V. A paródia desperta o interesse e curiosidades dos alunos.

Contudo, a seguinte pergunta não foi respondida nos trabalhos analisados:

- I. Como a Música pode ser utilizada para potencializar o aprendizado de alunos portadores de deficiência mental?

Adiante, é importante que se fala dos limites de pesquisa que, de acordo com Santos et al (2023, p.14), pontos identificados no decorrer do trabalho que poderiam ir além, mas que foram insuficientes ou que tomaram rumos diferentes da proposta original. Além disso, em decorrência dos objetivos deste trabalho, é importante destacar as sugestões dos autores para novas pesquisas nessa linha. Essas sugestões demonstram que este estudo está longe de ser acabado, e que, ainda, existem lacunas que precisam ser preenchidas e respostas que precisam ser respondidas. Sobre isso, apenas os autores Ferreira (2015), Depizoli (2015), Pereira (2018), Azevedo (2019), Carrillo (2019) e Marvila (2019) descaram os limites e/ou

sugestões. Nessa ideia, seguem abaixo os quadros sinópticos que caracterizam os limites das pesquisas analisadas neste trabalho, bem como as sugestões dadas pelos autores.

QUADRO 7 – LIMITES E SUGESTÕES DO AUTORA CAMILA CAROLINE FERREIRA

LIMITES	A autora afirma que criar paródias não é uma tarefa fácil. Segundo ela, foram encontradas algumas dificuldades que se deram no momento de fazer as combinações de palavras com o ritmo e também sobre a escolha da música que seria usada para a composição das mesmas.
SUGESTÕES	Pretende-se dar continuidade ao tema em uma futura escrita abrangendo outras áreas da estatística que não foram abordadas aqui como rol, amostra, população, etc, dando sequência a esta ideia

FONTE: Ferreira (2015).

Embora tenha um potencial enorme no contexto da Educação Matemática, trabalhar com músicas no ensino de Matemática não é uma tarefa fácil. A autora afirma que existem barreiras para trabalhar com a música no ensino de Matemática. Quanto às sugestões para novos trabalhos, a autora acredita que é necessário que exista pesquisas que abranjam outras áreas da Estatística que não foram abordadas em seu trabalho.

QUADRO 8 – LIMITES E SUGESTÕES DO AUTOR PEDRO EDUARDO DUARTE PEREIRA

LIMITES	Para a aplicação da música como instrumento de ensino deve-se analisar a qual faixa etária está presente o público alvo, seus costumes, ritmos e gostos musicais, a fim de evitar que não aconteça repulsão a música trabalhada; neste trabalho, quando se teve a aplicação de músicas infantilizadas, foi observado que não surtiu o efeito esperado, na realidade surgiram reclamações e afirmações que as músicas eram de “crianças”, o que nos faz ficarmos atentos ao que estamos nos propondo a realizar e o que almejamos como resultados.
SUGESTÕES	O autor não deixou sugestões.

FONTE: Pereira (2018).

O autor afirma que o professor, ao utilizar a música como recurso em sua aula, deverá conhecer os gostos musicais de seus alunos, para que os mesmos gostem e se identifiquem com os ritmos musicais. Em relação a isso, o autor sentiu uma certa dificuldade por, inicialmente, não conhecer os gostos musicais dos alunos participantes da pesquisa. Ainda convém lembrar que o autor não deixou sugestões para pesquisas futuras.

QUADRO 9 – LIMITES E SUGESTÕES DO AUTOR ADALBERTO TOMAZ DE AZEVEDO

LIMITES	Em nosso trabalho podemos ressaltar uma tarefa que não foi aquilo que esperávamos. Apesar de termos citado Lopes (2008), em nosso trabalho, para de certo modo criticar, no ensino de frações a utilização de números grandes, e desconectados da realidade que atrapalhavam a aprendizagem dos alunos, fizemos algo parecido na tarefa 3, mesmo não percebendo isso à princípio. Apesar dos números grandes que utilizamos, referentes às frequências, fazerem parte do contexto, no momento da realização da atividade, essa informação não teve relevância alguma. O fato é que dificultou a aprendizagem.
SUGESTÕES	O autor não deixou sugestões

FONTE: Azevedo (2019).

O autor confirma uma certa dificuldade no decorrer do trabalho. Segundo ele, os números grandes em frações dificultaram o aprendizado dos alunos

QUADRO 10 – LIMITES E SUGESTÕES DO AUTOR ALEXANDRE MICHEL DA SILVA CARRILLO

LIMITES	É importante destacar que a exigência de conhecimentos ligados à teoria musical provoca uma diminuição da aceitação dos profissionais de educação com relação a esta proposta de ensino da matemática.
SUGESTÕES	Para novos estudos, ou mesmo para adoção desta abordagem na prática pedagógica, recomenda-se estender a sequência didática para mais encontros e etapas, a fim de colher mais dados relevantes sobre as contribuições da contextualização com composição musical para o ensino da matemática, bem como permitir que os estudantes possam explorar melhor os métodos de composição e ampliar o entendimento sobre os conceitos matemáticos empregados. Além disso, como sugestão, nas Cadeias de Markov existem outros conteúdos inseridos que podem ser abordados em trabalhos futuros como, por exemplo, matrizes e teoria básica de grafos. Desta forma, pretende-se futuramente fazer um estudo mais profundo a respeito da composição algorítmica para conhecer outras relações matemáticas que possam ser aproveitadas no ensino médio, ou até mesmo, desenvolver softwares ou aplicativos que possam ser utilizados em sala de aula para auxiliar o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos por meio de jogos.

FONTE: Carrillo (2019).

O autor considera que a exigência de conhecimentos ligados à teoria musical provoca uma diminuição da aceitação dos profissionais de educação com relação a esta proposta de ensino da matemática. Além disso, considera que estender a sequência didática para mais encontros e etapas, a fim de colher mais dados relevantes sobre as contribuições da contextualização com composição musical para o ensino da matemática, bem como permitir que os estudantes possam explorar melhor os métodos de composição e ampliar o entendimento sobre os conceitos matemáticos empregados é um possível caminho pra novos estudos, além de um

estudo mais profundo a respeito da composição algorítmica para conhecer outras relações matemáticas que possam ser aproveitadas no ensino médio, ou até mesmo, desenvolver softwares ou aplicativos que possam ser utilizados em sala de aula para auxiliar o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos por meio de jogos.

QUADRO 11 – LIMITES E SUGESTÕES DO AUTOR MAYCK GOMES MARVILA

LIMITES	Mesmo o estudo da frequência tendo fornecido novos olhares sobre o tema, pôde-se perceber que muitos não compreenderam corretamente o conceito de frequência e a relação que esta tem com o som. Recomenda-se que o tempo para a apresentação deste elemento seja maior, a fim de sanar as dúvidas sobre ele.
SUGESTÕES	O autor não deixou sugestões

FONTE: Marvila (2019).

O autor sentiu dificuldade quando ao tempo das apresentações. Devido a isso, muitos não compreenderam corretamente o conceito de frequência e a relação que esta tem com o som. Ainda convém lembrar que o autor não deixou sugestões para novos estudos.

6. REFERÊNCIAS

- ANDRETTI, Fernando Luiz. **Matemática e Música: Uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental**. 2020. 181f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em ensino. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Foz do Iguaçu, 2020.
- ALONSO, Carlos André dos Santos Costa. **Tópicos de Matemática e Música na Educação Básica**. 2016. 69f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.
- AZEVEDO, Adalberto Tomaz de. **Conexão entre matemática e música: um percurso para o estudo dos números racionais**. 2019. 188f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em ensino de ciências exatas. Sorocaba, 2019.
- CABRAL, Rafayane Barros. **Matemática e Música: Uma Proposta de Aprendizagem**. 2015. 65f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal de Goiás Regional Jataí. Jataí, 2015.
- CAMPOS, Paulo Policarpo. **Matemática sociocultural versus matemática acadêmica no contexto do futuro professor: Um estudo etnomatemático**. 2018.

327f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

CARRILLO, Alexandre Michel da Silva. **A Matemática e a Música: O ensino de conceitos de probabilidade através de uma contextualização com a composição musical.** 2019. 102f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado profissional em Matemática em rede nacional. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Juazeiro, 2019.

CHAVES, Mariel de Paula. **A matemática na Música: Divisibilidade do compasso.** 2018. 90f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado profissional em matemática em rede nacional. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2018

DEPIZOLI, Carlos Antônio. **Matemática e Música e o ensino de Funções Trigonométricas.** 2015. 88f. Dissertação (Mestrado) - Programa de mestrado profissional em matemática em rede nacional. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

FERREIRA, Camila Caroline. **O ensino da Estatística através da Música.** 2015. 57f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2015.

FONSECA, Daniel França. **Aspectos estruturais e históricos que relacionam a música e a matemática: Uma abordagem interdisciplinar para a aplicação de médias, progressões e, em especialos logaritmos, no ensino médio.** 2013. 117f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática. Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2013.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa Qualitativa: Tipos fundamentais.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. Mai./Jun. 1995

JUSTI, Jeane Cristina. **Programa Etnomatemática: Ponderações da Prática Pedagógica.** 2015. 148f. Dissertação (Mestrado) - Programa de mestrado profissional em Matemática em rede nacional. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

MACIEL, Tiago Beserra. **Matemática e Música: Uma Proposta Pedagógica.** 2018. 56f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Matemática Programa de Pós-graduação em Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2018.

MAISCH, Ricardo Nogueira. **O raciocínio lógico-matemático em correlação com a atividade musical na adolescência: Estudo contextualizado na perspectiva de construção de instrumento psicológico.** 2015. 89f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Psicologia Cognitiva. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2015.

MARQUES, Anderson Leandro. **Exponencial e Logarítmo: Aplicação utilizando notas musicais**. 2020. 89f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado profissional em Matemática em rede nacional. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Três Lagoas, 2020.

MARVILA, Mayck Gomes. **Música e funções trigonométricas: uma abordagem interdisciplinar**. 2019. 85f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes, 2019.

MIRITZ, José Carlos Dittgen. **Matemática e Música**. 2015. 95f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2015.

OLIVEIRA, Wander de. **Matemática e música: interdisciplinaridade no ensino da trigonometria e uma proposta de atividades para sala de aula**. 2015. 196f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2015.

LANGE, Carlos Henrique. **Música e Matemática: Possibilidades no Ensino Médio**. 2019. 162f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em ensino de Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do sul. Porto Alegre, 2019.

PEREIRA, Pedro Eduardo Duarte. **Música no ensino da Matemática: Jovens musicalizando o conteúdo Números Naturais**. 2018. 113f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2018.

RODRIGUES, Michelangelo dos Santos. **Relacionando as funções trigonométricas com a música**. 2017. 90f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Matemática. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2017.

SANTOS, Daniel Matias et al. **REVISÃO DE ESTUDOS SOBRE A ETNOMATEMÁTICA EM TRABALHOS DE DOUTORADO**. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 4, n. 9, p. e493826, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i9.3826. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3826>. Acesso em: 15 nov. 2023.

SANTOS, Daniel Matias et al. **REVISÃO DE ESTUDOS SOBRE A TEORIA DE VAN HIELE**. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 4, n. 7, p. e473593, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i7.3593. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3593>. Acesso em: 21 jul. 2023.

SANTOS, Josimara Lima Furtado dos. **Conexão entre Matemática e Música no contexto da BNCC à luz do conhecimento especializado do professor de**

Matemática. 2021. 90f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática. Universidade do Estado de Mato Grosso. Barra do Bugres, 2021.

SANTOS JÚNIOR, Ademir Medeiros dos. **A importância da Música como instrumento motivador para as aulas de Matemática.** 2015. 61f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2015.

SILVA, Davi Cunha. **A música como estratégia de organização do Ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.** 2019. 90f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática. Universidade Estadual do Piauí. Teresina, 2019.

TITO, João Henrique Rodrigues do Canto. **Ensino de logaritmos a partir do estudo da escala musical.** 2018. 144f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2018.

VASCONCELOS, Cláudio Silva. **Relações entre Matemática e Música: uma ferramenta para as aulas de Matemática.** 2017. 62f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2017.



Capítulo 2
FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA: UMA
EXPERIÊNCIA DA ATUAÇÃO DE
PROFESSORES NA ÁREA DE MÍDIA-
EDUCAÇÃO
Alexandre Passos Bitencourt

FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA: UMA EXPERIÊNCIA DA ATUAÇÃO DE PROFESSORES NA ÁREA DE MÍDIA-EDUCAÇÃO

Alexandre Passos Bitencourt

Doutorando (PPGE-UNIFESP), Mestre em Letras pela Unifesp, professor efetivo na SME-SP, atualmente exerce a função de Assistente de Direção de Escola na EMEF

Prof. Antônio Duarte de Almeida

RESUMO

Este texto tem como objetivo descrever e analisar a formação docente continuada, a partir do trabalho desenvolvido por professores na área de mídia-educação, numa escola da rede municipal da capital paulista, tendo em vista a reorganização do seu Projeto Político Pedagógico (PPP). A ideia é fazer uma breve descrição da experiência do trabalho dos professores que atuam em mídia-educação, que foi inserida no PPP desta escola desde 2018. Como base teórica para discussão da formação continuada de professores, serão apresentados o trabalho de pesquisadores que discutem a formação docente como perspectiva de mudança no contexto escolar. Também serão apresentados autores que discutem a mídia-educação enquanto proposta de formação crítica e consciente dos conteúdos que circulam nas mais variadas mídias digitais, que são notadamente familiares aos estudantes do ensino fundamental, pois nasceram neste século, marcado pela era digital. A metodologia adotada é de caráter etnográfico, visto que o autor trabalha como professor e gestor na escola em que a pesquisa é desenvolvida, e foi um dos autores da reorganização da mudança curricular implementada na escola em 2017. Os resultados mostram que a formação docente continuada é importante para poder contribuir com os professores que atuam em mídia-educação, pois não tiveram contato com tal abordagem em sua formação inicial.

Palavras-chave: Formação continuada; mídia-educação, ensino.

ABSTRACT

This text aims to describe and analyze continuing teacher formation, based on the work developed by teachers in the area of media education, in a municipal school in the capital of São Paulo, with a view to the reorganization of its Political Pedagogical Project (PPP). The idea is to provide a brief description of the work experience of teachers who work in media education, which has been included in the PPP of this school since 2018. As a theoretical basis for discussing continuing teacher formation, the work of researchers who discuss the teacher formation as a perspective for change in the school context.

Authors who discuss media education as a proposal for critical and conscious training of content that circulate in the most varied digital media, which are notably familiar to elementary school students, as they were born in this century, marked by the digital era, will also be discussed. The methodology adopted is ethnographic in nature, as the author works as a teacher and manager at the school where the research is carried out, and was one of the authors of the reorganization of the curricular change implemented at the school in 2017. The results show that continued teacher formation It is important to be able to contribute to teachers who work in media education, as they did not have contact with this approach in their initial formation.

Keywords: Continuing formation; media education, teaching.

INTRODUÇÃO

Ao mostrar a experiência da atuação de professores na área de mídia-educação em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) na capital paulista, permite-nos pensar a escola pública de educação básica como lugar de inovação e mudança. É preciso, antes, contextualizar o processo de inserção de mídia-educação no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. Em 2017, a EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida rompeu com a estrutura organizacional curricular da Secretaria Municipal de Educação (SME), para tanto, organizou o seu PPP a partir de áreas de conhecimento, quais sejam: Linguagens (Português/Inglês); Exatas (Matemática/Ciências); Humanas (História/Geografia); Integradora (Ed. Física/Arte).

Essa organização ocorreu no Ensino Fundamental (EF), anos finais, com a desconstrução da fragmentação curricular que ocorre na maioria das escolas da SME, ou seja, com disciplinas estanques e aulas de 45 minutos, que mudam ao toque de um sinal sonoro e que remete à ideia de fábricas. A nova organização curricular da escola passou a ser por momentos de estudo com duração de 25 dias, de forma que cada área de conhecimento fica com uma turma/ano do 6º ao 9º ano durante 25 dias, quatro dias na semana.

Em um dia da semana, os professores que compõem uma das áreas de conhecimento, como apontado anteriormente, realizam o planejamento semanal coletivo/colaborativo na escola, nesse dia, a área Integradora é quem assume a turma/ano da área que se encontra em planejamento, esta, por sua vez, realiza seu planejamento às segundas-feiras, logo, nesse dia, não atende os estudantes.

Em 2018, em consequência do EF de nove anos, houve a necessidade de se criar mais uma área de conhecimento para poder garantir o atendimento dos estudantes de todas as turmas/anos. É importante ressaltar que sem a criação dessa nova área de conhecimento não haveria como garantir o planejamento semanal, que no contexto da escola é de suma importância para a formação docente continuada colaborativa e organização de atividades.

No segundo semestre de 2017, enquanto assumia a função de Coordenador Pedagógico nesta escola em discussão, apresentei ao Conselho de Escola a proposta de mídia-educação como área de conhecimento, que foi aprovada por unanimidade pelos membros do colegiado presente na reunião.

Em 2018 a área de mídia-educação, portanto, passou a compor o PPP da escola, para atender todos os estudantes do 6º ao 9º ano. De acordo com o que consta no PPP (2018), a inserção de mídia-educação na escola tem como objetivo tornar os estudantes leitores e escritores críticos e conscientes do seu papel enquanto sujeito que participa e interage com frequência em diferentes mídias, sejam tradicionais como: jornais, revistas e livros impressos, ou digitais: veiculadas via internet.

Segundo o relatório da Unesco (1984) transcrito por (Bévort; Belloni, 2009), “por mídia-educação convém entender o estudo, o ensino e a aprendizagem dos meios modernos de comunicação e expressão, considerados como parte de um campo específico e autônomo de conhecimentos”. Na sequência serão apresentados a fundamentação teórica, a abordagem metodológica, os resultados e discussão e, por fim, as considerações e as referências.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A discussão teórica neste texto tem como objetivo apresentar trabalhos que contribuam para a nossa pesquisa. Dessa forma, serão apresentados trabalhos de pesquisadores que discutem a mídia-educação, como Bévort e Belloni (2009), Andrelo e Oliveira (2012), Bitencourt e Vian Jr, (2021). Sobre a formação docente continuada abordaremos o trabalho de Garcia (1999), imbernón (2011), Tardif e Raymond (2000), e a respeito da experiência que vamos discutir na análise dos dados, serão abordados o trabalho de Bondia (2002), Freire (2001), entre outros que serão importantes à nossa discussão.

Para Bévort e Belloni (2009), mídia-educação pode ser compreendida como a formação para a leitura crítica das mídias em geral, independentemente, do suporte técnico (impresso, rádio, cinema, televisão etc.), com a finalidade de formar as novas gerações para uma compreensão crítica e analítica das mensagens midiáticas, tanto dos seus conteúdos como do contexto político ou econômico de produção (Bévort; Belloni, 2009). Andrelo e Oliveira (2012) apontam que a mídia-educação pode ser conceituada como atividades capazes de desenvolver nos cidadãos habilidades específicas para poder acessar, analisar, produzir informação, ter capacidade para argumentar e saber influenciar leitores críticos e ativos das mídias, a fim de torná-los participativos e conscientes (Andrelo; Oliveira, 2012).

A reorganização do PPP da escola apresenta, por um lado, potencialidades como, o fortalecimento do trabalho coletivo e colaborativo, tão importante ao trabalho docente, que historicamente parece ser marcado por uma cultura do trabalho fragmentado em disciplinas isoladas no interior das escolas, em que os professores ainda atuam, de acordo com o que preceitua Thurler (2001, p. 59), com salas de aula em formato de “estrutura de caixas de ovos”.

Por outro lado, urge a necessidade de fortalecimento da formação docente continuada, para que contemple o estudo das mídias, principalmente, as digitais, integradas às práticas escolares. O que a escola tem proposto em sua organização, por áreas de conhecimento, segundo o que apontam Bitencourt, Silveira e Costa (2022) é o fortalecimento da cultura dos projetos de trabalho e a experiência de novas práticas de ensino que consideram importantes os componentes de aprendizagens: “tempos, espaços e interações”.

Nesse sentido, fica evidente que a formação continuada deve ser priorizada na escola, pois a mudança proposta pela comunidade escolar exige dos professores a aquisição de outros conhecimentos. Para tanto, é importante que haja as condições para que os professores compreendam a inovação e mudem as suas práticas pedagógicas. Para Imbernón (2011), a inovação requer novas e velhas concepções pedagógicas que possibilitem a criação de uma nova cultura profissional, ou seja, é através da formação continuada que aos professores são possibilitadas a compreensão das inovações e a transformação de paradigmas.

A formação continuada de professores é essencial, principalmente, para os professores que atuam em mídia-educação nessa escola, pois em sua formação inicial, os professores geralmente escolheram um dos componentes curriculares

institucionalizados como: língua materna e estrangeira, matemática, ciências da natureza, geografia, história, arte e educação física. Segundo Garcia (1999), alguns autores se referem à formação continuada como toda a atividade que os professores realizam tendo em vista uma finalidade formativa, que abarca tanto o desenvolvimento profissional quanto o pessoal.

Segundo o que preceituam Tardif e Raymond (2000), o professor não é somente um “sujeito epistêmico” diante do mundo numa relação estrita de conhecimento, que processa informações extraídas do seu objeto, mas é também “sujeito existencial”, é um ser no mundo, uma pessoa completa, com seu corpo, suas emoções, sua linguagem, seu relacionamento com os outros e consigo mesmo (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 235). Considerar tais características dos docentes em sua formação contínua é importante, mormente, na formação para atuar num contexto, cuja formação inicial talvez não tenha sido contemplada.

O trabalho de formação docente continuada é, portanto, importante, sobretudo, porque, “supõe-se que a formação permanente deve estender-se ao terreno das capacidades, habilidades e atitudes com uma nova metodologia formativa que deveria se fundamentar em diversos pilares ou princípios” (Imbernón, 2009, p. 61). Que é buscar o equilíbrio formativo, para poder oferecer aos professores uma formação em que seja capaz de enfrentar as mudanças no contexto escolar, sem, no entanto, cair no discurso esvaziado de intenções exageradas do termo, que pouco tem contribuído com o desenvolvimento profissional docente, diante das inúmeras transformações sociais e tecnológicas.

ABORDAGEM METODOLÓGICA: FORMAÇÃO DOCENTE CONTÍNUA NUMA ESCOLA EM MUDANÇA

A abordagem metodológica adotada neste texto é de caráter etnográfico (Angrosino, 2009), por se tratar de uma pesquisa em que o pesquisador é professor/gestor na escola em discussão. A minha pesquisa de doutorado, ainda em andamento, tem como objetivo compreender quais elementos presentes no Projeto Político Pedagógico Especial/Experimental¹ da EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida na Cidade de São Paulo oferecem condições à formação docente continuada

¹ Parecer CME nº 18/19 - Aprovado em Sessão Plenária de 12/12/2019.

para atuar na área de conhecimento de Mídia-educação num contexto de mudança educacional.

Para Angrosino (2009), o método etnográfico difere de outros, uma vez que a etnografia é baseada na pesquisa de campo, conduzida *in loco* onde vivem as pessoas; é personalizado, pois o pesquisador geralmente fica face a face no dia a dia com as pessoas que está estudando; é multifatorial, já que pode ser usado duas ou mais técnicas de coletas de dados, de natureza qualitativa ou quantitativa para triangular uma conclusão; é indutivo, pois é conduzido pelo acúmulo descritivo de detalhes na construção de modelos gerais ou teorias explicativas; e é holístico, no sentido de revelar o retrato mais completo possível do grupo em estudo (Angrosino, 2009, p. 31). Como forma de mostrar a organização atual do currículo da escola, serão apresentados na sequência quadros comparativos com a organização global e local.

No Quadro 01 é possível ver como se encontra organizado a Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino da Cidade de São Paulo e a distribuição das aulas para cada componente curricular, sendo que, Língua Portuguesa e Matemática, são as disciplinas com mais aula semanal e Sala de Leitura e Laboratório de Educação Digital (LED) com o menor número de aulas semanais.

Quadro 01: Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino

Área de Conhecimento	Componentes Curriculares	Horas/aulas semanais permanentes para o ano letivo dos 6º, 7º, 8º e 9º anos
Linguagens	Língua Portuguesa	5 h/a
Língua estrangeira moderna	Língua Inglesa	2 h/a
Matemática	Matemática	5 h/a
Ciências da natureza	Ciências	4 h/a
Ciências humanas	História	4 h/a para 6º e 7º ano e 3 h/a para o 8º e 9º ano
Ciências humanas	Geografia	3 h/a para 6º e 7º ano e 4 h/a para o 8º e 9º ano
Linguagens	Arte	2 h/a
Linguagens	Educação Física	3 h/a
Enriquecimento Curricular	Sala de Leitura	1 h/a
	LED	1 h/a
Total semanal		30 h/a

Fonte: organizado pelo autor

A hora aula conforme apresentado no Quadro 01 é de 45 minutos. Tal perspectiva reforça a fragmentação curricular e não contribui para o fortalecimento de vínculos afetivos entre professores/estudantes. Para as disciplinas que são

estruturadas com uma carga horário menor, a possibilidade de os professores conhecerem os estudantes é comprometida, principalmente, no contexto em que a escola em discussão neste texto se encontra inserida, com salas de aula com cerca de 30 a 35 estudantes.

Na sequência, no Quadro 02, será apresentada a Matriz Curricular do PPP da EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida. Organizado por áreas de conhecimento, em que cada área é responsável por uma turma/ano no decorrer de 25 dias e fica com a mesma turma/ano quatro dias na semana e 24 h/a semanais. A Área Integradora atua em todas as turmas/anos com 6 h/a semanais, totalizando assim 30 h/a semanais para cada turma/ano como ocorre na SME (cf. Quadro 01). Significa que a organização do PPP da escola por áreas de conhecimento permite a continuidade do trabalho pedagógico de forma desfragmentada, além disso, oferece aos docentes da escola 4 h/a de planejamento semanal coletivo/colaborativo realizado na escola. O planejamento é um espaço importante de formação continuada, uma vez que os professores da mesma área de conhecimento realizam pesquisas e trocam ideias sobre projetos de forma colaborativa.

Quadro 02: Matriz curricular do PPP da EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida

Área de Conhecimento	Componentes Curriculares	Horas/aulas semanais rotativas para o ano letivo dos 6º, 7º, 8º e 9º anos
Linguagens	Língua Portuguesa Língua Inglesa Leitura (1h/a compartilhada)	24 h/a semanal com duração de 25 dias
Exatas	Matemática Ciências Leitura (1h/a compartilhada)	24 h/a semanal com duração de 25 dias
Humanas	História Geografia Leitura (1h/a compartilhada)	24 h/a semanal com duração de 25 dias
Integradora	Ed. Física Arte	6 h/a, sendo 3 h/a de Ed. Física; 2 h/a de Arte e 1 h/a de Leitura
Mídia-educação	LED Professores de outros componentes curriculares Leitura (1h/a compartilhada)	24 h/a semanal com duração de 25 dias
Total semanal		30 h/a

Fonte: organizado pelo autor

O Quadro 02 mostra a organização curricular da escola por áreas de conhecimento. Nele é possível ver que não há a rotatividade de aulas com as disciplinas divididas em h/a de 45 minutos. Essa forma de organização por áreas de conhecimento foi importante para fortalecer na cultura escolar o vínculo entre estudantes e professores. Com exceção da área Integradora que atende todas as turmas/anos do 6º ao 9º ano na semana, as demais atuam com cada turma/ano durante 25 dias letivos ininterruptos.

Dentre as áreas de conhecimento do Quadro 02, mídia-educação é a que apresenta a composição com docentes que, a princípio, não tiveram formação inicial específica para atuar na área. Mídia-educação no PPP da escola, portanto, é formada por docentes de áreas de conhecimento que compõem a Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino, como pode ser observado no Quadro 03 que se segue e que mostra a composição da área de conhecimento de mídia-educação segundo o que consta no PPP (2023).

Quadro 03: formação inicial dos docentes de mídia-educação na escola

Docente Nato	✓ Formação inicial em pedagogia, designada POED (Professor Orientador de Educação Digital)
Docente (área de exatas)	✓ Formação inicial em matemática; ✓ Formação inicial em ciências da natureza.
Docente (área de humanas)	✓ Formação inicial geografia, possui mestrado em geografia pela USP e é professor universitário; ✓ Formação inicial em história.
Docente (área de linguagens)	✓ Formação inicial em Letras português/inglês; ✓ Formação inicial em Letras inglês.

Fonte: organizado pelo autor

A composição da área de conhecimento de mídia-educação, como pode ser conferido no Quadro 03, segue uma organização que pode favorecer o trabalho interdisciplinar. Contudo, há a necessidade de um trabalho intenso de formação docente contínua na escola, principalmente, para os docentes que atuam nessa área de conhecimento, uma vez que foram formados inicialmente para atuarem num dos componentes da Matriz Curricular da Rede Municipal de Ensino (cf. Quadro 1). Conforme mostrado no Quadro 03.

Apenas o POED é docente nato da área de mídia-educação, ou seja, os demais são emprestados das outras áreas de conhecimento, com formação diversa e com atuação em tempo determinado, de acordo com a necessidade da área para

atendimento da turma/ano². Com exceção do POED, existe uma rotatividade de professores que assumem mídia-educação na escola, perspectiva que, em certa medida, acende um alerta na escola, e na formação contínua dos professores de todas as áreas de conhecimento. Pois, nesse sentido, a formação continuada na escola precisa contemplar o uso das tecnologias digitais e ao mesmo tempo levar os professores à reflexão sobre as mudanças que ocorrem na sociedade e que precisam ser levadas em conta no trabalho docente.

No tópico a seguir serão discutidos aspectos da mídia-educação no contexto da escola em discussão neste texto, seu papel no trabalho dos professores e atividades desenvolvidas a partir de sua inserção no PPP em 2018.

ANÁLISE DOS DADOS: MÍDIA-EDUCAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Bondia (2002) sugere pensar a educação tendo em vista o par “experiência/sentido”. É nessa perspectiva, portanto, da construção de experiências inovadoras que mídia-educação é inserida no PPP da escola. Para poder ser um lugar de criação, fortalecimento e potencialização da cultura do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), tendo em vista, sobretudo, a promoção de sentido às aprendizagens dos estudantes.

Uma das preocupações fundamentais para mobilizar a escola na escolha de mídia-educação à composição do seu Projeto Político Pedagógico Especial/Experimental foi a necessidade de se formar sujeitos críticos e conscientes do seu papel frente ao crescente uso de mídias digitais. Nesse sentido, discutir na escola com estudantes do EF, questões como, por exemplo, Fake News e Deepfakes, pode contribuir para uma sociedade consciente do seu papel na sociedade da informação.

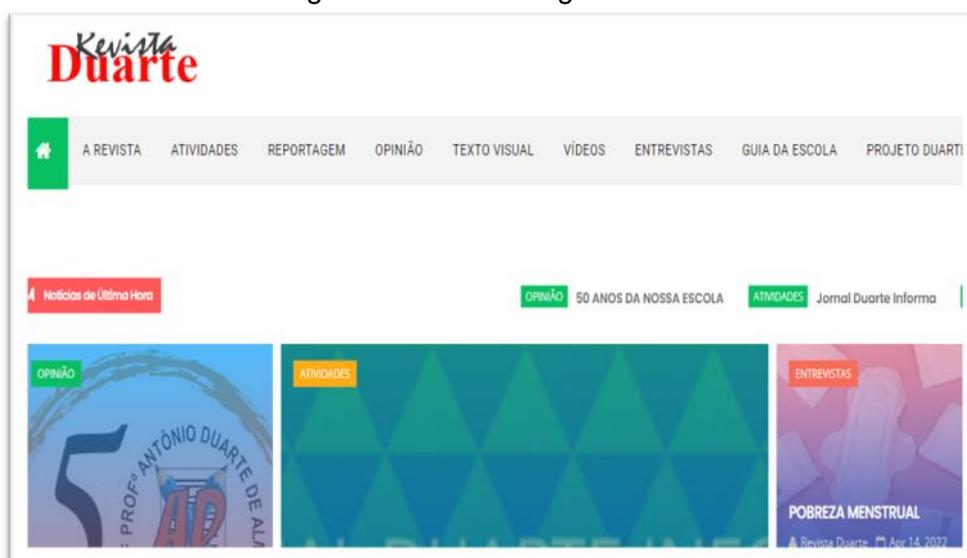
Nessa perspectiva, a leitura assume um papel importante na formação desse novo sujeito, que ler e escreve muito na interação com seus pares. Ensinar a ler a partir da mídia-educação é possibilitar o ganho de contornos amplos conforme

² Na pesquisa de doutorado em andamento desenvolvida por o autor deste texto será explicitada de forma detalhada a organização e funcionamento de mídia-educação na EMEF discutida neste texto.

apontado por Freire (2001), como “engajar-se numa experiência criativa em torno da *compreensão*”³.

Como mudança de paradigma no que se refere à cultura de atividades escolares, que parece ainda ser marcada por atividades em que o estudante realiza entrega ao professor que a corrige, atribui uma nota e devolve ao estudante, e, encerra-se aí o ciclo de interação entre estudante/professor naquela atividade. A área de mídia-educação, na tentativa de mudar tal concepção no contexto escolar que atravessa gerações com pouca alteração, criou em 2018, a Revista Digital Duarte (cf. Figura 01), para divulgação das atividades propostas pelos docentes e realizadas pelos estudantes, que após finalização ganha novos contornos de sentido.

Figura 01: Revista Digital Duarte



Fonte: Adaptada de www.revistaduarte.com.br

A Figura 01 é um recorte que representa a página de abertura do portal da Revista Duarte, disponível em: www.revistaduarte.com.br. Na parte superior, embaixo do logo da Revista, os leitores vão encontrar uma barra com os seguintes menus (**A Revista; Atividades; Reportagem; Opinião; Texto Visual; Vídeos; Entrevistas; Guia da Escola; Projeto Duarte**). Em cada menu são organizadas e disponibilizadas as atividades realizadas pelos estudantes, conforme o Projeto de Trabalho proposto pelos docentes.

³ Destaque no original.

Para Tardif e Raymond (2000), a própria noção de experiência se encontra no cerne do eu profissional dos professores e da representação do saber ensinar. Ensinar numa sociedade marcada pelo excesso de informação pode anular ou confundir a experiência, sobretudo, porque de acordo com o preceituado por Bondia (2002), excesso de informação não significa experiência, pois, “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, ou o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca” (Bondia, 2002, p. 21).

A título de exemplificação, a Figura 02 mostra a experiência de uma atividade realizada por estudantes do 9º ano, discutida em Bitencourt e Vian Jr. (2021).

Figura 02: atividade realizada por estudantes do 9º ano



Fonte: <https://www.revistaduarte.com.br/2018/11/atendimento-na-ubs-vila-ramos.html>

A atividade da Figura 02 tem como título, “Atendimento na UBS Vila Ramos”, e pode ser encontrada no portal da Revista Duarte no menu “Vídeos”. Realizada em novembro de 2018 por estudantes do 9º ano. Na atividade as estudantes apresentam a produção de uma reportagem que fizeram em formato de telejornal em que entrevistaram frequentadores da Unidade Básica de Saúde (UBS) que fica próxima à escola, no sentido de saberem como os usuários desta UBS avaliariam o atendimento prestado à população por esse estabelecimento público de saúde.

A formação continuada é essencial à mudança de paradigma docente, pois com as transformações tecnológicas e sociais urge a necessidade de se saber, “que tipo de profissional e de instituição educativa queremos para o futuro? Que formação será necessária?” (Imbernón, 2011, p, 40). Na cultura digital, ler e escrever, como

atividades essenciais na educação básica, ganha novas perspectivas, para tanto, é importante que os professores compreendam tais mudanças para introduzir os estudantes no universo da leitura e da escrita.

Segundo Freire (2001, p. 261), “ler é uma operação inteligente, difícil, exigente, mas gratificante”. A experiência com mídia-educação, embora, desafiadora para a escola, devido à falta de formação inicial docente com abordagem específica sobre a mídia-educação, tem sido fundamental para formar na escola uma cultura crítica e consciente de conteúdos no crescente campo das mídias digitais. Tem sido importante à transformação do comportamento dos estudantes e docentes em relação à leitura nas mídias digitais, pois, “a mídia-educação é parte essencial dos processos de socialização das novas gerações, mas não apenas, pois deve incluir também populações adultas, numa concepção de educação ao longo da vida” (Bévort; Belloni, 2009, p. 1083). A Figura 03 que se segue mostra uma atividade de estudantes no contexto da pandemia da Covid-19.

Figura 03: Entrevistas de estudantes do 6º e 7º ano



Fonte: <https://www.revistaduarte.com.br/2022/03/midia-educacao-entrevistas-6-e-7-anos.html>

A atividade da Figura 03 foi realizada por estudantes do 6º e 7º ano, em que entrevistaram professores, funcionários e familiares, sobre temas diversos. A atividade foi realizada em 2021 no contexto da pandemia causada pela Covid-19, logo após o retorno às aulas presenciais ainda com uso de máscaras protetivas. Foi indexada no menu “Entrevistas” da Revista Duarte, em março de 2022. Para Santaella

(2014, p. 214), “o leitor imersivo implica habilidades perceptivo-cognitivas muito distintas daquelas que são empregadas pelo leitor de um texto impresso que segue as sequências de um texto virando páginas, manuseando volumes”.

A experiência dos sujeitos implicados na mudança do PPP da escola em discussão neste texto com a inserção de mídia-educação tem mostrado caminhos exitosos, o que pode favorecer a imersão de um número maior de leitores e escritores adaptados à cultura digital, sujeitos conscientes, críticos e reflexivos do seu papel, no exercício de sua cidadania numa sociedade que caminha, digamos, sem volta para a cultura digital. Segundo Bitencourt e Vian Jr. (2021), a inserção de mídia-educação no currículo escolar possibilita os estudantes a se conectarem com o seu tempo, para poderem explorar as diversas linguagens em diferentes mídias disponíveis na escola.

As atividades apresentadas e discutidas mostram que a inserção de mídia-educação no PPP da escola, embora, seja desafiador, devido, sobretudo, a complexidade da formação docente, inicial e continuada, tem, de certa forma, refletido positivamente para melhorar a relação dos estudantes com as atividades, que antes, na escola seguia o conceito naturalizado no ambiente escolar, que é o de que os estudantes realizam atividades somente com a perspectiva de receber um conceito/nota dos professores, para poder mudar de ano/ciclo no ano seguinte, isso ocorre quase sem nenhuma reflexão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de ter mostrado a experiência com mídia-educação no contexto da EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida, na capital paulista, a partir da configuração do Projeto Político Pedagógico Especial/Experimental desta escola, foi mostrar como tal proposta tem sido salutar para potencializar o fortalecimento da cultura do uso de mídias digitais, através da mídia-educação.

A inserção de mídia-educação no PPP desta EMEF, portanto, se deve ao fato de que a escola está atenta às transformações sociais, principalmente, no que se refere às mudanças comportamentais referentes à leitura e a escrita, significa, que a escola pretende que seus estudantes e professores sejam leitores e escritores críticos, reflexivos e conscientes, frente aos acontecimentos recentes que emanam à sociedade digital.

A mudança na escola se encontra atrelada ao interesse dos professores para que tal ocorra, caso contrário, dificilmente vai haver alguma mudança significativa nas práticas pedagógicas. De acordo com o que apontaram Tardif e Raymond (2000), a revisão do conceito de “professor ideal” é necessária, pois “com o passar dos anos, realiza-se uma aprendizagem a fim de situar melhor os alunos, suas necessidades, suas carências etc”.

Diante de tal constatação, é possível afirmar que a formação docente continuada é importante para o sucesso no desenvolvimento profissional dos professores, significa ainda que a escola que valoriza a formação continuada dos seus professores pode conseguir transgredir o currículo institucionalizado, no sentido de atender melhor às necessidades e desejos de mudanças da sua comunidade escolar.

Para Larrosa (2011) experiência é um acontecimento que se encontra exterior ao sujeito, que vai e volta e o transforma. O movimento de inovação e mudança na escola, discutido neste texto, tem produzido possibilidades de melhoria na qualidade do ensino, através do fortalecimento do vínculo afetivo entre estudantes e professores, pois a experiência com a inovação na organização do PPP da EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida tem apontado para transformações nas práticas pedagógicas, que antes eram cristalizadas.

REFERÊNCIAS

ANGROSINO, Michael. **Etonografia e observação participante**. Tradução José Fonseca; consultoria, supervisão e revisão desta edição Bernardo Lewgoy. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANDRELO, Roseane; OLIVEIRA, Marcele Tonelli de. Mídia-educação: da criatividade à livre expressão na escola. **Comunicação & educação**. Ano XVII número 1 jan/jun 2012.

BÉVORT, Evelyne; BELLONI, Maria Luiza. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009.

BITENCOURT, Alexandre Passos; SILVEIRA, José dos Santos; COSTA, Jussara Strege. **Projeto Duarte: utopia e possibilidades de mudanças na escola**. São Paulo: Soul Editora, 2022.

BITENCOURT, Alexandre Passos; VIAN JR., Orlando. Mídia-educação no currículo do ensino fundamental e interfaces com as tecnologias e os multiletramentos. **Revista Odisseia**, v. 6, n. 2, p. 17-34, 24 ago. 2021. Disponível

em: <https://periodicos.ufrn.br/odisseia/article/view/21988/14638>. Acesso em: 15 de out. de 2023.

BONDÍA, Jorge Larrosa, Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Jan/Fev/Mar/Abr, 2002, nº 19.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores. **Estudos Avançados**, 15 (42), 2001.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. Tradução Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2011.

LARROSA, Jorge. Experiência e alteridade em educação. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n2, p. 04-27, jul./dez. 2011.

SANTAELLA, Lucia. Gêneros discursivos híbridos na era da hipermídia. **Bakhtiniana**, São Paulo, 9 (2): 206-216, Ago/Dez. 2014.

SÃO PAULO (SP). EMEF Professor Antônio Duarte de Almeida, **PPP**. 2017. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1z5YrUZtM5M89RVBJyWAKafjRHdDN9Ak/view>. Acesso em: 15 de out. de 2023.

SÃO PAULO (SP). EMEF Professor Antônio Duarte de Almeida, **PPP**. 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1bqkNCJFTPjK2hWiXt-sMPuMUHhtZCgwF/view>. Acesso em: 15 de out. de 2023.

SÃO PAULO (SP). EMEF Professor Antônio Duarte de Almeida, **PPP**. 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1LzSo8zXT9nLWhHJ3340r1I6L9wGMzLrx/view>. Acesso em: 15 de out. de 2023.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, ano XXI, no 73, Dezembro/00.

THURLER, Monica Gather. **Inovar no interior da escola**. Trad. Jeni Wolff. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.



Capítulo 3
POSSÍVEIS DIÁLOGOS ENTRE A
APRENDIZAGEM HISTÓRICA DE JÖRN
RÜSEN E A PSICOLOGIA HISTÓRICO-
CULTURAL DE LEV VYGOTSKY
Milka Christine Godinho Loureiro
Maria Alayde Alcantara Salim

POSSÍVEIS DIÁLOGOS ENTRE A APRENDIZAGEM HISTÓRICA DE JÖRN RÜSEN E A PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL DE LEV VYGOTSKY

Milka Christine Godinho Loureiro⁴

*Possui graduação em História pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003);
Especialização em História e Ensino pela Universidade Federal do Espírito Santo
(2006); especialização em Gestão Educacional pela Faculdade Saberes - Vitória –
ES (2010) e em andamento, mestrado em Ensino em Educação Básica pela UFES -
CEUNES - ES. Atualmente é professora de História - EEEFM Wallace Castello
Dutra, Guriri, São Mateus – Espírito Santo, Brasil. milka_chris@hotmail.com*

Maria Alayde Alcantara Salim⁵

*Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil (2009);
Professora associada da Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.
maria.salim@ufes.br.*

***Uma palavra que não representa uma ideia é uma coisa morta, da
mesma forma que uma ideia não incorporada em palavras não
passa de uma sombra.***

Lev Vygotsky

[...] narrar é desmortalizar a vida humana.
Jörn Rüsen

RESUMO

O cérebro humano, um órgão complexo responsável por processar estímulos e informações do ambiente, desempenha um papel fundamental em nossa capacidade de perceber, agir, aprender e

⁴ Graduada do Curso de Licenciatura em História da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, milka_chris@hotmail.com

⁵ Doutorado e Mestrado em Educação. Pós-Graduada em História Social. Graduada em História. Área de atuação no Departamento: Fundamentos sócio-histórico-filosóficos da Educação. Professora associada da Universidade Federal do Espírito Santo do Departamento de Pedagogia e Professora de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica no Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES; maria.salim@ufes.br.

memorizar. A Neurociência busca investigar as bases biológicas implícitas à consciência e aos processos cognitivos que permitem a percepção, a ação, a aprendizagem e a memória. Este artigo explora as possíveis conexões entre a Teoria Histórico-Cultural de Lev Vygotsky e a Teoria da História de Jörn Rüsen no contexto da aprendizagem histórica e da consciência histórica. Destaca-se a relevância de conectar o aprendizado à experiência e ao contexto social dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa da História. A aprendizagem histórica é vista como um processo mental que envolve a construção da experiência histórica e a interpretação dessa experiência, integrando o conhecimento histórico à vida cotidiana. O diálogo entre Vygotsky e Rüsen é fundamentado nas Funções Psicológicas Superiores e na Teoria da Atividade, destacando a importância da atividade e da mediação social no desenvolvimento humano e na formação da consciência histórica. A relação entre suas abordagens contribui para uma compreensão mais aprofundada dos processos de aprendizagem, conectando os aspectos emocionais, cognitivos e práticos. A Neurociência aliada à Teoria Histórico-Cultural oferece perspectivas valiosas para aprimorar o ensino de História, proporcionando uma educação mais significativa e relevante para os alunos.

Palavras-chave: Teoria Histórico-Cultural. Teoria da História. Ensino de História. Educação Significativa. Consciência Histórica.

ABSTRACT

The human brain, a complex organ responsible for processing stimuli and environmental information, plays a fundamental role in our ability to perceive, act, learn, and memorize. Neuroscience seeks to investigate the biological foundations implicit in consciousness and cognitive processes that enable perception, action, learning, and memory. This article explores possible connections between Lev Vygotsky's Historical-Cultural Theory and Jörn Rüsen's Theory of History in the context of historical learning and historical consciousness. Emphasis is placed on the relevance of connecting learning to students' experiences and social context, promoting a deeper and more meaningful understanding of history. Historical learning is viewed as a mental process involving the construction and interpretation of historical experience, integrating historical knowledge into everyday life. The dialogue between Vygotsky and Rüsen is grounded in Higher Psychological Functions and Activity Theory, highlighting the importance of activity and social mediation in human development and the formation of historical consciousness. The relationship between their approaches contributes to a deeper understanding of learning processes, connecting emotional, cognitive, and practical aspects. Neuroscience, coupled with Historical-Cultural Theory, offers valuable perspectives to enhance history teaching, providing a more meaningful and relevant education for students. In this way, bridging theory and neuroscience enriches our understanding of the complexities involved in historical education.

Keywords: Historical-Cultural Theory. Theory of History. History Teaching. Meaningful Education. Historical Consciousness.

INTRODUÇÃO

O cérebro humano é um órgão complexo encarregado de processar estímulos e informações do ambiente, desempenhando um papel fundamental na nossa capacidade de perceber, agir, aprender e memorizar. Este órgão é considerado o mais sofisticado do nosso corpo.

Para a Neurociência, a aprendizagem é compreendida como qualquer forma de aquisição física ou cognitiva que ocorre ao longo da vida de um indivíduo. Gazzaniga (2006, p.320) fornece uma definição onde a aprendizagem é descrita como o processo de adquirir informações, enquanto a memória se refere à retenção do aprendizado em um estado que pode ser demonstrado posteriormente. Os processos de aprendizagem não se encerram com o passar do tempo; eles simplesmente mudam de enfoque, ampliando o repertório de conhecimento de um indivíduo. Embora muitos possam conceber a aprendizagem de forma estática, limitada, é necessário reavaliar essa perspectiva. A aprendizagem é, na realidade, um processo contínuo, cotidiano e sempre inovador. Lefrançois (2009, p.6) esclarece esse conceito ao definir que a

Aprendizagem é definida como toda mudança relativamente permanente no potencial de comportamento humano, que resulta da experiência, mas não é causada por cansaço, maturação, drogas, lesões ou doenças. No sentido estrito, claro, a aprendizagem não é definida pelas mudanças reais ou potenciais no comportamento. Em vez disso, a aprendizagem é o que acontece no organismo como resultado da experiência. As mudanças são simplesmente evidências de que a aprendizagem ocorreu. (LEFRANÇOIS, 2009, p.6)

A Neurociência, portanto, tem como objetivo primordial investigar as bases biológicas ocultas à consciência e aos processos cognitivos de alto nível que permitem a percepção, a ação, a aprendizagem e a memória. Ao longo das décadas, diversos pesquisadores de renome dedicaram-se à investigação das complexidades que envolvem o funcionamento dos neurônios, as unidades fundamentais do sistema nervoso responsáveis pela estruturação e operação desse sistema.

No contexto da complexidade das funções cerebrais humanas, dois processos têm sido objeto de extensa pesquisa: a aprendizagem e a consciência. Entre os pesquisadores notáveis que contribuíram significativamente para o atual entendimento dessas duas áreas, destaca-se Lev Vygotsky. Suas contribuições desempenharam um papel fundamental no avanço do conhecimento sobre esses tópicos.

Ao compreender a combinação de fatores biológicos, psicológicos e sociais relacionados à aprendizagem do ponto de vista da Neurociência, surge o interesse em aprofundar nossa compreensão no domínio da Teoria da História de Jörn Rüsen, concentrando-nos particularmente nas questões relacionadas aos conceitos de Aprendizagem Histórica e Consciência Histórica.

Com o intuito de aprofundar as possíveis conexões entre a Teoria da História de Jörn Rüsen e a Teoria de Aprendizagem de Lev Vygotsky, o presente artigo propõe estabelecer um diálogo entre esses autores que nos permitam associar os conhecimentos adquiridos com o conceito de aprendizagem e, mais especificamente, com a aprendizagem histórica.

É POSSÍVEL DIALOGAR?

Ao final do século XIX e início do século XX, diversos pesquisadores direcionaram seus esforços para a Psicologia Infantil, explorando como as crianças aprendem e interagem com seu ambiente. Neste contexto de debates e divergências, destaca-se, Lev Vygotsky.

Vygotsky, renomado psicólogo e teórico do desenvolvimento, possuía uma formação acadêmica interdisciplinar que abrangia várias áreas do conhecimento. Inicialmente, sua formação foi direcionada para o campo do Direito. No entanto, seu interesse em compreender os processos psicológicos humanos o levou a buscar conhecimento em Medicina, Filosofia e História. Essa diversificada formação educacional foi um elemento fundamental em sua abordagem teórica e pesquisa no campo da psicologia e do desenvolvimento humano (Rego, 2002). Dessa maneira, destacou-se por suas contribuições na formulação de critérios de avaliação e teorias que continuam a ser objetos de estudo, discussão e aplicação até os dias atuais.

Lev Vygotsky pode ser considerado um teórico atemporal, uma vez que, suas pesquisas e discussões iniciadas nas décadas de 1920 e 1930, continuam a ser

amplamente debatidas e estudadas nos círculos acadêmicos do século XXI. Suas contribuições nas áreas de Psicologia, Neuropsicologia e Pedagogia permanecem como assuntos significativos que ainda inspiram novas pesquisas e constituem grandes temas de estudo.

Jörn Rüsen, nascido em 8 de março de 1938 em Wanne-Eickel, Alemanha, é um historiador e teórico da História reconhecido por suas contribuições significativas para a teoria da História, especialmente, na abordagem da narrativa histórica, a hermenêutica e a construção social da compreensão histórica. Ele iniciou sua carreira acadêmica e suas pesquisas nas décadas de 1960 e 1970, e ao longo dos anos, desenvolveu uma série de ideias inovadoras que moldaram sua abordagem à teoria e à prática histórica. (CERRI, 2011)

Rüsen trabalha com o conceito de consciência histórica, concebido diante de suas preocupações em saber se a História possui sentido cognoscível, de modo que, o conhecimento histórico permita qualquer indivíduo se situar no processo do tempo, através da obtenção desta consciência. Em linhas gerais, a consciência histórica seria a capacidade de relacionar historicidades, portanto, no processo de aprendizagem, o aluno deve ter em mente que ele, os outros sujeitos e os objetos estão inseridos num tempo e espaço determinados (Rüsen, 2010). Dessa forma, a História estaria preparando o indivíduo para a vida prática, pois, se os sujeitos conseguem orientar-se historicamente, eles podem agir no mundo intencionalmente (RÜSEN, 2007).

Isto posto, seria viável estabelecer um diálogo entre um psicólogo que enfatiza a relação intrínseca entre cultura e história no desenvolvimento psíquico dos indivíduos e um filósofo e historiador alemão contemporâneo que fundamenta a História como uma Ciência com base em sua Teoria da História? Acredita-se que sim, uma vez que esses dois teóricos compartilham pontos de convergência, notadamente em torno dos temas de aprendizagem e consciência.

TRANSFORMANDO O ENSINO DE HISTÓRIA: ABORDAGENS INOVADORAS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A contemporaneidade é marcada por uma vasta gama de recursos tecnológicos e informações disponíveis instantaneamente, transformando a maneira como os indivíduos interagem com o mundo ao seu redor. Neste cenário dinâmico e multifacetado, o ensino tradicional encontra-se diante de um desafio crucial: como

manter a relevância e a eficácia do aprendizado acadêmico, particularmente, no contexto da disciplina de História? Esta área do conhecimento, que oferece um entendimento aprofundado do passado e suas implicações no presente, muitas vezes é percebida pelos estudantes como distante de suas vidas cotidianas e experiências pessoais.

No âmbito educacional, o papel dos educadores transcende a simples transmissão de informações. Em especial, no ensino de História, é fundamental cultivar uma consciência histórica crítica e reflexiva nos estudantes, capacitando-os a interpretar eventos passados e refletir sobre seu impacto no presente. Este processo não apenas amplia a compreensão histórica dos alunos, mas também promove habilidades analíticas e de pensamento crítico essenciais para sua formação como cidadãos ativos e conscientes. Contudo, para alcançar tal objetivo, é fundamental repensar as metodologias de ensino, adotando abordagens inovadoras que aproximem o estudo da História da realidade vivenciada pelos alunos. Como afirma Rüsen (2015, p.34),

A consciência histórica coproduz histórias verbais cuja função é de serem alegorias de tempo com significado no campo de referências de orientação cultural da existência humana. Funcionam como formas através das quais os humanos compreendem o seu próprio mundo, a si próprios, e as suas relações com os outros, numa perspectiva temporal para se orientarem a si em relação aos outros (RÜSEN, 2015, p.34).

Portanto, pode-se afirmar que a Teoria Histórico-Cultural de Lev Vygotsky, possui grande relevância na educação e no entendimento de como a aprendizagem ocorre, especialmente no contexto do ensino de História. A Teoria Histórico-Cultural enfatiza a importância do ambiente social e cultural na construção do conhecimento e no desenvolvimento humano.

Denominada como Psicologia Histórico-Cultural, esta abordagem tem como objetivo principal a compreensão do desenvolvimento do psiquismo humano. É de suma importância destacar, no âmbito das concepções de Vygotsky, a interligação intrínseca entre dois processos cruciais: o biológico e o cultural. O desenvolvimento, sob essa perspectiva, é considerado um fenômeno profundamente imerso na trama da história e da cultura, entrelaçando-se com os domínios da natureza e da sociedade. Este processo é caracterizado por uma construção mútua entre o ser humano e o mundo que o cerca. Como afirmado por Andrade e Smolka (2012, p.700), "o homem

se humaniza na relação com o outro e com o meio, por meio de instrumentos e signos por ele próprio construídos, ao longo do processo de hominização".

Esses componentes, quando integrados e incorporados ao conhecimento, podem facilitar o desenvolvimento do pensamento e da consciência histórica, oferecendo uma contribuição substancial para o processo de ensino e aprendizagem histórica. Segundo Vygotsky, citado por Rego (2002), o sujeito é um indivíduo único, inserido no contexto social, e está constantemente pronto para aprender e se reeducar. A Teoria de Vygotsky, como delineada por Rego, enfatiza este aspecto,

(...) o sujeito como produtor de conhecimento não é um mero receptáculo que absorve e contempla o real nem o portador de verdades oriundas de um plano ideal; pelo contrário, é um sujeito ativo que em sua relação com o mundo, com seu objeto de estudo, reconstrói (no seu pensamento) este mundo. O conhecimento envolve sempre um fazer, um atuar do homem (REGO, 2002, p.56).

Vygotsky (1995) enfatiza a importância de conectar o aprendizado à experiência e ao contexto social dos alunos. Jörn Rüsen (2010) destaca a necessidade de cultivar uma consciência histórica crítica e reflexiva nos estudantes. Isso implica não apenas transmitir fatos históricos, mas contextualizá-los e relacioná-los com a vida, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa da História.

LEV VYGOTSKY E JÖRN RÜSEN: APRENDIZAGEM E CONSCIÊNCIA

Em 1931, Lev Vygotsky iniciou suas investigações sobre as "funções psíquicas superiores", ou seja, as funções mentais que definem o comportamento consciente humano, que são: a atenção voluntária, percepção, memória e pensamento. Este último representa uma abordagem metodológica que enfoca a compreensão de múltiplos aspectos da personalidade humana. Sua teoria enfatizou a importância da consideração do contexto histórico-social para compreender os processos de aprendizagem dos indivíduos.

A teoria proposta designa como funções psicológicas superiores os processos distintivamente humanos, tais como memória, atenção voluntária, recordação intencional, memorização ativa, imaginação, habilidade de planejamento, formação de relações, ação intencional, desenvolvimento da vontade, elaboração conceitual,

utilização da linguagem, representação simbólica de ações propositais, raciocínio dedutivo e pensamento abstrato.

Por outro lado, Jörn Rüsen, é um renomado historiador e filósofo alemão, amplamente reconhecido por suas reflexões profundas acerca dos alicerces da consciência histórica, da cultura histórica e da disciplina da Ciência da História. Seus escritos e pesquisas abrangem principalmente os campos da teoria e metodologia da história, história da historiografia e abordagens metodológicas no ensino de História.

Nesse contexto, identifica-se as primeiras interseções entre a Aprendizagem Histórica, que é definida como "uma necessidade humana fundamental, uma compreensão integrada da vida" (RÜSEN, 2012, p.06), e seus princípios fundamentais com as teorias de Vygotsky. Jörn Rüsen (2012) argumenta que toda aprendizagem histórica, no processo de formação do sujeito histórico, deve originar-se de uma necessidade decorrente da vida prática e, ao mesmo tempo, deve respeitar as experiências de vida trazidas pelos indivíduos para a construção de sua consciência histórica. Essa construção da consciência histórica deve, no entanto, ser cuidadosamente ancorada no respeito ao passado em sua configuração histórica estabelecida.

Isso pode ser entendido, na perspectiva da aprendizagem histórica, como a importância da empatia (solidariedade e compreensão das situações dos outros, independentemente do tempo ou espaço) e do humanismo (respeito pelo outro e sua cultura, sem impor valores próprios), conforme delineado por Rüsen (2010). Há ainda mais aspectos a serem explorados nesta relação, a

Aprendizagem histórica é um processo mental em que as competências ganhas são necessárias para orientar a própria vida por meio da consciência histórica presente na cultura histórica existente na própria sociedade [...] (2015, p.24). Aprendizagem da história é um processo de desenvolvimento da consciência histórica no qual se deve adquirir competências da memória histórica (RÜSEN, 2010, p.113).

De acordo com Vygotsky (2007), a aprendizagem é concebida como um processo intrinsecamente ligado ao contexto sócio histórico, mediado pela influência da cultura, pela interação entre os sujeitos e pela atuação catalisadora da instituição escolar, bem como por outros mecanismos de socialização. Ele afirma que

O aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu

desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental. (VYGOTSKY,1995, p.74)

Pode-se observar que esses teóricos baseiam parte de suas pesquisas, estudos e análises nos processos de aprendizagem dos indivíduos, independentemente de sua idade. Eles argumentam que a aprendizagem não se limita a um processo puramente cerebral (fisiológico), mas é uma resultante da interação de diversos fatores, incluindo o ambiente físico, o contexto social, histórico e cultural. Além disso, destacam a necessidade de mediadores ou facilitadores para auxiliar nesse processo.

Entretanto, para que a aprendizagem efetivamente aconteça, é fundamental que haja uma compreensão do próprio processo de aprendizagem. Nesse sentido, surge a questão sobre como esses dois teóricos – Rüsen e Vygotsky - abordam o conceito de "consciência do sujeito". Eles convergem em suas discussões acerca da importância da consciência do sujeito em relação à aprendizagem.

Para Vygotsky (2001, p.65), “a aprendizagem é uma experiência social, mediada pela utilização de instrumentos e signos, de acordo com os conceitos utilizados pelo próprio autor.”

A convergência de suas abordagens nos conduz à compreensão de que, para adquirir conhecimento em história, é essencial entender os fundamentos da psicologia e da neuropsicologia, que delineiam os processos subjacentes à aprendizagem dos indivíduos. Portanto, surge a indagação sobre as modalidades e os métodos de aprendizagem que podem conectá-los. Esse elo é estabelecido por meio das Funções Psicológicas Superiores, inicialmente delineadas por Vygotsky, visto que essas funções constituem um elemento crucial no processo de aprendizagem

[...] que nos definem como seres humanos comportamento emocional, memorização ativa, afetividade, percepção ampliada, linguagem (as várias) capacidade de socialização. Só se desenvolvem a partir das relações sociais do meio e com o meio. (STOLTZ ,2013, p.68)

Para Vygotsky, o processo de aprendizagem ocorre dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Portanto, todo o processo de aquisição de conhecimento está intrinsecamente ligado a ela. De acordo com essa perspectiva, o conhecimento real se refere àquilo que um indivíduo é capaz de aplicar de forma independente para resolver problemas, enquanto o potencial é o conhecimento que

requer a assistência de mediadores, como professores, pais, tutores, entre outros, para ser aplicado na resolução de problemas (STOLTZ, 2013, p.64).

Para Rüsen (2015, p.24) que trata da aprendizagem histórica este é

(...) um processo mental em que as competências ganhas são necessárias para orientar a própria vida por meio da consciência histórica presente na cultura histórica já existente na própria sociedade. É composta de quatro diferentes habilidades que são sistematicamente inter-relacionadas e interdependentes: a capacidade de construir a experiência histórica, a capacidade de interpretar esta mesma experiência a capacidade de usar a experiência interpretada conhecimento histórico) para orientar a própria vida (...) a capacidade de motivar as próprias atividades de acordo com a ideia de nosso lugar nas mudanças temporais.(RÜSEN, 2015, p.24)

Nesse contexto, é possível estabelecer um diálogo condizente com as investigações e argumentações de Vygotsky em relação às emoções e à imaginação, como componentes essenciais da aprendizagem, seja esta de natureza histórica ou não. Já nas décadas de 1920 e 1930, Vygotsky abordou temas que atualmente são considerados pertinentes tanto no campo educacional quanto no estudo da História. Ele enfatizou a importância de atribuir valor aos aspectos emocionais das crianças e dos adolescentes, bem como à sua vontade e interesse em aprender (VYGOTSKY, 2012, p.13). Além disso, destacou a relevância das transformações que ocorrem na adolescência, abrangendo mudanças nos interesses educacionais, sociais e emocionais. E, nesse assunto, também realizou uma análise substancial sobre a imaginação e a fantasia, explorando suas funções no processo de aprendizagem.

Essas investigações de Vygotsky têm implicações significativas na aprendizagem histórica, pois a capacidade de "viajar ao passado", compreender o outro em seu contexto temporal e espacial, e posteriormente retornar ao presente para projetar o futuro, são elementos cruciais do pensamento histórico e, conseqüentemente, da formação da consciência histórica.

LEV VYGOTSKY E JÖRN RÜSEN: O DESAFIO DA PRÁTICA

A prática desempenha um papel essencial na geração do conhecimento no campo da ciência histórica. Essa disciplina está invariavelmente vinculada à sua aplicação, uma conexão que influencia a maneira como o conhecimento histórico é

desenvolvido por meio da pesquisa (metodologia) e moldado pela historiografia (teoria) (RÜSEN, 2007, p. 85).

O exame da prática desempenhou um papel central nos estudos conduzidos por Vygotsky, servindo como um alicerce crucial para a formulação de sua teoria sobre o desenvolvimento humano. Isso culminou na construção da Teoria da Atividade, um dos pilares essenciais da Teoria Histórico-Cultural da Evolução da Psiquê, que foi desenvolvida conjuntamente por Vygotsky, Luria, Leontiev e seus pares (LEONTIEV, 2012).

A Teoria da Atividade, originalmente desenvolvida por Vygotsky e posteriormente refinada por Leontiev, tem suas raízes nos conceitos delineados por Marx e Engels. Nessa teoria, a atividade humana é considerada como o fator central para a compreensão da natureza humana, seguindo os princípios estabelecidos por Marx e Engels, e desempenhando um papel fundamental na formação dos processos cognitivos.

Vygotsky argumentou que a atividade está inerentemente presente desde a infância e que é impossível separá-la dos processos de pensamento.

As nossas experiências trouxeram a primeiro plano outro ponto importante, que até aqui tem sido descurado: o papel da atividade da criança na evolução dos seus processos intelectivos. (...) Este processo é desencadeado pelas ações da criança; os objetos com que esta lida representam a realidade e modelam os seus processos de pensamento. (VYGOTSKY, 2001, p. 20).

De acordo com a Teoria Histórico-Cultural, o desenvolvimento e a evolução da consciência humana não ocorrem de maneira interna para externa, não têm origem em pensamentos espontâneos ou em características biológicas intrínsecas. Pelo contrário, eles são derivados da existência concreta externa, que se manifesta por meio da atividade consciente. Por conseguinte,

A atividade expressa à relação concreta do ser humano com a realidade, na qual aparecem realmente as características da personalidade. (...) a relação do ser humano com a realidade, manifestada pela sua atividade, depende dos seus processos psíquicos, do seu pensamento. (RUBINSTEIN, 1977, p. 12).

Jörn Rüsen (2007), ao discutir suas ideias sobre a formação histórica, endossa esses conceitos. Ele argumenta que a formação deve estabelecer conexões entre as

competências e os níveis cognitivos, ao mesmo tempo em que relaciona os conhecimentos científicos às esferas de sua aplicação na vida prática.

Dessa forma, concorda-se com a teoria de Rüsen sobre a didática da História, na qual o autor defende que "um dos campos mais importantes de aplicação prática do conhecimento histórico é o ensino e a aprendizagem da História" (RÜSEN, 2015, p. 247).

Na perspectiva de Vygotsky (2001), a assimilação dos conhecimentos sistematizados nas disciplinas escolares ocorre efetivamente por meio de uma relação dialética com os saberes provenientes da vida cotidiana do aluno. Esse processo deve ser permeado pelas motivações e interesses do estudante, evitando, assim, a mera transmissão de conceitos isolados e destituídos de significado, que se encontram desconectados de suas atividades práticas e vivas. Métodos que se baseiam apenas na transmissão desprovida de significado acabam resultando em "esquemas verbais mortos e vazios" (VYGOTSKY, 2001, p. 247).

As atividades, devido à sua base motivacional, desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, "[...] memória lógica, atenção voluntária, imaginação criadora, pensamento em conceitos, sensações superiores e vontade previsora" (Vygotsky, 2000, p. 18). Isso ocorre porque a realização dessas atividades requer uma prévia elaboração intrapsíquica e, durante sua execução, desencadeiam diversas reações nos participantes. A partir dessa interação, novos conceitos são gerados e assimilados, contribuindo para a estruturação psicológica e fomentando o progresso cognitivo.

A preocupação do professor não deve se limitar ao fato de que seus alunos pensem profundamente e assimilem conceitos e teorias. As reações emocionais precisam ocupar um lugar de destaque no processo educativo (VYGOTSKY, 2003, p. 121). Uma atividade da aprendizagem significativa, é dependente da inter-relação harmônica entre os processos afetivos (as emoções) e intelectuais, uma vez que "[...] a emoção não é uma ferramenta menos importante que o pensamento." (VYGOTSKY, 2003, p. 121).

Portanto, quando uma atividade de aprendizagem está isolada e não está conectada a um contexto mais amplo, ela não consegue exercer influência no desenvolvimento psicológico. Isso ocorre porque é essencial que haja uma atribuição pessoal de significado para que esse processo de influência ocorra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disciplina histórica, na qualidade de uma ciência, permanece sempre receptiva a novos conhecimentos, e isso não difere quando se trata da Psicologia e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem em História. Observa-se que há uma carência de estudos acadêmicos que integrem os princípios de Vygotsky no campo da História e no ensino da mesma. Essas abordagens são frequentemente mencionadas apenas de forma superficial, quando historiadores buscam justificar suas propostas de métodos e técnicas de ensino.

Portanto, acredita-se que os professores de História, ao serem introduzidos à Neurociência, por meio dos estudos de pesquisadores como Vygotsky, podem encontrar nesse campo uma ferramenta eficaz para aprimorar a aprendizagem histórica. A Neurociência fornece ferramentas para identificar e intervir nos processos de ensino e aprendizagem, permitindo uma compreensão aprimorada e otimização desses processos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. J.; SMOLKA, A. L. B. **Reflexões sobre Desenvolvimento Humano e Neuropsicologia na obra de Vigotski**. *Psicologia em Estudo*, v. 17 n.(4), p. 699-709, out./dez.2012. Maringá.
- CERRI, Luiz Fernando. **Ensino de história e consciência histórica: Implicações didáticas de uma discussão contemporânea**. Rio de Janeiro: FGV, 2011.
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUM, G. R. **Breve história da neurociência cognitiva**. In: _____. *Neurociência cognitiva: a biologia da mente*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva Histórico-Cultural da Educação**. Rio de Janeiro, Vozes, 2002.
- RÜSEN, Jörn. **História Viva: formas e funções do conhecimento histórico**. trad. De Estevão de Rezende Martins. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2007.
- RÜSEN, Jörn. **Aprendizagem Histórica**. In: SCHMIDT, Maria Auxiliadora; BARCA, Isabel; Martins, Estevão de Rezende (Orgs.). *Jörn Rüsen e o ensino de História*. Curitiba: Ed. UFPR, 2010. (P. 41 a 76).

RÜSEN, Jörn. **A razão histórica: Teoria da história: os fundamentos da ciência histórica**. Brasília: UnB, 2010.

RÜSEN, Jörn. **Aprendizagem Histórica: fundamentos e paradigmas**. Curitiba: WA Editores, 2012.

RÜSEN, Jörn. **Teoria da História: uma Teoria da História como ciência**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2015.

RUBINSTEIN, Sergei Leonidovich. **Princípios da Psicologia geral**. Lisboa: Estampa 1977.

SOTLTZ, Tania. **Vygotsky e a perspectiva histórico-cultural .in: As perspectivas construtivistas e histórico-cultural na educação escolar**. Curitiba. Intesaberes, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **História del desarrollo de las funciones psíquicas superiores**. In: VYGOTSKY, L. S. Obras escogidas - Tomo III. 2. ed. Trad. Alejandro Gonzáles. Madrid: Visor, 2000, p. 11-340.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **Psicologia pedagógica**. Edição comentada. Trad. Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L.S. **A aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 12^o edição. São Paulo: Editora Ícone, 2012.



Capítulo 4
VIESES NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
VOLTADA PARA A EDUCAÇÃO: MITO OU
VERDADE?

Monik Abreu Wendland Supelette
Cristiane Mendes de Souza Corbage

VIESES NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOLTADA PARA A EDUCAÇÃO: MITO OU VERDADE?

Monik Abreu Wendland Supelette

*Doutoranda em Educação - tecnologias da informação e comunicação nos
processos educacionais pela Universidade Estácio de Sá.*

Email: monikabreus@gmail.com

Cristiane Mendes de Souza Corbage

*Mestra em Educação - tecnologias da informação e comunicação nos processos
educacionais pela Universidade Estácio de Sá.*

Email: cristiane.corbage@gmail.com

RESUMO

Este artigo aborda a presença de vieses subconscientes na IA (inteligência artificial), explorando a interseção entre a definição de IA, a definição e classificação dos vieses e estratégias para evitar e remediar tais inclinações discriminatórias. São classificados e examinados os vieses subconscientes, enfocando como preconceitos e estereótipos podem ser inadvertidamente incorporados nos algoritmos, resultando em decisões discriminatórias. O artigo destaca a necessidade premente de uma abordagem holística na construção de sistemas de IA, reconhecendo que vieses podem surgir em várias etapas do ciclo de vida do desenvolvimento. A conscientização, transparência e colaboração interdisciplinar emergem como elementos cruciais para promover a equidade na IA, alinhando tecnologia com os princípios éticos.

Palavra-chaves: vieses; inteligência artificial; educação.

Introdução

O conceito de Inteligências Artificial (IA) tem ganhado cada vez mais espaço na sociedade da informação, sendo incluída em muitas soluções corporativas como ferramentas essenciais para auxiliar o ser humano em trabalhos, antes realizados por indivíduos. No entanto, tal uso precisa levar em consideração reflexões acerca do que

há por trás dos algoritmos presentes nas IAs. Por essa razão, esse trabalho tem como propósito analisar os vieses subconscientes que são trazidos nas escolhas algorítmicas das IAs, bem como refletir sobre as implicações deles na educação.

Inteligência Artificial: o conceito

A inteligência artificial (IA) é um dos braços da ciência da computação que lida com automação e comportamento inteligente, estando presente em todas as áreas de conhecimento, inclusive na educação. Atualmente, ferramentas com esse tipo de tecnologia tem promovido grandes transformações, e vem impactando a maneira como trabalhamos, nos relacionamos e construímos conhecimento. Por essa razão, é importante compreender o que é, como funciona e como ela pode impactar na vida sociedade atual.

Para Silva e Mairink (2019), “a Inteligência Artificial é a possibilidade de uma máquina, através de algoritmos programados, possuir capacidade cognitiva semelhante à do ser humano”. Dessa forma, atividades que eram realizadas apenas por humanos começam a ser executadas por máquinas e computadores. A tecnologia se manifesta na preparação de máquinas com a capacidade de aprender sendo programadas previamente, proporcionando tomada de decisões, especulações e interações baseadas nos dados fornecidos a elas. A Inteligência Artificial não necessariamente precisa simular interações e comportamentos humanos, mas, sim, executar ações de forma inteligente.

É válido salientar que o aprendizado da IA é realizado por meio da alimentação de uma base de dados produzidos pela sociedade e algoritmos, que, combinados, e por meio de treinamentos, desenvolve parâmetros capazes de atender as necessidades e se adequar aos dados apresentados. No entanto, por trás dos dados há informações geradas por seres humanos, dotadas de significação temporal, valores e cultura.

Inconsciente X subconsciente

Antes de iniciarmos a discussão acerca dos vieses que refletem nos resultados apresentados pelas IA, é necessário refletir sobre a conceituação de subconsciente, pois, por diversas vezes, é confundido com inconsciente. De uma forma geral, o

inconsciente é um processo que ocorre automaticamente e que nós não conseguimos acessar. O subconsciente, por sua vez, faz parte da nossa consciência, porém não está ativamente na nossa percepção focal.

A distinção entre os conceitos de inconsciente e subconsciente tem sido objeto de discussão há vários anos na literatura. Sigmund Freud, cunhou o termo “inconsciente” em sua obra “A interpretação dos sonhos”, para se referir a aspectos da mente que estão além da percepção consciente, que pode conter pensamentos, ideias, desejos e memórias reprimidas. Para Freud (1900), o inconsciente é um repositório de conteúdo inacessível à nossa consciência, mas que tem influência nos nossos comportamentos de maneira significativa.

Já o termo “subconsciente” é associado a Pierre Janet, que apresentou a ideia de um nível intermediário de consciência. Janet (1907), descreveu o subconsciente como uma região intermediária entre a consciência consciente e o inconsciente, comportando experiências e pensamentos que não estão no nosso foco imediato de atenção, porém podem ser trazidos à tona quando necessários.

A diferença entre eles é uma questão de grau de acessibilidade à consciência. E entender essa diferença é importante para que possamos entender como eles agem por trás da IA.

Vieses subconscientes: o que são e seu reflexo nas IA

Os vieses subconscientes são atalhos mentais que ajudam a tomar decisões à medida que o nosso cérebro processa diversas informações simultaneamente. Eles são padrões construídos desde a nossa infância e acabam influenciando a forma como tomamos decisões, reagimos, interpretamos, percebemos e interagimos com as pessoas e as situações no geral.

Todos os seres humanos têm vieses. Isso inclui a nós e te inclui. Nós temos vieses porque nós temos que ter. Nós somos expostos a uma incrível quantidade de informação de múltiplas fontes. Nosso cérebro consciente simplesmente não pode dar sentido a toda essa informação de tal maneira que permitiria que nós funcionássemos em nosso mundo cheio e complexo. Então usamos atalhos (KAPLAN & DONOVAN, 2013)

Dessa forma, pode-se concluir que os vieses são atitudes, ações e decisões implícitas, que acabamos fazendo de maneira automática, e tem origem na cultura

além de contar com a influência da família e/ou experiências vividas. Eles acabam se manifestando através de micro comportamentos, nos quais, muitas vezes, acabamos por não os perceber no dia a dia.

Combinados às IA, os vieses subconscientes são suposições e estereótipos subconscientes que influenciam o processo de tomada de decisão dos algoritmos de IA resultando em tratamentos discriminatórios. Dentre as razões pelas quais acarretam as discriminações, podemos listar dados de treinamento tendenciosos, falta de representatividade e do viés dos próprios criadores dos algoritmos.

Atualmente, é possível listar os diferentes tipos de vieses:

- **Gênero:** discriminação baseada no gênero de uma pessoa. No caso de um processo seletivo, por exemplo, o algoritmo pode analisar que os últimos funcionários que estiveram no cargo eram de um gênero específico, e o algoritmo considerar que as próximas recomendações seguissem o mesmo padrão.
- **Étnico:** relacionado a discriminações e preconceitos voltados para raça ou etnia do indivíduo. É possível exemplificar com sistemas faciais que podem apresentar uma precisão menor com determinados tipos de traços e cores.
- **Socioeconômico:** viés voltado para a discriminação de renda, educação, profissão, entre outras questões. Em processos situações relacionadas a créditos, por exemplo, o algoritmo pode penalizar indivíduos que estejam fora das características socioeconômicas delimitadas no treinamento de dados.
- **Idade:** Ao se tratar de idade, algoritmos podem utilizar esse viés para delimitar a faixa etária para a contratação de um funcionário, por exemplo, sem levar em conta experiências no cargo e outras questões.
- **Habilidades ou Deficiências:** envolve discriminações relacionadas à falta de suporte para pessoas com deficiência. Um exemplo disso é a utilização de sistemas que não estejam adequados para todos os tipos de necessidades, excluindo, assim, o aluno que necessita de um suporte diferente, ocasionando, assim, resultados enviesados.

- **Orientação Sexual:** preconceitos relacionados à orientação da pessoa. Há algoritmos que podem recomendar conteúdo voltado para a orientação sexual dos indivíduos.
- **Geográfico:** Envolve preconceitos relacionados à localização geográfica de uma pessoa. É possível encontrar hoje em dia, algoritmos que precificam valores de produtos a partir da localização geográfica do usuário.
- **Linguagem:** Preconceitos relacionados à linguagem, dialetos ou sotaques de uma pessoa. Sistemas de processamento de linguagem natural, por exemplo, podem ser tendenciosos em relação a determinadas formas de expressão linguística.
- **Grupo:** Discriminação voltada para a afiliação a certos grupos sociais, culturais ou religiosos. Um exemplo são os sistemas de recomendação de conteúdo com algoritmos voltados para grupos étnicos, culturais, entre outros.

Assim, vieses subconscientes acabam por resultar o aprofundamento da desigualdade social, pois a presença deles amplia as desigualdades sociais existentes, marginalizando grupos que já sofrem discriminação além do reforço de estereótipos, pois os algoritmos tendem a reforçar estereótipos existentes, perpetuando preconceitos, reproduzindo e discriminando certos grupos.

Podemos atuar na resolução desses vieses tendenciosos, seja na coleta de dados diversificados, incluindo, assim, uma variedade de dados e perspectivas no treinamento dos modelos de IA. É necessário avaliar regularmente a existência de vieses e realizar ajustes para garantirmos imparcialidade além de divulgarmos informações sobre como a IA toma decisões e sermos responsáveis pelas consequências do uso.

Na educação, por sua vez, as IAs vieram para revolucionar as formas de atuação. Boulay (2023) afirma que o campo da IA na educação (IAEd) foi dividido em três tipos de produto: ferramentas educacionais concentradas nos estudantes, ferramentas de assistência para professores e ferramentas para gestores educacionais. As inúmeras possibilidades de sistemas com o uso de IA oferecem a possibilidade de uma personalização do ensino, a partir dos dados dos alunos. No entanto, é necessário elencar alguns desafios que podem, aliados a determinados vieses, ampliar a desigualdade social e a exclusão educacional.

Primeiramente, é necessário pensar no acesso à educação digital, que ainda encontra-se insipiente no Brasil. Apesar das políticas públicas presentes e da assinatura do Plano Nacional de Educação Digital, no qual apresenta os eixos estruturantes de inclusão e capacitação em educação digital para alunos e professores, bem como o fomento à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), ainda há uma grande discrepância entre escolas públicas e privadas de todo o território nacional.

Esse desafio pode refletir e acarretar exclusões de grande vulto por meio do viés socioeconômico, pois famílias que não podem arcar com a aquisição de equipamentos tecnológicos ou acesso a internet de qualidade, não terão acesso ao mesmo nível de qualidade de ensino que alunos oriundos de famílias com poder aquisitivo maior, que possam possibilitar a utilização recursos mais adequados.

Além disso, outro desafio que pode estar presente no uso das IAEd é o enviesamento do conteúdo apresentado nos sistemas, tendo em vista que dados históricos podem reproduzir estereótipos e discriminações presentes em materiais de aprendizado. Isso pode refletir em uma educação tendenciosa, perpetuando preconceitos e excluindo perspectivas diversas, prejudicando, assim, o desenvolvimento crítico e inclusivo dos alunos. Elementos desse tipo estão ligados a vieses de gênero, orientação sexual e étnicos.

Por fim, o desafio das avaliações automatizadas, que devem envolver a personalização do ensino adequada a todos os tipos de aprendizagem e níveis de conhecimento. Para isso, é necessário pensar nas diferentes possibilidades de alunos e como sua trilha de aprendizagem está caminhando. Em avaliações objetivas, por exemplo, há a necessidade de identificar, após a avaliação, o desempenho daquele aluno e avaliar se há a necessidade de ele permanecer naquele conteúdo, revendo o aprendizado de uma forma diferente para que alcance o objetivo, ou sendo direcionado para conteúdos mais complexos ou mais simples, a partir da análise de dados de desempenho.

Pode acontecer de vieses discriminatórios de habilidade ou deficiência, por exemplo, interferirem no desenvolvimento dos alunos, caso o sistema não possua as diferentes trilhas de aprendizagem, ocasionando, assim, o favorecimento ou a punição dos alunos devido à sua ausência de conhecimento em determinados conteúdos.

No caso de questões dissertativas, a IA poderá realizar discriminações em relação ao viés de linguagem, pois os padrões alimentados e treinados podem não

favorecer regionalizações, determinados tipos de escrita, e, até caminhos criativos para se chegar ao resultado, nos quais não houve o treinamento prévio, ocasionando, assim, uma pontuação insatisfatória e incoerente com o desempenho do estudante.

Conclusão

A presença de vieses subconscientes da IA é uma realidade presente nos sistemas, pois isso surge porque o algoritmo reproduz elementos que estão presentes nos parâmetros presentes nos dados, seja pelo fato de os dados, de cunho histórico, apresentarem determinados preconceitos, seja pela falta de representatividade do grupo nos dados.

É crucial estabelecermos normas éticas e regras claras para o desenvolvimento e uso da IA garantindo a proteção dos direitos humanos e a imparcialidade nas tomadas de decisão automatizadas. Os algoritmos precisam apresentar transparência para o usuário, a fim de que o usuário possa compreender o que está sendo avaliado e não encontrar favorecimentos ou prejuízos a grupos que não estejam dentro dos padrões.

Os vieses subconscientes na IA representam um desafio significativo para a construção de sistemas justos e imparciais. A compreensão e a mitigação desses vieses são essenciais para garantir que a IA beneficie a sociedade como um todo, promovendo a igualdade e evitando a ampliação das desigualdades existentes. A regulamentação e a adoção de práticas éticas são fundamentais para prevenir o surgimento desses vieses e proteger os direitos individuais.

Referências

Akgun S, Greenhow C. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI Ethics*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8455229> Acesso em: 15 nov. 2023

BOULAY, B. Inteligência Artificial na Educação e Ética. In: Zawacki-ritcher, O.; Jung, I; tradução: João Matar. *Educação Digital, aberta e a distância: uma visão internacional*. São Paulo. Artesanato Educacional. 2023

BRASIL. Plano Nacional de Educação Digital. Lei 14.533, DE 11 de Janeiro de 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm Acesso em: 23 mar. 2023.

DILMEGANI, C. Bias in AI: What it is, Types, Examples & 6 Ways to Fix it in 2023. Disponível em: <https://research.aimultiple.com/ai-bias>. Acesso em 15 nov. 2023

KAPLAN, Mark; DONOVAN, Mason. The Inclusion Dividend: Why Investing in Diversity & Inclusion Pays Off Hardcover – May 21, 2013.

SILVA, J. A. S. DA; MAIRINK, C. H. P. Inteligência artificial. LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas, v. 9, n. 2, p. 64-85, 13 dez. 2019.

Zawacki-ritcher, O.; Jung, I; tradução: João Matar. Educação Digital, aberta e a distância: uma visão internacional. São Paulo. Artesanato Educacional. 2023.

Welker, Y. Algorithmic Diversity: Mitigating AI Bias And Disability Exclusion. Forbes. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/05/09/algorithmic-diversity-mitigating-ai-bias-and-disability-exclusion/?sh=3846f07a417d>. Acesso em: 10 nov. 2023.



Capítulo 5
**OS INSTITUTOS FEDERAIS: UMA POLÍTICA
PÚBLICA CRAVADA NA HISTÓRIA**
Bruno Teremussi Neto
Cristiano Amaral Garboggini di Giorgi

OS INSTITUTOS FEDERAIS: UMA POLÍTICA PÚBLICA CRAVADA NA HISTÓRIA

Bruno Teremussi Neto

Professor do IFSP, Graduado em Administração pela UEL, Mestre em Negócios Financeiros pela FGV e Doutor em Educação pela UNOESTE.

Cristiano Amaral Garboggini di Giorgi

Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação (mestrado e doutorado) da Unoeste (Universidade do Oeste Paulista), doutor em educação pela USP (Universidade de São Paulo) e professor titular aposentado pela Unesp (Universidade Estadual Paulista).

RESUMO

Este artigo apresenta uma síntese da tese de Doutorado em Educação intitulada “Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: Uma política pública cravada na História”, na qual investigou-se o processo de desenvolvimento dos IFs ao longo de sua primeira década de existência, no período de 2009 a 2018. Os IFs foram criados, organizados e planejados com base na lei 11.892 de 2008. O objetivo principal deste artigo é identificar e analisar os desafios, os limites e as contradições destes primeiros dez anos de funcionamento dos IFs. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com aporte de instrumento de coleta e análise quantitativo. Como procedimentos metodológicos, utilizou-se análise documental e consolidação de dados estatísticos disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha. Em resumo, o período de 2009 a 2018 foi marcado pelo forte crescimento e consolidação dos IFs no Brasil. Com a ampliação da oferta educacional e a diversificação dos cursos, os IFs têm se tornado cada vez mais relevantes para o desenvolvimento do país e para a inclusão social e educacional de milhões de brasileiros.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; IFs de Educação, Ciência e Tecnologia; Política Pública.

INTRODUÇÃO

Neste artigo são apresentados alguns resultados da tese de Doutorado em Educação intitulada “Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: Uma

política pública cravada na História”, na qual investigou-se o processo de desenvolvimento dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) ao longo de sua primeira década de existência, no período de 2009 à 2018.

Os IFs são uma das políticas públicas mais importantes do Brasil no século XXI. Essas instituições foram criadas para oferecer EPT de qualidade em todo o país, com o objetivo de formar profissionais capacitados para atuar em diversas áreas do mercado de trabalho. A história dessas instituições remonta ao início do século XX, quando surgiram as primeiras escolas técnicas federais no país. Com o passar dos anos, essas escolas foram se consolidando e se multiplicando, até se transformarem nos atuais IFs, presentes em todos os estados brasileiros.

Nesse sentido,

Os IFs representam a mais ampla, inclusiva e interiorizada política pública de educação de qualidade sem precedentes em nossa história, pela inclusão de novos sujeitos sociais até então excluídos: índios, quilombolas, pretos, pardos e jovens pobres. (FRIGOTTO, 2018, p. 320)

Em 2008, o Governo Federal lançou o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que incluía a expansão da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Nesse mesmo ano, foi criado o Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), que tinha como objetivo ampliar a oferta de cursos técnicos e tecnológicos em todo o país.

Nesse mesmo momento aconteceu o maior processo no âmbito da EPT brasileira, pois nesse ano o Projeto de Lei (PL) 3.775/2008 deu entrada na Câmara dos Deputados. O projeto original partia de uma ideia do Professor Fernando Haddad, então Ministro da Educação, em parceria com o Presidente Lula, conforme relata Getúlio Marques em audiência pública de 15/10/2008, conforme as Notas Taquigráficas da Câmara dos Deputados.

Em 05 de novembro o PL é aprovado na Câmara dos Deputados e encaminhado ao Senado Federal como Projeto de Lei Complementar (PLC) 177/2008. O PLC foi aprovado em menos de um mês no Senado, se tornando a Lei nº 11.892/2008.

A Lei nº 11.892/2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, reordenando as instituições federais de Educação Tecnológica e criando os IFs. Hoje os IFs se constituem numa Política Pública que

abrange 50 Instituições autônomas e 700 unidades espalhadas pelo país. Entre os principais objetivos que compõem os IFs, concernentes a esta proposta de projeto de pesquisa de doutorado, destacam-se: “ministrar Cursos de Formação Inicial e Continuada de trabalhadores, nas áreas da EPT (...); estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão, na expectativa do desenvolvimento socioeconômico local e regional” (BRASIL, 2008).

O objetivo dos IFs é a promoção da justiça social, da equidade, do desenvolvimento sustentável com vistas à inclusão social, bem como a busca de soluções técnicas e a geração de novas tecnologias, e essas instituições, de forma ágil e eficaz, devem responder às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e de suporte aos arranjos produtivos locais (BRASIL, 2008).

Em 2009, ocorreu a implantação dos IFs, que representou um avanço significativo para a EPT no país.

Os IFs surgiram da fusão de diversas instituições federais de ensino profissional e tecnológico, com o objetivo de integrar a formação tecnológica com a formação humanística, além de oferecer ensino, pesquisa e extensão de qualidade para todos os cidadãos brasileiros. Essa iniciativa contribuiu para a democratização do acesso à formação profissional e tecnológica, bem como para a produção de conhecimento científico e tecnológico de relevância social.

A concepção de EPT adotada pelos IFs é baseada em uma visão crítica e integrada do mundo do trabalho, que valoriza a formação humana e a construção de um projeto de vida para o indivíduo. Além disso, essa concepção busca promover a inclusão social e a construção de uma sociedade mais justa e democrática, por meio da formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

Nos dez anos que compõem esta pesquisa, o Brasil foi governado por dois presidentes do Partido dos Trabalhadores (PT): Luiz Inácio Lula da Silva, em segundo mandato (2007/2010), e Dilma Vana Rousseff, primeiro e parte do segundo mandato (2011/2016). A presidenta Dilma Rousseff foi afastada definitivamente do cargo em 31 de agosto de 2016, após ser derrubada por um golpe de Estado jurídico-midiático-parlamentar” (SAVIANI, 2016).

O Professor Gaudêncio Frigotto (2018, p. 320) assevera que:

O objetivo do golpe é claro: revogação de direitos, livre desregulamentação para o capital, entrega do que resta do patrimônio do país a grupos internacionais, em especial ao capital especulativo, preservando os privilégios de uma minoria a eles associada.

Com a saída de Dilma Rousseff, assumiu a Presidência da República, aquele que coordenou e articulou as bases do Golpe, o seu vice, Michel Temer, do Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB). Temer governou o Brasil entre 2016 e 2018.

As experiências acumuladas evidenciam que a inédita eleição do presidente Lula resultou numa vitória dos movimentos políticos e sociais que se articularam durante o enfrentamento à ditadura militar. Contudo, Sader (2009, p. 13) afirma que, “as ambiguidades do governo são inúmeras e o próprio Lula afirma que nunca os ricos ganharam tanto nem os pobres melhoraram tanto de vida”.

Como o projeto Lulo-Petista não previa rupturas com a ordem estabelecida (nem havia correlação de forças para isto) sua aposta foi na educação e na distribuição de renda, conforme Pacheco (2019). O orçamento do MEC passa de aproximadamente R\$ 16 bilhões para quase R\$ 100 bilhões, com a premissa de que “educação não é despesa, mas investimento”. Uma série de políticas de expansão são implementadas:

- 18 novas Universidades;
- O REUNI (Programa de Reestruturação das Universidades) dobra o número de vagas e multiplica os campi das Universidades já existentes;
- A UAB (Universidade Aberta) através da EAD oferta 60 mil vagas;
- A Plataforma Paulo Freire abre a possibilidade de formação para professores já em atividade;
- O Ciência sem Fronteiras abre a possibilidade de formação no exterior para milhares de jovens;
- O ENEM e as políticas de quotas democratizam o acesso a Universidade;
- O PROUNI abre cerca de um milhão de vagas para estudantes pobres nas Universidades Privadas;
- O SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior) estabelece um sistema moderno e sofisticado de avaliação, sepultando o famigerado Provão;
- A PROVA BRASIL permitiu visualizar o desempenho de todas as escolas públicas do país;
- Os IFs revolucionam a EPT, criando em três anos 214 novas unidades;

- O FUNDEB injeta 4 bi na Educação Básica.

É fundamental ressaltar que a análise dos diversos resultados

de políticas educacionais só serão perceptíveis num período de aproximadamente 20 anos, se não sofrerem soluções de continuidade, mas não seria exagero afirmar que Lula assentou as bases para um novo ciclo de desenvolvimento em nosso país, pois apostar na educação significa apostar no desenvolvimento das forças produtivas de um país, além de sua capacidade de possibilitar a mobilidade social. (PACHECO, 2019, p.6)

O principal tema que monopolizou as perspectivas sobre as políticas federais para a EPT ainda no primeiro mandato do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva era sobre a necessidade da expansão da oferta de cursos técnicos e tecnológicos baseado na crença de seu potencial de contribuição para o desenvolvimento do país e para a alavancagem da inclusão social.

A política de Expansão da Rede se insere na lógica de desenvolvimento mundial, na qual o domínio e acesso à ciência e tecnologia se tornou um diferencial competitivo para os países. O marco da Rede são os IFs criados pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, no segundo mandato do Governo Lula como parte dos objetivos do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), lançado em abril de 2007. Este propunha reorganizar a Rede Federal de Educação como um importante componente educacional das políticas públicas estruturantes de desenvolvimento do país, em uma conjuntura de crescimento interno da economia e do desencadeamento de uma crise financeira mundial.

A expansão foi organizada em três etapas: na fase I, implantação de 64 (sessenta e quatro) novas instituições; 150 (cento e cinquenta), na fase II; e 208 (duzentos e oito) unidades na fase III, com base em critérios de localização por etapa. Esses critérios se basearam em diretrizes, que visaram o equilíbrio espacial da oferta da EPT no país e a articulação entre políticas e projetos das áreas sociais, educacionais, produtivas e econômicas.

A política de expansão seguiu dois vetores: a regionalização, com uma distribuição de unidades que possibilitou maior capilaridade na oferta de educação profissional; e a territorialização, com a perspectiva de enraizamento do desenvolvimento, buscando reconhecer, articular e incluir, em sentido amplo, as práticas, tradições e experiências locais e regionais no contexto de decisões sociais e econômicas, vinculando-as ao ensino profissional. Nesse sentido, a expansão da

Rede Federal, como política nacional de base territorial, se coloca no contexto das iniciativas que visam contribuir para a redução da fragmentação e de hiatos territoriais que marcam a trajetória do desenvolvimento brasileiro.

O efeito combinado da capilaridade e da interiorização no processo de expansão da educação profissional provocou mudanças na configuração da Rede Federal no território brasileiro, sendo determinante para a territorialização desta política educacional. A aderência territorial faz com que o conjunto das instituições da Rede potencialize suas ações no ensino, na pesquisa e na extensão, para contribuir na dinâmica das diferentes regiões brasileiras, buscando articular e integrar, em múltiplas escalas espaciais, as potencialidades locais nos territórios ainda não contemplados pelo movimento econômico dominante no país com os programas e equipamentos educacionais e produtivos.

Essa iniciativa pode impulsionar a integração dessas cidades na economia nacional e à dinâmica estadual e regional, por vias alternativas ou não, apoiadas nos recursos locais, micro e mesorregionais, por serem capazes de criar redes de circuitos econômicos, urbanos e sociais. Uma combinação de fatores que pode alcançar, sobretudo, os não contemplados como “ilhas dinâmicas”, e que, por isso, demandam políticas públicas elaboradas com vistas à aproximação dos equipamentos e estruturas educacionais com as produtivas.

Os IFs, segundo Gaudêncio Frigotto (2018, pag. 320)

representam a mais ampla, inclusiva e interiorizada política pública de educação de qualidade sem precedentes em nossa história, pela inclusão de novos sujeitos sociais até então excluídos. Uma opção, portanto, que confronta o estigma escravocrata e o DNA golpista da classe dominante brasileira, que teima em sustentar um projeto societário que mantém a estrutura social da casa-grande e senzala.

O objetivo principal deste artigo é identificar e analisar os desafios, os limites e as contradições destes primeiros dez anos de funcionamento dos IFs, utilizando a metodologia abaixo delineada.

DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A presente pesquisa versa sobre os significados da expansão dos IFs de Educação, Ciência e Tecnologia (2009-2018). A hipótese central que orienta a investigação consiste na expansão da EPT e dos IFs enquanto um processo de

ampliação do acesso à educação de jovens da classe trabalhadora e, ao mesmo tempo, de limites à sua permanência, tendo em vista as características e finalidades legais dos IFs no âmbito do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

A pesquisa sobre a Educação Profissional implica a compreensão das mediações e contradições dos processos sociais complexos que constituem os fenômenos, conforme ensina CIAVATTA (2022, p.13).

Quanto aos procedimentos de pesquisa da Educação Profissional, estes devem ocorrer com a coleta de documentos, revisão de literatura de trabalhos sobre o tema de estudo, levantamento de dados quantitativos e qualitativos, observação participante, com os instrumentos usuais de pesquisa. Marx escreveu suas obras com extensa documentação empírica. O diferencial está na análise que não pode se limitar à descrição dos fenômenos, nem a uma visão dos acontecimentos isolados das condições e dos sujeitos sociais que os constituem.

A história como processo e como método de investigação obriga à consideração dos processos sociais em curso. Buscou-se construir um caminho visando compreender os significados da expansão dos IFs, tendo como inspiração o materialismo histórico-dialético e suas interpretações na tradição marxista. Por isso, a pesquisa foi edificada por meio de três eixos investigativos que se conectam:

- a) a captação dos fundamentos históricos e ontológicos da relação trabalho e educação na perspectiva histórico-crítica;
- b) o estudo sobre os elementos históricos, políticos e econômicos que repercutem na expansão da EPCT e na criação dos IFs;
- c) a investigação e análise do processo de expansão dos IFs juntos a seus territórios e seus significados.

Tendo em vista tratar-se de uma pesquisa de cunho quanti-qualitativo, no primeiro momento foi realizada pesquisa documental, voltada à identificação e seleção dos documentos norteadores da implantação e da implementação dos IFs. A partir da coleta documental foram analisados indicadores em âmbito nacional dos IFs durante o período de 2009 a 2018, com o objetivo de revelar disparidades e particularidades dos IFs em âmbito nacional.

No segundo momento, foram identificados e selecionados dados quantitativos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pela Plataforma Nilo Peçanha e pelo Ministério da Educação (MEC).

Inicialmente, definimos o período a ser privilegiado por este estudo e, para isso, levamos em conta, para definir o ano inicial, a publicação, no final de dezembro de 2008, da Lei 11.892/2008, que instituiu os IFs, o qual aportou recursos para a oferta de EPT e que alterou dispositivos legais para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da EPT. A série histórica para produção de dados levou em consideração os anos de 2009 a 2018.

Conforme Gil (2002, p. 168), “a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas”. Diante disso, após a coleta e seleção de dados, procedeu-se com a fase final da pesquisa por meio de análise e interpretação dos dados.

Para a análise de dados, utilizamos a Triangulação Metodológica, que, conforme ensina Triviños (1987, p. 98), “tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo”. Os dados coletados durante a pesquisa e que apresentam relevância foram triangulados em consonância com o referencial teórico assumido, mediante a criação de categorias analíticas.

Diante disso, foi realizada análise quantitativa e qualitativa das informações do Censo Escolar disponibilizadas pelo INEP, do Anuário da EPT e da Plataforma Nilo Peçanha.

Fez-se uma análise com base na série histórica, buscando as possíveis causas que exerceram influência sobre a Rede de EPT e, assim, foram identificadas as principais ações de políticas governamentais para a EPT implementadas, suas continuidades e descontinuidades, em virtude das mudanças na gestão do governo federal por que passou o Brasil, no período de 2009 à 2018.

A análise crítica de matriz histórico-dialética comparece na discussão dos dados, no momento em que se pretende apreender a totalidade do fenômeno, historicidade, contradições e determinações. Dessa forma, os dados do Censo Escolar ilustram, com base na realidade objetiva, a influência de ações governamentais sobre o comportamento tendencial das matrículas da EPT, no Brasil, avanços e recuos diretamente vinculados a políticas de gestão e financiamento coordenadas pelo governo federal em maior ou menor abrangência, no que concerne às redes e instituições ofertantes.

Todos os dados estatísticos apresentados neste artigo estão disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EPT pode desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de uma cidadania crítica e reflexiva, capaz de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Nesse sentido, a formação técnica deve ir além do simples aprendizado de habilidades técnicas e profissionais, buscando também a formação de sujeitos conscientes de seu papel na sociedade.

De acordo com Paulo Freire (2013),

a emancipação humana só pode ser alcançada por meio da conscientização e da reflexão crítica sobre a realidade social. Isso significa que a educação deve ser voltada para a formação de indivíduos capazes de pensar criticamente sobre a sociedade em que vivem, identificando as desigualdades e lutando por mudanças significativas.

Nesse contexto, a EPT deve estar voltada para o desenvolvimento de competências que vão além das habilidades técnicas e profissionais. Os estudantes devem ser estimulados a pensar criticamente sobre a realidade social em que vivem, buscando compreender as causas e consequências das desigualdades e lutando por mudanças efetivas.

Além disso, a formação técnica deve estar voltada para a cidadania ativa e para a participação política. Os estudantes devem ser estimulados a participar de organizações estudantis, sindicatos e outras formas de organização social, aprendendo a lutar pelos seus direitos e pelos direitos da coletividade.

Nesse sentido, a EPT pode desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de uma cidadania crítica e reflexiva. Ao estimular a reflexão crítica sobre a sociedade, a formação técnica pode contribuir para a formação de sujeitos conscientes de seu papel na sociedade, capazes de lutar por mudanças significativas e por uma sociedade mais justa e democrática.

O desenvolvimento dos IFs no período de 2009 a 2018 pode ser considerado como uma trajetória de grande expansão e consolidação dessa importante rede de ensino profissional e tecnológico no Brasil. Segundo dados disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha do Ministério da Educação (MEC), entre 2009 e 2018, os IFs passaram de 140 unidades para 644, um crescimento de mais de 350%.

Desde a sua criação, em 2008, os IFs têm expandido significativamente a sua oferta de cursos de EPT em todo o país. De acordo com dados do Ministério da

Educação, entre 2008 e 2022, a quantidade de matrículas nessa modalidade de ensino cresceu cerca de 400%, passando de 180 mil para mais de 919 mil estudantes. Esses números mostram que os IFs têm sido um importante porta de entrada para a EPT no Brasil.

Em relação ao número de estudantes matriculados nos IFs, o crescimento foi expressivo. Em 2009, havia cerca de 190 mil estudantes matriculados nos IFs, enquanto em 2018 esse número passou de 860 mil, um aumento de mais de 380%. Além disso, houve uma expansão significativa da oferta de cursos, que passou de cerca de 5.500 em 2009 para mais de 12.000 em 2018.

Os IFs também se destacam pela diversidade de cursos oferecidos. Em 2018, cerca de 58% dos cursos ofertados pelos IFs eram de nível médio integrado, ou seja, cursos que combinam formação técnica e formação geral. Além disso, os IFs também oferecem cursos de graduação, pós-graduação e formação continuada em diversas áreas do conhecimento.

Outro aspecto importante do desenvolvimento dos IFs é a expansão da sua presença geográfica. Em 2009, havia cerca de 140 campi dos IFs em todo o país. Em 2018, esse número passou para mais de 600, o que representa um aumento de mais de 330%. Essa expansão tem contribuído para a interiorização da EPT, e para o desenvolvimento regional.

Em relação ao perfil dos estudantes matriculados nos IFs, há um predomínio de estudantes oriundos de escolas públicas e de baixa renda. Em 2018, cerca de 80% dos estudantes matriculados nos IFs eram oriundos de escolas públicas, e mais de 60% eram de famílias com renda de até 1,5 salário-mínimo per capita. Isso indica que os IFs têm cumprido um papel importante na promoção da inclusão social e na democratização do acesso à educação de qualidade.

De acordo com dados do Ministério da Educação, em 2018, mais de 30% dos estudantes matriculados nos IFs eram de populações rurais. Além disso, houve um crescimento significativo na matrícula de estudantes indígenas, passando de pouco mais de 1.000 em 2009 para mais de 4.000 em 2018.

Os IFs têm conseguido atrair esses estudantes por meio de políticas de inclusão, como a oferta de bolsas de estudo, transporte e alimentação, além de programas de apoio à permanência e de assistência estudantil. Além disso, a presença dos IFs em regiões remotas e de difícil acesso tem sido fundamental para

garantir o acesso à formação profissional a populações que, muitas vezes, não têm alternativas próximas.

A formação profissional oferecida pelos IFs tem sido altamente valorizada pelo mercado de trabalho, e os estudantes formados têm tido boas oportunidades de inserção e de ascensão profissional. Além disso, os IFs têm desempenhado um importante papel na qualificação da mão de obra local, contribuindo para o desenvolvimento econômico das regiões onde estão presentes.

No período de 2009 a 2018, o número de matrículas nos cursos técnicos cresceu mais de 400%, passando de cerca de 62 mil para mais de 317 mil matrículas. No mesmo período, o número de matrículas nos cursos superiores tecnológicos cresceu mais de 900%, passando de cerca de 3 mil para mais de 31 mil matrículas.

Os IFs também têm se destacado pela diversificação de sua oferta educacional, com a criação de novos cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação em diversas áreas do conhecimento. Além disso, os IFs têm se aproximado cada vez mais do setor produtivo, por meio de parcerias com empresas e projetos de pesquisa aplicada, contribuindo para a inovação e o desenvolvimento tecnológico do país.

Também é importante destacar o impacto social e econômico dos IFs, que formam profissionais altamente qualificados e capacitados para atuar em diversos setores da economia, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional. Além disso, os IFs são importantes instrumentos de inclusão social, oferecendo oportunidades de formação a pessoas de todas as classes sociais e regiões do país.

Os IFs também têm se destacado pela sua atuação junto ao setor produtivo, através de parcerias com empresas e projetos de pesquisa aplicada. Segundo dados da Plataforma Nilo Peçanha, em 2020, os IFs desenvolveram cerca de 2.500 projetos de pesquisa, envolvendo mais de 7.000 pesquisadores e professores. Esses projetos contribuíram para a inovação e o desenvolvimento tecnológico do país, além de gerar soluções para problemas enfrentados por empresas e comunidades locais.

Além disso, os IFs têm um papel importante na inclusão social e educacional, oferecendo oportunidades de formação para pessoas de todas as regiões do país. Segundo dados do MEC, em 2020, mais de 60% dos estudantes matriculados nos IFs eram oriundos de escolas públicas, e mais de 40% se autodeclaravam como negros.

A relação ingressos/aluno apresentou uma média de 24,4% no período, com variação entre 20,9% em 2010 e 27,3% em 2018. Quanto ao percentual de gastos

com investimentos, observou-se uma média de 6,2%, com variação entre 3,7% em 2016 e 7,7% em 2011.

A evolução e o desenvolvimento das matrículas e do número de formandos dos IFs tem sido um indicador importante para avaliar a eficiência e a eficácia dessa instituição no desenvolvimento da EPT no Brasil.

Segundo o MEC, em 2019, cerca de 65% dos estudantes matriculados nos IFs eram oriundos de famílias com renda per capita de até 1,5 salário mínimo. Além disso, os IFs estão presentes em todos os estados brasileiros e em diversas regiões do país, garantindo o acesso de estudantes de todas as partes.

Os IFs surgiram como uma resposta do governo brasileiro à necessidade de democratizar o acesso à educação de qualidade em todos os estados do país. Desde então, os IFs têm se mostrado uma importante ferramenta para a redução das desigualdades, oferecendo oportunidades para estudantes de todas as classes sociais e regiões do país.

Além disso, os IFs têm alcançado bons índices de inclusão social, com uma grande diversidade de estudantes matriculados em seus cursos técnicos e superiores. Segundo dados do INEP, em 2019, cerca de 44% dos estudantes matriculados nos cursos técnicos integrados ao ensino médio dos IFs eram oriundos de famílias com renda per capita de até 1,5 salário mínimo, o que demonstra a capacidade dos IFs de promover o acesso à educação de qualidade para estudantes de baixa renda.

Outro dado importante é o índice de evasão escolar, que tem se mantido baixo nos IFs em comparação com outras instituições de ensino. Segundo dados do TCU, em 2019, a taxa de evasão dos IFs foi de 8,4%, enquanto a taxa média das instituições federais de ensino superior foi de 20,2%.

Além dos dados estatísticos, há diversas referências que demonstram a importância dos IFs na redução das desigualdades. Dentre elas, podemos citar o aumento do acesso à educação de qualidade para estudantes de regiões afastadas dos grandes centros urbanos, a promoção da formação de mão de obra qualificada para setores estratégicos da economia, como a indústria e a agricultura, e a inclusão social de jovens de baixa renda em cursos técnicos e superiores de qualidade.

A expansão dos IFs também teve um impacto positivo na inclusão social e econômica de estudantes de baixa renda e de grupos historicamente excluídos do sistema educacional. De acordo com o Censo da Educação Superior do INEP, entre 2008 e 2019 houve um aumento significativo na proporção de estudantes de baixa

renda e de estudantes negros e pardos matriculados nos IFs. Em 2008, cerca de 30% dos estudantes dos IFs pertenciam a famílias com renda per capita de até um salário mínimo, enquanto em 2019 essa proporção havia aumentado para mais de 50%. Além disso, a proporção de estudantes negros e pardos matriculados nos IFs aumentou de cerca de 30% em 2008 para mais de 50% em 2019.

Outro aspecto importante da Rede Federal é seu compromisso com a inclusão social e a diversidade. Os IFs têm adotado políticas de ação afirmativa e de acessibilidade para garantir o acesso de estudantes de baixa renda, negros, indígenas, quilombolas, pessoas com deficiência e outros grupos historicamente excluídos do sistema educacional. De acordo com o Censo da Educação Superior do INEP, em 2019 cerca de 50% dos estudantes matriculados nos IFs pertenciam a famílias com renda per capita de até um salário mínimo, e mais da metade dos estudantes eram negros ou pardos.

O perfil socioeconômico dos estudantes e egressos dos IFs entre 2009 e 2018 é um tema de grande relevância para a compreensão do papel dessas instituições na promoção da inclusão social e na formação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho.

Segundo dados da Plataforma Nilo Peçanha, que reúne informações sobre o perfil dos estudantes e egressos dos IFs, no período de 2009 a 2018, a maioria dos alunos matriculados nos IFs era composta por jovens de até 24 anos, com uma leve predominância do sexo masculino. Em 2018, 53% dos alunos matriculados nos IFs eram homens e 47% mulheres.

No que se refere ao perfil socioeconômico, os IFs cumpriram a meta de oferecer EPT para estudantes de diferentes perfis socioeconômicos, incluindo aqueles que nunca tiveram acesso à educação superior. Entre 2009 e 2018, houve um aumento significativo na proporção de alunos oriundos da rede pública de ensino, passando de 68% para 74% do total de matrículas nos IFs. Além disso, houve um aumento na proporção de estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas, que passaram de 34% para 50% das matrículas no mesmo período.

Outro dado importante diz respeito à renda familiar dos estudantes. Em 2018, 63% dos alunos matriculados nos IFs tinham uma renda familiar de até 1,5 salário-mínimo, enquanto apenas 1% tinha uma renda familiar acima de 10 salários-mínimos. Isso mostra que os IFs têm cumprido o papel de promover a inclusão social e a democratização do acesso à EPT.

Além disso, houve uma mudança na composição dos alunos matriculados nos IFs. Em 2009, cerca de 76% dos alunos eram do sexo masculino, enquanto em 2018 essa proporção caiu para 58%. Houve também um aumento significativo na proporção de alunos negros, que passou de 17% em 2009 para 37% em 2018.

Em termos demográficos, o Brasil é um país em que a população jovem é significativa, com cerca de 30% da população com idade entre 15 e 29 anos. Essa população tem grande potencial de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país, mas precisa de oportunidades de formação para isso. Os IFs têm se mostrado importantes nesse sentido, oferecendo formação técnica e tecnológica de qualidade para um número cada vez maior de jovens brasileiros.

No entanto, a taxa de evasão escolar ainda é um desafio para os IFs. Em 2018, a taxa de evasão média nos IFs foi de 10,5%, o que representa uma redução em relação a 2012 (13,2%), mas ainda é considerada alta.

A taxa de conclusão dos cursos também apresenta desafios, com uma média de 50% em 2018. Isso significa que metade dos estudantes matriculados nos cursos de EPT dos IFs não concluem seus estudos.

De acordo com os dados disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha, o índice de titulação do corpo docente dos IFs tem aumentado constantemente ao longo dos anos. Em 2009, o índice médio era de 30,9%, e em 2018 havia alcançado 53,8%. Esse aumento é um sinal positivo para a qualidade do ensino oferecido pelos IFs.

O índice de titulação do corpo docente mede a proporção de professores com mestrado e doutorado em relação ao total de professores da instituição. Esse indicador tem apresentado um aumento constante nos IFs desde 2009, alcançando o índice de 68,6% em 2018. Esse resultado indica que a política de qualificação do corpo docente tem sido bem-sucedida, o que pode contribuir para a melhora da qualidade do ensino.

A formação dos docentes nos IFs é bastante diversificada. Segundo o Censo da Educação Superior, em 2018, 34% dos docentes possuíam licenciatura, enquanto 43% possuíam bacharelado e 17% possuíam mestrado. Além disso, 3% possuíam doutorado e 3% possuíam pós-doutorado.

Em relação à titulação dos docentes, houve um aumento significativo no número de docentes com mestrado e doutorado. Em 2010, apenas 19% dos docentes possuíam mestrado e 1% possuía doutorado. Já em 2018, esses números passaram para 17% e 3%, respectivamente.

A relação de alunos/docente em tempo integral é um indicador que reflete a capacidade da instituição de oferecer um ensino de qualidade, com professores em tempo integral dedicados aos alunos. Em 2009, a relação era de 22,77, ou seja, para cada professor em tempo integral, havia 22,77 alunos. Em 2018, essa relação passou para 17,57, ou seja, para cada professor em tempo integral, havia 17,57 alunos.

No ano de 2018, as instituições analisadas atingiram uma RAP de 23,70 matrículas por professor, superando a meta prevista na Lei 13.005/2014 e ultrapassando o resultado obtido em 2017, que já havia ultrapassado a meta prevista em 1,61 pontos.

Apesar de tratar de meta já ultrapassada, para os próximos anos espera-se que este indicador continue a apresentar números ainda mais favoráveis na Rede Federal em virtude da consolidação das unidades da Fase III da expansão, que completam 5 anos em 2019. Considerando que em unidades recém implantadas a RAP tende a ser menor, seja por conta da não integralização dos cursos ofertados, seja em virtude da evasão gerada por diversos fatores, inclusive infra estruturais, há razões para crer que a denominada “consolidação da Rede Federal” terá impactos diretos no aumento da RAP.

A produção científica dos docentes dos IFs também tem crescido nos últimos anos. De acordo com dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o número de publicações dos docentes dos IFs cresceu de forma significativa nos últimos anos. Em 2012, foram registradas 2.206 publicações, enquanto em 2018 foram registradas 5.264 publicações.

Os planos de trabalho dos docentes nos IFs incluem atividades de ensino, pesquisa e extensão. De acordo com dados do INEP, em 2018, os docentes dedicaram cerca de 80% do seu tempo para atividades de ensino, 12% para pesquisa e 8% para extensão.

Os números apresentados mostram que a rede de IFs tem conseguido atrair um número cada vez maior de docentes qualificados. Aumentou o número de docentes com titulação de mestrado e doutorado, bem como o número de publicações científicas. No entanto, ainda há espaço para avanços em relação a formação, titulação e produção científica dos docentes. Além disso, é necessário que haja uma maior valorização e investimento na carreira docente nos IFs, bem como políticas de incentivo para que esses profissionais se dediquem mais às atividades de pesquisa e extensão.

De acordo com dados do Censo da Educação Superior de 2019, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dos mais de 28 mil docentes que atuam nos IFs, cerca de 63% possuem doutorado, 25% possuem mestrado e 9% possuem especialização. Esses dados indicam que a maioria dos docentes dos IFs tem uma formação acadêmica elevada e pode contribuir para a formação de profissionais qualificados.

No entanto, a formação acadêmica não é suficiente para garantir a aderência dos docentes à EPT. É preciso que os docentes passem por uma formação continuada que os prepare para lecionar nas áreas técnicas e tecnológicas. Além disso, é importante que os IFs ofereçam incentivos para que os docentes desenvolvam práticas pedagógicas inovadoras e alinhadas com a proposta educacional dos IFs.

Algumas iniciativas têm sido tomadas pelos IFs para incentivar a aderência dos docentes à EPT. Entre elas, destacam-se os programas de formação continuada, que oferecem cursos e capacitações específicas para os docentes que atuam nas áreas técnicas e tecnológicas, e as parcerias com empresas e instituições do setor produtivo, que permitem aos docentes conhecer as demandas do mercado de trabalho e adaptar sua prática pedagógica a essas demandas.

No que se refere ao financiamento, a Rede Federal contou com um aumento significativo de recursos entre 2008 e 2018. Em 2008, o orçamento destinado à Rede Federal era de cerca de R\$ 1,6 bilhão. Já em 2018, esse valor ultrapassou a marca de R\$ 6,5 bilhões, um aumento de mais de 300%.

Os recursos financeiros destinados à Rede Federal foram aplicados em diversas áreas, como na expansão dos campi e na construção de novas unidades, na aquisição de equipamentos e laboratórios de ponta, na qualificação dos professores e servidores, e na promoção de pesquisas aplicadas em diversas áreas do conhecimento.

O gasto corrente por aluno é um indicador que mede os recursos financeiros destinados a cada estudante em uma instituição de ensino. Ele inclui despesas com pessoal, material didático, serviços de terceiros, entre outros.

Os dados da Plataforma Nilo Peçanha mostram que os gastos correntes por aluno nos IFs aumentaram ao longo dos anos. Em 2009, o valor médio era de R\$ 11.531,74, e em 2018 havia chegado a R\$ 17.372,64. Esse aumento indica um compromisso das instituições em oferecer melhores condições de estudo para seus alunos.

O percentual de gastos com pessoal é um indicador que mede a proporção dos recursos financeiros destinados ao pagamento de salários e encargos sociais dos funcionários da instituição.

De acordo com os dados da Plataforma Nilo Peçanha, o percentual de gastos com pessoal nos IFs se manteve relativamente estável ao longo dos anos. Em 2009, o valor médio era de 61,5%, e em 2018 havia subido para 63,9%. Esse valor está dentro do limite estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que determina que as despesas com pessoal não podem ultrapassar 60% da receita corrente líquida.

O percentual de gastos com outros custeios refere-se ao montante de recursos destinados a despesas não relacionadas diretamente ao pagamento de pessoal, como despesas com água, luz, telefone, material de consumo, entre outros. Esse indicador é importante para avaliar a gestão financeira das instituições.

De acordo com os dados disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha, o percentual de gastos com outros custeios dos IFs apresentou uma média de 25,3% no período analisado, com variação entre 22,6% em 2009 e 27,3% em 2017. Já a relação candidato/vaga apresentou uma média de 6,5 candidatos por vaga, com variação entre 5,6 em 2010 e 7,4 em 2014.

O gasto corrente por aluno é um indicador importante para avaliar a capacidade financeira das instituições de ensino. Nos IFs, esse indicador apresentou um aumento constante ao longo dos anos, passando de R\$ 10.671,94 em 2009 para R\$ 17.575,38 em 2018. Esse aumento pode ser atribuído à política de investimento na educação, que tem destinado recursos para a construção e ampliação de novos campi, além de investimentos em equipamentos e tecnologia.

Com a criação do Plano de Expansão da Rede Federal de EPT, em 2011, o orçamento destinado aos IFs teve um aumento significativo, atingindo R\$ 5,5 bilhões em 2013. Esse plano previa a criação de novos campi e a ampliação da oferta de cursos técnicos e superiores em diversas regiões do país.

Em 2016, o orçamento destinado aos IFs atingiu seu pico, com um valor de R\$ 7,7 bilhões. Esse aumento permitiu que as instituições investissem em infraestrutura, equipamentos e contratação de pessoal para atender à crescente demanda por cursos técnicos e superiores. Além disso, o orçamento também foi utilizado para aprimorar a formação dos docentes e técnicos administrativos, bem como para a realização de pesquisas e projetos de extensão.

No entanto, a partir de 2017, o orçamento destinado aos IFs começou a sofrer cortes significativos. Em 2019, por exemplo, o valor destinado foi de R\$ 5,9 bilhões, uma queda de 23% em relação ao ano anterior. Esses cortes têm impactado diretamente a capacidade dos IFs em manter e ampliar sua estrutura e serviços.

Os IFs também passaram por transformações significativas em termos financeiros nesse período. Em 2009, o orçamento anual das instituições era de cerca de R\$ 1,2 bilhão, enquanto em 2018 esse valor havia crescido para R\$ 6,2 bilhões, um aumento de cerca de 420%. Esse crescimento pode ser atribuído ao aumento do número de campi e cursos, bem como ao aumento da oferta de vagas.

Além disso, houve uma mudança na origem dos recursos financeiros dos IFs. Em 2009, cerca de 93% do orçamento das instituições era proveniente do Tesouro Nacional, enquanto em 2018 essa proporção havia caído para 87%. Houve também um aumento significativo na proporção de recursos próprios, que passou de 4% em 2009 para 8% em 2018.

Em relação à eficiência na gestão dos recursos financeiros e humanos, os IFs também têm apresentado um bom desempenho. De acordo com dados do próprio MEC, os IFs tiveram uma evolução constante no orçamento destinado à EPT, saindo de R\$ 1,6 bilhão em 2010 para R\$ 3,4 bilhões em 2019.

CONCLUSÕES

Os IFs são uma rede de instituições de ensino superior técnico que têm como objetivo oferecer uma educação de qualidade para a população brasileira.

Os IFs foram criados pela Lei 11.892/2008 com o objetivo de oferecer EPT de qualidade, além de promover a pesquisa e a extensão. No entanto, como qualquer política pública, é necessário avaliar se os IFs estão cumprindo sua finalidade de acordo com a legislação que os criou.

Concluída uma década de criação dos IFs, são inúmeros e inquestionáveis os êxitos dessa política educacional no Brasil. Contudo, a autocrítica sempre se faz necessária o que nos leva à indagação sobre alguns aspectos institucionais que precisam ser analisados para que o sucesso dos IFs seja ainda maior. É nesse sentido que propomos a necessidade e urgência de uma reflexão que faça a análise administrativa e educacional do desenvolvimento da política pública de educação profissional desenvolvida nos IFs a partir da Lei 11.892/2008. Análise essa, não sob o

viés gerencialista ou das perspectivas neoliberais de governança na gestão pública, sobretudo na educação. No entanto, uma análise que não pode fugir desse discurso e que precisa buscar respostas sólidas e argumentos rigorosos justamente para apontar que a política pública de educação profissional não pode ser vista apenas sob o aspecto do mercado de trabalho e avaliada tão somente pela ótica do custo-benefício mensurado pelas avaliações lineares de larga escala.

Do ponto de vista das políticas públicas, contudo, mais proveitoso que analisar as escolas privadas de elite, é verificar os custos da rede federal de ensino, que oferece, em geral ensino em tempo integral, possui uma proposta pedagógica que consegue aliar formação geral com formação profissional em uma perspectiva cidadã e, embora apresentem uma certa elitização, uma vez que usam, geralmente, processos seletivos de ingresso, possuem um perfil de aluno bem distinto daquele que frequenta as escolas privadas. Além disso, seus alunos sempre apresentam bom desempenho nos exames nacionais e nos vestibulares das boas universidades. (PINTO, 2013, p. 13)

É possível constatar que, apesar de alguns problemas pontuais identificados, os IFs têm cumprido sua finalidade de promover a EPT de qualidade, bem como de desenvolver pesquisa e extensão.

A Rede Federal, a partir desse conjunto de ações governamentais, vem experimentando a maior expansão de sua história, totalizando 651 campi, que conforme nos lembra Grabowski e Ribeiro (2007, p. 77):

A Rede Federal de EPT, referência de qualidade, precisa priorizar a educação básica e técnica, repensando sua tendência rumo ao Ensino Superior. Manter a atual oferta de vagas e, gradativamente, ampliar a participação da União são medidas não somente necessárias, mas também estratégicas na construção de uma referência educacional.

Toda avaliação da evolução dos IFs, carece de maior aprofundamento, ajustando que o processo de expansão dessas instituições teve seu fluxo comprometido. Essa expansão simboliza a presença efetiva do Estado brasileiro na implementação de instituições educacionais, reconhecidas publicamente como de qualidade, em regiões que possuem pequena participação na economia do país e baixo desenvolvimento humano; porém, a forma atabalhoada como as políticas educacionais forma tratadas a partir de 2016 tem acarretado inúmeras dificuldades para a consolidação dos IFs.

Os IFs em sua tessitura presente guardam a natureza de relações sociais, econômicas, culturais e políticas, que mediam essa

modalidade de ensino. As diferentes conjunturas, no que é estrutural, mantêm o viés da negociação pelo alto e sob um horizonte de projeto societário e de desenvolvimento de natureza modernizante conservadora. Ideário do progresso e da expansão de fronteiras para, hoje, o grande capital financeiro, industrial e do agronegócio e de serviços (FRIGOTTO, 2015, p. 92).

As análises registradas neste artigo apresentam um quadro de incertezas e expectativas, todavia, espera-se trazer contribuições para o registro histórico da implementação e do desenvolvimento dessa política pública frente à complexidade desses processos.

REFERÊNCIAS

BETTO, Frei. **Por uma educação crítica e participativa**. Rio de Janeiro: Anfiteatro, 2018.

BRASIL. Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 dez. 1994. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8948.htm>. Acesso em: 09 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os IFs de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 09 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 09 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.095 de 24 de abril de 2007, Brasília, DF. Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos IFs de Educação, Ciência e Tecnologia - IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6095.htm>. Acesso em: 06 fev. 2023.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 06 fev. 2023.

CAIRES, V. G. **Educação Profissional Brasileira**. Petrópolis: Vozes, 2016.

CASTRO, C. de M.; SCHWARTZMAN, S. Ensino técnico e profissional: a falta que faz, e como fazer. In: GIAMBIAGI, F.; PORTO, C. (Eds.). **Propostas para o governo 2015/2018**. Rio de Janeiro: Campus / Elsevier, 2013.

CIAVATTA, M. **O materialismo histórico e a pesquisa em educação profissional**. Revista Brasileira da EPT, [S. l.], v. 1, n. 22, p. e13896, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.13869. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13869>. Acesso em: 21 mar. 2023.

DI GIORGI, C. A. G. **Uma outra escola é possível: uma análise radical da inserção social e da democracia na escola do mundo globalizado**. Campinas: Mercado das Letras/Associação de Leitura do Brasil (ABL), 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Paz e Terra, 2013.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, 2014.

FRIGOTTO, G. (ORG.) **IFs: Projeto Societário de Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, UERJ, LPP, 2018

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de administração de empresas, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GRABOWSKI, G. **Financiamento da educação profissional no Brasil: contradições e desafios**. 2010. 261 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2010.

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

HARVEY, D. **O enigma do capital: e as crises do capitalismo**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação dos dados**. São Paulo: Atlas, 1999.

MERCADANTE, A. **Brasil: a construção retomada**. São Paulo: Terceiro Nome, 2010.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2008.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005

MOLL, J. **EPT no Brasil Contemporâneo: desafio, tensões e possibilidades**, Porto Alegre, Artmed, 2010

PACHECO, E. **Fundamentos Político-Pedagógico dos IFs**, IFRN, 2015

PACHECO, Eliezer. IFs. **Uma Revolução na EPT**. São Paulo, Fundação Santillana/Moderna, 2011.

PACHECO, E. **Os IFs: uma revolução na EPT**. São Paulo: Moderna, 2011.

PACHECO, E. **Perspectivas da educação profissional técnica de nível médio**. São Paulo: Fundação Santillana Moderna, 2012.

PINTO, J. M. R. **Dinheiro traz felicidade?** A relação entre insumos e qualidade na educação. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, v. 22, n. 1, 2014.

SADER, E. **Que país é este?:** dilemas nacionais do século XXI. São Paulo: Atual, 2009.

SADER, E. **10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil: Lula e Dilma**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.

SAVIANI, D. **Em defesa do projeto de formação humana integral para a classe trabalhadora**. *Revista Brasileira da EPT*, [S. l.], v. 1, n. 22, p. e13666, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.13666. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13666>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SAVIANI, D. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos**. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, 2007.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHWARTZMAN, S. **Educação média profissional no Brasil: situação e caminhos**. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

SILVA, Caetana Juracy Resende (Org.). **IFs, Lei 11.892, de 29/12/2008: comentários e reflexões**. Natal: Editora IFRN, 2009.

SINGER, P. Poder, política e educação. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 5-15, 1996.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.



Capítulo 6
A AUSÊNCIA DA REPRESENTATIVIDADE
NEGRA NO ENSINO SUPERIOR DE BAGÉ/RS
Erica Cilene dos Santos Cardoso

A AUSÊNCIA DA REPRESENTATIVIDADE NEGRA NO ENSINO SUPERIOR DE BAGÉ/RS

Erica Cilene dos Santos Cardoso⁶

Discente de pós graduação stricto sensu

Mestrado em Ensino MAE,

ericadeus.aluno@unipampa.edu.br

RESUMO

A presente proposta de comunicação consta de dados iniciais de uma pesquisa de mestrado que está sendo realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino, do Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa - Unipampa. A proposta da dissertação é compreender de que forma a Unipampa desenvolveu a implementação da reserva de vagas para negras e negros em seus cursos de graduação, tendo como referência o campus Bagé. Para tanto, farei uma análise documental articulada com a produção de escrituras, nos termos propostos por Conceição Evaristo, colocando em diálogo narrativas de meus familiares, com aquilo que os editais de ingresso e as políticas de assistência estudantil tendem a pautar como a necessidade da população negra, dentro da Unipampa. Neste trabalho, de modo específico, apresentarei parte das construções em torno das escrituras, no meu percurso de pesquisa. Busco problematizar a ausência de negros e negras em diversos espaços como universidades, representação nas posições sociais, voz ativa nas decisões e rumos da sociedade, para que possam externar seu conhecimento, no contexto do município de Bagé-RS. Entendendo a desigualdade como um problema social, e diante de situações de racismo que já sofri, surgiu o interesse desta pesquisa, pois sou uma mulher negra, oriunda de família pobre e quero que minha pesquisa colabore para popularizar o debate sobre cotas raciais. É fundamental que a sociedade entenda que uma reparação histórica se faz necessária como política pública. Assim, procuro detalhar, neste trabalho elementos da história de vida de meus familiares, especialmente das mulheres da minha família, apontando o espaço da escolarização como processo de luta social de uma população historicamente excluída do direito de estudar.

⁶ Nome do autor: Erica Cilene dos Santos Cardoso
Afiliação institucional: Unipampa campus Bagé
E-mail: ericadeus.aluno2unipampa.edu.br
Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0549778028126326>

Palavras-chave: Ações Afirmativas. Negros. Ensino Superior. Escrivência.

ABSTRACT

This communication proposal consists of initial data from a master's degree research that is being carried out in the Postgraduate Program in Teaching, at the Bagé Campus of the Federal University of Pampa - Unipampa. The purpose of the dissertation is to understand how Unipampa developed the implementation of the reservation of places for black men and women in its undergraduate courses, using the Bagé campus as a reference. To this end, I will carry out a documentary analysis linked to the production of writings, in the terms proposed by Conceição Evaristo, putting narratives from my family members into dialogue with what admission notices and student assistance policies tend to consider as the needs of the population. black, within Unipampa. In this work, specifically, I will present part of the constructions around writing, in my research path. I seek to problematize the absence of black men and women in various spaces such as universities, representation in social positions, active voice in decisions and directions of society, so that they can express their knowledge, in the context of the municipality of Bagé-RS. Understanding inequality as a social problem, and in the face of situations of racism that I have already suffered, I became interested in this research, as I am a black woman, from a poor family and I want my research to help popularize the debate on racial quotas. It is essential that society understands that historical reparation is necessary as a public policy. Thus, in this work, I seek to detail elements of the life stories of my family members, especially the women in my family, pointing out the space of schooling as a process of social struggle of a population historically excluded from the right to study.

Keywords: Affirmative Actions; Blacks; University education; Writing.

INTRODUÇÃO

Esta análise versa sobre o estado do conhecimento de como foi feita a implementação de reserva de vagas raciais na educação superior da Unipampa campus Bagé, com a finalidade de aprofundarmos as reflexões teóricas e metodológicas que estão pautadas nos textos lidos e documentos analisados, referenciados pela seguinte questão de pesquisa: De que forma a Unipampa desenvolveu a implementação da reserva de vagas para negras e negros em seus cursos de graduação? Com base nesta inquietação tivemos como objetivo analisar a implementação de reservas de vagas raciais a partir de documentos, com a coletânea

de dados da instituição pública Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), através da Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão (ADAFI) e do Projeto de Apoio Social e Pedagógico da Unipampa (PASP) para o levantamento de dados de acompanhamento de estudantes que ingressaram e se formaram por meio de ações afirmativas. Os dados sobre permanência serão buscados na Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), setor da Reitoria que tem por finalidade desenvolver programas, benefícios e ações voltadas à assistência estudantil e ao acesso aos direitos de cidadania. Essas iniciativas visam contribuir para com uma efetiva democratização do ensino superior, por meio de práticas que possibilitem o ingresso, a permanência e o sucesso dos estudantes especificamente nos cursos de graduação presencial - motivo pelo qual integram a coleta de dados da pesquisa.

Com dados iniciais coletados na Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), a universidade dispõe de apoio ao ingressante, mas também para os alunos de forma geral, contando com um plano de permanência que compõe a política de assistência estudantil da UNIPAMPA e é destinado aos estudantes matriculados em cursos de graduação presencial da UNIPAMPA que se encontrem em situação de vulnerabilidade socioeconômica, constituído pelos seguintes Programas: **Programa de Alimentação Subsidiada, Auxílio Alimentação, Alimentação Subsidiada, Subsídio parcial de Alimentação, Programa de Moradia Estudantil, Auxílio-Moradia, Vaga na Moradia Estudantil, Programa de Apoio ao Transporte, Auxílio-Transporte, Auxílio-Transporte Rural e Programa de Auxílio.** A inscrição e a seleção de beneficiários do Plano de Permanência são regidas por editais específicos com publicação anual, todavia os estudantes não conseguem garantir o acesso a todos estes programas, havendo muita dificuldade de acesso aos mesmos, sendo que a grande maioria não é acumulativa.

Os planos de permanência apresentados são para o geral de alunos matriculados na universidade, todavia existem programas direcionados para os alunos quilombolas e indígenas, intitulado Auxílio ao Desenvolvimento Acadêmico Indígena e Quilombola (ADAIQ), e, Monitoria Indígena e Quilombola/Plano de Apoio à Permanência Indígena e Quilombola (PAPIQ), entretanto os mesmos apresentam problemas quanto ao pagamento dos auxílios dentro da data prevista e valores muito abaixo do necessário para subsidiar o básico do dia a dia.

A LUTA DO POVO NEGRO PARA O ACESSO A EDUCAÇÃO: AUSÊNCIA DE REPRESENTATIVIDADE NEGRA NOS CURSOS SUPERIORES

O Movimento Negro surgiu no Brasil ainda no período da escravidão, onde os negros escravizados lutavam contra as violências e injustiças praticadas pelos senhores, através de resistência, resiliência e coragem, os tempos passaram, mas essa discriminação racial não foi dissociada desta época. Ainda nos dias de hoje o sistema de branquitude impera e a população negra ainda continua às margens da sociedade.

Grada Kilomba (2019) no livro *Memórias da Plantação* afirma que o racismo não é a falta de informação sobre o outro, como acredita o senso comum, mas sim a projeção branca de informações indesejáveis do outro. Neste livro, Grada Kilomba aborda experiências sobre racismo sofridas por ela. São episódios do cotidiano muito variados, considerando os traços da negritude supostamente inferiores, como o cabelo crespo, piadas sobre o negro, o trato pejorativo sobre os sujeitos negros, atitudes que se cruzam entre a população negra, por vivenciarem ações parecidas.

Os negros, negras na sua grande maioria, são oriundos de famílias com muitos filhos, o que faz com que precocemente as crianças têm que trabalhar para ajudar no sustento da casa, impossibilitando os estudos e assim uma vida mais digna.

Lélia Gonzalés (1982) era a décima sétima filha de dezoito irmãos que sua mãe teve e conseguiu estudar por ser acompanhante de uma menina branca. e então, aos sete anos de idade, conseguiu ir à escola. Um quadro singular para muitos negros que não tinham esta oportunidade, pois o sistema de branquitude queria silenciar a população negra para que continuassem na subalternidade. Conforme Lélia Gonzales “[...]O silenciamento a ferro e fogo, dos setores populares e de sua representação política. Ou seja, quando se lê “pacificação”, entenda-se repressão” (1982, p.11). Em 1964 ocorreu o golpe militar, uma época marcada pela falta de liberdade de expressão que se estendia a toda população. E neste sentido, contexto onde a liberdade torna-se ainda mais necessária para a mudança de cenário contra o racismo e desigualdade social, que até hoje impede que pessoas negras possam obter lugares de destaque na sociedade.

Conceição Evaristo (2020, p.36) “Escrevivência, antes de qualquer domínio, é interrogação. É uma busca por se inserir no mundo com as nossas histórias, com as nossas vidas, que o mundo desconsidera”, assim a realidade das pessoas negras é

muito próxima, e essas vivências para serem modificadas ações devem ser tomadas para que o ciclo se rompa e não se torne normal um número expressivo de pessoas negras sempre na subalternidade.

E como as escrevivências, escrita que nasce do cotidiano, das lembranças, da experiência de vida de histórias de famílias negras, se assemelham muito, trago a história de minha avó. Ela também teve dezoito filhos, conseguindo criar somente seis, devido às condições de moradia e distância da cidade para obterem assistência médica, o que a fez perder muitos filhos, mas mesmo analfabeta sempre incentivou seus filhos aos estudos, o que fez com que minha mãe e minhas tias concluíssem o Ensino médio e futuramente duas tias concluíssem a faculdade de Pedagogia e especialização em Educação, ambas as professoras do Ensino Fundamental do município de Bagé.

Mas são vivências isoladas, e com baixo índice de estudo, se formos analisar a população brasileira que tem mais de 50% de negros/as que compõem a sociedade, mas não estão nas universidades, muitas vezes nem terminam o fundamental, o que acaba não cortando um ciclo de séculos de subalternidade onde os negros se apresentavam nos espaços de limpeza, cuidado, trabalhos braçais e domésticos.

O racismo teve uma explicação biológica, que supostamente uma raça era superior a outra, estigmatizando e desumanizando as pessoas negras/os. Com o tempo, o racismo foi mudando para um processo territorialista, mais semelhante a uma xenofobia, mas não deixou de ser racismo, dificultando assim a chegada da população negra às universidades, mesmo com a criação da lei 10.639 de 2003, que garante a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro brasileira e africana nas escolas e universidades. Assim, a lei 12.711 de 2012, lei de cotas, que completou dez anos no ano de 2022, embora tenhamos percebido avanços ao longo dos anos, ainda não temos um cenário de equidade quanto à representatividade de pessoas negras nas universidades.

A cidade de Bagé aparece com uma população de 117.938 no censo de 2022, dados informados pelo (IBGE), e tem no total de 1990 alunos formados na Unipampa. Destes, entre os anos de 2012 a 2022, são cento e trinta e seis (136) pardos e cento e nove (109) pretos, o que caracteriza a falta de representatividade negra nos cursos superiores na cidade de Bagé.

PROBLEMA DE PESQUISA (E/OU HIPÓTESE E/OU OBJETIVOS)

De que forma a Unipampa desenvolveu a implementação da reserva de vagas para negras e negros em seus cursos de graduação?

METODOLOGIA

Segundo Preti, “[...] pesquisar vem da palavra latina *perquirere*, que significa buscar com cuidado, procurar por toda parte, informar-se” (2005 apud MARTINS; RAMOS, 2013, p. 6). Para realizar uma pesquisa é necessário um trabalho intenso e profundo. É necessário haver um confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre o assunto e o conhecimento teórico sólido adquirido no processo de investigação.

Em geral, isso ocorre a partir do estudo de um problema que surgiu da curiosidade e necessidade do pesquisador em busca de respostas (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Entendo a desigualdade como um problema social, e diante de situações de desigualdade que já sofri, surgiu o interesse desta pesquisa, pois sou uma mulher negra, oriunda de família pobre e quero que minha pesquisa colabore para a mudança de pensamento das pessoas quanto às cotas raciais. Que entendam que por uma reparação histórica e a falta de oportunidades se faz necessária esta política pública, de implementação de reserva de vagas raciais.

De acordo com Conceição Evaristo, “a escrevivência” a voz que carrega e propaga os sentimentos, as dores, as alegrias, os gritos e os sussurros de uma multidão de pessoas – de homens negros e, sobretudo, mulheres negras cujas vozes são insistentemente caladas, venho contar um pouco da história da minha família onde mulheres negras, na adolescência, eram mandadas para casa de pessoas de posses para trabalhar como domésticas. Em uma família de 6 irmãos, que sobreviveram de dezoito filhos, que teve a minha avó, estava minha mãe, mulher negra, guerreira, batalhadora que sempre almejou o melhor para os seus. Então aos treze anos, ao ser mandada para trabalhar em uma casa de família onde o chefe era um homem branco, militar, vindo do Rio de Janeiro para a cidade de Bagé, ele se impressionou com a fala correta de minha mãe, pois ela dificilmente pronunciava palavras erradas e não era comum a uma negra a pronúncia correta. Como cita Lélia Gonzalez:

É engraçado como eles gozam a gente quando a gente diz que é Framengo. Chamam a gente de ignorante dizendo que a gente fala errado. E de repente ignoram que a presença desse r no lugar do l, nada mais é que a marca lingüística de um idioma africano, no qual o inexistente. Afinal, quem que é o ignorante? Ao mesmo tempo, acham o maior barato a fala dita brasileira, que corta os erros dos infinitivos verbais, que condensa você em cê, o está em tá e por aí afora. Não sacam que tão falando pretuguês (1984, p. 238).

Então em uma festa pediram a sua presença na sala e lhe fizeram algumas perguntas para ver se ela errava, mas não, ela falou corretamente e eles se surpreenderam, pois negra, pobre, de periferia tinha pouco estudo e conhecimento, como ela falava correto? O respeito, a crença, a fala e a origem do povo negro nunca são avaliadas e é simplesmente desmerecido, desdenhado.

Foi a partir daí, que minha mãe viu que teria que estudar muito para ser vista na sociedade como uma mulher negra com capacidade muito maior do que ser empregada doméstica. Ela conta que entendeu a situação de deboche e ficou bastante constrangida com isso, mas não se deixou abater, saiu desse emprego e foi fazer curso de balconista no SENAC, que lhe proporcionou um estágio para trabalharem uma loja chamada Ciganinha. Lá, ela conheceu muitas pessoas, pois era excelente vendedora, e uma dessas pessoas lhe abriu os olhos para o casamento. Conta ela que esta senhora lhe disse que ela era muito inteligente e que não poderia namorar qualquer um, então lhe ensinou que namorado bom era aquele que tinha bicicleta e relógio, pois estava interessado em progredir. Esta informação lhe causou estranheza, mas ela prestava atenção se a pessoa que se aproximava dela com intenção de namoro tinha esses acessórios, pois os mesmos indicavam prosperidade. Tudo isso eram atitudes para uma melhora de vida, uma mudança de pensamento para não permanecerem sempre na linha servil.

Desigualdades sociais recorrentes que devem ser dizimadas para que aconteça a equidade, igualdade e justiça social entre seus pares, por isso necessita-se de ações afirmativas. A pesquisa contará com o estabelecimento de parcerias que se disponham a contribuir com o projeto, ou seja, a colaboração das universidades de Bagé, dentre elas a Urcamp, instituição particular, e a Unipampa, instituição pública. Será realizada a partir de levantamento documental, em que a finalidade inicial será observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem contudo, entrar no mérito dos conteúdos (BARROS e LEHFELD, 2007, p. 23) para a partir destes

dados documentais identificar a eficácia da política pública de cotas na cidade de Bagé dentro destas instituições citadas acima.

De acordo com (ANDRADE, 2010) a pesquisa descritiva preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los e o pesquisador não interfere neles. E através desta pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, articulada com uma análise atravessada por escrituras, que pretendo conscientizar os leitores que o contexto que estamos inseridos não oferta a presença de negros e negras em todos os espaços, com lugar de fala para externar o seu conhecimento. E só o estudo propicia essa probabilidade de mudança.

RESULTADOS E ANÁLISE

A partir de dados coletados na PRAEC(Pró- Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários) identificou-se que apesar de todas as políticas de permanência existentes na Unipampa os alunos negros e negras ainda não se encontram em número suficiente para uma representatividade desta população nas Universidades, em especial a Unipampa Campus Bagé a qual é alvo de pesquisa, pois entre 2010 até 2022 formaram –se no geral 1990 estudantes, destes por etnia somente 136 pardos e 109 pretos. Consolidando assim a idéia que se tinha de que há poucos negros e negras nas universidades e que as políticas públicas a partir das pesquisas existentes devem ser mais efetivas para que esta população deixe de ser excluída das decisões da sociedade e possa passar de minoria no cerne dos estudos para a maioria como já se apresenta em relação a população em geral no Brasil.

CONCLUSÕES

Compreende-se que diante do exposto relato do trabalho onde apresenta – se a falta de alunos negros/as nas universidades, por uma trajetória de vida e de oportunidades que não propiciam aos estudos à população negra, acredito que as universidades devem dedicar-se mais a políticas públicas que permitam a permanência dos alunos oriundos de ações afirmativas para que tenhamos um número mais expressivo de estudantes negro/as nos cursos superiores, e assim uma probabilidade de mudança no cenário que se instaura a muitos anos na nossa sociedade, o da desigualdade social.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação.** São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. 2000. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica.** 2ª Edição ampliada, MAKRON Editora, São Paulo, SP. (001.8 B277f - BSCED e C.A). Tradução, 2007.

BRANDÃO, André Augusto. **Cotas raciais no Brasil: A primeira avaliação.** Rio de Janeiro: DP & A, 2007.

EVARISTO, Conceição. **Escrevivências: a escrita de nós - Reflexões sobre a obra de Conceição Evaristo.** Rio de Janeiro: Mina Comunicação e Arte, 2020.

KILOMBA, Grada. **Memórias da Plantação. Episódios de Racismo Cotidiano.** Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.

GONZALEZ, Lélia; HASENBALG, Carlos. **Lugar de Negro.** Coleção 2 pontos: Editora Marco Zero. Rio de Janeiro, 1982.



Capítulo 7
ABORDAGENS INTRODUTÓRIAS SOBRE O
CONCEITO DE ÂNGULO ATRAVÉS DA
LINGUAGEM IMAGÉTICA

Maria Amélia Monteiro
Douglas Lourinaldo da Silva

ABORDAGENS INTRODUTÓRIAS SOBRE O CONCEITO DE ÂNGULO ATRAVÉS DA LINGUAGEM IMAGÉTICA

Maria Amélia Monteiro

*Docente da Área Ensino de Física – FACET/UFMG, Dourados – MS, Doutora em
Educação Para a Ciência. mariamonteiro@ufgd.edu.br*

Douglas Lourinaldo da Silva

*Professor de Matemática da Escola Municipal Sesquicentenário da Independência,
Agrestina – PE, Licenciado em física, douglaslourinaldo50@gmail.com*

RESUMO

Relatamos aspectos de uma investigação participante contemplando abordagens introdutórias sobre o conceito de ângulo. Foi desenvolvida junto a duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, em uma escola municipal. Cada uma das turmas estava sendo frequentada por trinta estudantes, em média. Inicialmente, analisamos o resultado de uma revisão da literatura que situa algumas problemáticas em relação ao ensino e a aprendizagem do conceito de ângulo e suas propriedades, assim como experiências educacionais exitosas que descrevem materiais didáticos utilizados e as estratégias utilizadas. Como fundamentação teórica, nos apoiamos em abordagens que contemplam o papel das imagens para a aprendizagem, acrescidos da articulação da imagem com o texto. Também mobilizamos referencial que classifica as imagens estáticas segundo a sua iconicidade. Outro referencial teórico adotado foi a teoria da Gestalt. Como objeto didático, mobilizamos várias imagens que representavam desde situações corriqueiras para o nosso contexto social, como a variação da extensão e a da posição das sombras de uma árvore, até objetos de outras culturas, como o relógio solar. Mobilizamos ainda imagens de várias figuras geométricas especiais e planas, além de objetos domésticos, cujas configurações geométricas formam ângulos entre si. Os estudantes também foram solicitados a realizarem atividades em equipe, cujas explicações relacionavam-se ao conceito de ângulo. Permeando essas, elaboraram registros de dados e constantemente solicitados a apresentarem os mesmos, o que possibilitou várias interações verbais entre os participantes. Concluímos que os referenciais teóricos mobilizados e os recursos imagéticos foram e as estratégias que requeriam a participação dos estudantes, como, as interações verbais, realização de medidas de comprimento, imprescindíveis para

propiciar a participação ativa dos envolvidos. Com isso, avaliamos que os materiais e estratégias foram satisfatórios.

Palavras-chave: Ângulos. Linguagem imagética. Gestalt. Interações verbais.

ABSTRACT

We report aspects of a participatory investigation contemplating introductory approaches to the concept of angle. It was developed with two classes of the 6th year of Elementary School, in a municipal school. Each of the classes was being attended by thirty students on average. Initially, we analyze the result of a literature review that situates some problems in relation to the teaching and learning of the concept of angle and its properties, as well as successful educational experiences that describe didactic materials used and the strategies used. As a theoretical foundation, we rely on approaches that contemplate the role of images for learning, in addition to the articulation of image with text. We also mobilize a framework that classifies static images according to their iconicity. Another theoretical framework adopted was the Gestalt theory. As a didactic object, we mobilized several images that represented from everyday situations for our social context, such as the variation in the extension and position of the shadows of a tree, to objects from other cultures, such as the sundial. We also mobilize images of several special and flat geometric figures, as well as domestic objects, whose geometric configurations form angles to each other. The students were also asked to carry out team activities, whose explanations were related to the concept of angle. Permeating these, they elaborated data records and were constantly asked to present them, which enabled several verbal interactions among the participants. We conclude that the theoretical references mobilized and the imagery resources were and the strategies that required the participation of the students, such as verbal interactions, performance of length measurements, essential to provide the active participation of those involved. Thus, we assessed that the materials and strategies were satisfactory.

Keywords: Angles. Imagery language. Gestalt. Verbal interactions.

INTRODUÇÃO

Menções às dificuldades de aprendizagem em relação a conceitos e definições da matemática não é uma constatação recente na cultura escolar e extraescolar e tem sido recorrentemente debatida por pesquisadores e professores, muitos dos quais têm proposto a implementarem estratégias e avaliação de aprendizagem, bem uso de materiais didáticos visando a superação da problemática.

O objetivo da pesquisa aqui desenvolvida foi apresentar abordagens introdutórias sobre os ângulos para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, articulando situações vivenciais, contextos e objetos históricos mediados pelo uso das imagens, visando oportunizar a compreensão das partes a partir do todo, tal como a Gestalt.

Entendemos que a proposta se justifica pelas dificuldades de aprendizagem apresentada pelos estudantes em relação à aprendizagem do conceito de ângulo e suas propriedades sendo esse fundante tanto na geometria plana, quanto na geometria espacial.

FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

O ENSINO E A APRENDIZAGEM SOBRE A TEMÁTICA ÂNGULOS

Pesquisa realizada por Petry (2013) aponta que diversas pesquisas no campo da Educação Matemática têm tido o ensino da Geometria como objeto de investigação. A sua presença tem sido identificada em currículos de distintos níveis educacionais, inclusive na formação de professores, bem como nas explicações dos livros didáticos. Porém a pesquisa evidencia que a Geometria possui abordagens bastante restritas no nível escolar, quando não, as abordagens são bastante superficiais. No entanto, pesquisas apontam o desenvolvimento de estratégias e o uso de materiais didáticos contemplando o ensino e a aprendizagem sobre os ângulos suas propriedades.

Ao encontro da perspectiva de aproximar a matemática com situações vivenciadas pelos estudantes, Silva e Oliveira (2022) implementaram abordagem sobre ângulos junto a estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, a partir da construção de pipas pelos estudantes. As autoras exploram a análise da estrutura física das pipas, bem como o posicionamento dessas, em situações reais de jogo, onde exploraram a identificação de ângulos, bem como suas classificações. A abordagem foi majoritariamente fundamentada nos aportes da etnomatemática de D'Ambrosio. De maneira geral, classificam a experiência como bastante profícua, notadamente, a superação de uma abordagem demasiadamente abstrata para os estudantes desse nível educacional.

Gomes e Dos Santos (2021) realizaram pesquisa sobre um conjunto de atividades visando apoiar estudantes do Ensino Fundamental com dificuldades de

aprendizagem sobre a temática ângulos. No plano de trabalho, utilizaram o software Geogebra o qual mediou o desenvolvimento comunicacional, o pensamento geométrico e o raciocínio matemático dos participantes. Os autores discutem que várias dificuldades dos estudantes, apontadas inicialmente através de questões obtidas de manuais escolares, foram superadas.

Mobilizando vários materiais concretos, como tangram, geoplano, régua, esquadro, transferidor, dobraduras de papel e construções geométricas, Lima, Fernandes e Santos (2014) discorrem sobre um conjunto de abordagens sobre a temática ângulos junto a 30 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, em escola municipal de Cubati-PB. As autoras concluíram que, com o uso desses materiais, ocorreu um crescimento nas interações verbais entre os estudantes, participações individuais e resultou em melhora na aprendizagem em relação a turmas anteriores, cujos materiais didáticos não foram mobilizados. Em uma perspectiva semelhante, Silva Filho, Souza e Silva (2021) implementaram uma experiência educacional em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, onde abordaram o conceito de ângulos e suas propriedades a partir do uso de materiais concretos construídos para tal finalidade. Segundo os autores, as avaliações pré e pós-diagnósticas trouxeram indícios de que os materiais concretos tenham contribuído para uma aprendizagem mais profícua sobre o conceito de ângulos.

Silva e Pimentel (2016) realizaram uma pesquisa de caráter bibliográfico sobre o ensino de Geometria, a partir do qual argumentam que os conceitos relacionados sejam abordados a partir dos fundamentos da Gestalt, pela possibilidade de articulação entre os conceitos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A MOBILIZAÇÃO DA LINGUAGEM IMAGÉTICA NA APRENDIZAGEM

Os processos comunicacionais são estabelecidos através de códigos, os quais podem ser agrupados em duas amplas categorias - os códigos verbais e os não verbais. Dentre estes, encontra-se a linguagem imagética, cujo uso comunicacional é bastante antigo. Por exemplo, as pinturas rupestres registradas em grutas, cavernas e outros. Essas são pinturas estáticas, as quais evoluíram para a fotosensibilização nas primeiras décadas do século XIX. Acrescentaram movimentos a estas e desenvolveu-se o cinema (JOLY, 2007).

Devido ao grande desenvolvimento alcançados pelos processos gráficos e das tecnologias digitais, o uso das imagens igualmente se multiplica em vários segmentos, inclusive associadas a sons, escrita e outros. Barthes (1977) aponta três possibilidades para a articulação entre o texto e a imagem. Uma dessas é nomeada ancoragem, com o texto direcionando a leitura da imagem, a exemplo da legenda. Em outra, a imagem expande a informação verbal, nomeada *illustrae*. A terceira possibilidade de articulação imagem-texto é nomeada *relay*, que se dá quando a imagem e o texto se complementam e, caso estivessem desarticuladas, seriam incompreensíveis. Uma articulação coerente entre a linguagem imagética e a linguagem verbal deverá ser relevada no contexto da educação básica, pelo amplo uso dessas linguagens, seja através do uso das tirinhas e histórias em quadrinhos, dos textos de divulgação científica e até dos livros didáticos.

A imagem enquanto linguagem é polissêmica. Se coerentemente articulada com a linguagem verbal, a imagem corrobora com a multiplicação de sentidos pelos leitores. Essa condição potencializa a aprendizagem. Vale ressaltar que em decorrência da própria polissemia, as imagens podem incorporar ambiguidades de sentidos. Por isso, Piccinini (2012) advoga a necessidade dos estudantes das ciências terem uma alfabetização imagética, tendo em vista, muitas vezes, a imagem é o único referente de dados mecanismos científicos.

No tocante a imagem em si, Villafañe (2006) apresentou uma escala de iconicidade baseada na materialidade das imagens fixas esboçadas em superfície bidimensionais. A escala possui onze graus e contempla desde as imagens naturais até as imagens mentais. Em nível de realidade decrescente, o autor nomeia as imagens como natural, modelo tridimensional, estroboscópicas, fotografia colorida, fotografia preto e branco, pintura realista, representação figurativa não realista, pictograma, esquemas motivados, esquemas arbitrários e representação figurativa.

Alguns autores classificam as imagens quanto a sua função didática. Dentre eles, Diégues (1978) classifica as imagens quanto a função como função informativa, a qual se situa no mesmo plano do discurso verbal. Outra é a função motivadora que visa atrair a atenção do leitor. Outra nomeação é a função redundante, quando a imagem nada acrescenta a linguagem verbal. Outra classificação para a função da imagem é a explicativa, onde dados códigos são incorporados às imagens, visando explicarem processos.

Pelas considerações anteriores, opinamos que ao se propor a articulação da linguagem imagético-verbal no contexto da educação formal é imprescindível se ter clareza tanto da imagem em si, quanto da linguagem verbal articulada, no sentido de se propiciar significações coerentes aos leitores.

A GESTALT E A APRENDIZAGEM

A Gestalt enquanto movimento da psicologia experimental teve seus passos seminais na Alemanha, no início do século XX, especificamente a partir do intercâmbio e da depuração das ideias de Max Wertheimer (1880-1943), Kurt Koffka (1886-1941) Wolfgang Kohler (1887-1967) e Kurt Lewin (1890-1947) (LEFRANÇOIS, 2016). No entanto, existem vários outros teóricos que ampliaram esse arcabouço (WACHOWICZ; ARBIGAUS, 2003).

As teorizações da Gestalt foram iniciadas a partir dos estudos relacionados aos processos da sensação e da percepção dos movimentos e das formas. Para tal, inicialmente se basearam na psicofísica, notadamente nos estudos do psicólogo e filósofo Christian von Ehrenfels (1859-1932) e do físico Ernst Mach (1838-1916), os quais estudavam as sensações do espaço-forma e tempo-forma.

Um dos princípios fundantes da Gestalt é que os mecanismos da percepção humana não resultam de uma consequência direta daquilo que é captado pelos sentidos e que possibilitam as sensações. A percepção encontra-se na integração entre as sensações (visuais, auditivas, táteis e outras) e as experiências vivenciadas anteriormente pelo sujeito. Assim, a impregnação dos sentidos por estímulos exteriores poderá ser a mesma para distintos sujeitos, porém a interpretação desses estímulos é singular, haja vista os sujeitos possuírem vivências distintas (GOMES FILHO, 2000).

Em conformidade com a perspectiva anterior, a percepção do todo pelo sujeito se localiza na relação entre as partes, situada além da soma das partes individuais, partes estas que se tornam inseparáveis a partir dessa relação. Com isso, a percepção sobre algo deverá ter o início da sua construção em uma perspectiva globalizante. Além disso, na Gestalt se valoriza a percepção dos sujeitos em relação às estruturas articuladas e as formas. Logo, relacionada à percepção das imagens. Ou seja, *“a excitação cerebral não se dá em pontos isolados, mas, por extensão. Não existe, na*

percepção da forma, um processo posterior de associação das várias sensações. A primeira sensação é a da forma, já é global e unifica” (COELHO NETO, 2000, p. 19).

A partir da perspectiva anterior, as abordagens dos conceitos e teorias no contexto educacional para se harmonizarem com os preceitos gestaltistas deverão ser igualmente abordados da perspectiva macro para as individualidades. Com isso, o professor deverá implementar as abordagens das teorias, dos conceitos, das tendências artísticas e outras a partir de situações amplas e vivenciadas naquele contexto ou em outros e gradativamente aproximar-se das particularidades.

Pela participação conferida as influências da sensação e da percepção dos fatos, é mister destacar que a Gestalt emergiu como oposição a psicologia do século XIX, no tocante a relação direta entre os estímulos do meio e as respostas esperadas pelos sujeitos.

Conforme aponta Lefrançois (2016), para a Gestalt a experiência perceptiva do sujeito é regida por princípios, igualmente válidos para o pensamento. São eles:

- ✓ **Similaridade**, no qual o cérebro organiza pelas aparências. Logo incide na similaridade entre os objetos.
- ✓ **Proximidade**, onde a tentativa de agrupamento, inicialmente se dá com o que está mais próximo.
- ✓ **Continuidade** que se dá com tentativa de dá continuidade a partir do que foi delineado, embora, não esteja explicitado.
- ✓ **Pregnância** é a tendência de simplificar o que está sendo visto.
- ✓ Fechamento que consiste na tendência de fechar as partes desconexas das imagens.
- ✓ **Segregação** ou tendência de unificar as partes em um todo.
- ✓ **Unificação** ou tendência de unir o que se mostra separado.

Para a Teoria da Gestalt, existem quatro possibilidades de aprendizagem, a partir dos princípios definidos pela percepção. Uma dessas possibilidades é a gradação, que se dá quando, diante do novo, o sujeito começa a relacionar várias das suas partes e percebe a forma total. Através da diferenciação, a mente percebe o objeto da aprendizagem em diferentes situações. A mente o destaca. Outra possibilidade de aprendizagem se dá através assimilação, que se dá quando uma parte do objeto da aprendizagem é destacada do todo. A outra possibilidade de aprendizagem é nomeada redefinição, a qual consiste em perceber o mesmo objeto, situação ou até mesmo o estímulo em uma outra perspectiva.

No contexto da educação formal, como organizar as atividades para que os princípios da Gestalt sejam contemplados, notadamente, favorecendo as abordagens do todo ao individual? Sabba (2003) discute que, no contexto da aprendizagem da matemática, esse todo poderá ser conexões entre teorias que tratam o objeto de estudo a partir de perspectivas distintas, porém, na mesma direção. Um conceito pertinente é o de insight, que ocorre quando imediatamente se compreende a totalidade a partir de uma organização súbita de uma situação já vivenciada, vindo a configurar uma totalidade ou quando uma problemática é resolvida de imediato.

Essa perspectiva de aprendizagem se dá através de um processo imaginativo e criativo e ao relacionar o todo com as partes e assim, contrapõe as perspectivas de aprendizagem através dos estímulos-respostas do Associacionismo e do Behaviorismo, as quais defendem que a aprendizagem ocorre a partir das relações construídas das partes para o todo.

CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

O CONTEXTO

A presente explanação é parte de uma abordagem desenvolvida em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, em escola municipal urbana, no turno vespertino, localizada no município de Agrestina – PE, no período letivo de 2023. A turma é constituída por 30 estudantes e a programação é de seis horas-aula semanais para as aulas de Matemática, com duração de 50 minutos, cada. A abordagem foi diretamente conduzida por um dos autores, professor da turma.

As interações foram implementadas através de sete abordagens, com apresentação e discussão de imagens contemplando a formação de ângulos e algumas implicações relacionadas. Essas abordagens serão nomeadas a seguir:

1ª Abordagem: Imagens de uma árvore sob o Sol, em três horários do dia, evidenciando a variação das dimensões das respectivas sombras projetadas no chão.

2ª Abordagem: Imagem de um Relógio do Sol e explicações do princípio de funcionamento, além de abordagens do contexto de uso do instrumento.

3ª Abordagem: Imagem das dimensões da sombra de um coqueiro exposto ao Sol.

4ª Abordagem: Estudantes aferindo as dimensões da sombra de um objeto exposto ao Sol, em três momentos distintos.

5ª Abordagem: A produção da sombra de um objeto a partir da simulação do movimento de rotação da Terra em relação ao Sol.

6ª Abordagem: Abordagem matemática sobre os ângulos, representação, instrumento de aferição e unidades da grandeza.

7ª Abordagem: Apresentação de diversas imagens contendo ângulos de distintos valores em objetos – mesas, portas, janelas, inclinações de ruas e outros.

A PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e que, assume os contornos da pesquisa participante, haja vista que um dos autores também participa da condução do planejamento e implementação das atividades no contexto da sala de aula.

Para aclarar os objetivos, nos guiamos pelas questões de pesquisa, a seguir:

1) Em que medida o uso das imagens que incorporam situações e objetos do contexto vivencial contendo ângulos em suas estruturas propiciam discussões entre estudantes, em situações de aprendizagem escolar? 2) Em que medida abordagens sobre ângulos a partir de situações e objetos conhecidos que vai além da representação gráfica isolada, colabora com o envolvimento ativo dos estudantes na aprendizagem da matemática?

ANÁLISES E INTERPRETAÇÕES

As explanações sobre ângulos foram iniciadas em sala de aula. Através da projeção de imagens, procedemos com apresentação comparada de distintas figuras geométricas planas e espaciais. Focamos em algumas características das figuras, como os números de lados, vértices, números e formas das faces, número de arestas e as respectivas nomeações. O intento foi favorecer experiências sensoriais em relação as formas, conforme os preceitos da Gestalt.

Prosseguindo, o professor fala das medidas de algumas grandezas e os instrumentos e unidades correspondentes, como medida de comprimento, volume, horas e outras. Prosseguindo, incita a participação dos estudantes, questionando se sempre essas grandezas sempre foram usadas? Aclarando a pergunta inicial, questiona como eram feitas as medidas de comprimento quando o sistema atual de comprimento não era estabelecido?

Estudante 1: *“Com a palma da mão! Já que o senhor tinha falado antes”*.

Estudante 2: *“Com uma corda”*.

Notemos que os estudantes se reportaram às abordagens das aulas da unidade anterior, quando foram apresentadas técnicas de medida e registros dessas em outros momentos históricos, quando não existiam padrões universais de medida, tampouco sistemas de numeração. O professor considerou satisfatória as participações dos estudantes bem como discussões desenvolvidas.

Prosseguindo, o intento foi apresentar situações vivenciais que, o conceito de ângulo estivesse relacionado, no sentido de fomentar possíveis interpretações. Porém, o intento não era explicitar de imediato o conceito, mas oportunizar a construção da percepção de uma problemática, a qual requeresse a abordagem de do conceito de ângulo. A partir do intento anterior, o professor projetou as imagens de uma mesma árvore sob o Sol e suas respectivas sombras, obtidas em três momentos distintos do dia e que, segundo a escala de Villafañe (2006) tratava-se de uma Pintura realista (Abordagem 1).

As imagens evidenciavam tanto a variação da extensão quanto a variação da posição da sombra da árvore, a partir da posição do Sol em relação a direção da extensão do comprimento da árvore.

Nas discussões sobre as três situações contempladas na Abordagem 1, os estudantes mostraram-se conhecedores da situação. Também mencionaram situações semelhantes, como a variação das sombras das calas ao longo do dia. Mas, o que causava a variação nas dimensões do sombreado necessitava ser aclarada.

O professor questionou se, na situação da Abordagem 1, seria possível aferir a altura da árvore a partir da extensão da sua sombra? Expandiu a pergunta para outras situações: Como aferir a altura de objetos altos, como por exemplo uma pirâmide, sem necessariamente escalá-la?

Estudante 1: *“Com a palma da mão também”*.

Estudante 4: *“Será que era com a sombra do Sol”?*

Diante da resposta do Estudante 4, o professor questiona: *“Como o sol produz a sombra”?*

Estudante 4: *“Sim, quando eu fico na frente do sol e por trás de mim aparece uma sombra”*.

Com isso, o professor percebe que os estudantes têm noção que, ao seccionar a luz com um objeto ocorre a formação da sombra. Mas, e a extensão e a posição da sombra, qual a sua relação com a posição do Sol?

Retomando as três figuras das sombras da árvore sob o Sol, o professor questiona: “*Por que as sombras apresentadas na figura têm tamanhos diferentes? E as posições também?*”? Estudante 5: “... *as sombras têm o mesmo tamanho, porque são árvores iguais.*” Todos os demais, mostraram-se discordantes do Estudante 5, alegando que não apenas a posição do sombreado que variava. As respectivas extensões também variavam nos três momentos apresentados.

Em seguida, o professor solicitou ao Estudante 5 que aferisse as dimensões das sombras da árvore projetadas. Disponibilizando-lhe a escala, o estudante obteve três valores distintos e mostrou-se convencido dos resultados. O professor retomou a questão. Contudo, percebeu grandes dificuldades dos estudantes em compreenderem o motivo da variação das dimensões da sombra, de onde poderia emergir associação entre o que seria um ângulo entre a direção do comprimento da árvore e uma dada direção dos feixes de luz solar que incidia na árvore.

Prosseguindo, o professor optou por reportar-se aos movimentos que a Terra desenvolve ao longo do dia, já trabalhados em aulas de Geografia em anos anteriores, conforme certificou-se com os participantes. Alertou que, naquela situação, consideravam o Sol em repouso e a Terra desenvolvendo movimentos. Focou no movimento diário da Terra e na posição relativa entre essa e o Sol.

Nas discussões relacionadas à variação das dimensões das sombras da árvore a partir da mudança da posição relativa entre a árvore e o Sol, a Estudante 6 proferiu o seguinte questionamento: “*Porque quando eu ando de ônibus o sol me acompanha?*”? Com isso, entendemos que a variação da posição relativa entre os objetos necessitava ser aclarada. Mas, o intervalo da aula se finalizava.

No encontro seguinte, ainda a partir do intento de realçar eventos cujas explicações requeressem abordagens sobre os ângulos, o professor reportou-se ao relógio solar e projetou uma imagem correspondente (Abordagem 2). Situou o contexto histórico do seu uso, no sentido de vincular a abordagem a uma perspectiva cultural mais ampla. Prosseguindo, explanou sobre os componentes e o princípio de funcionamento desse, relacionando à posição da sombra do gnômon. Associou com as imagens da Abordagem 1 e ainda evidenciou algumas imprecisões do instrumento em instrumento.

Ainda no mesmo encontro, o professor projetou a imagem de um coqueiro e sua sombra, que segundo a escala de Villafañe (2006) é uma fotografia colorida, (Abordagem 3), conforme a Figura 1.

Figura 1: Coqueiro e a projeção do sombreado.



Fonte: De autoria própria (2023).

Os estudantes reconheceram a situação e os componentes da Figura 1. Em seguida, professor questionou sobre a provável posição ocupada pelo Sol no momento do registro da imagem, como as dimensões e a direção da sombra do coqueiro variaria a partir de deslocamentos do Sol em prováveis direções. Questionou ainda sobre a possibilidade de se aferir as dimensões do coqueiro a partir da extensão da sombra.

No encontro seguinte, o professor orientou os estudantes a realizarem uma atividade ao longo da aula, a qual consistia na aferição das dimensões da sombra de um objeto em uma posição fixa e exposto a luz solar, em três momentos distintos, porém, o mais espaçado possível entre si, durante aquele encontro (Abordagem 4). O objeto escolhido pelos estudantes foi uma cadeira escolar. O professor realizou algumas orientações, descritas a seguir:

- ✓ Organização da definição dos três horários para aferir as dimensões da sombra do objeto.
- ✓ Orientação para construção de tabela de dados com as medições realizadas.
- ✓ Disponibilização de régua escolar com escala em centímetros;

Os estudantes organizaram-se em grupos com três componentes para realizarem a atividade. Na Figura 2, encontram-se os participantes de um dos grupos aferindo o comprimento da sombra da cadeira escolar projetada no piso.

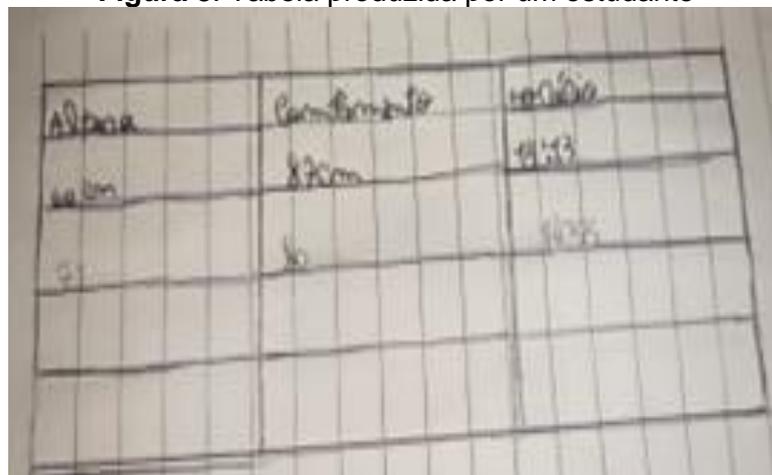
Figura 2: Aferição do comprimento da sombra da cadeira escolar projetada no piso.



Fonte: De autoria própria (2023).

A partir dos dados, os estudantes foram orientados a preencherem, individualmente, uma tabela com os dados obtidos nas três tomadas de aferições do comprimento da sombra do objeto. O professor alertou sobre a importância de registrarem as unidades correspondentes aos valores do comprimento. Exemplificando, na Figura 3 encontram-se os dados de uma das tabelas ainda sendo produzida por um dos estudantes.

Figura 3: Tabela produzida por um estudante



Altura	Comprimento	Horário
1,10m	8,20m	14:53
0,90	6	15:25

Fonte: De autoria própria (2023).

Nas discussões sobre os registros das medidas dos comprimentos das projeções das sombras do objeto, o professor percebeu que, em uma equipe, os valores registrados em dois momentos distintos variaram significativamente. Algumas, mesmo realizadas no mesmo horário, a diferença chegava à casa das dezenas. Diante disso, o professor questiona: “Por que os valores das medidas foram tão diferentes?” Após algumas especulações, o Estudante 1 diz: “*É por conta do movimento da Terra*”. Certamente poderia ser uma justificativa plausível, porém os intervalos de tempo entre as medidas eram pequenos para aquele resultado. “*Professor teve muitos alunos que mediram errado, sem ajuste direto*” (Estudante 1). “*Eu acho que isso está relacionado com a medida que fizemos com a régua, pois muitos não colocava a régua direito para medir*” (Estudante 2).

A etapa de aferição das dimensões da sombra do objeto e o respectivo registro evidenciou a importância da atividade para a habilidade de posicionar a escala, bem como a escrita correspondente aos valores dos comprimentos. As dúvidas foram sanadas a partir das interações. Em um contexto educacional, é oportuno que o professor se certifique de dadas lacunas ou dificuldades dos estudantes, no sentido de auxiliá-los a superá-las, mesmo que não estejam tratando daquela abordagem na referida programação.

Após a realização do segundo conjunto de aferições das dimensões da sombra da cadeira escolar exposta ao Sol e aguardando o momento para a realização do terceiro registro, o professor retomou o questionamento do estudante 6, apresentado em encontro anterior. “*Porque quando eu ando de ônibus o sol me acompanha*”?

Para não iniciar uma discussão sobre referencial, o professor optou em fazer uma analogia a partir da implementação de uma atividade demonstrativa de um fenômeno. Usando de fita adesiva, fixou uma pequena esfera de isopor sobre a superfície de um globo geográfico escolar e os colocou diante de um foco luminoso em repouso (lanterna) (Abordagem 5). Para análise, interromperam a iluminações artificial do ambiente e fecharam portas e janelas para atenuarem a iluminação natural. A proposição encontra-se conforme a Figura 4.

Figura 4: Globo geográfico escolar diante de uma fonte luminosa.



Fonte: De autoria própria (2023).

Na situação anterior, o professor iniciou o giro no globo, com velocidade angular constante, diante do foco luminoso da lanterna em repouso. Os estudantes foram alertados para observarem as dimensões da sombra da esfera de isopor e sua posição em relação ao foco luminoso. Questionados sobre as dimensões da sombra da mencionada esfera, os estudantes apontaram variações tanto das dimensões quanto da posição da sombra da esfera, e que girava com a mesma velocidade do globo. Fazendo analogia da situação em relação a abordagem anterior, os estudantes denotaram compreender que, para um observador na superfície da Terra, assim como a esfera encontra-se no globo, esse observador perceberá o Sol se movimentando, conforme a menção do estudante 6.

No encontro seguinte, usando a projeção de imagens virtuais, o professor abordou o conceito de ângulo a partir da sua constituição. Para isso, explanou sobre retas e semirretas, vértices, lados, abertura, além da unidade correspondente (Abordagem 6). Em seguida, retomou abordagens anteriores no sentido de identificarem os ângulos relacionados.

Prosseguindo, o professor mencionou que o comprimento, o tempo e outras grandezas possuem uma unidade de medida correspondente. Qual a unidade de medida do ângulo? A partir deste questionamento, o professor discorreu sobre o transferidor e sua função, projetando uma imagem virtual e explicando os respectivos componentes (Centro, linha de fé, limbo e escala). Alertou que, assim como a escala

de comprimento possui um posicionamento adequado, a escala que se afere o ângulo também necessita.

Após a explanação anterior, um transferidor físico foi disponibilizado aos participantes. Sobre o transferidor, o Estudante 8 afirmou: “*Está régua tem um formato diferente parece uma lua*”.

Após a demonstração do transferidor, o professor orientou os procedimentos para o posicionamento da escala sobre ângulos. De imediato, vários estudantes associaram a posição do Sol ao meio-dia com o ângulo 90° . Para isso, associaram a superfície da Terra com a linha de fé do transferidor e se remeteram a sombra da árvore na Abordagem 1. Notamos aqui uma possibilidade de aprendizagem por redefinição, ao perceberem um dado evento de maneira totalmente nova. Teriam ocorrido insights?

Finalizando a abordagem sobre a identificação dos ângulos, o professor projetou várias imagens de objetos domésticos e públicos com configurações angulares entre os seus constituintes, como: mesas, portas, janelas, inclinações de ruas e outros (Abordagem 7). Nestas predominou as fotografias coloridas e em menor quantidade, o modelo tridimensional à escala, segundo a classificação de Villafañe (2006). Entendemos que esta abordagem favoreceu o princípio perceptivo da similaridade e vai ao encontro da possibilidade de aprendizagem pelo princípio da diferenciação da Gestalt, tendo em vista o objeto da aprendizagem, no caso particular ângulos, sendo apresentado em objetos a partir das suas formas naturais e não em uma imagem com finalidades de ensino.

CONCLUSÃO

Através das abordagens implementadas, cuja dinâmica inicial foi contemplar aspectos de situações do contexto imediato, como a projeção da sombra das árvores (Abordagem 1) e de contextos mais amplos, mas, que o contexto explicativo incorpora o conceito de ângulos, possibilita quando estes são abordados, possibilitam os estudantes ressignificarem suas percepções. Para isso, entendemos ser imprescindível que a abordagens sobre situações e as abordagens teóricas sejam articuladas, o que necessariamente suas abordagens ocorrem concomitantemente. Em sintonia com essa perspectiva, Sabba (2003) assinala: “*É importante mostrar ao aprendiz que o ensino de geometria não é uma via única, que vai das partes ao todo.*”

Mas sim uma via de mão dupla, do todo para suas partes e das partes para o todo” (SABBA, 2003, p. 12)

Para conduzir uma abordagem em sintonia com os preceitos da Gestalt, é imprescindível não apenas o professor incentivar a participação dos estudantes, mas, incorporar as suas dúvidas e desafios nos encaminhamentos a serem conduzidos nas interações da sala de aula. Por exemplo, avaliar e reorientar os estudantes no tocante as inconsistências de aferirem as dimensões de um dado objeto.

Constatamos ainda que o uso das imagens se mostrou bastante valioso para se abordar situações vivenciais ou mesmo objetos que incorporem ângulos em suas estruturas. Certamente, essa demonstração dos ângulos em objetos existentes no cotidiano corrobora para que o estudante perceba aspectos da geometria com influências em distintas situações e ocorrências, as quais impactam inclusive em modos de vida, como nas abordagens sobre os ângulos de inclinação das ruas, bem como incorporam contextos histórico-culturais, tal a identificação das horas através do Relógio do Sol.

As abordagens através das imagens também remeteram os estudantes a situações similares as das suas vivências, as quais possibilitaram que os fossem envolvidos com as discussões e a realização de atividades. Essas participações certamente corroboram para que desenvolvam compreensões sobre os ângulos e várias implicações relacionadas.

Entendemos que o ensino do conceito de ângulos a partir de imagens que remetem a dadas estruturas mostra-se igualmente exitosa quanto as experiências de Silva e Oliveira (2022), as quais abordaram o conceito mencionado a partir construção de pipas pelos estudantes e da análise da estrutura dessas. Essa nossa conclusão não implica que com o avançar das abordagens sobre os ângulos e suas propriedades não se recorra ao uso de materiais concretos, tal como procederam Lima, Fernandes e Santos (2014).

Para os encaminhamentos anteriores, avaliamos como imprescindível que o ambiente seja favorável a interações verbais espontâneas dos estudantes. Assim, os participantes sentem-se livres para opinarem.

REFERÊNCIAS

BARTHES, R. The Dead of Autor. In: _____. Image, Music, Text. New York: Hilland Wang, p. (142-148), 1977.

DA SILVA, F. A. B.; DE ALMEIDA, J. J. P. O Ensino de Geometria Sob a Perspectiva da Gestalt. *In: IX Encontro Paraibano de Educação Matemática, Campina Grande: 2016. Anais ... SBEM, 2016, p. 1-10.*

DA SILVA, I. S.; OLIVEIRA, J. N. O Estudo dos Ângulos Através da Construção de Pipas Com Alunos do 6º ano na Escola Municipal Genival Alves Cavalcante. Monografia de Conclusão de Curso - Curso de Licenciatura em Matemática, FACET, Universidade Federal do Pará, Campus de Abaetetuba, 10 de junho de 2022.

DE LIMA, M. A. A.; FERNANDES, M. C. V.; SANTOS, M. J. B. S. O Ensino e a Aprendizagem de Ângulos Utilizando Materiais Concretos: O Tangram, O Geoplano, Dobradura e Construções Geométricas. *In: VIII Encontro Paraibano de Educação Matemática, Campina Grande: 2014. Anais ... SBEM, 2014, p. 1-12.*

DIÉGUEZ, J. L. R. Las Funciones de la Imagem en la Enseñanza: semântica y didáctica. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli, 1978.

GOMES, M.; DOS SANTOS, J. M. Classificação de ângulos através de uma estória em aulas de apoio a alunos com dificuldades de aprendizagem. *Revista do Instituto Geogebra de São Paulo, v. 10, n.1, p. 19-48, 2021.*

JOLY, M. Introdução à Análise da Imagem. Lisboa: Edições 70, 2007.

LEFRANÇOIS, G. R. Teorias da Aprendizagem: o que o professor disse. 2ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PETRY, V. A. Tendências no Ensino da Geometria nas Escolas Públicas Municipais de Esteio/RS. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Luterana do Brasil, Canoas. 2013.

PICCININI, C. L. Imagens no ensino de Ciências: uma imagem vale mais do que mil palavras. *In: MARTINS I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (ed.). O Livro Didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. 1ed. Rio de Janeiro: Editora FAPERJ, 2012, p.159-170.*

SABBA, C. G. A Gestalt e o Ensino de Geometria. *In: Machado, Nilson, J., CUNHA, Marisa O. (ed.). Linguagem, Conhecimento, Ação: ensaios de epistemologia e didática. São Paulo: SP, Editora Escrituras, 2003.*

SILVA FILHO, V. C. S.; SOUZA, K. C. O.; SILVA, A. J. N. Materiais Concretos e o Ensino de Ângulos. *In: SILVA, A. J. N.; SILVA FILHO, V. C. S. (ed.). (Des)Estímulos às Teorias, Conceitos e Práticas da Educação. 1ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021, v. 1, p. 129-144.*

VILLEFAÑE, J. Introducción a la Teoria de la Imagem. Madrid: Pirâmide, 2006.

WACHOWICZ, L. A.; ARBIGAUS, M. L. G. Aprendizagem por Meio da Gestalt na Formação de Competências do Profissional de Desenho Industrial. *Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n. 9, p. 91-104, mai/ago, 2003.*



Capítulo 8
MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE O
ENSINO DA LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO
COM O USO DA COMPUTAÇÃO
DESPLUGADA

José Willians de Souza Nascimento
Guilherme Sousa Silva
Valter dos Santos Mendonça Neto
Carlos Costa Cardoso

MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE O ENSINO DA LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO COM O USO DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

José Willians de Souza Nascimento

Graduando em Engenharia da Computação (IFMA), jwillians@acad.ifma.edu.br

Guilherme Sousa Silva

Graduando em Engenharia Agrícola (UFMA), guilhermesousasilva08@gmail.com

Valter dos Santos Mendonça Neto

Mestre em Informática Aplicada (UFRPE), docente (IFMA), valter.neto@ifma.edu.br

Carlos Costa Cardoso

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UPF), docente (IFMA),

carlos.costa@ifma.edu.br

RESUMO

A computação desplugada é uma estratégia relevante para o ensino de lógica de programação, abordando conceitos de computação de forma lúdica e descontraída, desde o ensino fundamental ao superior. Sendo assim, este artigo apresenta um mapeamento sistemático sobre a prática da computação desplugada para o ensino da lógica de programação.

O estudo foi produzido com base em produções feitas entre os anos de 2018 e 2022, nos grandes meios científicos relacionados à Informática no Brasil: RBIE, RENOTE, SBIE, CBIE, WIE e WEI. A busca realizada retornou um total de 143 trabalhos, dos quais alguns foram selecionados com base em critérios específicos, como data de publicação, idioma e extensão dos trabalhos.

A maioria das aplicações dos estudos, métodos e atividades foram com crianças do ensino fundamental, principalmente dos anos finais, oriundas de escolas públicas. Houve trabalhos também com estudantes do ensino médio e até mesmo adultos, demonstrando a abrangência do público-alvo.

Os resultados obtidos contribuem para o entendimento do uso da computação desplugada no ensino de lógica de programação, oferecendo insights sobre os recursos utilizados, estratégias aplicadas, conceitos abordados e o perfil do público alvo, assim como os benefícios e dificuldades para ensino e prática da Lógica de

Programação, além das contribuições da formação interdisciplinar de professores em informática e pedagogia nas escolas.

Palavras-chave: Computação Desplugada. Lógica de Programação. Informática na Educação.

ABSTRACT

Unplugged computing is a relevant strategy for teaching programming logic, approaching computing concepts in a playful and relaxed way, from elementary school to higher education. Therefore, this article presents a systematic mapping of the practice of unplugged computing for teaching programming logic. The study was produced based on productions carried out between 2018 and 2022, in major scientific circles related to IT in Brazil: RBIE, RENOTE, SBIE, CBIE, WIE and WEI. The search carried out returned a total of 143 works, of which some were selected based on specific criteria, such as publication date, language and extension of the works. Most of the applications of studies, methods and activities were with elementary school children, mainly in the final years, from public schools. There was also work with high school students and even adults, demonstrating the scope of the target audience. The results obtained contribute to the understanding of the use of unplugged computing in teaching programming logic, offering insights into the resources used, strategies applied, concepts covered and the profile of the target audience, as well as the benefits and difficulties for teaching and practicing logic. of Programming, in addition to the contributions of interdisciplinary training in.

Keywords: Unplugged Computing. Programming logic. Information Technology in Education.

INTRODUÇÃO

Os últimos anos têm sido marcados pela elaboração e aplicação de novos recursos e estratégias para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de programação. De acordo com Gomes (2015), o ensino de programação possibilita ao estudante o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração, além de contribuir para a aquisição de habilidades associadas à resolução de problemas e noções de causa e efeito.

Dentre os recursos apresentados na literatura, a computação desplugada destaca-se como uma estratégia para o ensino de vários conceitos presentes na computação sem a utilização de um computador, de maneira lúdica e descontraída, podendo ser aplicada do ensino fundamental ao ensino superior.

Apesar de muito útil e barato, a computação desplugada não foi divulgada e disseminada nas escolas brasileiras de forma óbvia. Aprender o básico da informática

permite que os alunos desenvolvam o raciocínio lógico. Segundo Nunes *et al.* (2018), essa é uma habilidade que auxilia no ensino de outras disciplinas da educação básica, podendo facilitar ainda mais o futuro da pessoa por conta de ter já essa experiência com a informática mesmo ela sendo desplugada.

Queiroz e Santos (2017) afirmam que a Computação Desplugada ensina o básico da computação de uma forma interessante, sem se preocupar em lidar com detalhes técnicos. Como não há necessidade de usar um computador, é uma boa maneira de desenvolver esses conceitos computacionais em escolas onde os recursos técnicos são instáveis ou inexistentes.

Dessa forma, aprender programação é importante não só apenas para as pessoas que desejam seguir na área de tecnologia, mas para todos, pois desenvolve o raciocínio necessário para realizar atividade do cotidiano.

Uma das principais vantagens de incentivar a aprendizagem de conceitos de informática é formar cidadãos criativos que possam pensar em soluções para os problemas do cotidiano de uma forma mais prática e criativa, pois quem tem a mente mais flexível para raciocinar encontra soluções bem mais rapidamente. A programação pode ser um desses fatores da informática, que ajuda no aprimoramento do raciocínio lógico.

Neste sentido, este artigo visa apresentar o mapeamento de como a computação desplugada está sendo utilizada para o ensino de lógica de programação.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho buscou-se reconhecer as contribuições existentes na literatura sobre o ensino da lógica de programação com o uso da computação desplugada, por meio de um mapeamento sistemático. O Mapeamento Sistemático (MS) tem uma ampla revisão de estudos em uma área de um tipo de pesquisa específica, que visa identificar os fundamentos disponíveis sobre esse tópico. Para Kitchenham e Charters (2007) o MS é dividido em três fases:

Planejamento, no qual é determinado as Questões de Pesquisa (QP), a *string* de busca, os Critérios de Inclusão (CI) e Exclusão (CE), e as bases de pesquisa;

Condução, onde a *string* de busca é utilizada nas bases de pesquisa selecionadas, e são aplicados os CI e CE;

Publicação dos resultados, no qual os resultados são descritos, divulgados e avaliados.

Definição das questões de pesquisa

As questões de pesquisa (QP) definidas para identificar os diversos artigos existentes na literatura foram:

QP 1: Quais os principais recursos e estratégias estão sendo usadas no ensino de programação com Computação Desplugada?

QP 2: Quais conceitos são abordados/ensinados por meio da Computação Desplugada?

QP 3: Qual o perfil do público-alvo destes estudos?

QP 4: Quais os principais benefícios e dificuldades com o uso das atividades desplugadas no ensino de programação?

Busca dos trabalhos

A partir de trabalhos conhecidos e relacionados às questões de pesquisa, foram identificadas as palavras-chave para formar a *string* de busca com base em duas categorias: ensino de lógica de programação e computação desplugada. Assim, os trabalhos encontrados deveriam atender a *string* de busca: (lógica OR "lógica de programação" OR programação OR algoritmo) AND (ensino OR aprendizagem) AND ("computação desplugada").

A busca foi realizada anos de 2018 a 2022 nos seguintes eventos e periódicos selecionados: Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), *Workshop* de Informática na Escola (WIE), *Workshop* sobre Educação em Computação (WEI). Os veículos RBIE, RENOTE, SBIE, CBIE, WIE foram escolhidos por conterem as principais publicações nacionais na área de Informática na Educação e Educação em Computação.

Seleção dos trabalhos

Para que os trabalhos analisados fossem mais assertivos em relação ao objetivo do levantamento, foram definidos alguns critérios para seleção. Em geral, os critérios de seleção são divididos entre critérios de inclusão (CI) e critérios de exclusão (CE). Os CI referem-se aos aspectos a serem atendidos simultaneamente e em sua totalidade para que os trabalhos continuem no processo da pesquisa. Entre os definidos, têm-se:

CI1: Trabalhos publicados entre 2018 e 2022;

CI2: Trabalhos publicados na língua portuguesa;

CI3: Trabalhos primários e completos (neste caso, consideram-se trabalhos com, no mínimo, quatro páginas);

CE1: Trabalhos duplicados;

CE2: Trabalhos que não envolvessem o ensino lógica de programação e computação desplugada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da busca realizada, usando a *string* de busca nas bases selecionadas, retornou um total de 143 trabalhos. Em seguida, todos foram lidos, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão, para identificar apenas aqueles que estivessem dentro da proposta desta pesquisa. Como resultado, o número total foi reduzido para 9 trabalhos (QUADRO 1).

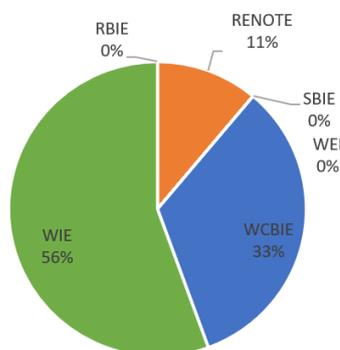
Quadro 1 - Relação dos estudos selecionados.

	Fontes	Estudos Selecionados
PERIÓDICOS	RBIE	0
	RENOTE	SILVA <i>et al.</i> (2021)
EVENTOS	SBIE	0
	WEI	0
	WCBIE	SOUSA <i>et al.</i> (2018) PIRES <i>et al.</i> (2019) SILVA e GUARDA (2019)
	WIE	MEDEIROS <i>et al.</i> (2018) ALMEIDA, CASTRO, GADELHA (2019) BARROSO, SANTOS e MACHADO (2019) SILVA <i>et al.</i> (2019) SANTOS e NUNES (2019)
	TOTAL	9

Fonte: autores (2023)

O Gráfico 1 abaixo mostra o conjunto final de estudos primários incluídos no mapeamento sistemático, com as porcentagens dos eventos e periódicos pesquisados.

Gráfico 1 - Distribuição dos estudos de acordo com as bases.



Fonte: autores (2023)

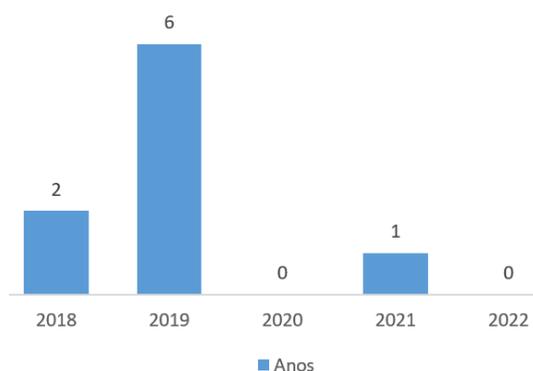
Percebe-se que os eventos WIE e WCBIE possuem um percentual maior de artigos, 56% e 33%, respectivamente. Este resultado é compreensível, considerando o propósito dos eventos que consiste em discutir experiências e necessidades para promover a melhoria da educação, por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e da capacitação em computação.

Nota-se ainda a presença de apenas um artigo no periódico RENOTE e a ausência de trabalhos no periódico RBIE e demais eventos, que aponta para uma escassez de pesquisas que retratem o ensino de lógica de programação utilizando a computação desplugada. Segundo Gussani (2022), abordagens baseadas em

atividades desplugadas ainda são pouco exploradas nos ambientes educacionais, mesmo mostrando-se uma alternativa de democratização de uma estratégia de ensino de qualidade.

O Gráfico 2 a seguir, ilustra a evolução de publicações dos estudos primários ao longo dos anos.

Gráfico 2 - Distribuição dos estudos primários de acordo com as bases.



Fonte: autores (2023)

Observa-se uma quantidade maior (6) de trabalhos no ano de 2019. Sobre este aspecto, pode relacionar com o aumento do interesse pelas pesquisas brasileiras sobre o Pensamento Computacional (PC) no contexto educacional (CARVALHO; BRAGA, 2022). As atividades desplugadas estão diretamente relacionados com o ensino do PC, pois permitem o seu desenvolvimento e aprimoramento por meios não digitais.

A redução de trabalhos a partir de 2020 (com apenas um em 2021) pode estar associada as consequências geradas pela da COVID-19, que afetaram significativamente a pesquisa científica no Brasil (BOMFIM, 2020), assim como a realização de eventos na área de computação (RIVERO, 2020).

QP 1: Quais os principais recursos e estratégias estão sendo usadas no ensino de programação com Computação Desplugada?

De acordo com Oliveira, Dantas e Gomes Neto (2019), as atividades desplugadas são realizadas da maneira mais lúdica e intuitiva possível, permitindo aos estudantes aprender os conceitos de computação abordados de maneira simples e divertida.

Assim, dentre as estratégias e recursos aplicados para o ensino de lógica de programação e outras áreas da computação destacam-se o uso de brincadeiras infantis, músicas, poesias, histórias em quadrinhos, desenhos, dinâmicas, gamificação e jogos.

Destacam-se também os trabalhos de Almeida, Castro e Gadelha (2019) e Santos e Nunes (2019), que envolveram as disciplinas de Ciências Naturais e Língua Portuguesa, respectivamente, com o intuito de promover a aprendizagem em programação de maneira interdisciplinar com assuntos como ecologia e interpretação de texto.

Ressalta-se ainda a utilização de conceitos relacionados à: cultura digital, robótica, pensamento computacional e programação em blocos, nas sequências didáticas propostas por Pires *et al.* (2019) e Sousa *et al.* (2018) e segurança de informação (criptografia), nas atividades elaboradas Silva e Guarda (2019).

Para potencializar o aprendizado de lógica de programação e pôr em prática os conhecimentos adquiridos, foram utilizadas as plataformas *Scratch*⁷ (SOUSA *et al.*, 2018), *Compute.it*⁸ e *Code.org*⁹ (SILVA *et al.*, 2021) e a linguagem *Python* (MEDEIROS *et al.*, 2018; PIRES *et al.*, 2019).

QP 2: Quais conceitos são abordados/ensinados por meio da Computação Desplugada?

No livro *Computer Science Unplugged* (BELL, WITTEN; FELLOWS, 2011) é possível encontrar diversas atividades, cujo objetivo é ensinar assuntos da computação, abordando conceitos de algoritmos e de representação de dados, informações e procedimentos, por meio da computação desplugada.

Desta forma, entre os conteúdos abordados estão os conceitos de algoritmos e lógica de programação (SOUSA *et al.*, 2018); abstração, sequência lógica e condicional (MEDEIROS *et al.*, 2018); decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões (SILVA *et al.*, 2021) e números binários (SILVA *et al.*, 2019; ALMEIDA, CASTRO e GADELHA, 2019).

⁷ <https://scratch.mit.edu/>

⁸ <http://www.compute.it/>

⁹ <https://code.org/>

Barroso, Santos e Machado (2019) e Silva *et al.* (2021) destacam-se por desenvolver atividades específicas relacionadas a detecção de erros, os tipos de dados, variáveis e estruturas de decisão e repetição.

Enfatiza-se ainda o artigo de Santos e Nunes (2019), que utilizando como recursos didáticos caneta, papel, cola e tesoura e histórias em quadrinhos, abordam assuntos considerados complexos, como árvore binária, pilhas e filas e algoritmos, de maneira descontraída, criativa e desplugada.

QP 3: Qual o perfil do público-alvo destes estudos?

Para Bell, Witten e Fellows (2011), a computação desplugada propõe atividades práticas e lúdicas, que visam ensinar conceitos da Computação em diferentes níveis de ensino para alunos e pessoas de diferentes idades e contextos.

Neste sentido, os resultados mostraram que a maioria das aplicações de estudos, métodos e atividades foram com crianças do ensino fundamental, principalmente dos anos finais (6º ao 9º ano), oriundas de escolas públicas.

Wing (2014) defende a ideia de que toda criança precisa ter a chance de aprender os conceitos relacionados à Computação na escola. Figueiredo *et al.* (2021) corroboram ao afirmarem que abordagens com base em atividades da computação desplugada possibilitam a aproximação de crianças e jovens da Ciência da Computação.

Diferenciam-se dos demais os trabalhos de Pires *et al.* (2019), que trabalharam com estudantes da 1º ao 3º ano do Ensino Médio, com idade entre 15 e 19 anos e Barroso, Santos e Machado (2019), que aplicaram suas atividades desplugadas com adultos.

Evidencia-se ainda Silva *et al.* (2021), que realizaram seu estudo com alunos do 2º e 3º ano do Ensino Fundamental I, tendo entre eles crianças com síndrome de Asperger.

QP 4: Quais os principais benefícios e dificuldades com o uso das atividades desplugadas no ensino de programação?

A computação desplugada propõe a realização de atividades de Computação usando meios não digitais, por vezes, materiais comuns em ambientes escolares,

permitindo um plano de trabalho sem grandes recursos tecnológicos e proporcionando um ambiente para o desenvolvimento de múltiplos conhecimentos em tarefas atrativas para o estudante (OLIVEIRA; CAMBRAIA; HINTERHOLZ, 2021).

Assim, observou-se nos estudos os seguintes benefícios: i) **baixo custo**: uso de recursos didáticos não tecnológicos e ausência de equipamentos especializados; ii) **materiais de fácil aquisição**: utensílios como papel, caneta, cola e tesoura; iii) **ambiente**: atividades aplicadas dentro da sala de aula; iv) **estratégias de ensino**: aplicação de atividade lúdicas como jogos e brincadeiras; v) **aprendizado de computação**: aquisição de conhecimentos referentes a área de Ciência da Computação; vi) **desenvolvimento de habilidades**: capacidade de resolver problemas, trabalhar em equipe, protagonismo, raciocínio lógico, dentre outros; vii) **interdisciplinaridade**: abordagens envolvendo assuntos da língua portuguesa, ciências, matemática, música, entre outros.

Medeiros *et al.* (2018) relataram que houve uma melhora na participação dos estudantes nas aulas da disciplina de Português e no desempenho da interpretação de texto. Santos e Nunes (2019) apontaram que as ações contribuíram para os processos de ensino e aprendizagem nas disciplinas de Língua Portuguesa (interpretação textual) e Matemática (raciocínio lógico), com aumento significativo das notas dos alunos.

Sousa *et al.* (2018) e Silva e Guarda (2019) perceberam que as ações despertaram a curiosidade dos alunos pela lógica de programação e o interesse em aprofundar conhecimento sobre os temas abordados. Além disso, as atividades desplugadas facilitaram a compreensão de conceitos considerados difíceis da área tecnológica (SILVA *et al.*, 2021)

Destacam-se ainda os feedbacks apresentados por Sousa *et al.* (2018), com crianças demonstrando maior animação e motivação após os encontros, e Silva *et al.* (2021), com o interesse dos alunos em aprender mais por meio das metodologias e atividades propostas.

Dependendo do grau de complexidade das atividades perante a base de conhecimento ou idade do aluno, ele pode passar por dificuldades para resolver os problemas apresentados.

Desta forma, Barroso, Santos e Machado (2019) e Silva *et al.* (2021) sinalizaram as dificuldades de alguns estudantes em desafios que envolviam

interpretação de texto, assim como déficit de leitura e conseqüentemente complicações na escrita.

Silva *et al.* (2021) identificaram confusão com os termos, como confundir a palavra 'algoritmo' com 'algarismo' e comportamento de estruturas. Além disso, Santos e Nunes (2019) e Pires *et al.* (2019) relataram timidez nos participantes na realização de algumas dinâmicas.

CONCLUSÃO

O ensino de Computação não se limita apenas ao manuseio de recursos tecnológicos e suas aplicações básicas. Assim, com este trabalho percebeu-se que a Computação Desplugada pode ser aplicada por meio de brincadeiras, dinâmicas, jogos, sequências de atividades, dentre outras diferentes técnicas, fazendo uso de variados recursos como músicas, poesias, histórias em quadrinhos e desenhos, visando a compreensão de conceitos de programação.

Os estudos mostraram que as atividades desplugadas podem ser trabalhadas de maneira interdisciplinar, com assuntos da língua portuguesa, da matemática e das ciências naturais, proporcionando aos alunos aprendizados que vão além dos abordados na área de Ciência da Computação.

O ensino desplugado foi levado para públicos de diferentes idades, principalmente crianças de escolas públicas, revelando que seu formato e características podem se adequar a diferentes ambientes de aprendizagem.

Os trabalhos mostraram ainda que a utilização de estratégias desplugadas aplicadas no ensino de programação é vantajosa por seu baixo custo, material de fácil aquisição e formato, por exemplo. Além disso, pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades, aumento da participação, motivação, conhecimento e notas dos alunos.

Por fim, mesmo mostrando-se benéfico para a inclusão do ensino de Computação, ainda é pouco explorada nos ambientes educacionais para o letramento em programação de computadores. Assim, com este estudo espera-se despertar o interesse de educadores em novas aplicações da computação desplugada em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T.; CASTRO, T.; GADELHA, B. Um Relato de Experiência sobre o Uso do Pensamento Computacional para Potencializar o Ensino de Ciências na Rede Básica de Ensino. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 25., 2019, Brasília. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 657-666.

BARROSO, R.; SANTOS, A. R.; MACHADO, V. Loop - Tabuleiro Lógico: uma proposta de ensino com Computação Desplugada. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 25., 2019, Brasília. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 628-636.

BELL, T., WITTEN, I. H., FELLOWS M. **Computer Science Unplugged**: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto, 2011.

BOMFIM, A. Impactos da pandemia na pesquisa científica. **Academia Brasileira de Ciências**, 2020. Disponível em: <https://www.abc.org.br/2020/07/21/impactos-da-pandemia-na-pesquisa-cientifica/>. Acesso em: 13 jul. 2023.

CARVALHO, F.; BRAGA, M. Pensamento Computacional na Educação Brasileira: um olhar segundo artigos do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 30, p. 237-261, 2022.

FIGUEIREDO, L. *et al.* Ensinando sobre Representação de Imagens: Experiência no Projeto Computação Plugada com o Aplicativo Pixel. *In: LABORATÓRIO DE IDEIAS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP)*, 1., 2021, On-line. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 09-10.

GOMES, M. C. P. Os benefícios do ensino de linguagem de programação no currículo regular. **Administradores.com**, 2015. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/os-beneficios-do-ensino-de-linguagem-de-programacao-no-curriculo-regular>. Acesso em: 13 jul. 2023.

GUSSANI, S. B. **Mapeamento sobre pensamento computacional: entre abordagens, intencionalidades e desafios**. 2022. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cachoeiro de Itapemirim, Cachoeiro de Itapemirim, 2022.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Keele University. Durham, UK, 2007.

MEDEIROS, S. *et al.* Ensino de algoritmos através de Poesia Compilada e Computação Desplugada: Relato de experiência com alunos de Ensino Fundamental. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 24., 2018, Fortaleza. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 381-390.

NUNES, M M. *et al.* Uso da lógica de programação para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino básico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7., 2018, Fortaleza. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 325-328.

OLIVEIRA, M. B.; DANTAS, A.; GOMES NETO, I. P. Computação Plugada: Um Aplicativo Android Para Apoiar a Aplicação de Exercícios de Computação Desplugada. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 27., 2019, Belém. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 493-502.

OLIVEIRA, W.; CAMBRAIA, A. C.; HINTERHOLZ, L. T. Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada: Desafios e Possibilidades. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 468-477.

PIRES, F. *et al.* Incentivos lúdicos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Médio: aprendendo a programar. In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 495-504.

QUEIROZ, P.; SANTOS, H. Contribuições do PIBID Interdisciplinar de Licenciatura em Computação e Pedagogia na Escola. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 23., 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 500-509.

RIVERO, L. *et al.* Um relato de experiência da adaptação de um evento acadêmico presencial para o contexto virtual em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, p. 934-955, 2020.

SANTOS, C.; NUNES, M. A. S. N. Abordagem Desplugada para o Estímulo do Pensamento Computacional de Estudantes do Ensino Fundamental com Histórias em Quadrinhos. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 570-579.

SILVA, D. J.; GUARDA, G. Criptodata: Ensino de criptografia via computação desplugada. In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 248-257.

SILVA, R. *et al.* Uma abordagem lúdica no ensino de Pensamento Computacional para crianças. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 19, n. 1, p. 543-553, 2021.

SILVA, V. *et al.* ALGO+RITMO: Uma Proposta Desplugada com a Música para Auxiliar no Desenvolvimento do Pensamento Computacional. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 404-413.

SOUSA, *et al.* Uso da lógica de programação para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino básico. *In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 7., 2018, Fortaleza. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 325 – 328.

Wing, J.M. **Computational Thinking Benefits Society**. Social Issues in Computing. 2014.



Capítulo 9
O ENSINO DE ÁLGEBRA LINEAR MEDIADA
PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Daniel Matias Santos
Melquisedeque Dos Santos Ferreira
José Ribamar Carvalho de Sousa
Izaías Gonçalves Lima
Gustavo Moraes da Silva
Gabriel Paz Alencar
Aline de Freitas Miranda
Flaviana Isis Silva do Nascimento
Estefane Ferreira Moraes
Luciana Araújo da Silva

O ENSINO DE ÁLGEBRA LINEAR MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Daniel Matias Santos

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: estudohibrido@gmail.com

Melquisedeque Dos Santos Ferreira

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: ms9610646@gmail.com

José Ribamar Carvalho de Sousa

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: jrcarvalho77@hotmail.com

Izaias Gonçalves Lima

Aluno de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: goncalvesled52@gmail.com

Gustavo Moraes da Silva

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: gustavo26393@live.com

Gabriel Paz Alencar

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: gpaz5050@gmail.com

Aline de Freitas Miranda

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: alinemirandatj@gmail.com

Flaviana Isis Silva do Nascimento

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Flaviana.nascimentofin@hotmail.com

Estefane Ferreira Moraes

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: moraesestefane2000@gmail.com

Luciana Araújo da Silva

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Lucianaaraujo1708@gmail.com

RESUMO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão introduzidas em vários setores da sociedade, inclusive na Educação. No que tange à Matemática, a Álgebra Linear é um dos ramos mais importantes por ser essencial em diversas outras áreas. Diante da importância das TICs para a Educação e da Álgebra Linear, este estudo tem como finalidade analisar o uso das Tecnologias Informação Comunicação nas aulas de Álgebra Linear. Tal pesquisa é de cunho qualitativa, desenvolvida por meio de uma Revisão de Literatura, utilizando-se do método comparativo. Os resultados apontaram que as TICs, se usadas corretamente e continuamente pelos docentes, permitem o surgimento de novas possibilidades de se ensinar Álgebra Linear, tornando o ensino mais atrativo e o aprendizado duradouro e significativo.

Palavras-chaves: Tecnologias de Informação e Comunicação. Álgebra Linear. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICTs) are introduced in various sectors of society, including Education. Regarding Mathematics, Linear Algebra is one of the most important branches as it is essential in several other areas. Given the importance of ICTs for Education and Linear Algebra, this study aims to analyze the use of Information Communication Technologies in Linear Algebra classes. This research is qualitative in nature, developed through a Literature Review, using the comparative method. The results showed that ICTs, if used correctly and continuously by teachers, allow the emergence of new possibilities for teaching Linear Algebra, making teaching more attractive and learning lasting and meaningful.

Keywords: Information and Communication Technologies. Linear algebra. Teaching Mathematics.

1. INTRODUÇÃO

A Álgebra Linear é um ramo da Matemática que tem como objetos de estudo as Matrizes, Determinantes, Equações e Sistemas Lineares, Polinômios e cálculos algébricos. Tal assunto é ensinado desde o ensino fundamental até o ensino superior, dependendo do curso. De acordo com Lima (1998. Apud Silva, 2015), é o estudo dos espaços vetoriais, bem como as transformações lineares entre eles. Segundo Silva (2015), constitui parte fundamental das ferramentas matemáticas utilizadas para estudos modernos de muitas áreas do conhecimento e/ou ciências, tais como física, administração, engenharias e computação.

De acordo com Grande (2006), a Álgebra linear tem como uma de suas características a possibilidade de unificar o Pensamento Matemático sendo uma disciplina fundamental para a abstração e generalização de conceitos e objetos matemáticos. Sobre tal característica, Chiari (2015, p. 19) aponta que:

O caráter unificador dessa disciplina, a meu ver, é tanto uma porta de entrada para os alunos a um novo e interessante mundo de ideias quanto uma perigosa armadilha. Isto porque, além de permitir estabelecer conexões entre diferentes ramos, a Álgebra Linear também introduz uma linguagem e um tipo de raciocínio com os quais os alunos que a estudam pela primeira vez não estão acostumados a lidar.

Nesse cenário, o ensino de Álgebra linear se torna muito importante nas aulas de Matemática, bem como em diferentes cursos de nível superior, por se tratar de uma temática desenvolve o Pensamento Matemático do aluno à medida que amplia sua capacidade de abstração e generalização – dois conceitos importantíssimos quando se fala em Matemática. Diante da importância do ensino de Álgebra linear, Agostin (2020, p. 12) afirma que:

É essencial que o estudante se aproprie dos conhecimentos inerentes a essa parte da Matemática, para que estabeleça conexões com outras áreas do conhecimento ainda no Ensino Médio e, também, para que esses conhecimentos prévios relacionados a Álgebra Linear sirvam de alicerce para estudos posteriores.

Além disso, vale pontuar que, na educação, a contextualização é uma das chaves que intensificam o aprendizado do aluno de forma significativa. No que se refere à Álgebra linear, Agostin (2020) afirma que para facilitar a compreensão dos conceitos inerentes a tal campo, tornando a aprendizagem significativa para o aluno,

é importante que os conteúdos sejam abordados de forma contextualizada e não isoladamente.

Vale pontuar que uma das formas de contextualizar o ensino de Matemática é com a realidade sociocultural do educando. Sobre isso, Altenhofén (2008, p. 17) diz que:

Uma metodologia contextualizada, na qual as atividades trabalhadas em sala de aula apresentem questões atuais e que fazem parte do cotidiano do educando e sejam importantes para ele, auxiliam na aprendizagem, pois partem de informações já conhecidas por ele. Assim, o educando reelabora e aprofunda questões já vivenciadas, estabelece relações, desenvolvendo diferentes estratégias de pensamento e raciocínio.

Diante disso, é notório que a contextualização dos conteúdos referentes à Álgebra linear é de extrema importância para o processo de ensino e aprendizado, visto que partem de conceitos previamente conhecidos pelos educandos. Nessa linha de pensamento, sendo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) um marco do século XXI e ligadas à realidade sociocultural dos alunos, podem, então, serem utilizadas no aprimoramento das aulas de Álgebra linear, visto que existe aí uma contextualização com o cotidiano, em outras palavras, com a tecnologia.

Com tudo, a principal motivação que justifica a formulação deste estudo reside na importância do uso das tecnologias na educação, inclusive, no ensino de Álgebra linear. No que se refere à utilização das TICs em sala de aula, Whitaker (2011, p. 66. Apud Takano, 2018) relata que “a utilização de tecnologia ajuda na ilustração e visualização de conceitos científicos e dados complexos”, o que pode auxiliar o professor em suas aulas.

Este trabalho tem como finalidade analisar o uso das Tecnologias Informação Comunicação nas aulas de Álgebra Linear. Para tal, este trabalho contará com três objetivos específicos:

- Comparar trabalhos de Doutorados pertinentes a essa linha de pesquisa;
- Destacar a importância das TICs no ensino de Álgebra Linear;
- Descrever os métodos utilizados pelos pesquisadores para a aplicação das TICs em conteúdos de relacionados à Álgebra Linear;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – ÁLGEBRA LINEAR

A Álgebra Linear é um campo da Matemática ensinado desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Vale pontuar que quando se fala em Ensino Superior, não se resume apenas ao curso de Matemática, mas também à muitas outras ciências. O fato de tal campo ser muito importante reside na ideia de ela ser, segundo Silva (2015), um pré-requisito para várias áreas do conhecimento.

No que tange à definição de tal Campo, Paraná (2008, apud Agostin ,2020. p. 12) descreve que é um conceito:

Muito abrangente e possui uma linguagem permeada por convenções diversas e odo que o conhecimento algébrico não pode ser concebido pela simples manipulação dos conteúdos abordados isoladamente. Defende-se uma abordagem pedagógica que os articule, na qual os conceitos se complementem e tragam significados aos conteúdos abordados.

Nessa linha de pensamento, Grande (2006) corrobora dizendo que o conteúdo de Álgebra Linear está relacionado com outras áreas de estudo da Matemática, como a resolução de sistemas lineares na Álgebra Elementar, Vetores da Geometria, cônicas na forma quadrática na Geometria Analítica, além de equações diferenciais. Devido a isso, existe uma relação direta entre Álgebra Linear e Geometria Analítica, vem como com a Álgebra Elementar e outras Disciplinas. Diante disso, Grande (2006) deixa claro que muitos problemas geométricos podem ser ratados de maneira algébrica e vice-versa, sendo que essa relação entre Álgebra e Geometria foi responsável pelo desenvolvimento na Matemática e em outras áreas do conhecimento.

Em relação ao ensino de Álgebra Linear, é importante destacar quais são os assuntos trabalhados pelos professores. De acordo com o livro “Álgebra Linear” (muito utilizado em cursos de Ensino Superior), de Boldrini et al. (1980), o estudo é dividido em 14 capítulos: Matrizes, Sistemas de equações Lineares, Determinante e Matriz Inversa, Espaço Vetorial, Transformações Lineares, Autovalores e Autovetores, Diagonalização de operadores, Produto interno, Tipos especiais de operadores lineares, Formas lineares, Bilineares e quadráticas, Classificação de cônicas e quadráticas, Resolução de sistemas de equações diferenciais lineares, Processos iterativos e Álgebra Linear, e conjuntos convexos e programação linear.

De acordo com Silva (2015), por conta do caráter abstrato da Álgebra Linear os alunos tendem a buscar substitutos que lhes ajudem a convencer as noções desta área em noções aceitáveis intuitivamente, justamente porque uma das características mais notáveis dos modelos intuitivos é a simplicidade que apresentam, que os conduz a terem, inclusive, um caráter trivial. Por vezes, então, não chega a ser uma impossibilidade de aceitar a teoria matemática subjacente, mas uma necessidade inconsciente de reduzir o nível de abstração do conceito.

De acordo com Celestino (2000. Apud Kripka, 2018), a Álgebra Linear é uma disciplina com altos índices de reprovação nas universidades Unicamp, USP e Unesp, com variações entre 25% e 50%, o que indica a existência de dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Segundo Chiari (2015), as principais dificuldades encontradas pelos alunos na disciplina residem no uso do formalismo, na enorme quantidade de novas definições e na falta de conexão com o que eles já sabem de Matemática. Sobre tais dificuldades, Andrade (2018. p. 34) reforça dizendo que:

Cotidianamente, percebem-se as dificuldades entre os alunos para construir manualmente os gráficos, que representam a conversão de registro de um sistema linear da forma algébrica para forma gráfica. Esse obstáculo compromete a aprendizagem, visto que no ambiente de sala de aula estuda-se somente o conceito e alguns métodos de resolução, ficando obscura a compreensão da sua classificação e do significado geométrico pela via gráfica.

Nesse sentido, a Álgebra Linear é uma disciplina fundamental desde a Educação básica, pois ela desempenha um papel fundamental para a compreensão, não só da Matemática, mas de outras áreas do conhecimento. Além disso, é importante para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico, servindo também de pilar para o Pensamento Geométrico, haja vista que o conhecimento em Álgebra Linear é indispensável em, praticamente, toda a Geometria. Nesse viés, o caráter unificador da Álgebra linear, conforme Chiari (2015), é o que a torna tão especial nas Ciências Exatas, pois permite, a partir dela, que as ciências caminhem lado a lado, apresentado para os alunos o campo das ideias e da contextualidade.

2.2 – AS TICS NA EDUCAÇÃO

É evidente que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) desempenham importantes papéis na sociedade. Com o advento da Quarta

Revolução Industrial, também chamada de “Indústria 4.0”, esse papel ganhou proporções ainda maiores, sobretudo, com o surgimento da Internet. Diante de tantas possibilidades, essas tecnologias, segundo Barros (2011), instauraram no cotidiano das pessoas um novo modelo comunicacional: Fluído, interativo, superando barreiras de tempo e de espaço. No campo da Educação, as TICs passaram ser usadas como recursos pelos professores, além de ter possibilitado o surgimento da Modalidade EaD, em tempo real.

Vale pontuar que a inserção das TICs na educação não deve ocorrer de qualquer maneira. Segundo Soares (2020), para que isso seja possível, é necessário criar ambientes dinâmicos, com professores capacitados para atuar nesses espaços. O autor também relata que, somente se usada de forma correta, essas tecnologias podem provocar significativas transformações no comportamento de alunos e professores, possibilitando uma melhor recepção do conhecimento e maior inserção do conteúdo estudado.

Nessa linha de pensamento, Jorge (1998. Apud Vieira, 2007) confirma que aqueles que vislumbram nas TICs formas diferenciadas de conhecer e produzir conhecimento são capazes de realizar uma educação que valorize mais o homem e sua cultura do que as máquinas. Diante disso, Nakamura (2016) também destaca que os conteúdos online voltados às práticas pedagógicas (vídeo aulas, livros digitais e entre outros) podem ser estimulantes para que os alunos e professores reafirmem a relação e comprometimento com a aprendizagem, desenvolvendo a autonomia e a autoconfiança nos educandos.

Com isso, fica evidente a importância das TICs no processo educacional brasileiro. Todavia, convém lembrar que a inserção delas na educação ainda é um processo em amadurecimento, visto que tal prática ainda é recente, se for considerada todo o período histórico da educação no País. Sobre isso, Nakamura (2016) pontua que a tecnologia, mais precisamente o computador e a Internet, surgiu na vida adulta da maioria dos professores brasileiros, fato que dificulta a utilização, o aprendizado e o interesse por esta ferramenta, pois qualquer outro modo diferenciado de utilização da tecnologia pode ser percebido como um esforço que não oferece resultados relevantes.

2.3– AS TICS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Muitos alunos, tanto da educação básica como superior, têm dificuldade em aprender Matemática. Nesse sentido, Fernandes (2013) relata que tal dificuldade se deve ao fato de o aluno não querer se aproximar da disciplina e entender seu significado, demonstrando receio em relação aos conteúdos, tornando-se mais cômodo alegar que não gosta de Matemática, sendo o dever da escola superar esse empecilho.

Uma das formas de superar tal problemática é usar metodologias que atraem a atenção do aluno, motivando-o a estudar e aprender a disciplina. Diante disso, Calil (2011, p. 48) faz a seguinte pergunta em sua dissertação:

Se o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) atrai tanto os jovens na hora do lazer e da comunicação, por que não usar esse recurso para o ensino de Matemática que é julgada como uma disciplina complexa e de difícil compreensão?

Respondendo a própria pergunta, Calil (2011) considera as TICs como ferramenta facilitadora que promove um ganho positivo para o trabalho docente e discente nos conteúdos específicos da Matemática como leitura e elaboração de gráficos, tabelas, algoritmo, tabelas, problemas, figuras geométricas, visualização de perspectivas e tantos outros. De acordo com Andrade (2018), em sua pesquisa, constatou que o uso da ferramenta computacional foi essencial na visualização dos gráficos e na compreensão da classificação quanto às soluções desses.

A utilização das Tecnologias no ensino de Matemática promove a interação e o entretenimento dos alunos com os assuntos passados pelo professor de Matemática. Nesse viés, Oliveira (2021) destaca que, em seu estudo com a participação de alunos, os conceitos Matemáticos se tornaram mais atraentes com a utilização do Software GeoGebra. A partir disso, é possível considerar que os softwares matemáticos desenvolvem melhor a capacidade do professor em ensinar e do aluno em aprender, visto que a aula se tonará mais atrativas para ambas as partes.

Embora as TICs aplicadas no ensino de Matemática sejam eficientes, ainda existem empecilhos que dificultam tal inserção. Na visão de Silva (2011), uma das principais dificuldades está relacionada à formação do professor, conforme expresso abaixo:

A formação tecnológica do professor de Matemática, tanto inicial quanto continuada, para inserção dos recursos tecnológicos em seu planejamento e manipulação dos equipamentos para fins educativos na mediação do conhecimento não acontecem de forma satisfatória, por lhes faltarem conhecimentos tanto pedagógicos quanto técnicos nessa área (Silva, 2011. p. 137).

Para Silva (2011), tal dado tem como consequência o uso inadequado da tecnologia no processo educativo do ensino de Matemática ou a sua resistência, sendo levado em consideração a falta de segurança em se utilizar o recurso tecnológico.

Com isso, fica claro que o uso das TICs no ensino de Matemática melhora a qualidade do ensino, tornando a aprendizagem significativa. Entretanto, ainda são pertinentes algumas dificuldades nessa prática pelos professores de Matemática.

3. METODOLOGIA

Este estudo tem como finalidade analisar o uso das Tecnologias Informação Comunicação nas aulas de Álgebra Linear. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram coletados dados no site BDTD (Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações). A escolha do site se deu pelo fato de ele integrar os sistemas de informações de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil. Nesse sentido, o trabalho realizado por meio de uma Revisão de Literatura.

Segundo Provanov e Freitas (2013, p.79), a Revisão de Literatura têm quatro objetivos que a caracteriza, dentre elas, “abrir espaço para evidenciar que seu campo de conhecimento já está estabelecido, mas pode e deve receber novas pesquisas”. Para os autores, ela reporta e avalia o conhecimento produzidos em pesquisas anteriores, destacado conceitos, procedimentos, discussões, resultados e conclusões relevantes para uma pesquisa.

Além disso, esta pesquisa aderiu à abordagem qualitativa. De acordo com Godoy (1995), tal abordagem possibilita que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a proporem trabalhos que envolvam novos enfoques. Para Kauark, Manhães e Mdeiros (2010, p. 26), ela:

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são

básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Vale lembrar que esta pesquisa contou também com a utilização de quadros sínteses. De acordo com Santos et al., (2023, p. 6), são “quadros sinópticos que são elementos gráficos que apresentam resumo de ideias principais que se relacionam com o tópico principal específico”. Tais gráficos serão essenciais para a análise dos resultados, onde a Revisão de Literatura dará ênfase às teses de Chiari (2015), Silva (2015) e Kripka (2018), as quais tratam da relação das TICs com o ensino de Álgebra Linear.

Para a análise, será utilizado o método comparativo, comparando os títulos dos trabalhos, objetivos, procedimentos técnicos, abordagens e resultados, respectivamente. De acordo com Andrade (2017, p. 121), tal método “realiza comparações com a finalidade de verificar semelhanças e explicar divergências”. Nesse viés, a análise demonstrará as coisas comuns e incomuns entre os trabalhos, conectando diferentes partes das pesquisas, promovendo o diálogo entre elas. Dessa forma, será possível descrever a importância, bem como as diferentes formas de aplicações das TICs em Álgebra Linear.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

As TICs, no contexto da Quarta Revolução Industrial, foram introduzidas gradativamente na educação, o que possibilitou, entre outras coisas, uma “revolução” no processo de ensino e aprendizado. A partir de grandes pensadores na área da educação, os professores têm aperfeiçoado suas práticas pedagógicas, relacionando as disciplinas ministradas com o contexto social e cultural do educando.

Em relação ao ensino a Matemática, esta “revolução” também se fez presente, desde a utilização de plataformas para aulas virtuais até aplicativos utilizados como ferramentas no processo. No que tange ao ensino de Álgebra Linear, é notável a relevância dessa disciplina ciências exatas, visto que é um ramo essencial na Matemática que se faz presentes em diversas disciplinas. Devido sua grande

importância, as TICs não poderiam deixar de ser utilizadas por professores como recursos em sua prática pedagógica.

Dessa forma, foram analisados o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em Três trabalhos de Doutorado encontrados no meio digital, conforme mostra o quadro 1.

4.1 – TRABALHOS ANALISADOS

Quadro 1 – Trabalhos Analisados

AUTOR (a)	TIPO	ANO	TÍTULO DA OBRA
Aparecida Santana de Souza Chiari	Doutorado	2015	O papel das tecnologias digitais em disciplinas de álgebra linear a distância: possibilidades, limites e desafios.
Eliza Sousa da Silva	Doutorado	2015	Transformações Lineares em um curso de Licenciatura em Matemática: Uma estratégia didática com uso de tecnologias digitais.
Rosana Maria Luvezute Kripka	Doutorado	2018	Uso de tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem de Álgebra Linear na perspectiva das teorias da aprendizagem significativa e dos Registros de Representação Semiótica.

FONTE: Chiari (2015). Silva (2015). Kripka (2018).

Ao se comparar os títulos das obras, verifica-se todos estão direcionados para o uso das TICs no ensino de Álgebra Linear, onde são destacadas as possibilidades, as estratégias, os limites, e os principais desafios.

4.2 – OBJETIVOS GERAIS

De acordo com Provanov e Freitas (2013), o objetivo geral de um trabalho acadêmico está ligado a uma visão global e abrangente do tema, relacionando-se com o conteúdo intrínseco quer dos fenômenos eventos, quer das ideias estudadas, estando diretamente vinculado à própria significação da tese proposta e deve iniciar com verbo de ação.

Diante disso, segue abaixo o quadro que destaca os objetivos gerais das pesquisas analisadas.

Quadro 2 - Objetivos

AUTOR (a)	OBJETIVO
Aparecida Santana de Souza Chiari	Compreender o papel das tecnologias digitais (TD) nos processos educativos associados a disciplinas de Álgebra Linear de quatro cursos de Licenciatura em Matemática a distância vinculados à Universidade Aberta do Brasil (UAB), no contexto de seus Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).
Eliza Sousa da Silva	Investigar se uma sequência didática baseada na teoria das situações didáticas, envolvendo o uso do Software Geogebra 5, propicia aos alunos da Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará a Construção do conceito de Transformações Lineares nos \mathbb{R} - espaços vetoriais \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 .
Rosana Maria Luvezute Kripka	Identificar e analisar potencialidades e fragilidades percebidas pelos participantes, envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem de Álgebra Linear, relativas aos usos didáticos de recursos tecnológicos digitais, propostos nas tarefas elaboradas e desenvolvidas a partir de pressupostos das Teorias da Aprendizagem Significativa e dos Registros de Representação Semiótica.

FONTE: Chiari (2015). Silva (2015). Kripka (2018).

Ao se comparar os objetivos das pesquisas, verifica-se que dois dos trabalhos tem seus objetivos focados para o curso de Licenciatura em Matemática, onde a disciplina de Álgebra Linear tem notória importância ao currículo do curso. Embora os verbos de iniciações sejam diferentes, as pesquisas de Chiari (2015) e Silva (2015) se tangenciam no sentido de que ambas buscam identificar e compreender o papel das Tecnologias Digitais na construção da aprendizagem em Álgebra Linear. Já o estudo de Kripka (2018), não buscar reconhecer o papel dessas tecnologias, mas sim, as potencialidades e fragilidades dessa inserção, relacionando com a Teoria da Aprendizagem Significativa e dos Registros de Representação Semiótica.

Com isso, os estudos se combinam e se completam em seus objetivos, pois almejam reconhecer o papel das TICs no processo de ensino e aprendizado, frisando não só as potencialidades, mas as dificuldades dessa abordagem, tanto pelo lado do professor, como pelo lado do aluno.

4.3– PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E ABORDAGEM

Segundo Santos et al., (2023), os procedimentos técnicos de uma pesquisa são características práticas de uma pesquisa, enquanto a abordagem pode ser qualitativa ou quantitativa, de modo que a primeira tem o ambiente natural como fonte para a coleta de dados, além da atribuição de fenômenos e atribuição de significados, e a

segunda o uso de técnicas de estatísticas, procurando traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador.

Diante disso, segue abaixo o quadro que destaca os procedimentos técnicos e os tipos de abordagem dos trabalhos analisados.

Quadro 3 – Procedimentos Técnicos e Abordagens

AUTOR (a)	PROCEDIMENTO TÉCNICO	ABORDAGEM
Aparecida Santana de Souza Chiari	Pesquisa de Campo	Qualitativa
Eliza Sousa da Silva	Pesquisa de Campo	Qualitativa
Rosana Maria Luvezute Kripka	Estudo de Caso múltiplo holístico	Qualitativa e Quantitativa

FONTE: Chiari (2015). Silva (2015). Kripka (2018).

Ao se combinar as informações contidas no quadro acima, fica evidente que a participação de indivíduos foi de suma importância na formulação dos trabalhos, haja vista que a presença de participantes é característica da pesquisa de campo e do estudo de caso. Além disso, verifica-se que a abordagem qualitativa se faz presente em todos os trabalhos, porém no trabalho de Kripka (2018), é utilizada ambas as abordagens, qualitativa e quantitativa.

4.4– RESULTADOS DAS PESQUISAS

De acordo com a pesquisa de Krupka (2018, p. 470-471), ficou comprovada “a existência de muitas lacunas e dificuldades de compreensão sobre conhecimentos matemáticos construídos pelos estudantes de Álgebra Linear”, tais como dificuldade de interpretação e falta de rigor na escrita algébrica. O estudo de Silva (2015) também constatou que essas dificuldades existem na aprendizagem de conteúdos de Álgebra linear por parte de estudantes universitários.

Diante da defasagem existente no ensino dessa disciplina, Chiari (2015, p. 193) acredita que “as mídias digitais abrem diversas possibilidades que podem ser exploradas buscando sempre novas formas de se ensinar e aprender”.

Com tudo, após a introdução das TICs em suas pesquisas, Chiari (2015), Silva (2015) e Kripka (2018) tiveram resultados positivos, conforme expresso no quadro abaixo.

Quadro 4 - Resultados

AUTOR (a)	RESULTADOS OBTIDOS
Aparecida Santana de Souza Chiari	Do ponto de vista da disciplina de Álgebra Linear, notou-se um desequilíbrio em termos de abordagem dos modos de descrição (formal, algébrico e geométrico) e destacou-se a necessidade de estimular o movimento entre eles, que pode ser favorecido pelas possibilidades que se abrem com a presença das Tecnologias digitais.
Eliza Sousa da Silva	O desenvolvimento de atividades baseadas nos pressupostos teóricos apresentados, por meio de uma sequência didática adequadamente planejada e com mediação. por tecnologias digitais pode auxiliar os estudantes a desenvolverem autonomia na aprendizagem e ganhos cognitivos consideráveis, ainda que permaneçam dificuldades relacionadas à construção conceitual.
Rosana Maria Luvezute Kripka	Houve aumentos nas frequências de identificação de compreensão de conceitos e de aprendizagens significativas ocorridas na disciplina; o uso das tecnologias digitais favoreceu os processos de ensino e de aprendizagem em Álgebra Linear, facilitando a mediação pedagógica, a compreensão e a construção de conceitos matemáticos; e o uso continuado das tecnologias é mais favorável do que o uso pontual, tendo em vista que a familiarização com uso de recursos tecnológicos, com a finalidade de construção do conhecimento, é necessária e precisa de um tempo maior para sua adequação.

FONTE: Chiari (2015). Silva (2015). Kripka (2018).

Ao se comparar os resultados das pesquisas, fica evidente que o uso das TICs no processo de ensino e aprendizado em Álgebra Linear acarreta impactos positivos nas aulas de Álgebra Linear. O estudo de Chiari (2015) constatou que o uso das Tecnologias Digitais favorece novas possibilidades para o ensino da disciplina. Para Silva (2015), a mediação dessas tecnologias, com o apoio das sequências didáticas, auxilia os estudantes no desenvolvimento e autonomia de sua aprendizagem, além de ganhos cognitivos, mesmo que ainda permaneçam dificuldades relacionadas à construção conceitual. A pesquisa de Kripka (2018) destaca que tais tecnologias facilitam a mediação pedagógica, a compreensão e a construção de conceitos matemáticos na disciplina.

Embora sejam aparentes as potencialidades de tal recurso na disciplina estudada, Kripka (2015) deixa claro que é necessário que haja o uso continuado dos recursos tecnológicos, pois é bem mais eficaz do que o uso pontual, visto que a adequação demanda um maior tempo.

Com isso, infere-se que os objetivos dos estudos se completam com os seus resultados, pois descrevem muito bem as potencialidades das TICs em Álgebra Linear, bem como suas limitações. Tendo isso em vista, conclui-se que as novas possibilidades oriundas do uso das TICs são eficazes na mesma proporção que seu

tempo de aplicação, ou seja, para que tal recuso tenha ainda mais eficiência, é importante que ele seja usado com a maior frequência possível.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das diversas possibilidades que as Tecnologias de Informação e comunicação trouxeram consigo, foi possível conectar as pessoas, de uma forma que a informação se propague velozmente. Diante de tal transformação, que foi impulsionada ainda mais pelo surgimento da internet, embutida no contexto da Quarta Revolução Industrial, vários setores da sociedade evoluíram.

A educação, nesse cenário, ganhou novas proporções que, em outros momentos da história do Brasil, não era imaginadas como possíveis. Uma das grandes transformações na educação que ocorreram no mundo foi o surgimento da modalidade da Educação à Distância.

Além disso, é importante ressaltar que o surgimento das tecnologias digitais trouxe significativas mudanças na forma de se ensinar e aprender. Segundo Pesente (2019), elas são capazes de auxiliar métodos de ensino já existentes, em conformidade com a ideia central de Aprendizagem Significativa de Ausubel, a qual afirma que o primeiro conhecimento pode ser obtido por intermédio dos meios já usados diariamente.

Com Relação ao ensino de Matemática, é evidente que existe uma defasagem na aprendizagem de muitos alunos. Nesse viés, França (2021) corrobora dizendo que tal ensino necessita de uma metodologia mais ativa, que seja capaz de tornar a aprendizagem contextualizada com o cotidiano, de forma que o estudante entenda o verdadeiro sentido de estar aprendendo. Nessa perspectiva, as TICs podem auxiliar o professor nesse processo de contextualização, de modo que, se utilizadas de maneira correta nas aulas de Matemática, abrem novas possibilidades e enriquecem ainda mais o processo de ensino e aprendizado. Neste processo, Pontes (2019, p. 17) fala do papel do professor:

Quando falamos no papel do professor, percebemos o quanto ele é essencial no processo de mediação que deve realizar entre a tecnologia e o conhecimento, uma mediação entre instigar o aluno a pensar, conhecer e entender a finalidade da utilização da ferramenta tecnológica.

Na perspectiva do ensino de Álgebra Linear, as Tecnologias dão aos professores de Matemática novas possibilidades de se ensinar a disciplina. No campo de visão dos alunos, as aulas se tornam bem mais atrativas, em alguns casos, podendo proporcionar a visualização de conceitos que muitas vezes são passados apenas na teoria. Após a análise dos trabalhos de Chiari (2015), Silva (2015) e Kripka (2018), constatou-se que as TICs desempenham um importante papel nas aulas de Álgebra Linear, pois favorecem novas possibilidades, facilitando a mediação pedagógica e a construção de conceitos Matemáticos.

Ao analisar o estudo de Álgebra linear em quatro cursos de Licenciatura em Matemática em quatro Universidades diferentes, Chiari (2015) destaca as webs conferências realizadas na disciplina na UFU e UFMS. O autor afirma que os professores usam a lousa digital ou a mesa digitalizadora de forma semelhante como usariam o quadro negro na sala presencia, não explorando as funcionalidades extras que essas têm em relação à mídia “quadro negro”.

Ao utilizar o GeoGebra 5 em transformações lineares com estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, Silva (2015) descreve a aplicação de sua pesquisa em sala de aula, ressaltando a relação dos alunos com a tecnologia mediada pela intervenção do professor, conforme expresso abaixo.

A dinâmica do software possibilitou aos alunos envolvidos uma maior interação com aspectos matriciais e suas representações funcionais, bem como com os elementos gráficos associados àqueles aspectos, nos quais se podiam perceber mudanças em cada uma das estruturas, bastando propor a modificação dos valores relacionados, o que possibilitou aos alunos testar conjecturas e formar estratégias (Silva, 2015. p. 188).

O estudo de Kripka (2018) constatou a importância do uso das tecnologias em Álgebra Linear, porém, deixou claro que o uso contínuo é bem mais proveitoso do que o pontual. Em outras palavras, é mais interessante usar as tecnologias de forma contínua do que eventualmente.

A partir os estudos analisados, fica claro que as Tecnologias de Informação e Comunicação podem ser recursos muito eficazes nas aulas de Álgebra Linear, pois dão aos professores e alunos novas possibilidades de ensinar e aprender, de visualizarem conceitos, de contextualizarem os conteúdos com sua realidade e compreender os conceitos, de forma que a aprendizagem seja significativa. No entanto, ainda existem obstáculos que precisam ser superados nesse processo. Em

relação a esses obstáculos, destaca-se a formação dos professores para atuarem continuamente com as TICs em sala de aula, de forma que possam extrair ao máximo os recursos proporcionados pelas tecnologias, aprimorando suas práticas e forma de ensinar a disciplina.

6. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Jefferson Jacques. **Registro de Representação Semiótica: Conceitualização dos diversos tipos de soluções de sistemas lineares usando o software Geogebra.** 2018. 191f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2018.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017
- ALTENHOFEN, Marcele Elisa. **Atividades contextualizadas nas aulas de matemática para a formação do cidadão crítico.** 2008. 108f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.
- BARROS, Thais Helena de Camargo. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação: Professores – mediadores – mentores.** 2011. 228f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Arte. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; RIBEIRO, V. L. F. F.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear.** Harbra, São Paulo, 1980
- CALIL, Alessandro Marques. **Caracterização da utilização das TICs pelos professores de Matemática e diretrizes para ampliação do uso.** 2011. 137f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2011.
- CHIARI, Aparecida Santana de Souza. **O papel das tecnologias digitais em disciplinas de Álgebra Linear à Distância: Possibilidades, limites e desafios.** 2015. 165f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2015.
- D' AGOSTIN, Izabele. **Aplicações de Álgebra linear.** 2020. 103f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Matemática em rede nacional. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.
- FERNANDES, Rosana Rosa Dias Fernandes. **O ambiente Virtual de aprendizagem Moodle como apoio ao ensino presencial da disciplina de Matemática na Educação de Jovens e adultos.** 2013. 222f. Dissertação

(Mestrado) – Programa de Pós -Graduação em Educação. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2013.

FRANÇA, Maria Silva Almeida de Souza. **A literatura de Malba Tahan: a Interdisciplinaridade como abordagem significativa para o ensino e aprendizagem de Matemática e o uso das TICs como forma de disseminação do aprendizado.** 2021. 105f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de Lorena. Universidade de São Paulo, 2021.

GODOY, Arilda Schimidt. **Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais.** RAE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo, V. 35, n. 3, p. 20-29.

GRANDE, André Lúcio. **O conceito de independência e dependência linear e os registros de representação semiótica nos livros didáticos de álgebra linear.** 2006. 208F. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, Matheus Timóteo de Oliveira. **Estudo sobre Triângulo no ensino Fundamental usando o software GeoGebra.** 2021. 111f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2021.

KAUARK, Fabiana da Silva.; MANHÃES, Fernanda Castro.; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: Um guia prático.** 1. ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute. **Uso de Tecnologias Digitais no ensino e na aprendizagem de álgebra linear na perspectiva das teorias da aprendizagem significativa e dos registros de representação semiótica.** 2018. 593f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica d Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

NAKAMURA, Dulce Alves da Silva. **Um percurso do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas escolas públicas municipais de ensino fundamental – anos iniciais de Toledo/PR.** 2016. 138f. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação Stricto Sensu em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2016.

PESENTE, Guilherme Moraes. **O ensino de Matemática por meio da Linguagem de Programação Python.** 2019. 139f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2019.

PONTES, Ana Paula Florencio Ferreira Pontes. **Tecnologias e o professor de Matemática: Percepção, Integração e Entraves.** Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Educação Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2019.

PROVANOV, C. C.; FREITAS, E. F. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

SANTOS, Daniel Matias et al. REVISÃO DE ESTUDOS SOBRE A TEORIA DE VAN HIELE. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 4, n. 7, p. e473593, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i7.3593. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3593>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SILVA, Ana Maria da. **O vídeo como recurso didático no ensino de Matemática**. 2011. 198f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação e Pesquisa. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2011.

SILVA, Eliza Souza da. **Transformações lineares em um curso de Licenciatura em Matemática: Uma estratégia didática com uso de tecnologias digitais**. 2015. 197f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2015.

SOARES, Eleordano Bruno de Medeiros. **As TICs no ensino da Sociologia: Da formação docente à Sala de aula**. 2020. 149f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Sociologia em rede nacional. Universidade Federal de Campina Grande. Sumé, 2020.

TAKANO, Guilherme Rafael Soares. **Percepções do uso das TICs na educação de jovens**. 2018. 140f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2018.

VIEIRA, Verônica Mendes. **O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação a distância pelos tutores do projeto Veredas na AFOR UFJF**. 2007. 170f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Juiz de Fora, 2007.



Capítulo 10
REPRESENTAÇÕES DE IDENTIDADE DAS
CRIANÇAS NEGRAS A PARTIR DA ANÁLISE
DOS LIVROS DIDÁTICOS: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA
Hemili Taynara Maruim

REPRESENTAÇÕES DE IDENTIDADE DAS CRIANÇAS NEGRAS A PARTIR DA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Hemili Taynara Maruim

Graduada em pedagogia-UEPG, Mestranda em educação-UEPG,

hemilimarum192@gmail.com

RESUMO

Este estudo tem como objetivo sintetizar a literatura disponível sobre as representações de identidade das crianças negras em livros didáticos. A representatividade é um tema crucial na educação, e a forma como as crianças negras são retratadas nos materiais educacionais pode influenciar sua autoestima, percepção de si mesmas e em seu desenvolvimento escolar. Portanto, uma análise crítica das representações presentes nos livros didáticos é fundamental para identificar possíveis estereótipos e lacunas na maneira como a diversidade é retratada. O estudo visa identificar a influência das representações na construção da identidade e autoestima das crianças negras, bem como na percepção dos colegas e professores em sala de aula. A metodologia utilizada neste estudo é uma revisão bibliográfica. O processo consiste em realizar uma busca sistemática as palavras-chave utilizadas para busca foram "identidades crianças negras", "crianças negras livro didático", "letramento racial crítico e livro didático", foram levantados 28 trabalhos a presente investigação incorporou uma análise da literatura qualitativa e dessa forma, os resultados deste levantamento bibliográfico refletem a importância de um compromisso contínuo com a construção de um ambiente educacional e social administrativo inclusivo, onde as vozes das crianças negras sejam ouvidas e respeitadas, e onde todos possam colaborar para a criação de um futuro mais igualitário e justo.

Palavras-chave: Identidades negras; Crianças negras; Livros didáticos; Letramento racial crítico.

ABSTRACT

This study aims to synthesize the available literature on representations of black children's identity in textbooks, to contribute to the master's thesis with the theme BLACK REPRESENTATIONS IN ELEMENTARY SCHOOL TEXTBOOKS 1 IN THE MUNICIPAL NETWORK OF PONTA GROSSA. Representativeness is a crucial issue in education, and the way black children are portrayed in

educational materials can influence their self-esteem, perception of themselves and their school development. Therefore, a critical analysis of representations present in textbooks is essential to identify possible stereotypes and gaps in the way diversity is portrayed. The study aims to identify the influence of representations in the construction of identity and self-esteem of black children, as well as in the perception of classmates and teachers in the classroom. The methodology used in this study is a literature review. The process consists of carrying out a systematic search the keywords used for the search were "black children identities", "black children textbook", "critical racial literacy and textbook", 28 laborious were raised the present investigation incorporated a literature analysis qualitatively and in this way, the results of this bibliographical survey reflect the importance of a continuous commitment to the construction of an inclusive educational and social administrative environment, where the voices of black children are heard and respected, and where everyone can collaborate for the creation of a more egalitarian and just future.

Keywords: Black identities; Black children; Didactic books; Critical racial literacy.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a problemática das representações de identidade das crianças negras em livros didáticos. O cerne desta investigação está diretamente ligada à responsabilidade das escolas e órgãos superiores no cumprimento da Lei nº 10.639 de 09 de janeiro de 2003, que determina o ensino sobre história e cultura afro-brasileira. É fundamental questionar se essas questões foram atendidas com a diversidade e inclusão, especialmente no que se refere à representação das crianças negras nas obras didáticas.

É extremamente importante, considerarmos a função que exerce o livro didático mesmo na atualidade segundo SILVA,(2005) o livro didático é um material pedagógico muito utilizado pelos professores, em escolas públicas onde os alunos são de classes mais baixas frequentemente ocorre que o livro didático acaba se tornando a única fonte de leitura, e em certas escolas o livro didático é um socorro para os professores que praticamente não tem recursos de materiais pedagógicos.

Por ser um recurso que é carregado de ideologia e portador de conteúdos formadores de opinião, o livro didático acaba contribuindo, significativamente, na formação dos alunos e de sua identidade, formação esta que está em construção. Segundo HALL, (2006) "a construção identitária não se restringe apenas à percepção

que o próprio indivíduo tem de si mesmo, mas também à relação que se estabelece entre sua autopercepção e a percepção do outro sobre ele. Nesse contexto, as representações encontradas nos livros didáticos podem influenciar diretamente na autoestima e no senso de pertencimento das crianças negras na escola e na sociedade. Contudo pode-se entender que o ambiente escolar é um espaço crucial para o desenvolvimento das identidades das crianças, e a representatividade é um fator essencial para uma educação inclusiva e equitativa.

Dessa forma, torna-se necessário realizar uma revisão bibliográfica aprofundada sobre o tema. Uma análise crítica da literatura disponível permitirá compreender como as representações de identidade das crianças negras têm sido abordadas nos livros didáticos ao longo do tempo, identificando possíveis mudanças ou resistência de estereótipos raciais. Além disso, essa revisão contribuirá para a compreensão da influência dessas representações na formação da identidade das crianças negras e seu impacto no ambiente escolar.

A partir dessa consciência da importância do livro didático e de saber que as escolas públicas brasileiras têm acesso a esse material a partir do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) surgiu então a proposta de realizar um levantamento para analisar as representações de identidade das crianças negras a partir da análise dos livros didáticos.

Contudo o objetivo deste trabalho é, portanto, realizar uma revisão bibliográfica abrangente, buscando compreender as representações de identidade das crianças negras em livros didáticos. Pretende-se analisar como essas representações têm sido retratadas ao longo do tempo, examinar se há mudanças ou permanência de estereótipos raciais e compreender a influência dessas representações na construção da identidade das crianças negras na fase escolar.

METODOLOGIA

Para dar início ao mapeamento sistemático é de extrema importância destacar a integração e a contribuição do artigo intitulado "Um modelo de mapeamento sistemático para a educação" de Rocha, FG; Nascimento, BAR; Nascimento, EF VB. C., publicado nos Cadernos da Fucamp em 2018. Este artigo desempenhou um papel fundamental no mapeamento sistemático realizado em meu estudo, fornecendo um referencial teórico sólido e um modelo seguro para a condução desta pesquisa.

No trabalho de Rocha et al. (2018), os autores propõem um modelo de mapeamento sistemático específico para a área de educação. Eles apresentam uma metodologia detalhada e um conjunto de diretrizes que orientam os pesquisadores durante todo o processo de mapeamento sistemático. O artigo fornece uma visão abrangente sobre o tema, destacando a importância dessa abordagem metodológica para sintetizar e analisar a literatura existente.

Ao utilizar o modelo proposto por Rocha et al. (2018), pude estabelecer uma estrutura clara e organizada para o mapeamento sistemático realizado em meu trabalho. As etapas definidas pelos autores - como a formulação de questões de pesquisa, seleção de bases de dados, critérios de inclusão e exclusão, garantia de dados e análise dos resultados - foram de extrema utilidade na condução do meu estudo. De forma mais detalhada com o objetivo de apresentar o modelo é fornecer uma estrutura clara e diretrizes abrangentes para a condução de um mapeamento sistemático compreensível na área da educação.

As etapas do modelo do mapeamento sistemático proposto por Rocha, F.G; Nascimento, B.A; Nascimento, E.F.V.B.C. de forma mais detalhada seria a seguinte:

Primeiro momento é a formulação da questão de pesquisa: que seria a formulação da questão de pesquisa. Neste estudo, a questão de pesquisa abordada neste estudo é a seguinte: Existe a presença de representações das identidades de crianças negras nos livros didáticos do ensino fundamental 1?

Segundo momento é a definição dos critérios de inclusão e exclusão, após a formulação da questão de pesquisa, é necessário estabelecer critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos estudos: (1) publicações entre os anos de 2003 a 2023¹⁰; (2) abordagem no livro didático do ensino fundamental; e (3) trabalhos como teses e dissertações originadas de programas de pós-graduação stricto sensu em Educação, além de periódicos como Qualis A1, A2, A3 e B1, B2 na área da Educação, disponíveis nos bancos de dados da CAPES. Foram cumpridos os seguintes critérios de exclusão: (1) trabalhos que não tenham o foco em livros em conjunto com ensino fundamental; (2) estudos que não abordam o foco na étnico-racial; e (3) pesquisas realizadas em idiomas que não sejam o português.

¹⁰ A data escolhida é devido ao início da lei 10.639/03, com isso foi possível ver se houve um aumento de produções a partir da promulgação da lei, que refere-se às questões étnico-raciais.

Terceiro momento consiste na busca e seleção dos estudos: Nesta fase, o pesquisador deve conduzir uma busca sistemática em bases de dados e outras fontes pertinentes para identificar os estudos que atendam aos critérios estabelecidos.

Esse estudo seguiu os seguintes procedimentos metodológicos: a coleta de dados foi realizada primeiramente por meio das palavras-chave sendo que a categorização das teses, dissertações e artigos que compõem a seleção deste estudo foi conduzida utilizando as seguintes palavras-chave: "identidades crianças negras", "crianças negras livro didático", "letramento racial crítico e livro didático". Em seguida, foi verificado se os estudos atendiam aos critérios de inclusão; caso afirmativo, as primeiras informações eram extraídas. As principais fontes de referência utilizadas para a busca das teses, dissertações e artigos foram o Banco de Teses, Dissertações e Periódicos da CAPES, comparado com outras fontes, notadamente os bancos de dados das Instituições de Ensino Superior (IES) e o Google Acadêmico.

O quarto momento é a extração de dados: após a seleção dos estudos que atendem aos critérios definidos no segundo momento, é essencial extrair as informações relevantes de cada um deles. Neste estudo, foram coletadas informações como título do trabalho, autor, ano e objetivos, conforme apresentado nos resumos, abordagem e principais resultados (após uma leitura um pouco mais aprofundada). Sendo então os dados agrupados de acordo com cada palavra-chave, gerando três quadros: "identidades crianças negras" (Quadro 1), "crianças negras livro didático" (Quadro 2) e "letramento racial crítico e livro didático" (Quadro 3).

O quinto passo foi descrever os principais resultados de cada trabalho de forma resumida a leitura dos estudos selecionados.

RESULTADOS

Identities de Crianças Negras: Gomes destaca-se por sua abordagem reflexiva e crítica sobre a construção histórica das identidades raciais e os desafios contemporâneos em relação à preservação da cultura e história afrodescendentes. Sua obra contribui para uma análise profunda das narrativas e representações que moldaram as origens raciais ao longo do tempo, fomentando um diálogo necessário sobre a reconstrução dessas narrativas em prol da equidade e justiça social.

A formação da identidade durante a infância é um processo sensível e fundamental que molda a maneira como as crianças se veem e se relacionam com o

mundo ao seu redor. No entanto, para as crianças negras, essa jornada muitas vezes é influenciada pelas representações limitadas e estereotipadas encontradas nos livros didáticos. A ausência ou distorção de narrativas que reflitam a diversidade da experiência negra pode ter impactos profundos na construção da identidade dessas crianças.

Os livros didáticos desempenham um papel significativo na socialização e educação das crianças, oferecendo visões de mundo que, por vezes, se tornam a base de suas percepções e valores. Para as crianças negras, a falta de representação autêntica pode resultar em uma dessemelhança entre sua própria identidade e o que é apresentado nas páginas dos livros. Isso pode gerar um sentimento de invisibilidade e subestimação, prejudicando a construção de uma autoimagem positiva.

A presença de personagens negros em posições diversas, suas contribuições para a sociedade, e as narrativas que exploram a riqueza cultural da diáspora africana proporcionam às crianças negras um espelho no qual podem se reconhecer, construindo uma autoimagem positiva e cultivando um sentimento de pertencimento. Essas representações também desafiam estereótipos prejudiciais, oferecendo às crianças negras modelos que transcendem as limitações muitas vezes impostas pela narrativa hegemônica.

No entanto, é crucial destacar que a representação não deve ser superficial ou estereotipada. A diversidade de experiências dentro da comunidade negra deve ser refletida de maneira autêntica, reconhecendo as várias identidades, culturas e histórias que compõem a diáspora africana.

Em síntese, a presença de representações autênticas nos livros didáticos é um investimento na construção de identidades sólidas e autoestima positiva para as crianças negras. Essa mudança não apenas impacta o indivíduo, mas contribui para a criação de uma sociedade mais inclusiva, equitativa e consciente da riqueza presente na diversidade.

A partir do levantamento realizado no quadro 1 intitulado de Identidades de Crianças Negras: foram compilados 10 resultados relevantes que exploram a complexidade das identidades de crianças negras. As publicações selecionadas destacam a importância da representação positiva e inclusiva no desenvolvimento de uma autoimagem saudável e segura para crianças pertencentes a essa comunidade. O quadro também reflete as reflexões sobre a valorização da ancestralidade e a ressignificação dos padrões estéticos eurocêntricos. Além disso, as obras abordam

questões como preconceito, aceitação e resiliência, proporcionando uma visão sobre o tema na literatura e livros didáticos.

Crianças Negras Livros Didáticos: Silva destaca a relevância da representação social. A autora esclarece que a representação social difere da imagem, considerando a imagem como um reflexo ou conjunto de ideias armazenadas no cérebro, enquanto a representação social é ativa, moldando e reconstruindo as percepções do ambiente externo. De acordo com sua análise, a representação social do negro na consciência individual é caracterizada por estereótipos e preconceitos, frequentemente associados a papéis e funções negativas e subalternas.

A ausência ou representação inadequada de crianças negras nos livros didáticos pode ter efeitos profundos na autoestima e na construção da identidade dessas crianças. A falta de personagens com os quais elas possam se identificar pode gerar um sentimento de exclusão e subestimação. Além disso, quando representações negativas ou estereotipadas estão presentes, elas podem perpetuar ideias prejudiciais e reforçar preconceitos desde a tenra idade.

A importância da inclusão de crianças negras nos livros didáticos vai além da mera representação. Trata-se de proporcionar às crianças, independentemente de sua origem étnica, a oportunidade de se verem refletidas nas histórias que leem. Ao apresentar personagens negras em papéis diversos, desvinculados de estereótipos, os livros didáticos contribuem para uma compreensão mais ampla e respeitosa da diversidade existente na sociedade.

A representação positiva de crianças negras nos materiais educativos é uma ferramenta poderosa para desafiar estereótipos arraigados. Ao mostrar crianças negras como protagonistas de suas próprias histórias, os livros didáticos podem desempenhar um papel fundamental na desconstrução de preconceitos e na promoção de uma visão mais equitativa e inclusiva do mundo.

Além disso, ao incorporar narrativas que celebram a cultura, história e realizações das crianças negras, os livros didáticos contribuem para uma educação mais rica e abrangente para todos os estudantes. A diversidade de perspectivas enriquece o ambiente de aprendizado, preparando as crianças para compreender e valorizar as diferenças desde cedo.

Em suma, a representação de crianças negras nos livros didáticos não é apenas uma questão de inclusão, mas uma necessidade vital para promover uma educação que respeite a pluralidade e capacite todas as crianças, independentemente

de sua origem étnica, a se sentirem valorizadas e representadas em suas jornadas de aprendizado.

A partir do levantamento realizado foi possível reunir no quadro 2 intitulado de Crianças Negras Livros Didáticos 10 resultados relevantes que analisaram como as crianças negras são representadas em livros didáticos. A pesquisa evidencia a necessidade de questionar os materiais educacionais, a fim de garantir uma representação autêntica e não estereotipada da diversidade étnico-racial. As publicações selecionadas discutem o impacto dessas representações na construção da identidade das crianças negras, bem como os efeitos na percepção que as demais crianças têm dessa comunidade. A análise crítica desses resultados busca identificar maneiras de promover a equidade e a inclusão nos livros didáticos.

Letramento Racial Crítico e Livros Didáticos: O letramento racial crítico é uma perspectiva educacional que vai além da simples alfabetização e habilidades básicas de leitura. Ele incorpora uma análise aprofundada das dinâmicas raciais, enfocando a compreensão crítica das estruturas sociais, históricas e culturais que moldam as experiências das diferentes comunidades raciais. O letramento racial crítico no contexto dos livros didáticos refere-se à abordagem educacional que busca promover uma compreensão crítica das questões raciais por meio dos materiais didáticos utilizados nas salas de aula. Essa perspectiva reconhece a influência significativa que os livros didáticos exercem na formação das percepções e atitudes dos estudantes em relação às questões raciais

O quadro 3 apresenta 8 resultados relacionados ao conceito de letramento racial crítico e sua conexão com os livros didáticos. Esses estudos ressaltam a importância de abordar questões raciais de maneira reflexiva e analítica no contexto educacional. As publicações exploram estratégias para incorporar o letramento racial crítico no processo de ensino, buscando capacitar os educadores a abordar questões sensíveis e promover discussões construtivas sobre raça, identidade e história. Além disso, destaca como essa abordagem pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes e engajados em uma sociedade mais igualitária.

Os 28 trabalhos compilados demonstram o engajamento de investigadores e educadores em explorar profundamente essas questões, entusiasmados para uma compreensão mais abrangente das complexidades inerentes à construção das identidades infantis e ao enfrentamento das disparidades raciais.

Os três quadros elaborados ressaltam a riqueza da produção acadêmica, destacando a multiplicidade de perspectivas abordadas por essas publicações. A análise minuciosa desses trabalhos oferece um panorama enriquecedor das tendências, desafios e avanços no campo da representação étnico-racial nas esferas educacionais, assim como a implementação do letramento racial crítico como ferramenta essencial para fomentar discussões fundamentais sobre a história e a cultura afrodescendentes.

DISCUSSÃO

A partir da análise desse levantamento, evidencia-se um progresso nas considerações étnico-raciais, cujo desenvolvimento é atribuído à diligência e perseverança. Tal avanço, embora respaldado por legislações que salvaguardam o direito de abordagem diversificada das questões étnico-raciais em múltiplas disciplinas e de diversas formas, como a Lei 10.639/03, ressalta a persistência necessária para efetivar a implementação dessas medidas.

Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira. [...] incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil. Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras. (Brasil,2003)

Com a obrigatoriedade da abordagem desse conteúdo, observa-se um progresso na inclusão da presença negra em materiais didáticos. Contudo, é imperativo que essa representação seja humanizada, conforme destacado por Silva (2011). A importância reside em retratar a criança de maneira autêntica, desprovida de estereótipos, para que a representação corresponda fielmente à realidade. Segundo Silva, (2011):

A representação humanizada nos livros didáticos é muito importante para a criança negra na construção de sua autoestima e identidade étnico-racial, uma vez que ela se identifica com a representação e não com o real, passando a ver-se através dela (SILVA, 2011)

A visualização de uma representação positiva e fiel à realidade gera na criança um senso de existência, positividade e pertencimento às categorias de ser humano e cidadão. Ao se enxergar refletida de maneira autêntica nessas representações, ela passa a perceber a correspondência com a realidade. Ao reconhecer-se e ser visibilizada, a criança cultiva o apreço por sua identidade étnica, desenvolvendo um amor pelo seu semelhante.

O levantamento revela a conscientização dos pesquisadores quanto à necessidade de questionar os materiais educacionais, buscando assegurar uma representação autêntica e desprovida de estereótipos da diversidade étnico-racial. Destaca-se, ainda, a ênfase na importância de uma representação positiva e inclusiva para promover o desenvolvimento de uma autoimagem saudável e segura entre as crianças pertencentes a essa comunidade.

Além disso, os estudos exploram estratégias destinadas à incorporação do letramento racial crítico no processo de ensino, impactando não apenas os alunos, mas também os educadores. Eles abordam como os educadores podem e devem lidar com questões sensíveis, promovendo discussões construtivas sobre raça, identidade e história. Essa abordagem reflexiva busca capacitar os educadores a desempenharem um papel fundamental na promoção da conscientização e da igualdade na educação.

A literatura acadêmica sobre a representação de identidade das crianças negras em livros didáticos reflete a crescente conscientização sobre a importância da diversidade étnico-racial no ambiente escolar. Conforme ressaltado por Hooks (2003), "A representação importa. A forma como nos vemos nas páginas dos livros didáticos molda diretamente nossa autoimagem e percepção de nosso lugar na sociedade."

E a partir do levantamento realizado foi possível ver de forma clara e crítica como está sendo representada identidade das crianças negras em livros didáticos como salientado por Freire (1970), "A educação como prática da liberdade só faz sentido se, enquanto processo de humanização, implica a valorização crítica do sujeito."

Sendo assim abordagem da identidade da criança negra nos livros didáticos do ensino fundamental I tem uma grande importância, sob a perspectiva de estudiosos que se dedicam às questões étnico-raciais. Conforme ressalta Munanga, antropólogo e referência nesse campo, "A educação é o caminho mais eficaz para a desconstrução dos estigmas raciais." Incorporar a diversidade étnica nos materiais didáticos é, assim,

uma estratégia fundamental para que as crianças negras se vejam representadas e construam uma identidade positiva desde cedo. Nesse contexto, a pesquisadora Nilma Lino Gomes destaca a importância de uma educação que valorize a diversidade para a construção de uma sociedade mais equitativa. Portanto, estudar o tema da identidade da criança negra nos livros didáticos não apenas enriquece o processo educativo, mas também contribui para a formação de indivíduos conscientes e comprometidos com a promoção da igualdade racial.

Considerando a limitação temporal e as restrições inerentes à abrangência exaustiva de todas as fontes ou à inclusão abrangente de descritores durante a realização do levantamento bibliográfico, identifiquei esses aspectos como limitações inerentes a este estudo. No entanto, ressalto que, apesar dessas limitações, o estudo demonstrou pontos fortes ao consolidar um corpus significativo de 28 estudos, uma quantidade notável dado o caráter ainda incipiente da discussão sobre o tema em questão. Estes estudos compilados constituem um recurso valioso que pode subsidiar e informar investigações futuras.

Ao reconhecer que a pesquisa foi conduzida com apenas três descritores, a magnitude da compilação realizada evidencia a eficácia da abordagem empregada. Este feito, por sua vez, destaca a relevância e a pertinência do tema, sinalizando a necessidade de aprofundamento nas pesquisas futuras.

Diante disso, vislumbram-se perspectivas futuras que incluem uma análise mais aprofundada do levantamento bibliográfico, a fim de potencialmente gerar insights mais robustos. Adicionalmente, almeja-se a condução de pesquisas mais direcionadas, visando apresentar alternativas para questões que possam emergir durante o desenvolvimento do levantamento, contribuindo, assim, para o enriquecimento do campo de estudo.

A educação desempenha um papel crucial na formação da identidade e na construção do conhecimento, sendo os livros didáticos instrumentos poderosos nesse processo. Estes não apenas transmitem informações acadêmicas, mas moldam a percepção de mundo e a autoimagem dos estudantes. Contudo, a representatividade ainda é uma questão pendente nos materiais didáticos, tornando-se uma problemática relevante que clama por atenção especial: a sub-representação e muitas vezes a estigmatização das identidades negras.

A diversidade é um pilar fundamental para a efetividade do ambiente educacional. Os livros didáticos, como elementos centrais no processo de

aprendizagem, têm o poder de influenciar as perspectivas dos alunos sobre si mesmos e sobre o mundo que os cerca. A ausência ou distorção de representações negras nesses materiais não apenas compromete a formação de uma identidade positiva para os estudantes afrodescendentes, mas também perpetua estereótipos e contribui para a manutenção de estruturas discriminatórias.

O combate ao racismo no ambiente educacional requer uma abordagem multifacetada, sendo a representatividade nos livros didáticos uma ferramenta valiosa nesse processo. Quando as narrativas incluem personagens e contextos que refletem a diversidade étnico-racial da sociedade, cria-se um ambiente mais inclusivo e enriquecedor para todos os alunos. A presença adequada de representações negras não apenas valida a identidade dos estudantes afrodescendentes, mas também proporciona uma visão mais completa e precisa da história, cultura e contribuições da comunidade negra para a sociedade.

A importância da representação nos livros didáticos para as identidades de crianças negras vai além de simples inclusão. Trata-se da criação de um ambiente educacional que valida, celebra e reflete a riqueza da diversidade étnico-racial.

CONCLUSÃO

O propósito central deste estudo residia em sintetizar a literatura disponível sobre as representações de identidade das crianças negras em livros didáticos, publicados e defendidos no intervalo temporal entre os anos de 2003 a 2023. Tal possibilitou uma avaliação qualitativa produção nesse campo, ao mesmo tempo em que permitiu examinar a amplitude do engajamento acadêmico e da investigação por parte de estudiosos em relação às dinâmicas étnico-raciais, especialmente após a promulgação da Lei nº 10.639/2003.

Essa abordagem permitiu uma análise crítica e abrangente do corpus literário selecionado, oferecendo uma identificação de padrões recorrentes, lacunas e tendências no entendimento das representações das crianças negras nos contextos didáticos. Ao mapear o panorama da produção acadêmica nesse período, este estudo oferece contribuições significativas para a compreensão evolutiva da discussão, bem como para o discernimento das influências e pressões que a legislação mencionada exerceu sobre as pesquisas concernentes às relações étnico-raciais.

Em síntese, a presente investigação incorporou uma análise abalizada e sistematizada da literatura, ao mesmo tempo em que deu para a conversa contínua do debate acerca das representações indenitárias de crianças negras em livros didáticos. A promoção da diversidade e da inclusão nas narrativas educacionais emergem como uma demanda incontestável, cuja compreensão crítica pode ser potencializada por intermédio do arcabouço conceitual e metodológico delineado neste estudo.

É notável a conversão das discussões acerca das identidades das crianças negras, a representação em livros didáticos e a aplicação do letramento racial crítico e com essa investigação só reafirma a necessidade contínua de promover uma abordagem educacional inclusiva e crítica, onde crianças e jovens possam se reconhecer nas narrativas presentes nos livros didáticos e, ao mesmo tempo, adquirir as habilidades necessárias para entender, questionar e desconstruir os padrões raciais. Ao capacitar os educadores a adotar práticas pedagógicas que abordam questões raciais de forma reflexiva e sensível, a pesquisa contribui para a formação de cidadãos conscientes, empoderados e preparados para enfrentar as complexidades das relações raciais em nossa sociedade diversa.

Dessa forma, os resultados deste levantamento bibliográfico refletem a importância de um compromisso contínuo com a construção de um ambiente educacional e social administrativo inclusivo, onde as vozes das crianças negras sejam ouvidas e respeitadas, e onde todos possam colaborar para a criação de um futuro mais igualitário e justo.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GOMES, Nilma Lino. Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo. *Educação e Pesquisa*, v. 29, n. 1, pág. 167-182, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-46342022000700012>. Acesso em: 06 de Agosto de 2023.

HALL, Stuart. **Cultura e Representação**. Rio de Janeiro: Apicuri, 2016. 260 p.
HOOKS, bell. *Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática*; tradução Bhuvli Libanio. São Paulo: Elefante, 2020.

ROCHA, Fabio Gomes; NASCIMENTO, Bruno Alves Reis; NASCIMENTO, Ester Fraga Vilas Boas Carvalho do. Um modelo de mapeamento sistemático para a educação. Cadernos da FUCAMP, v. 17, n. 29, p. 138-146, 2018. Disponível em: <http://orcid.org/0000-0002-0512-5406>. Acesso em: 31 de Agosto de 2023.

SILVA, Ana Celia. A desconstrução da discriminação no livro didático. In: Kabengele Munanga. (Org.). Superando o racismo na escola. Brasília: Ministério da Educação, 1999, v. , p. 13-24.

SILVA, Ana Celia. As transformações da representação social do negro no livro didático e seus determinantes. In: 22ª Reunião Anual da ANPED, 1999, Caxambu. Programas e resumos. São paulo-SP: SDF Informatica, 1999. v. s/v. p. 224-225.



Capítulo 11

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MÚSICA:
UM ESTUDO SOBRE ENSINO, PESQUISA E
EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO PARÁ A PARTIR DA ÓTICA DE DOIS
DISCENTES**

Nathan Aguiar Gonçalves

Patrícia Yumy Dias Ferreira Gonçalves

Lucian José de Souza Costa e Costa

Ana Telma Monteiro de Sousa

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MÚSICA: UM ESTUDO SOBRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ A PARTIR DA ÓTICA DE DOIS DISCENTES

Nathan Aguiar Gonçalves

Educador Musical, Técnico em contrabaixo Elétrico, Professor da educação básica na rede privada, Pós graduando em Musicoterapia pelo instituto Estadual Carlos Gomes, nathan.aguiar.nag@gmail.com

Patrícia Yumy Dias Ferreira Gonçalves

Educadora Musical, Técnica em contrabaixo Elétrico, Auxiliar de Humanização e Idealizadora do projeto Canto Musical no Hospital Oncológico Infantil Octávio Lobo, yumydias@gmail.com

Lucian José de Souza Costa e Costa

Violonista, Educador Musical, Professor substituto da Universidade do Estado do Pará(UEPA/Licenciatura em Musica), Doutor em Artes (Sub-área Música), lucian.costa@uepa.br

Ana Telma Monteiro de Sousa

*Doutorado em Gestão Pública pela Universidade de Trás-os- Montes e Alto Douro, Portugal(2017)
Professor Assistente IV da Universidade do Estado do Pará, anatelmasousa@gmail.com*

RESUMO

A presente pesquisa tem como objeto de estudo o ensino, a pesquisa e a extensão universitária, no âmbito do curso de licenciatura em música da Universidade do Estado do Pará. E tem por objetivo geral: verificar de que maneira o ensino, a pesquisa e a extensão podem contribuir para a formação do professor de Música, e os objetivos específicos desdobram-se em dois, o primeiro é descrever como ocorre o ensino, pesquisa e extensão no curso de música, e o segundo, é orientar o novo discente no percurso universitário. A

justificativa se dá pelo fato de que muitos estudantes passam pela universidade e não desfrutam, ou não tem conhecimento de tudo o que ela tem a oferecer no contexto do ensino, pesquisa e extensão, por exemplo os grupos de pesquisa e os projetos de extensão extra curriculares. Partindo desse pressuposto, surgiu o seguinte questionamento: como o ensino, pesquisa e extensão contribui para a formação do professor música. Nesse artigo também foi feito uma busca por trabalhos de conclusão, no banco de dados de TCC do curso de música, e foi constatado que nos últimos cinco anos não houveram pesquisas relacionadas diretamente a essa temática. Este estudo também foi desenvolvido através de uma pesquisa descritiva, e foi aplicado questionário aos alunos de música concluintes da turma de 2017, e os resultados apontam que durante o curso, grande parte dos pesquisados participou de projetos de extensão, no entanto, esse número se reduz, no que se refere aos grupos de pesquisa.

Palavras-chave: Ensino, Pesquisa e Extensão. Licenciatura em Música/UEPA. Formação de professores de Música.

ABSTRACT

The present research has as object of study the teaching, the research and the university extension, in the scope of the course of degree in music of the University of the até of Pará. And its general objective: to verify how teaching, research and extension can contribute to the formation of music teachers, and the specific objectives are divided in two, the first is to describe how teaching, research and extension take place in the music course, and the second, is to guide the new student in the university course. The justification is given by the fact that many students pass through the university and do not enjoy, or are unaware of all that it has to offer in the context of teaching, research and extension, for example research groups and extra extension projects curricular. Based on this assumption, the following question arose: how teaching, research and extension contribute to the education of music teachers. In this article, there was also a search for conclusion papers, in the TCC database of the music course, and it was found that in the last five years there were no researches directly related to this theme. This study was also developed through a descriptive research, and a questionnaire was applied to music students graduating from the class of 2017, and the results indicate that during the course, most of the respondents participated in extension projects, however, this number is reduces, with regard to research groups.

Keywords: Teaching, research and extension. Dedree in music/UEPA. Music teacher training.

INTRODUÇÃO

Este artigo se dá a partir da vivência no Curso de Licenciatura Plena em Música da Universidade do Estado do Pará, dirigindo-se para o percurso do tripé universitário:

o ensino, a pesquisa e a extensão. O ensino, a partir das disciplinas Práticas Educativas I e II, e Estágio Supervisionado I e II. A pesquisa, através da produção de artigo resultante da experiência em campo que está diretamente ligada a extensão por meio do Programa “Trilhas Culturais e a Juventude na Amazônia- NETRILHAS”, pertencente a Pró-reitora de Extensão Universitária- PROEXT.

Importante salientar, que os autores do presente artigo vivenciaram a transição do Projeto Político-Pedagógico (PPP) de 2002, para o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) atualizado em 2016. Sendo assim, a matriz curricular alterou a nomenclatura das disciplinas, que passaram a ser chamadas: Estágio Supervisionado I, Estágio supervisionado II, Estágio Supervisionado III, Estágio Supervisionado IV, no entanto, a ementa não sofreu fortes alterações.

Sobre o ensino, de acordo o Projeto Político-Pedagógico, a disciplina Práticas Educativas I, tem por objetivo em sua ementa, buscar a conceituação de educação musical, histórico do ensino musical, conhecimento da realidade existente nos diversos campos de estágio em música e perspectiva da pesquisa na observação em campo; Na Práticas Educativas II a ementa de preparação na área musical, que se difere de Praticas Educativas I, esta, visa uma futura atuação como regente de classe sob a forma de participação e ajuda da ação docente; e os Estágios Supervisionados I e II, onde a ementa visa a compreensão, preparação e execução do ensino na área da habilitação do curso em escolas de ensino fundamental e médio, sob a forma de regência de classe.

Essas disciplinas foram selecionadas pelo principal suporte que as mesmas oferecem para a formação do professor de música, por exemplo, o planejamento de microensinos, concordando com (PIMENTA, 2012) que é onde o professor em formação experimenta situações semelhantes às encontradas no cotidiano escolar. Além disso, o desenvolvimento de planejamentos de ensino e de aula são ferramentas indispensáveis e fazem com que o professor em formação passe a compreender a importância de sistematizar seus conteúdos, para assim, poder extrair o melhor de seu público alvo e para ter o máximo aproveitamento do tempo determinado para cada aula. Nessas disciplinas, além do suporte teórico, é exigida a atuação prática em campo, que permite o desenvolvimento didático e pedagógico para a futura atuação profissional.

Apesar de existirem grupos de pesquisa como o, Grupo de estudo e pesquisa em música- GPEM, e o Grupo de Estudos Musicais da Amazônia- GEMAM, que

estão diretamente ligados ao curso de licenciatura em música registrados no plano pedagógico do mesmo. Existem outros caminhos que universidade também dispõe para essas experiências referente a produções de trabalhos científicos.

A exemplo disso, o contato inicial com a pesquisa foi desenvolvido a partir da vivência dos dois discentes de música no Núcleo de Estudo e Extensão da Universidade do Estado do Pará intitulado Trilhas Investigativas e Práticas Sociais – NETRILHAS RESOLUÇÃO N°2405/11. Esse, possui eixos de ensino, pesquisa e extensão. Dentro das linhas de pesquisa, desenvolve-se temas sobre educação musical, inclusão social, educação e saúde, arte e educação e meio ambiente, frutos das ações de extensão, realizadas através do Programa Trilhas Culturais e Juventude na Amazônia, no PROEXT, nas comunidades de Belém/PA.

Pontuando essas experiências adquiridas em campo, é importante citar que a extensão, vai além das salas de aula e laboratórios, mas visa levar para a comunidade o conhecimento adquirido na universidade possibilitando ao discente praticar sua didática nas mais variadas situações de ensino, sejam elas, formal ou informal, criando assim, o que o Fórum de Pró-reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX) nomeia de “via de mão-dupla” entre a universidade e a comunidade.

Tendo em vista as experiências na extensão por meio do programa “Trilhas Culturais e a Juventude na Amazônia” surgiu a pesquisa, na produção de artigo, cujo o título foi definido como: “Práticas musicais: o ensino de musica como ferramenta dentro de uma proposta de inclusão social com jovens e adolescentes em situação de vulnerabilidade” submetido na I Jornada de Saberes e Vivências Musicais da Universidade do Estado do Pará – UEPA em Bragança.

Esse percurso afirma a indissociabilidade deste tripé:

Nessa perspectiva, forma-se um ciclo dinâmico e interativo em que a pesquisa aprimora e produz novos conhecimentos, os quais são difundidos por meio do ensino e da extensão, fazendo com que esses três pilares balizadores da formação universitária tornem-se complementares e interdependentes, atuando de forma sistêmica (PIVETTA et al, 2010: p 378).

Tomando como ponto de partida essas experiências, surgiu a seguinte questão da pesquisa: como o ensino, pesquisa e a extensão podem contribuir na formação do professor de música? O presente artigo tem por objetivo geral: verificar de que maneira o ensino, a pesquisa e a extensão vem contribuir para a formação do

professor de Música na UEPA, e os objetivos específicos desdobram-se em dois a) descrever como ocorre o ensino, pesquisa e extensão no curso de música. E visto que, o estudante recém chegado do ensino regular não tem o conhecimento prévio deste tripé o segundo objetivo específico trata de b) investigar o perfil discente no percurso universitário.

Este artigo, justifica-se também, pelo fato de que muitos estudantes passam pela universidade e não desfrutam de tudo o que a instituição tem a oferecer, no que se refere aos grupos de pesquisa e os projetos de extensão, que tem uma imensa importância para a formação do futuro professor. Visto que:

A confirmação da extensão como função acadêmica da universidade não passa apenas pelo estabelecimento da interação ensino e pesquisa, mas implica a sua inserção na formação do aluno, do professor e da sociedade, na composição de um projeto político-pedagógico de universidade e sociedade em que a crítica e autonomia sejam os pilares da formação e da produção do conhecimento. (JEZINE, 2004, p. 3).

Vale ressaltar que o curso de música disponibiliza ao discente a devida experiência referente a extensão universitária, mais especificamente, no oitavo semestre na disciplina de Estágio Supervisionado II, com o projeto institucionalizado intitulado música na comunidade que objetiva oferecer a comunidade experiências musicais abrangendo teoria e prática, e para que o professor em formação possa adquirir a experiência como regente de classe. No entanto, o discente não precisa esperar o último semestre para adquirir essa experiência docente ou o último ano para ser pesquisador através do trabalho de conclusão de curso, esse pode desde o início de sua jornada acadêmica, se envolver nos projetos extra curriculares, que trazem essa ampla bagagem de conhecimento.

Também importante frisar, que essa pesquisa foi realizada por meio dos concluintes da turma de 2017, que no fim do curso tiveram uma experiência diferenciada dos anos anteriores referente a disciplina Estágio Supervisionado II, por conta do avanço da pandemia do Covid-19. O governo do estado do Pará emitiu o decreto em que as unidades públicas e privadas de educação básica e superior suspendessem as aulas presenciais, sendo assim, a universidade precisou ressignificar o ensino adaptando-se ao formato de ensino remoto, por seguinte, a disciplina de caráter prático, também precisou reformular sua abordagem.

Então, os concluintes do curso foram orientados a desenvolver uma oficina de música a livre escolha e aplica-la junto a comunidade no formato remoto, sendo assim, o projeto música na comunidade foi totalmente online, respeitando o necessário isolamento social.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse tópico será feito uma breve revisão bibliográfica a cerca das seguintes palavras-chave: ensino, pesquisa e extensão universitária; licenciatura em música na UEPA; formação de professores de música. Seguindo esse planejamento, foram selecionados algumas produções científicas que dialogaram com a temática da pesquisa, contribuindo para o respectivo embasamento teórico.

Ensino, pesquisa e extensão universitária

Partindo da compreensão em que cada componente do tripé universitário tem a sua especificidade, no entanto, devem estar conexas no percurso da formação acadêmica, para isso, se faz necessário pontuar a constituição federal 1988, que dispõe sobre, além da autonomia didático-científico e também a independência em diversos aspectos administrativos, as universidades, tem por dever seguir o princípio da indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão.

Dentre os autores que escreveram sobre o referido assunto, destacou-se, Tauchen (2009), Sleutjes (1999) e Severino (2007) que intensificam o princípio da indissociabilidade do tripé universitário que funciona de maneira mutua e intrínseca, mesmo tendo cada um a sua particularidade.

É, portanto, necessário pensar esse princípio não de forma simplista, mas considerar que, efetivamente, seus elementos devem ser associados e essa associação precisa ser construída, interligando-os, integrando-os para o alcance dos objetivos da universidade e, finalmente, para que os membros da comunidade universitária possam agir, de fato, como cidadãos. (TAUCHEN, 2009: p.93).

Para entender o princípio da indissociabilidade do tripé universitário se faz necessário vivencia-lo na prática, nesse sentido, a autora define:

O conceito de indissociabilidade remete a algo que não existe sem a presença do outro, ou seja, o todo deixa de ser todo quando se

dissocia. Alteram-se, portanto, os fundamentos do ensino, da pesquisa e da extensão, por isso trata-se de um princípio pragmático e epistemologicamente complexo. (TAUCHEN,2009: p.93)

Sleutjes, conclui que a força da universidade está na relação conjunta do ensino, com a pesquisa e a extensão.

Na relação ensino-pesquisa-extensão reside a própria essência do fazer universitário. No momento em que se dissociar o ensino da pesquisa e da extensão, a universidade estará fragilizada, pois o ensino e a pesquisa são elementos que, quando intimamente relacionados, aumentam de forma concreta a produção de conhecimento. (SLEUTJES, 1999: p.110).

Nessa temática em relação a importância da indissociabilidade do tripé universitário, Severino define:

Ensino, pesquisa e extensão se articulam intrinsecamente e se implicam mutuamente, isto é, cada uma destas funções só se legitima pela vinculação direta as outras duas, e as três são igualmente substantivas e relevantes(SEVERINO 2007, p. 33)

Sabendo que o Ensino se dá de forma natural a partir do momento em que se ingressa na Universidade, através das disciplinas da grade curricular do curso e na relação professor/aluno, não diferente do que acontece na educação básica, porém, é clara a necessidade de na Educação Superior relacionar o Ensino com a pesquisa e a extensão, para que o processo de construção do conhecimento seja ainda mais completo e democrático alcançando a comunidade acadêmica e refletindo na sociedade.

Sendo o conhecimento construção do objeto que se conhece, a atividade de pesquisa torna-se elemento fundamental e imprescindível no processo de ensino/aprendizagem. O professor precisa da prática da pesquisa para ensinar eficazmente; o aluno precisa dela para aprender eficaz e significativamente; a comunidade precisa da pesquisa para poder dispor de produtos do conhecimento; e a universidade precisa da pesquisa para ser a mediadora da educação. (SEVERINO 2007, p.25)

Tomando como partido, a forma mutua que se trata ensino, pesquisa e extensão, Severino tem a preocupação de pontuar as impropriedades da Universidade se dedicar a este tripé de maneira singular. No âmbito da pesquisa universitária, o mesmo autor faz várias críticas e se refere pouca valorização, e falta de políticas públicas que ressignificariam a sua prática, e escreve:

Sem dúvida, a prática da pesquisa no âmbito do trabalho universitário contribuiria significativamente (...) Há causas mais profundas, decorrentes da própria política educacional desenvolvida no país, que aliás, já explicam a pouca valorização da própria pesquisa como elemento integrante da vida universitária. (SEVERINO 2007, p. 30)

O autor também faz questão de enfatizar a Pesquisa como sendo o ponto de partida para o ensino e extensão:

Na universidade, o ensino, pesquisa e extensão efetivamente se articulam, mas a partir da pesquisa, ou seja: só se aprende, só se ensina, pesquisando; só se presta serviços à comunidade, se tais serviços nascerem de pesquisa. (SEVERINO 2007, p. 24)

E nesse contexto, Severino coloca a Extensão como uma ferramenta articuladora do teórico e o prático integrado a sociedade, ou seja, entre o conhecimento adquirido na universidade por meio do Ensino e Pesquisa e o conhecimento popular comunitário. Assim, acontecendo uma troca de saberes, ao mesmo tempo em que a universidade contribui com o produto do conhecimento para a sociedade, a sociedade contribui para o enriquecimento do processo pedagógico da universidade.

É assim que a própria extensão universitária deve ser entendida como o processo que articula o ensino e a pesquisa, enquanto interagem a sociedade conjuntamente, criando um vínculo fecundante entre a universidade e a sociedade, no sentido de levar a esta a contribuição do conhecimento para a sua transformação. Ao mesmo tempo que a extensão, enquanto ligada ao ensino, enriquece o processo pedagógico, ao envolver docentes, alunos, e comunidade num movimento comum de aprendizagem, enriquece o processo político ao se relacionar com a pesquisa, dando o alcance social à produção do conhecimento. (SEVERINO 2007, p. 24)

Para Severino, compreende-se extensão universitária, como uma devolutiva do ensino e da pesquisa, a comunidade em sua volta. A extensão se torna exigência intrínseca do ensino superior em decorrência dos compromissos do conhecimento e da educação com a sociedade (...) O que se desenrola no interior da Universidade, tanto do ponto de vista da construção do conhecimento, sob o ângulo da pesquisa, como da sua transmissão, sob o ângulo do ensino tem a ver diretamente com os interesses da sociedade (SEVERINO 2007 p 32).

Licenciatura plena em Música na UEPA

O sub tópico a seguir tratará, sucintamente, a relação entre o projeto pedagógico do curso de licenciatura plena em música da universidade do estado do Pará com o ensino, pesquisa e extensão universitária. Será inevitável fazer o uso conjunto do PPP de 2002 com o PPC atualizado em 2016, devido a vivência dos formandos nessa transição. Não deixando de citar autores que dialogam com o projeto.

Primeiramente, é indispensável deixar de mencionar o reconhecimento do curso pelo Ministério Nacional da Educação no contexto histórico, na qual se deu:

No ano de 1993, a licenciatura foi reconhecida pela Portaria nº993-MEC. Na mesma época, foi autorizado o funcionamento da UEPA, abrindo possibilidade de expansão das atividades do curso, no que concerne à pesquisa, ao ensino e a extensão (PPC MUSICA/UEPA, 2008: p.5)

Sobre o ensino, a matriz curricular do projeto está dividida em seis eixos, para esse estudo, destacou-se, o eixo *articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional*. Cujo as disciplinas são: Práticas Educativas da Música I e II, e Estágio Supervisionado I e II (PPP MUSICA/UEPA,2002:p.15). A importância desse eixo se dá, pelas disciplinas buscarem por meio da observação e da prática docente em campo estabelecer uma aproximação com a realidade escolar. Nesse aspecto o autor a seguir, escreve:

É no estágio que o acadêmico coloca em prática os saberes musicais e Pedagógico-musicais aprendidos durante sua licenciatura, analisando e comprovando as informações assimiladas teoricamente. É quando a teoria começa a dialogar com a prática, envolvendo o acadêmico, o espaço onde o estágio se realizará – com todas as suas particularidades e suas complexidades. (FIALHO, 2009: p.53)

Concordando com o Fialho, Protásio (2016) retrata: “Para que a contribuição do Estágio Supervisionado atenda à pluralidade profissional do educador musical contemporâneo, é necessária uma estrutura consolidada, que contemple diversos conhecimentos, valores e relações interpessoais”.

A relação entre a prática docente e a pesquisa também é evidenciada no PPP (2002) de Música. Visto que essa relação de ensino/aprendizagem dos conteúdos teóricos, serão colocados em prática a partir das experiências docentes nos estágios.

Sendo assim é possível que o discente desenvolva um olhar mais crítico e reflexivo sobre a educação musical, possibilitando produções científicas como resultado desse processo. na (PPP MUSICA/UEPA, 2002: p.38), encontram-se as seguintes orientações:

A prática docente será desenvolvida através das disciplinas: Práticas Educativas da Música I, Práticas Educativas da Música II e Estágio Supervisionado. Será iniciada no 5º semestre do curso e se estenderá até o 8º e último semestre do curso. Suas atividades compreenderão três etapas: observação, participação e regência. Os estagiários deverão ser orientados pelos professores das disciplinas, na realização na realização do ciclo docente, sendo que a etapa do planejamento, na instituição formadora, “não deverá passar 25% do total da carga horária, prevista para a prática de ensino” (parágrafo único do art. 1º da Resolução s/n – 97, referente ao parecer nº 744/97 – CNE).

A prática docente deverá envolver a pesquisa, de modo a contribuir para o conhecimento da realidade do ensino, bem como para a sua transformação, a medida que seja exigida pelas mudanças sociais. Nesse sentido a prática docente deverá envolver a investigação com vista ao conhecimento do contexto escolar a análise e a avaliação do processo Pedagógico, bem como as dimensões da dinâmica do conhecimento escolar: gestão, interação de professores, relacionamento escola comunidade e relações com a família (art. 3º da resolução s/n – 97, referente ao parecer nº 744/97 – CNE).

No (PPP MUSICA/UEPA, 2002: p.39) também estão dispostas as linhas de pesquisa do curso, que consistem em: Formação do Professor de Música, Tecnologia da Educação Musical, Aspectos na Educação Musical no Pará, Abordagem Metodológicas do Ensino Musical, e Abordagem Sociocultural da Educação Musical. Essas linhas de pesquisa dão o norte para os trabalhos científicos desenvolvidos nas varias fases da jornada acadêmica, inclusive o trabalho de conclusão de curso que corresponde ao resultado final de todo o processo vivenciado na formação.

Ainda a respeito da pesquisa, o curso de licenciatura em música conta, na atualidade, com dois grupos significativos, o primeiro mais antigo que se intitula GEPEM, e o mais recente chamado GEMAM. Esses são compostos por professores das Universidades públicas Federal e do Estado do Pará, e também voluntários e bolsistas de iniciação científica.

Esses grupos abrem portas para outras linhas de pesquisas que não necessariamente estão incluídas nas linhas de exigência curricular.

As linhas de pesquisa adotadas por grupos de pesquisa não necessariamente precisam se coadunar as cinco linhas gerais do

Curso de Licenciatura em Música. Isto é, o desenvolvimento da pesquisa no âmbito desta Licenciatura abre campos de possibilidades na medida em que pode tanto abranger diferentes ciências musicais quando estabelecer interface com outras áreas do conhecimento (PPC MUSICA/UEPA, 2016: p. 87)

Em relação a extensão, além das ações musicais e pesquisas que são desenvolvidas nas comunidades do Estado do Pará, o curso de licenciatura em música conta com o projeto institucional Música na Comunidade. Esse projeto, faz parte do processo de ensino/aprendizagem docente na disciplina de estágio II. Este, visa proporcionar a formação musical às comunidades periféricas em torno da universidade, abrangendo conhecimentos teóricos, práticos, técnicos instrumentais e canto.

Está em vigor atualmente, o Projeto Música na Comunidade, em que estagiários concluintes são instrutores de oficinas musicais diversas ofertadas à comunidade em geral e Teoria preparatória para exame habilitatório em Música, como oportunidade de preparação aos candidatos ao exame habilitatório do Processo Seletivo. (PPC MUSICA/UEPA, 2016: p. 88)

Além desse projeto atender a comunidade, ele visa também desenvolver no formando a prática docente, por meio da realidade na educação musical. Através dessas ações, é possível notar exemplos do princípio da indissociabilidade, aonde o ensino se aplica na extensão, e a extensão produz matéria prima para a pesquisa, e a pesquisa retorna ao ensino.

Formação de professores de Música

Parte dos recém chegados no curso de licenciatura em música, já possuem alguma aptidão musical prática, e a busca pelo aperfeiçoamento técnico, em alguns casos, acaba sendo a motivação errônea que os levam a optarem pela licenciatura. Muitos só percebem, no decorrer da jornada acadêmica, que o curso trata de formar o educador musical, ou seja, o saber ensinar música, e não o músico interprete e/ou instrumentista, ou seja não se trata de formar na área da performance.

No Projeto Pedagógico do Curso de Musica da UEPA, onde os autores desta pesquisa vivenciaram o percurso universitário, estão dispostos, no capítulo 5, os objetivos a serem alcançados na formação do professor licenciado:

- 5.1- Formar licenciado em Música fundamentado em uma visão global de educação que possibilite a integração de ações pedagógicas com a problematização e a aplicação de conhecimentos para atender as demandas da sociedade;
- 5.2- Formar licenciado em Música com conhecimentos sobre diferentes códigos e sentidos músicas que o permitam perceber, expressar e produzir diferentes relações, com substância e clareza de ideias, no perceber, refletir, criar e executar;
- 5.3- Formar licenciado em Música que articule o “saber” (específico da área, pedagógico e de integração com outros campos de conhecimento), o “saber pensar” e o “saber intervir”;
- 5.4- Formar licenciado em Música para atuar na Educação Básica e em outros contextos, escolares ou não, de ensino-aprendizagem musical;
- 5.5- Formar licenciado em Música capaz de adaptar-se a diversos contextos socioculturais, produzindo conhecimentos que permitam identificar, compreender e superar desafios da contemporaneidade. (PPC MUSICA/UEPA, 2016: p. 20)

Na tentativa de compreender a formação do professor de música no âmbito da licenciatura, torna-se necessário pontuar a formação do educador no contexto geral. Para essa introdutória, como embasamento teórico, será usado Libânio (2006) e Garcia (1999) que são autores que abrangem o tema no sentido mais amplo. E trazendo para o contexto mais específico da música, usaremos como referência Bellochio (2003) Souza (2001) Penna (2018), dentre outros.

Para Libânio, a formação profissional do educador abarca dois pontos essenciais, a formação teórica-científica e a formação técnica-prática. O autor define que:

A formação do professor abrange, pois, duas dimensões: a *formação teórica-científica*, incluindo a formação acadêmica específica nas disciplinas que o docente vai especializar-se e a formação pedagógica, que envolve os conhecimentos da Filosofia, Sociologia, História da Educação e da própria pedagogia que contribuem para o esclarecimento do fenômeno educativo no contexto histórico-social. A *formação técnica-prática* visando a preparação profissional específica para a docência, incluindo a didática, as metodologias específicas das matérias, a psicologia da educação, a pesquisa educacional, e outras. (LIBÂNIO, 2006, p. 27)

Sendo assim, nota-se que o professor ao passar pelo processo de formação docente, desenvolve a compreensão de seu papel na atuação profissional, que além de transmitir conteúdos aos alunos, o professor tem a capacidade de somar veemente para a cidadania do alunato, contribuindo para o enriquecimento intelectual e sua formação crítico-social.

Nesse contexto, o mesmo autor retrata:

Ao realizar sua tarefa básica, a escola e os professores estão cumprindo responsabilidades sociais e políticas. Com efeito, ao possibilitar aos alunos o domínio dos conhecimentos culturais e científicos, a educação escolar socializa o saber sistematizado e desenvolve capacidades cognitivas e operativas para a atuação no trabalho e nas lutas sociais pela conquista dos direitos de cidadania. Dessa forma, efetiva a sua contribuição para a democratização social e política da sociedade. (LIBÂNIO 2006, p. 33)

Garcia escreve:

A formação de professores é área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da didática e da organização escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem. (GARCIA, 1999, p.26)

Na formação do professor de música, precisa-se estar em constante adaptação, ter criatividade e condições de planejar o ensino/aprendizagem diante das circunstâncias encontradas na rotina escolar. O ensino, pesquisa e extensão dão suporte a esta prática. Nesse sentido Bellochio aponta que:

O educador musical precisa fazer/pensar música e ter condições de repensá-la com base em situações experienciadas internalizadas no cotidiano de sua prática educativa. Particularmente, defendo que a formação de professores seja realizada em cursos de licenciatura envolvidos com trabalhos de ensino, pesquisa e extensão. (BELLOCHIO, 2003: p.20)

Sobre a necessidade do professor de Música ter criatividade para ressignificar o seu ensino no contexto formal e/ou informal da educação musical, Souza aponta que:

[...] Não há mais dúvida de que é possível aprender e ensinar música sem os procedimentos tradicionais a que todos nós provavelmente fomos submetidos. Até mesmo a profissionalização ou a formação de professores de música ou profissionais que lidam com o ensino da música tem se realizado em espaços nunca antes pensados (SOUZA, 2001:p.85)

Sabendo-se que a música acarreta elementos educativos em si, entende-se que a educação musical também contribui com outras áreas de conhecimento. O

professor precisa está engajado humanitariamente na relação ensino/aprendizagem, compreendendo que no ato do ensino, este igualmente se forma.

[...] quando a meta é formação de professores para o ensino da Música, sobretudo na Educação Básica, além de se preocupar com conteúdos, o projeto formativo implica compreender como as aulas de Música se articulam ao espaço escolar e contribuem para as aprendizagens dos estudantes, para o desenvolvimento da educação musical como processo. (BELLOCHIO, 2016: p. 13)

É muito comum se ver docentes de outras áreas chamarem de musicalização as atividades que envolvem músicas, canções e cantigas na escola. No entanto, a atividade musical quando aplicada por um professor específico da área, esse tem plena consciência dos elementos técnicos musicais que se desenvolvem na musicalização.

Concluindo, concebemos a musicalização como um processo educacional orientado que, visando promover uma participação mais ampla na cultura socialmente produzida, efetua o desenvolvimento dos esquemas de percepção, expressão e pensamento necessários a apreensão da linguagem musical, de modo que o indivíduo se torne capaz de apropriar-se criticamente das várias manifestações musicais disponíveis em seu ambiente – o que vale dizer: inserir-se em seu meio sociocultural de modo crítico e participante. Esse é o objetivo final da musicalização, na qual a música é o material para um processo educativo e formativo mais amplo, dirigido para o pleno desenvolvimento do indivíduo, como sujeito social. (PENNA, 2018: p.49).

Nesse contexto, compreende-se que a educação musical é capaz de formar além das habilidades individuais, ela pode ser eficaz no desenvolvimento das relações sociais, nas atividades coletivas e colaborativas.

METODOLOGIA DA PESQUISA

No presente trabalho, foi utilizado o tipo de pesquisa descritiva, na busca por investigar como o tripé universitário influenciou na formação dos alunos concluintes do ano de 2017 do curso de música da Universidade do Estado do Pará. Para esse procedimento Gil escreve:

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob esse título e uma de suas

características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. (GIL, 2002: p.42)

A pesquisa também se deu por meio de estudo bibliográfico, não sendo esse exclusivamente o tipo abordado neste trabalho, no entanto, essa desenvolveu-se a partir da sondagem em publicações de autores relacionados com a temática em questão, assim como, através da análise de banco de dados de TCC do curso de música referente aos últimos 5 anos, e por meio da análise do Projeto Pedagógico do Curso pautando o tema desta pesquisa. Para Gil:

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. (GIL, 2002: p. 44).

Concordando com Gil, Severino escreve:

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisa anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses e etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. (SEVERINO, 2007: p.122)

Para o avanço metodológico desse estudo foi usada a abordagem quantitativa, “Essa abordagem é apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos”(CARDOSO,2003:p.64). visto a impossibilidade de investigar a influência do processo de ensino, pesquisa e extensão com todos os alunos que passaram pelo curso, foi necessário destacar uma amostragem deste processo. Para isso, foram selecionados os alunos do ano de 2017, por estarem no término da jornada universitária. Para (GIL, 2002: p.121) “quando essa amostra é rigorosamente selecionada, os resultados obtidos no levantamento tendem a aproximar-se bastante dos que seriam obtidos caso fosse possível pesquisar todos os elementos do universo”.

Na amostragem selecionada, contou-se com o número de 31 participantes, sendo 18 matriculados na turma da manhã e 13 na turma da noite, resultante das mudanças que houveram ao longo do processo. O curso iniciou ofertando 44 vagas, 22 para cada turno. No decorrer da jornada, houve a evasão de aproximadamente 12 alunos da turma de 2017, dentre esses estão os que trancaram a matrícula e os que

foram trocados para turmas dos anos posteriores. No entanto, outros 3 alunos entraram na turma vindo de outras anteriores e também foram inseridos na amostra da pesquisa.

Para o procedimento de coleta de dados foi utilizado o Questionário, neste, continham questões que foram elaboradas a partir dos objetivos desta pesquisa, para (Gil, 2002: p,116) “a elaboração de um questionário consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. Naturalmente não existem normas rígidas a respeito da elaboração do questionário[...]”

Diante do isolamento social, em decorrência da pandemia do COVID-19, tornou-se necessário o uso de ferramentas digitais para a coleta de dados, usou-se a plataforma Google Forms para a elaboração do questionário digital, visto que esse recurso oferece facilidade e precisão quando aplicado de maneira sistemática. Após a criação deste documento, foi gerado o link de acesso para que os participantes da pesquisa pudessem preencher o questionário. A plataforma permite a configuração para cada e-mail cadastrado, uma única resposta.

Contudo, outro aplicativo que também teve uma extrema importância foi o WhatsApp, por ser um uma ferramenta de fácil manuseio e de maior familiaridade de todos.

O *WhatsApp* vem ganhando cada vez maior importância nas correntes de pensamento contemporâneo sobre educação, uma vez que é um aplicativo que está hoje disponível para a maioria dos *smartphones* existentes no mercado e que permite não só a troca de mensagens escritas, mas, também, a troca de imagens, vídeos, áudio e documentos. (MOREIRA; TRINDADE, 2017: p 55)

A aplicação do questionário digital se deu da seguinte forma: primeiro, os pesquisadores fizeram um levantamento dos contatos de WhatsApp de todos os participantes, e depois, enviavam uma nota através do Aplicativo, identificando-se, explicando o trabalho e formalizando o convite; segundo, aguardava-se a confirmação do participante e; terceiro, após a confirmação, era enviado o link de acesso ao documento.

ANÁLISE DE DADOS

Nesse tópico, será abordado os resultados decorrentes do Questionário digital aplicado com a turma de 2017. As perguntas foram elaboradas com a temática voltada

para o tripé universitário, e como o ensino, pesquisa e extensão contribuíram para a formação do futuro professor de música. De 31 alunos solicitados a responder o questionário, 29 participaram da pesquisa, e 2 deixaram de participar.

A primeira pergunta do questionário, trata da popularidade do ensino, pesquisa e extensão com os alunos recém chegados à universidade, constatou-se que a maioria dos respondentes (89, 7%) nunca tinham ouvido falar do tripé universitário, enquanto que (10,3%) já tinham o conhecimento do assunto.

A segunda pergunta do questionário trata a cerca da extensão universitária, e procura saber dentre os estudantes pesquisados, quantos participaram de projetos de extensão oferecidos pela universidade, como bolsista ou como voluntário. Observou-se que dos 29 pesquisados, a maioria, (69%) participaram de projetos de extensão, (27,6%) não participaram por falta de tempo, e (3,4%) participou na disciplina de estágio supervisionado no final do curso.

A terceira pergunta é direcionada aos estudantes que participaram de extensão, e dedica-se a saber a motivação desses alunos, (26,1%) se envolveram na extensão por conta do auxílio financeiro através de bolsas que alguns projetos oferecem, (39,1%) participaram de extensão durante o curso com a motivação de obter experiências profissionais, já que a extensão possibilita a prática docente na realidade da sociedade, (17,4%) participaram pela satisfação pessoal em poder contribuir com a junto comunidade, e (17,4%) tiveram outras motivações. Nesta questão, dos 29 pesquisados, 23 responderam.

A quarta pergunta do questionário foi sobre a pesquisa universitário, e buscava saber dentre os estudantes pesquisados, quantos alunos tinham se envolvido em grupos de pesquisa, já que a universidade dispõe de grupos que permitem o discente se desenvolver nesta área, detectou-se que (31%) participou de grupos de pesquisa, enquanto que (69%) não se envolveram nestes grupos.

A quinta pergunta do questionário, girou em torno da pesquisa universitária, e procurou ter conhecimento de quantos dos 29 respondentes participaram de produção científica e submeteram em algum evento. Foi constatado que (31%) tiveram experiências com produção e publicação, e (69%) não usufruíram desta vivência.

A sexta pergunta do questionário trata- se de ensino, e nesse âmbito, a pergunta foi direcionada para saber dentre os pesquisados quantos haviam tido a experiência com a regência de classe antes das disciplinas de estágio. Verificou- se que (86,2%) tiveram esta experiência, até porque, grande parte desses estudantes

participaram de projetos de extensão, outros (13,8%) experimentarem deste conhecimento somente no tempo que a universidade oferece, ou seja, nas disciplinas de estágio.

A sétima pergunta do questionário, trata-se da importância da extensão universitária, e de quanto os estudantes pesquisados enxergam a magnitude deste pilar, (51,7%) declaram ser de extrema importância a participação na extensão, já que esta, trás a bagagem de grandes experiências profissionais, no entanto, (41,4%) dizem ser somente importante, enquanto que (6,9%) dizem ser pouco importante o envolvimento nos projetos de extensão.

A oitava pergunta do questionário foi a cerca da importância da participação em grupos de pesquisa, mesmo que alguns dos respondentes deste estudo não tenham experimentado essa vivencia. (51,7%) consideram de extrema importância o envolvimento com grupos de pesquisa, enquanto que (44,8%) acha apenas importante, e (3,4%) dos estudantes acham pouco importante.

A pergunta de número nove do questionário, tratou a cerca a importância das experiências de regência de classe antes das disciplinas de estágio, nesse sentido, (31%) achou muito importante ter essa vivencia antes do tempo proposto pela universidade, (58,6%) diz ser somente importante, enquanto que (10,3%) dizem ser pouco importante.

A décima pergunta do questionário dispõe sobre como o as disciplinas de estágio auxiliaram na formação dos respondentes desta pesquisa. As disciplinas de estágio são obrigatórias na grade curricular do curso, dos 29 pesquisados, (65,5%) dizem ter auxiliado sobre a futura realidade profissional, e (34,5%) concordam que as disciplinas de estágio auxiliaram no âmbito de colocar em prática os conhecimentos obtidos na universidade.

A décima primeira pergunta do questionário se referiu maneira que a extensão universitária contribuiu para o processo de formação profissional dos respondentes, foi constatado que (44,4%) dizem contribuir para a Prática docente, já que a extensão possibilita esta vivencia, (25,9%) responderam que a extensão contribuiu para a interação com outras área do conhecimento, (7,4%) afirmam que a extensão contribuiu para a produção de trabalhos científicos, e, (22,2%) marcaram a opção “outros”, que indica outras contribuições, vale ressaltar que dos 29 pesquisados, 27 responderam essa pergunta.

A décima segunda pergunta do questionário trata de como a pesquisa contribuiu na formação dos respondentes, detectou-se que (48,1%) dos estudantes puderam desenvolver olhar mais criativo sobre o ensino, (18,5%) obtiveram através da pesquisa universitária, conhecimento aprofundado sobre determinado assunto, (3,7%) puderam conhecer através de autores a realidade da educação básica, e , (29,6%) acham que a pesquisa contribuiu de outras maneiras. Importante pontuar que dentre os 29 pesquisados, 27 responderam essa pergunta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse trabalho foi possível descrever como ocorre o ensino, pesquisa e extensão na formação do professor de música, a exemplo da participação dos formandos pesquisados, percebeu-se que todos vivenciaram esse processo, no entanto, alguns discentes, desde o seu ingresso na universidade se envolveram em projetos de extensão e grupos de pesquisa, esses aperfeiçoaram suas práticas docentes e exercitaram sua escrita científica voluntariamente, além de cumprir com suas obrigações curriculares. Todavia, existem os alunos que só experienciaram essas fases do tripé universitário obrigatoriamente de acordo com as exigências do curso cronologicamente estabelecidas.

Por meio da busca feita no banco de dados de TCC do curso de licenciatura em música/UEPA, verificou-se que nos últimos 5 anos, não houveram trabalhos que focassem na importância da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão para a formação do professor de música, por isso, na tentativa de orientar o recém chegado na universidade a conhecer e se envolver espontaneamente com as diversas possibilidades do tripé universitário, esse artigo foi desenvolvido.

Por fim, o ensino a pesquisa e a extensão são essenciais para que o futuro professor de música compreenda o seu papel não somente, no que se refere, a transmitir conteúdos, mas ser um transformador de realidades socioculturais, e formador de críticos/sociais capazes de refletir sobre a arte, a diversidade e a sua realidade.

REFERÊNCIAS

BELLOCCHIO, Claudia Ribeiro. A formação profissional do educador musical: algumas apostas. **Revista** da ABEM. Porto Alegre. Número 8. 2003.

CARDOSO, Jessika. **Metodologia da Pesquisa**. In: MORESI, Eduardo (Org) PRPG. Brasília, 2003, p.64.

FIALHO, Viana Malagutti. **A origem do estágio na Formação de professores de música**. In: Tereza Monteiro e Susamara Souza (Org) práticas de ensinar música: Legislação, planejamento, observação, registro, orientação, espaços, formação. Porto Alegre. Sulina, 2009, p.53.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Lisboa: Porto editora, 1999

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º edição. São Paulo. Atlas. 2002

JEZINE, Edneide. **As práticas curriculares e a extensão universitária**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2º. 2004, Belo Horizonte. Anais...UFMG- Campus da Pampulha, FORPROEX, Minas Gerais, 2004, p. 3.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. São Paulo. Cortez. 2006
MOREIRA, J, Antônio; TRINDADE, Sara Dias. **O WhatsApp como dispositivo Pedagógico para a criação de ecossistemas educacionais**. In: PORTO, C., OLIVEIRA, K.E. 2017.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teórica e prática ?**. 11º edição. São Paulo, Cortez, 2012.

PIVETTA, Hedioneia Maria Folleto; BACKES, Stein Dirce; CARPES, Adriana; BATTISTEL, Amara Lúcia Holanda Tavares; MARCHION, Mara. **Ensino, pesquisa e extensão universitária: em busca de uma integração efetiva. Linhas críticas**, volume 16. 2012.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. Curso de Música .Universidade do Estado do Pará. Belém. 2008.

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO. Curso de Música .Universidade do Estado do Pará. Belém. 2016.

PRONTÁSIO, Nilceia Campos; SHIOZAWA, Priscila Harumi. **O estágio Supervisionado em música na perspectiva dos acadêmicos**. XIV ENCONTRO REGIONAL CENTRO-OESTE DA ABEM. 2016. CUIABÁ, ABEM. 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23º edição. São Paulo, Cortez, 2007.

SOUZA, Jusamara. O formal e o informal na educação musical no ensino médio. In ENCONTRO REGIONAL SUL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 2001, Santa Maria, **Anais**. ABEM, 2001, p 85.

SLEUTJES, Maria Helena Silva Costa. Refletindo Sobre os três pilares de sustentação das universidades: *ensino-pesquisa-extensão*. **Revista de Administração Pública**, v. 33 (n.3) p. 99-101. 1999.

TAUCHEN, Gionara. **O princípio da indissociabilidade universitária : um olhar transdisciplinar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão** / tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2009.



AUTORES

Alexandre Passos Bitencourt

Doutorando (PPGE-UNIFESP), Mestre em Letras pela Unifesp, professor efetivo na SME-SP, atualmente exerce a função de Assistente de Direção de Escola na EMEF Prof. Antônio Duarte de Almeida

Aline de Freitas Miranda

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: alinemirandatj@gmail.com

Ana Carolina Cardoso Miranda

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: mirandaana714@gmail.com

Ana Telma Monteiro de Sousa

Doutorado em Gestão Pública pela Universidade de Trás-os- Montes e Alto Douro, Portugal(2017), Professor Assistente IV da Universidade do Estado do Pará.

Bruno Belém Ferreira

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: brunobferreira280@gmail.com

Bruno Teremussi Neto

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, graduado em Administração pela UEL, Mestre em Negócios Financeiros pela FGV e Doutor em Educação pela UNOESTE.

Carlos Costa Cardoso

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UPF), docente (IFMA), carlos.costa@ifma.edu.br

Cristiane Mendes de Souza Corbage

Mestra em Educação - tecnologias da informação e comunicação nos processos educacionais pela Universidade Estácio de Sá. Email: cristiane.corbage@gmail.com

Cristiano Amaral Garboggini di Giorgi

Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação (mestrado e doutorado) da Unoeste (Universidade do Oeste Paulista), doutor em educação pela USP (Universidade de São Paulo) e professor titular aposentado pela Unesp (Universidade Estadual Paulista).

Daniel Matias Santos

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: estudohibrido@gmail.com

Douglas Lourinaldo da Silva

Licenciado em Física. Professor de Matemática da Escola Municipal Sesquicentenário da Independência, Agrestina – PE.

Eli da Costa Melo

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: elimelo2019@gmail.com

Erica Cilene dos Santos Cardoso

Mestranda Unipampa - MAE.

Estefane Ferreira Moraes

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: moraesestefane2000@gmail.com

Flaviana Isis Silva do Nascimento

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Flaviana.nascimentofin@hotmail.com

Gabriel Paz Alencar

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: gpaz5050@gmail.com

Guilherme Sousa Silva

Graduando em Engenharia Agrícola (UFMA), guilhermesousasilva08@gmail.com

Gustavo Moraes da Silva

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: gustavo26393@live.com

Hemili Taynara Maruim

Graduada em pedagogia-UEPG, Mestranda em educação-UEPG.

Izaias Gonçalves Lima

Aluno de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: goncalvesled52@gmail.com

Jeane Meireles Ferreira

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Jeanemeirelesferreira@gmail.com

José Ribamar Carvalho de Sousa

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: jrcarvalho77@hotmail.com

José Willians de Souza Nascimento

Graduando em Engenharia da Computação (IFMA), jwillians@acad.ifma.edu.br

Luan Bizerra Cunha

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: luanbizerracunha@gmail.com

Lucian José de Souza Costa e Costa

Violonista, Educador Musical, Professor substituto da Universidade do Estado do Pará(UEPA/Licenciatura em Musica), Doutor em Artes (Sub-área Música).

Luciana Araújo da Silva

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: Lucianaaraujo1708@gmail.com

Maria Alayde Alcantara Salim

Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil (2009); Professora associada da Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. maria.salim@ufes.br

Maria Amélia Monteiro

Doutora em Educação Para a Ciência. Docente da Área Ensino de Física – FACET/UFGD, Dourados – MS.

Melquisedeque Dos Santos Ferreira

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: ms9610646@gmail.com

Milka Christine Godinho Loureiro

Possui graduação em História pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003); Especialização em História e Ensino pela Universidade Federal do Espírito Santo (2006); especialização em Gestão Educacional pela Faculdade Saberes - Vitória – ES (2010) e em andamento, mestrado em Ensino em Educação Básica pela UFES - CEUNES - ES. Atualmente é professora de História - EEEFM Wallace Castello Dutra, Guriri, São Mateus – Espírito Santo, Brasil. milka_chris@hotmail.com

Monik Abreu Wendland Supelette

Doutoranda em Educação - tecnologias da informação e comunicação nos processos educacionais pela Universidade Estácio de Sá. Email: monikabreus@gmail.com

Nathan Aguiar Gonçalves

Educador Musical, Técnico em contrabaixo Elétrico, Professor da educação básica na rede privada, Pós graduando em Musicoterapia pelo instituto Estadual Carlos Gomes.

Patrícia Yumy Dias Ferreira Gonçalves

Educadora Musical, Técnica em contrabaixo Elétrico, Auxiliar de Humanização e Idealizadora do projeto Canto Musical no Hospital Oncológico Infantil Octávio Lobo.

Rosilene Castro de Oliveira

Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará e graduanda do 4º ano de Matemática pela Universidade do Estado do Pará. E-mail: castrorosilene355@gmail.com

Rosivan de Oliveira do Nascimento

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). E-mail: rosivanmiranda84@gmail.com

Valter dos Santos Mendonça Neto

Mestre em Informática Aplicada (UFRPE), docente (IFMA), valter.neto@ifma.edu.br




Editora
UNIESMERO

ISBN 978-655492041-4



9 786554 920414