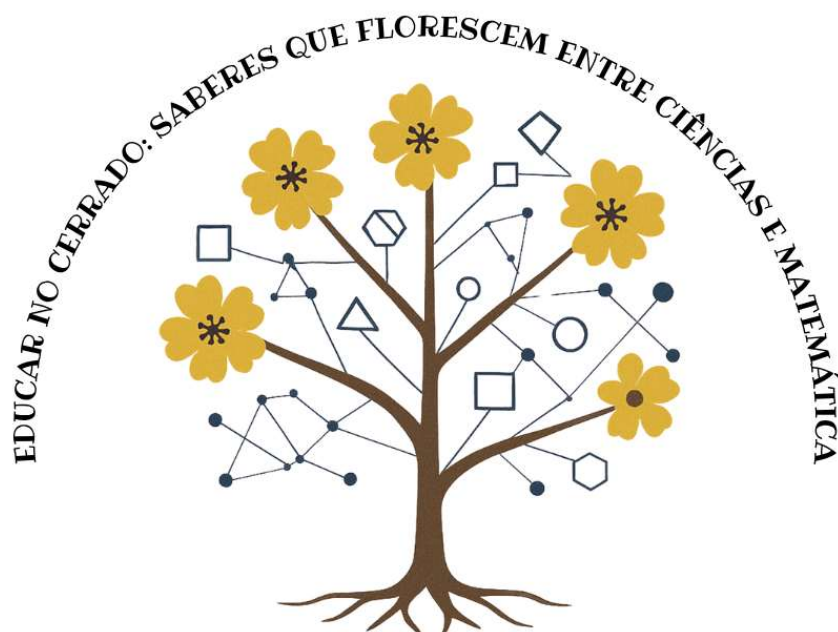


Anais



**I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NO CERRADO
IV ENCONTRO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Uberlândia, MG, Brasil – 13 a 16 de maio de 2026

ISSN: 2316-1787

Realização

Linha de Pesquisa Educação em Ciência e Matemática
Programa de Pós-Graduação em Educação
Faculdade de Educação
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Apoio



S471ae Seminário Internacional de Educação no Cerrado (1. : 2026 : Uberlândia, MG)

Anais do I Seminário Internacional de Educação no Cerrado e IV Encontro de Educação em Ciência e Matemática [recurso eletrônico] / Organização de Everton José Goldoni Estevam. - Uberlândia : UFU/FACED, 2026.

Modo de acesso: World Wide Web

ISSN: 2316-1787

1. Educação Matemática. 2. Ensino de Ciências. 3. Educação. 4. Formação de Professores. I. Estevam, Everton José Goldoni. II. Encontro de Educação em Ciência e Matemática (4. : 2026 : Uberlândia, MG). III. Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Educação. IV. Título.

CDU: 37.016:51/5

Equipe de Organização Local

Professor Dr. Leandro de Oliveira Souza

Profa. Dra. Celi Espasandim Lopes

Profa. Dra. Cirléia Pereira Barbosa

Profa. Dra. Keli Cristina Conti

Profa. Dra. Lúcia de Fátima Dinelli Estevinho

Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Bôas

Prof. Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra

Prof. Dr. Vlademir Marim

Coordenação da Comissão Científica

Profa. Dra. Ana Flávia Ferreira Pinho

Prof. Dr. Everton José Goldoni Estevam

Prof. Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra

Organização dos Anais

Prof. Dr. Everton José Goldoni Estevam

Sumário

“A PÁGINA ENXADRISTA”: UM ESTUDO A PARTIR DA REVISTA MATEMÁTICA (1956-1959).....	9
“OS DADOS NÃO SÃO NEUTROS”: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	16
A ATUAÇÃO DOS NÚCLEOS DE ACESSIBILIDADE NO ENSINO SUPERIOR NA PERSPECTIVA FREIREANA: PRIMEIROS APONTAMENTOS	22
A PRIMEIRA FEIRA DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA UFU: EXPERIÊNCIAS, APRENDIZAGENS E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA	27
ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS ENSINOS FUNDAMENTAL, MÉDIO E SUPERIOR: UM ESTUDO QUALITATIVO SOBRE TESES E DISSERTAÇÕES DISPONÍVEIS ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2025.....	31
A COR DA EVASÃO EM UM INSTITUTO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PERMANÊNCIA DE ESTUDANTES PRETOS, PARDOS E INDÍGENAS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO	40
A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA COMO PRÁTICA DE LEITURA CRÍTICA E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL	46
A FORMAÇÃO DOCENTE NO CONTEXTO QUILOMBOLA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE MEMÓRIAS PEDAGÓGICAS	53
A IMPORTÂNCIA DE AULA PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	59
A LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	64
A QUESTÃO ÉTNICO-RACIAL NA FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS/AS: PERSPECTIVAS PARA UMA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA	70
A VIRALIZAÇÃO DE NOTÍCIAS NA INTERNET COMO UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE FUNÇÃO EXPONENCIAL POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	76
ATUALIZANDO O COMPONENTE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE BIOLOGIA: A CONTRIBUIÇÃO DOS GRADUANDOS	82
AS CONTRIBUIÇÕES DA TERMODINÂMICA NO ENSINO MÉDIO PARA AS COMPETÊNCIAS DA BNCC	88
AS FASES DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO COMPARADA: UMA ANÁLISE METODOLÓGICA	94
CONHECIMENTO E ENGAJAMENTO DOCENTE NA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA (OBB) EM CATALÃO-GO	98

CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE UM MAPA DE COMPETÊNCIAS PARA O LETRAMENTO ESTATÍSTICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	104
CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA PIBID PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM FÍSICA: RELATO DE VIVÊNCIAS.....	110
DA PRÁTICA À FORMALIZAÇÃO: ENSINO INVESTIGATIVO DE POLÍGONOS EM UMA OFICINA COLABORATIVA	116
DA TEORIA À PRÁTICA: CONSTRUÇÃO DE TABELA PERIÓDICA TRIDIMENSIONAL NO 9º ANO.....	122
DIÁLOGO INTERGERACIONAL: UMA MOSTRA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O CERRADO PARA A COMUNIDADE ESCOLAR	128
ECOLOGIA MARINHA NO CERRADO MINEIRO: UMA PROPOSTA INCLUSIVA PARA CRIANÇAS AUTISTAS	134
EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA ANTIRRACISTA NOS ANOS INICIAIS: INVESTIGAÇÃO SOBRE A REPRESENTATIVIDADE RACIAL NAS MÍDIAS	140
EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO DISPOSITIVO CURRICULAR: INDÍCIOS DA RACIONALIDADE NEOLIBERAL NO NOVO CURRÍCULO DE MINAS GERAIS .	146
EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	152
EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O OLHAR DOS PROFISSIONAIS DE APOIO	158
ENSINO DE PROGRESSÃO GEOMÉTRICA POR MEIO DE UM PROBLEMA DISPARADOR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	164
ENTRE CONTEÚDO E SENTIDO: UMA NARRATIVA DE FORMAÇÃO DOCENTE NO MESTRADO PROFISSIONAL	170
ENTRE CONTOS E CONCEITOS: A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DA LITERATURA INFANTIL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA MULTICULTURAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	176
ESTADO DA ARTE, REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, ESTADO DO CONHECIMENTO: CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO.....	181
ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DOCENTE: UM RELATO REFLEXIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS	187
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NA BNCC: AVANÇOS E LIMITES NO ENSINO FUNDAMENTAL	192
EXERCÍCIO HISTORIOGRÁFICO NO ACERVO DO NUPEm/UFU: BREVE ANÁLISE DA REVISTA BOLEMA	198
EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ANTIRRACISTA	204

EXPERIÊNCIAS NO PIBID E SEUS IMPACTOS NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE EM FÍSICA	209
FILOSOFIA DA CIÊNCIA E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS.....	215
FILOSOFIA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO IFMG/SJE: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL NOS TEMPOS ATUAIS	220
FORMAÇÃO IN LOCO E MOBILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ESPECIALIZADO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO MATEMÁTICA ²	227
FUTEBOL E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA DE MANAUS/AM NO ENSINO DE MATEMÁTICA E FÍSICA	233
HABITAR COMO TERRITÓRIO DE ENCONTROS ENTRE CIÊNCIA, VIDA E EDUCAÇÃO: PESQUISA, FORMAÇÃO E EXTENSÃO EM MOVIMENTO	249
IMPLICAÇÕES DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS À ATUAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO MÉDIO	255
IMPRESSÕES DOS ESTUDANTES SOBRE USO DO MÉTODO COOPERATIVO <i>JIGSAW</i> NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA.....	261
INTERNACIONALIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE INCLUSÃO NO DOUTORADO-SANDUÍCHE ABDIAS NASCIMENTO NA BUAP	267
JOGO DE TABULEIRO: A CONTRIBUIÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO 4º ANO	274
JOGOS ADAPTADOS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	280
MAPEAMENTO DA PRESENÇA DO PORTFÓLIO EM DOCUMENTOS ORIENTADORES DA EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA	286
MATEMÁTICA SUBLIME: INTERSECÇÕES ENTRE ARTE, TÉCNICA E CONHECIMENTO	292
MUSEU DE ZOOLOGIA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	298
O CINEMA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E PERSPECTIVAS	304
O CINEMA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA.....	310
O ESTÁGIO NA PERSPECTIVA BIOECOLÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE.....	316
O EXPERIMENTO DIDÁTICO-FORMATIVO EM AÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE: UM RECORTE EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA	322

OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS	328
OFICINAS FORMATIVAS EM MATEMÁTICA NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÃO ESCOLA-FAMÍLIA-UNIVERSIDADE.....	334
O JOGO SENET E A PRESENÇA AFRICANA NO ENSINO DE PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS.....	340
O MANUAL DO PROFESSOR COMO DISPOSITIVO FORMATIVO NO ENSINO DE MATEMÁTICA	348
O PIBID COMO CATALISADOR DA FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES E RESULTADOS INICIAIS SOBRE A ARTICULAÇÃO TEORIA-PRÁTICA.....	354
O REENCANTAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA ABORDAGEM INVESTIGATIVA: UM NOVO OLHAR PARA O ENSINO DO SISTEMA DIGESTÓRIO	360
O SUBJETIVO E A SUBJETIVIDADE NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: IDENTIFICANDO POSSIBILIDADES A PARTIR DA LITERATURA	366
PRÁTICAS DOCENTES E IDENTIDADE QUILOMBOLA NA ESCOLA SÃO FÉLIX – MG	372
PRODUTOS EDUCACIONAIS EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: TENDÊNCIAS, LACUNAS, APLICABILIDADE NA PRÁTICA DOCENTE.....	378
PROGRAMAÇÃO LINEAR E GEOGEBRA: UMA PROPOSTA PRÁTICA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA ANALÍTICA.....	384
PROGRAMA MAIS CIÊNCIA NA ESCOLA: ANÁLISE DAS PROPOSTAS APROVADAS NA CHAMADA Nº 13/2024	390
PROTAGONISMO ESTUDANTIL E SUAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS POR PROFESSORES(AS) DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	397
RECURSO PEDAGÓGICO INCLUSIVO PARA ENSINO DE GEOMETRIA A ESTUDANTE COM TEA E BAIXA VISÃO.....	403
SIGNIFICADOS DA PROBABILIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ANÁLISE DE UM JOGO INJUSTO.....	408
TAREFA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE POPULAÇÃO E AMOSTRA ESTATÍSTICA	414
TENSIONAMENTOS DAS CONFIGURAÇÕES DE FAMÍLIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	420
TRANSFORMAÇÃO DA ESTRUTURA DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O APRENDIZADO DE CÁLCULO	426

TUTORIA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ANÁLISE DE EXPERIÊNCIA FORMATIVA	432
UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	438
UM ESTUDO SOBRE AÇÕES MENTAIS MATEMÁTICAS: VOLUMES OBTIDOS POR ROTAÇÃO	444
UM GUIA SOBRE CÃEZINHOS E BEM-ESTAR COMO POSSIBILIDADE PARA ENSINAR E APRENDER ESTATÍSTICA	450
UNIVERSIDADE E ESCOLA EM DIÁLOGO: EXPERIÊNCIAS EXTENSIONISTAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	456
VOZES E PRÁTICAS NARRATIVAS DE PEDAGOGOS E LICENCIADOS EM MATEMÁTICA QUE ENSINAM ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS	462

“A PÁGINA ENXADRISTA”: UM ESTUDO A PARTIR DA REVISTA MATEMÁTICA (1956-1959)

Nicolle Gabriely Araújo Faria¹

Felipe Jun Long Jiang²

Cristiane Coppe de Oliveira³

Resumo

Este trabalho realizou-se a partir de um exercício historiográfico desenvolvido na disciplina de História da Matemática no curso de matemática da UFU- *campus* Pontal. Tem como objetivo apresentar resultados de tal movimento realizado com a fonte primária *Revista Matemática* (1956-1959), presente no acervo do grupo NUPEM. A *Revista Matemática* era publicada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). O objeto da investigação foi a seção “A página enxadrista” de Robert Hering dedicados ao xadrez. A investigação buscou compreender mais do que as mudanças no estudo dos movimentos, ao longo do tempo, como análise comparativa entre textos da década de 1950 e produções atuais, mas também a função do xadrez como ferramenta didática. A metodologia envolveu visitas técnicas ao acervo, seleção de fontes primárias e análise documental, evidenciando como a pesquisa histórica pode enriquecer a prática docente. A revista utiliza o xadrez como um recurso de aprendizagem, por exemplo, no desenvolvimento de estratégias de solucionar problemas, ao planejamento, à prevenção de consequências e à organização do pensamento. Espera-se que este trabalho, inspire novas experiências com investigação em revistas históricas e visitas a acervos, possibilitando reverberar novas ações, tanto para a prática docente em matemática, quanto para atrair jovens enxadristas para a temática.

Palavras-chave: pesquisa em arquivos; xadrez; raciocínio lógico.

Introdução

Esta pesquisa surgiu de uma prática investigativa realizada no âmbito de um curso de história da matemática do curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. O curso foi ministrado no Instituto de Ciências Exatas e Naturais de Pontal (ICENP/UFU), localizado em Ituiutaba. Ao longo da disciplina, os alunos demonstraram um forte interesse em pesquisa de arquivo, o que levou à ideia de realizar uma investigação nas coleções do Grupo de Pesquisas e Estudos em Educação Matemática (NUPEM). Esta prática foi incorporada à avaliação da disciplina como trabalho final.

¹ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ nicolle.faria@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0005-7993-9487>

² Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ felipe.jiang@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0006-2947-384X>

³ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ criscopp@ufu.br • <https://orcid.org/0000-0002-0378-810X>

Com visitas técnicas ao acervo do NUPEM no horário das aulas práticas da disciplina de História da Matemática, selecionou-se volumes do periódico da *Revista Matemática* (1956-1959). Tendo como inspiração o trabalho de COPPE-OLIVEIRA (2013), seguindo neste movimento, o objetivo da pesquisa foi o de fazer uma breve análise da seção “Página Enxadrista” como proposta didática, procurando evidências nas relações entre xadrez e a educação matemática, a parti.

A escolha da *Revista Matemática*, publicação da Sociedade Brasileira de Matemática, como principal fonte de análise, reflete tanto a relevância histórica da revista, quanto o papel da instituição na promoção do ensino e da pesquisa em matemática no país. Entre os diversos temas presentes no acervo, chamou atenção a seção “Página Enxadrista”, conduzida pelo professor Robert Hering, na qual são apresentadas partidas de xadrez comentadas, análises de jogos profissionais e, em alguns casos, desafios a serem resolvidos em poucos lances.

A seção “Página Enxadrista” enfatiza o xadrez como ferramenta de ensino, visando promover o raciocínio lógico, o planejamento, a análise de probabilidades e a tomada de decisões que são habilidades importantes para a educação matemática. Além disso, a seção utiliza, sistematicamente, a notação algébrica padronizada para registrar os lances de xadrez, que atualmente é representado de uma outra forma. Desse modo, este estudo problematiza a consolidação do algebrismo nas partidas de xadrez e discute as motivações para a inserção desse conteúdo em uma revista destinada à formação de professores.

Do xadrez...

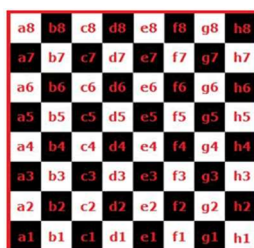
A origem do xadrez ainda conserva muitas teorias e hipóteses. Muitos acreditam que o jogo veio na Índia, nos tempos do Império Gupta, enquanto outros acham que o xadrez veio a partir da China, por volta de 20 a.C., a partir da ideia da Xiangqi (xadrez chinesa) e seus predecessores seguiram a mesmo princípio e a ideia, dando continuidade e modificando alguns comportamentos, movimentos, peças e regras. Não se sabe qual das teorias são verdadeiras ou corretos, mas para que o xadrez se tornar o que realmente é conhecido hoje, passou por diversas mudanças e alterações.

O xadrez começou a ser conhecido oficialmente pela primeira vez em 1851, realizando oficialmente o primeiro campeonato de xadrez em Londres. Diante da fama do jogo, diversas cidades pequenas e grandes começaram a criar escolas profissionais para

criarem enxadristas para ganharem competições de xadrez. A partir do sucesso desse campeonato, muitas pessoas começaram a perceber e dedicar-se ao xadrez como uma profissão, resultando assim o primeiro campeonato mundial em 1886.

Dentre das escolas de xadrez, de cada lugar, região, cidade, estado, país, existia uma forma de representação algébrica dos movimentos de xadrez, ou seja, uma forma de registrar as partidas de xadrez, de todos os lances ou jogadas que aconteceram, sendo assim dificultava a compreensão dos jogos e a análise dos movimentos das peças. Para resolver essa questão, em 1924, foi criada a Federação Internacional De Xadrez (FIDE), com o objetivo de padronizar e regular as regras e competições no mundo todo. Desta forma, ao estudar as notações de uma partida, significa poder entender e compreender os erros e acertos, perceber qual o nível do seu próximo jogador e a partir disso fazer estratégias. Segue abaixo na tabela as posições e os nomenclaturas das notações algébricas das peças em xadrez:

Figura 1 – Representação Algébrica



Fonte: Só Xadrez (2026).

Quadro 2 – Nomenclatura das peças

R	D	T	B	C	(SEM NOTA)
REI	RAINHA	TORRE	BISPO	CAVALO	PEÃO

Fonte: Dados elaborados pelos autores (2026).

Quadro 3 – Representação de Ação

?	Um erro	?!	Jogada duvidosa	++ ou #	Xeque-mate	!!	Jogada excelente	=/=	Jogo equilibrado	!	Boa jogada
??	Um erro péssimo	X	Uma captura	0-0	Roque menor	!?	Jogada interessante	+	Xeque	0-0-0	Roque Maior

Fonte: Dados elaborados pelos autores (2026).

quadro 4 – Exemplo de uma partida de jogo de xadrez

1	e4	e5
2	Cf3	Cc6
3	Bb5	a6
4	Ba4	Cf6
5	0-0	Be7

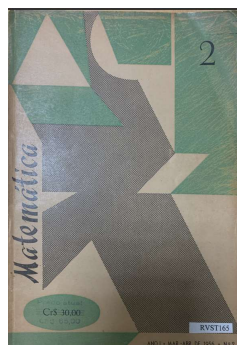
Fonte: Dados elaborados pelos autores (2026).

Segundo o Lima et al. (2021), o xadrez configura-se como um recurso pedagógico relevante para a Educação Matemática, pois favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas diretamente relacionadas à aprendizagem de conteúdos matemáticos, tais como abstração, raciocínio lógico, análise de possibilidades, tomada de decisão e elaboração de estratégias. Além disso, o xadrez auxilia a formação de atitudes importantes no contexto escolar, como concentração, paciência, autonomia intelectual e organização do pensamento, elementos essenciais para superar dificuldades recorrentes no ensino médio.

Da Revista Matemática...

A construção e o desenvolvimento desta pesquisa se deram a partir dos encontros às quartas-feiras no horário da disciplina História da Matemática e em outros horários para a junção de dados. A princípio, diante a uma grande quantidade de arquivos, revistas, livros e entre outros, a página de recorte de xadrez da década de 50 foi o motivo da atenção para o estudo, dentre os 17 volumes, elegeu-se o volume 2. A Figura 1 apresenta a capa das Revistas Matemática, e as outras edições fica variando as cores:

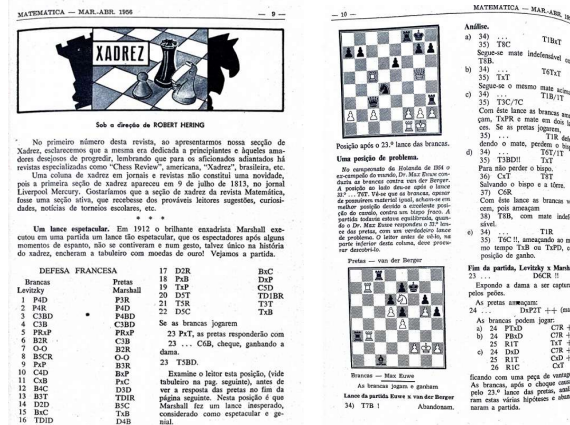
Figura 2- Capa do volume 2 da Revista Matemática



Fonte: Acervo NUPEM (2025)

A figura 3, apresenta um exemplo de uma partida de xadrez que aconteceu em 1912 em um artigo escrito por Hering (1956), constando a análise do problema:

Figura 3- Partida de xadrez do volume 2



Fonte: Acervo NUPEM (2025).

É fácil de perceber que o sistema de notação algébrica adota na *Revista Matemática* é diferente do uso padrão atual. Segue a tabela abaixo para entender a nomenclatura das peças na referida revista:

Sigla Original- R- Rei; D- Rainha; T- Torre; B- Bispo; C- Cavalos; (sem nota) – Peão

Variações na Revista – R- Rei; D- Rainha; T- Torre, TD- Torre da Rainha, TR- Torre do Rei; B- Bispo, BD- Bispo da Rainha, BR- Bispo do Rei; C- Cavalos, CD- Cavalos da Rainha, CR- Cavalos do Rei; P – Peão

Quadro5 – A decifração dos 4 primeiros lances da partida da Figura 2

1	P4D	P3R	->	1	d4	e6
2	P4R	P4D	->	2	e4	d5
3	C3BD	P4BD	->	3	Nc5	c5
4	C3B	C3BD	->	4	Nf3	Nc6

Fonte: Dados elaborados pelo autor (2026).

Desta forma, tal decifração, contribui para tornar o registro dos lances mais objetivo, padronizado e compreensível, favorecendo a leitura, a comparação entre partidas e a realização de análises mais precisas. Além disso, o estudo constatou que a estrutura de atividades proposta (sempre na página 9 dos volumes) incluindo anotações, variações e

problemas que precisam ser resolvidos em poucos lances, torna o xadrez mais semelhante aos métodos de aprendizagem, estimular o raciocínio lógico, o planejamento estratégico, a previsão de consequências e as habilidades de resolução de problemas, como baseados em investigação comumente usados no ensino da matemática.

Considerações

O estudo possibilitou entender que, ao analisar a Revista Matemática, que em épocas diferentes o uso de notação era diferente com os dos atuais. Além disso, houve uma mudança na transformação técnica, sendo um processo mais amplo de padronização da linguagem e de racionalização da prática enxadrística. A transição do formato descritivo e narrativo para uma escrita direta e universal, apresentando de forma mais objetiva, precisão e comunicabilidade, características que também possuam grandes semelhanças com a própria evolução da linguagem matemática.

Além disso, o jogo é visto como um recurso didático capaz de estimular o raciocínio lógico, a previsão de consequências, o desenvolvimento de estratégias, a organização de ideias e a resolução de problemas. Portanto, a conexão entre xadrez e educação matemática ao longo do estudo sugere que a padronização dos símbolos algébricos não é por pura coincidência, e sim como a matemática, teve diversos momentos de alteração e universalizando até chegar no formato mais recente da atualidade. Isso leva à conclusão de que o xadrez, ao integrar uma linguagem formal, análise e tomada de decisões, tornou-se uma importante ferramenta para promover o desenvolvimento intelectual dos alunos e enriquecer as práticas de ensino da matemática.

Referências

COPPE-OLIVEIRA, C. Da Revista Matemática (1956-1960): caminhos para uma perspectiva interdisciplinar.2013. Disponível em:
https://www.sbemrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/2301_1572_ID.pdf. Acesso em: 13 abr.2026.

HERING, R. Xadrez. *Revista Matemática*, São Paulo, v.2.n.2, 1956.

LIMA, Thiago Amaral Melo; OLIVEIRA, Erimar dos Santos; SILVA, Marcones de Oliveira; SILVA, Pétrick Oliveira da. O jogo de xadrez e a educação matemática: limites e possibilidades. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 2, n. 5, 2021.

SÓ XADREZ. *Tabuleiro e peças*. [2013-2026]. Disponível em:
http://www.soxadrez.com.br/conteudos/tabuleiro_pecas/. Acesso em: 24 fev. 2026.

“OS DADOS NÃO SÃO NEUTROS”: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Lorraine Silva Gonçalves⁴

Emily de Vasconcelos Santos⁵

Leandro de Oliveira Souza⁶

Resumo

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado que investiga a articulação entre Estatística e questões sociais na Educação Básica, a partir de uma abordagem de pesquisa participante. O estudo foi realizado com quatro estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, participantes de uma Iniciação Científica da Educação Básica, e fundamenta-se no Letramento Estatístico em perspectiva sociopolítica. Analisa-se a proposta de um estudante que mobilizou dados e gráficos para problematizar desigualdades sociais, evidenciando a compreensão da Estatística como instrumento de leitura crítica da realidade. Os resultados indicam que o uso de dados culturalmente relevantes favorece o desenvolvimento da consciência crítica e o reconhecimento dos dados como atravessados por relações de poder. O estudo reforça a relevância de práticas de ensino de Estatística orientadas pela justiça social e pela participação ativa dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Estatística; Justiça Social, Letramento Estatístico.

Introdução

Compreender a Estatística em uma perspectiva sociopolítica implica reconhecer que a seleção de conteúdos, práticas e abordagens de ensino envolve decisões políticas que refletem relações de poder, valorizando determinados conhecimentos e silenciando outros, especialmente os vinculados a grupos historicamente marginalizados (Weiland, 2019). Nessa perspectiva, a Estatística ultrapassa a análise descritiva de dados, possibilitando a investigação crítica das estruturas sociais que produzem desigualdades e injustiças.

Diante da centralidade dos dados nos discursos sociais, políticos e midiáticos, torna-se fundamental que os alunos desenvolvam a capacidade de interpretá-los criticamente em seus contextos, contribuindo para a leitura crítica do mundo e para a compreensão das estruturas que moldam a sociedade (Weiland, 2017, 2019). O uso de dados reais pode

⁴ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
lorrainemw00754@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0002-6705-9985>

⁵ Secretaria de Educação de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
emily.vasconcelos@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0003-2036-0305>

⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ leandrosouza@ufu.br
• <https://orcid.org/0000-0003-1626-0766>

favorecer o engajamento dos estudantes na construção de sentido, aspecto central para a aprendizagem (Weiland; Williams, 2023).

Nesse contexto, este trabalho apresenta, por meio de uma pesquisa participante com quatro alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, como a articulação entre Estatística e questões sociais pode promover a transformação do conhecimento e o reconhecimento dos estudantes como sujeitos capazes de investigar, questionar e produzir reflexões sobre a realidade social.

Fundamentação teórica

A Estatística constitui uma ferramenta para problematizar questões sociopolíticas e marcadores sociais, pois os dados estão sempre inseridos em contextos que influenciam seus significados (Weiland, 2019). A Educação Estatística, conforme Sousa, Cazorla e Monteiro (2024), dedica-se a compreender como se ensina e aprende Estatística, considerando aspectos cognitivos e afetivos, a construção do conhecimento e as abordagens didáticas, com vistas à promoção do Letramento Estatístico.

Para Weiland (2017), para que as pessoas se envolvam com questões sociopolíticas se faz necessário que o Letramento Estatístico vá além do consumo ou produção de argumentos estatísticos. Isso indica que a Educação Estatística pode formar alunos ativos, capazes de interpretar informações estatísticas de forma crítica e, sobretudo, de utilizá-las para tomar decisões conscientes e agir em seu contexto social.

Ao evitar questões sociopolíticas dentro de sala de aula, limita-se a possibilidade de os alunos atribuírem sentido à Matemática em relação às suas vivências (Weiland, 2017). Considerar as origens sociais e culturais dos estudantes é essencial para incluir as diferenças no processo de aprendizagem e desenvolver a capacidade de analisar criticamente o cotidiano, questionar estruturas estabelecidas e construir argumentos baseados em dados para a transformação social (Souza; Lopes; Fitzallen, 2020).

Hooks (2013) relata acreditar que a Educação é capaz de aumentar a capacidade dos indivíduos serem livres, ou seja, que possam tomar posse do conhecimento. A partir disso, o processo educativo deve ir além da transmissão de conteúdo. Em vez de formar indivíduos submissos, a Educação deve formar sujeitos críticos, para a ação e para a transformação da realidade social. Ainda, segundo a autora, não há discussões suficientes sobre como o contexto da sala de aula pode ser transformado.

Metodologia

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado, cuja escolha metodológica fundamenta-se na compreensão do conhecimento como construção coletiva, caracterizando-se como uma investigação de abordagem qualitativa, voltada à compreensão aprofundada do processo de produção dos dados. Compreendendo a pesquisa como um processo dialético e transformador, adotou-se o método da pesquisa participante.

A primeira autora inseriu-se de forma ativa no contexto investigativo, sem estabelecer hierarquias em relação aos participantes, favorecendo sua participação efetiva e a visibilidade de suas vozes (Azamorw, 2021). Essa postura possibilitou a construção de um espaço de reflexão conjunta, articulando a prática pedagógica da pesquisadora com as experiências e perspectivas dos estudantes, promovendo um movimento de transformação mútua.

Os participantes foram quatro estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, com idades entre 12 e 14 anos, sendo uma menina e três meninos, provenientes de duas escolas públicas de Uberlândia–MG, selecionados para uma Iniciação Científica da Educação Básica (ICEB). Para garantir a confidencialidade, foram utilizados nomes fictícios: Raul, Karen, Teo e Vinicius. Os estudantes foram indicados por professores integrantes do Grupo de Pesquisa em Equidade na Educação Matemática, Estatística e Científica (GEMEC). A mediação da formação foi realizada por uma equipe de pesquisadores com diferentes níveis de formação, desde graduandos até doutorandos.

O projeto foi desenvolvido por meio de encontros presenciais quinzenais, com duração de até três horas. Os dados foram coletados por meio de fotografias, gravações em áudio e vídeo dos encontros, além de registros escritos dos estudantes. Os resultados e discussões concentram-se em uma situação emergente fora dos encontros programados. Raul, que recentemente passou a se reconhecer e se identificar como negro, manifestou o interesse em elaborar um projeto que articulasse conceitos estatísticos a questões sociais, motivado pelas discussões desenvolvidas na ICEB. Em consonância com a perspectiva dialética da pesquisa, esperava-se que ações transformadoras voltadas à formação de cidadãos comprometidos com a justiça social emergissem ao longo do processo. O projeto foi concebido para apresentação em uma feira de Matemática da Educação Básica.

Resultados e Discussão

Durante a formação na ICEB, foram desenvolvidas propostas pedagógicas voltadas à reflexão crítica sobre representações midiáticas, gênero e raça no contexto esportivo, à problematização da desinformação e à compreensão do racismo como fenômeno histórico, social e cultural, destacando o papel das informações numéricas na promoção de mudanças sociais. Nesse contexto, Raul procurou a segunda autora para apoio na elaboração de um projeto. Em articulação com o GEMEC, foi realizada uma reunião colaborativa, na qual o estudante manifestou interesse em articular conceitos estatísticos a questões sociais, motivado pelas discussões da formação.

Raul propôs a construção de uma maquete de uma cidade com diferentes contextos socioeconômicos, como favela e bairros de maior renda, com o objetivo de evidenciar como a Estatística pode organizar, analisar e interpretar dados sobre desigualdades sociais, culturais e políticas, especialmente no contexto das eleições de 2026. A proposta evidenciou o desenvolvimento de habilidades estatísticas e a compreensão de que os dados são atravessados por relações de poder, indicando um movimento de atuação crítica sobre a realidade.

Ao solicitar sugestões para aprimorar sua ideia inicial, o estudante sinalizou que a partir de seu percurso formativo é possível produzir não apenas competências acadêmicas, mas também mudanças e reflexões sociais. Esse movimento revelou o conhecimento estatístico como ferramenta de intervenção.

No encontro da ICEB, após a apresentação de Raul no GEMEC, solicitei que ele explicasse seu projeto aos demais participantes. Nesse momento, destacou que a proposta seria relevante tanto para seu grupo quanto para a comunidade da UFU, além de ser inovadora no contexto das feiras, que geralmente priorizam temas como meio ambiente e tecnologia. Explicou que o projeto envolveria a análise de aspectos relacionados ao desenvolvimento econômico, saúde, infraestrutura e também questões sociais, como gênero, raça e sexualidade.

A fala de Raul evidencia a compreensão da Estatística não apenas como ferramenta descritiva, mas como instrumento de intervenção social. Ao reconhecer que sua proposta é pouco recorrente em feiras acadêmicas, indica que esses espaços privilegiam temas como robótica, programação e experimentos ambientais, historicamente legitimados na cultura escolar da Matemática.

Ao propor abordar desigualdades por meio de dados, gráficos e análises estatísticas, o estudante aproxima-se das perspectivas do Letramento Estatístico, que defendem uma formação que ultrapassa a organização de dados e incorpora a leitura crítica de fenômenos sociais e das estruturas que os sustentam (Weiland, 2017).

Os pesquisadores concordaram em apoiar o projeto, reconhecendo desafios, como a ausência de experiências prévias na aplicação da Estatística a contextos sociais e a necessidade de múltiplas fontes de dados para garantir relevância contextual. Embora não tenha sido apresentado na feira, o projeto mobilizou a equipe a buscar dados da realidade local de Uberlândia–MG, evidenciando desigualdades na infraestrutura urbana. Nesse processo, a pesquisa participante promoveu reflexão e transformação mútua entre estudantes e pesquisadores.

Considerações Finais

A partir do exposto, é possível observar como a articulação entre Estatística e questões sociais, em uma perspectiva de pesquisa participante, pode contribuir para o desenvolvimento do Letramento Estatístico e da consciência crítica dos estudantes. A proposta elaborada pelo estudante Raul revelou a compreensão da Estatística como instrumento de leitura e problematização da realidade social, reconhecendo que os dados são atravessados por relações de poder.

Embora o projeto não tenha sido apresentado na feira científica, sua concepção mobilizou reflexões na equipe de pesquisa e na prática pedagógica, evidenciando o potencial formativo da pesquisa participante para estudantes e pesquisadores. Assim, o estudo reforça a importância de práticas de ensino de Estatística orientadas pela justiça social e pela participação ativa dos sujeitos no processo educativo.

Referências

AZAMORW, Cristiany Rocha. Pesquisa participante, representações sociais e psicossociologia: diálogos possíveis na escola. *Fractal, Rev. Psicol.*, Niterói, v. 33, n. 2, p. 137-142, maio-ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/fractal/article/view/5979>. Acesso em: 21 jun. 2024.

HOOKS, Bell. *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade*. 1ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla.

SOUSA, Edicarlos Pereira de; CAZORLA, Irene Maurício; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. Abordagens conceituais sobre variabilidade estatística em pesquisas brasileiras: uma revisão sistemática de literatura. *Ensino em Re-Vista*, [S. l.], v. 31, n. Contínua, p. 1–24, 2024. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/72705>. Acesso em: 13 mar. 2025.

SOUZA, Leandro de Oliveira; LOPES, Celi Espasandin; FITZALLEN, Noleine. Creative insubordination in statistics teaching: possibilities to go beyond statistical literacy. *Statistics Education Research Journal*, v. 19, n. 1, p. 73-91, fev. 2020.

WEILAND, Travis. Problematizing statistical literacy: An intersection of critical and statistical literacies. *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, n. 1, p. 33-47, 2017.

WEILAND, Travis. Critical Mathematics Education and Statistics Education: Possibilities for Transforming the School Mathematics Curriculum. In: BURRILL, Gail; BEN-ZVI, Dani. (org.). *Critical Mathematics Education and Statistics Education: Possibilities for Transforming the School Mathematics Curriculum*. 1ª ed. Berlim: Springer, 2019, p. 391-411.

WEILAND, Travis; WILLIAMS, Immanuel. Culturally Relevant Data in Teaching Statistics and Data Science Courses. *Journal of Statistics and Data Science Education*, v. 32, n. 3, p. 256-271, set. 2023.

A ATUAÇÃO DOS NÚCLEOS DE ACESSIBILIDADE NO ENSINO SUPERIOR NA PERSPECTIVA FREIREANA: PRIMEIROS APONTAMENTOS

Cláudia Simony Mourão Pereira⁷

Valéria Peres Asnis⁸

Resumo

Este trabalho problematiza a atuação dos Núcleos de Acessibilidade (NAIs) no Ensino Superior brasileiro, à luz das políticas públicas de inclusão e da pedagogia freireana. O contexto atual, marcado por mudanças econômicas, políticas e sociais, e a consolidação da ideologia neoliberal, impactam as políticas educacionais, transformando direitos sociais em mercadorias. A pesquisa defende que a acessibilidade nas Instituições de Ensino Superior (IES) vai além do cumprimento legal, sendo um campo de disputas político-pedagógicas por uma educação inclusiva. São abordados os desafios estruturais enfrentados pelos países do Sul Global, incluindo o Brasil, que afetam a inclusão de pessoas com deficiência. O estudo destaca a importância dos NAIs, da Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012, alterada pela Lei nº 13.409/2016) e da Lei Brasileira de Inclusão (LBI – Lei nº 13.146/2015) como pilares para garantir o direito à educação. A metodologia é qualitativa, com análise documental e entrevistas em uma universidade federal da Região Sul, buscando compreender a atuação do NAI frente às contradições institucionais e políticas. O trabalho adota a pedagogia freireana e visa contribuir para uma Educação Superior democrática e justa, reconhecendo a diferença como valor e fortalecendo o papel dos NAIs como agentes de transformação.

Palavras-chave: Núcleos de Acessibilidade; Educação Superior; Pedagogia Freireana.

Introdução

O contexto atual é marcado por intrincados processos de mudança em esferas econômicas, políticas e sociais, cujas repercussões afetam diretamente a formulação das políticas públicas voltadas para a educação, especialmente na América Latina e no Brasil. A partir da década de 1990, impulsionado pelo avanço da globalização e pela consolidação da ideologia neoliberal, observa-se uma alteração no papel do Estado, caracterizada pela diminuição de suas atribuições sociais, pela desregulamentação de setores que antes eram públicos e pela crescente transformação de direitos sociais em mercadorias (CURY, 2017; ALVES, 2024).

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo trazer os primeiros apontamentos acerca da atuação dos Núcleos de Acessibilidade no Ensino Superior à luz das políticas públicas de inclusão e da pedagogia freireana. A pesquisa parte do pressuposto de que a acessibilidade nas instituições de Ensino Superior (IES) não se restringe ao

⁷Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) • São João Evangelista, MG — Brasil • claudia.pereira@ifmg.edu.br • <https://orcid.org/0000-0001-9658-3930>

⁸Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, MG — Brasil • valeria.asnis@ufu.br • <https://orcid.org/0000-0003-2232-5650>

cumprimento de dispositivos legais, mas configura-se como um campo de disputas político-pedagógicas em defesa de uma educação inclusiva, democrática e humanizadora.

Desenvolvimento

Os países do Sul Global, com particular atenção às nações sul-americanas, confrontam-se com entraves estruturais que impactam diretamente a existência de segmentos populacionais em situação de vulnerabilidade, dentre os quais se destacam as pessoas com deficiência. No cenário brasileiro, caracterizado por profundas disparidades históricas, observam-se instabilidades políticas, restrições orçamentárias e investidas contra as políticas sociais, o que se reflete de modo contundente nas instituições de Ensino Superior públicas e nos arcabouços de suporte à inclusão. Nesse panorama, a educação, embora constitucionalmente salvaguardada como um direito social, tem sido progressivamente subsumida à lógica de mercado, sujeitando-se aos imperativos de eficiência, competitividade e produtividade que balizam a racionalidade neoliberal.

O cenário do Ensino Superior brasileiro tem passado por transformações significativas no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência. A consolidação de políticas educacionais inclusivas é um desafio contínuo, impulsionado por marcos legais e pela atuação de estruturas de apoio. Neste contexto, os Núcleos de Acessibilidade e Inclusão (NAIs), a Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012, alterada pela Lei nº 13.409/2016) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI – Lei nº 13.146/2015) são pilares fundamentais para a garantia do direito à educação para todos.

Os Núcleos de Acessibilidade e Inclusão (NAIs) desempenham um papel essencial nas Instituições de Ensino Superior, atuando como facilitadores da inclusão de estudantes com deficiência. Suas responsabilidades abrangem a implementação de políticas de acessibilidade, que incluem adaptações físicas e tecnológicas, além de apoio pedagógico e psicológico, visando assegurar a plena participação desses estudantes nas atividades acadêmicas e sociais. Entre as ações desenvolvidas pelos NAIs, destacam-se a adaptação de materiais didáticos, a adequação de espaços físicos, a oferta de recursos tecnológicos assistivos e a sensibilização da comunidade acadêmica. Contudo, a atuação dos NAIs enfrenta desafios como a escassez de recursos financeiros e humanos, a resistência de alguns setores institucionais e a necessidade de formação contínua dos profissionais. A falta de conscientização de docentes e gestores também se configura como uma barreira. Apesar das

limitações, a literatura aponta para boas práticas, como programas de tutoria, uso de tecnologias assistivas avançadas e promoção de eventos de sensibilização, demonstrando que, com apoio institucional adequado, os NAIs podem efetivamente contribuir para a inclusão e permanência de estudantes com deficiência no ensino superior.

A Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012) estabeleceu a reserva de 50% das vagas em universidades e institutos federais para estudantes que cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas. Inicialmente focada em critérios socioeconômicos e raciais, a lei foi alterada pela Lei nº 13.409/2016, que incluiu as pessoas com deficiência (PcD) entre os beneficiários das cotas. Com essa alteração, a reserva de vagas para PcD passou a ser aplicada dentro das subcotas destinadas a alunos oriundos de escolas públicas, considerando também os critérios de renda e cor/etnia. O cálculo dessas vagas é proporcional ao total de pessoas com deficiência na unidade da Federação onde a instituição está localizada, conforme dados do último censo do IBGE, visando a reparação histórica e a promoção da equidade.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI – Lei nº 13.146/2015), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, representa um marco legal fundamental para a garantia dos direitos das pessoas com deficiência, incluindo o direito à educação. A LBI assegura que a educação seja um direito, proibindo a cobrança de valores adicionais por serviços de acessibilidade em instituições privadas e estabelecendo a obrigatoriedade de adaptações razoáveis em todas as instituições de ensino. Entre os conceitos chave da LBI, destacam-se o Desenho Universal, que preconiza a criação de produtos e ambientes para serem utilizados por todas as pessoas sem necessidade de adaptação, e as Adaptações Razoáveis, que são modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional ou indevido. A lei também aborda a remoção de Barreiras – sejam elas atitudinais, arquitetônicas, tecnológicas ou pedagógicas – que limitam a participação social das pessoas com deficiência.

Nesse sentido, as análises de José Marcelino Pinto (2023) enfatizam que a democratização da educação pressupõe uma luta permanente pela afirmação dos direitos humanos, da dignidade e da cidadania. A inclusão de pessoas com deficiência na Educação Superior, portanto, não pode ser tratada apenas como uma demanda técnica ou legal, mas como parte de um projeto civilizatório que reconheça as múltiplas formas de ser e estar no mundo. Nesse contexto, a educação assume um papel central como prática transformadora.

Paulo Freire nos convida a compreender a educação como prática da liberdade e não como instrumento de domesticação. Os Núcleos de Acessibilidade, nesse sentido, representam não apenas espaços técnicos, mas espaços políticos de resistência, diálogo e reinvenção das práticas pedagógicas, a partir da escuta e do protagonismo dos sujeitos com deficiência.

Dessa forma, a presente investigação⁹, centrada em uma universidade federal da Região Sul do Brasil, busca compreender como o Núcleo de Acessibilidade atua frente às contradições institucionais e políticas, enfrentando barreiras atitudinais, pedagógicas, arquitetônicas e comunicacionais. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com análise documental e entrevistas com membros do Núcleo, buscando captar tanto os limites quanto as potencialidades desse espaço.

Para além das questões estruturais, é necessário destacar o impacto das reformas educacionais neoliberais sobre as universidades públicas e sobre os serviços de apoio à inclusão. O avanço de uma lógica gerencialista e meritocrática nas políticas educacionais brasileiras tem fragilizado a concepção de educação como direito social, subordinando-a a critérios de eficiência e desempenho.

Do ponto de vista epistemológico, a pesquisa adota como fundamento a pedagogia freireana, cuja centralidade está no diálogo, na problematização e na construção coletiva do conhecimento. A educação inclusiva, nesse sentido, ultrapassa a barreira do acesso físico para tocar as dimensões simbólicas, afetivas e pedagógicas das relações escolares.

Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo de caráter exploratório e analítico. Será selecionada uma universidade pública da Região Sul que possua núcleo estruturado de acessibilidade, buscando compreender como ocorre a atuação deste núcleo em relação às demandas dos estudantes com deficiência. Os instrumentos de coleta de dados incluirão análise documental (planos de acessibilidade, relatórios institucionais, legislações internas) e entrevistas semiestruturadas com a coordenação do núcleo. A análise será feita por meio da técnica de análise de conteúdo, permitindo o diálogo entre os dados empíricos e os referenciais teóricos adotados.

Conclusões Finais

A relevância científica e social deste trabalho reside em sua contribuição para a consolidação de uma Educação Superior democrática, que reconheça a diferença como valor

⁹ Este trabalho é um pequeno recorte da tese de doutorado em andamento.

e promova ações institucionalizadas de inclusão e permanência. Ao articular teoria e prática, crítica social e compromisso ético, a pesquisa pretende oferecer subsídios para que os Núcleos de Acessibilidade fortaleçam seu papel como agentes de transformação institucional.

Por fim, este estudo insere-se no esforço de compreender as potencialidades e os limites das políticas institucionais de acessibilidade no Ensino Superior brasileiro, reconhecendo os Núcleos de Acessibilidade como espaços estratégicos para a efetivação do direito à educação, para a promoção da inclusão e para a construção de uma sociedade mais democrática e justa. Inspirado pela pedagogia freireana, entende-se que a inclusão educacional constitui um compromisso ético e político fundamental, que se expressa na luta por uma educação pública, gratuita, laica, de qualidade social e efetivamente inclusiva, condição indispensável para a realização plena da democracia e dos direitos humanos no Brasil.

Referências

ALVES, G. **O estado neoliberal no Brasil: uma tragédia histórica**. Marília, SP: Projeto Editorial Praxis, 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 ago. 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016**. Altera a Lei nº 12.711/2012 para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 29 dez. 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Política educacional no Brasil: história e atualidade**. São Paulo: Cortez, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

PINTO, José Marcelino de Rezende. **Políticas públicas e a educação básica no Brasil**. In: CAVALIERE, Ana Maria; COELHO, Livia de Oliveira (Orgs.). Políticas educacionais: fundamentos, debates e desafios. Rio de Janeiro: Lamparina, 2023.

A PRIMEIRA FEIRA DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA UFU: EXPERIÊNCIAS, APRENDIZAGENS E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Brunno Oliveira Borges 1¹⁰

Lucas do Nascimento Martins Silveira 2¹¹

Ana Paula Silva¹²

Resumo

A 1ª Feira de Matemática da Educação Básica (FEMEB), promovida pelo Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), constituiu-se como um espaço de socialização de conhecimentos e de articulação entre teoria e prática. Este trabalho tem como objetivo analisar, a partir de uma abordagem qualitativa, as contribuições da feira para o processo de ensino-aprendizagem. Os dados foram produzidos por meio de observação direta, registros em diário de campo, análise dos trabalhos apresentados e registros fotográficos. As atividades envolveram a elaboração de jogos didáticos, experimentos e o uso de recursos tecnológicos, mobilizando conceitos de Matemática e Física. Observou-se que a participação dos estudantes no planejamento e na execução dos trabalhos favoreceu o desenvolvimento de autonomia, colaboração e reflexão sobre a aprendizagem. As evidências empíricas indicam que a feira possibilitou a aproximação entre conceitos científicos e situações práticas, contribuindo para o engajamento dos participantes.

Palavras-chave: Feira de Matemática; Educação Básica; Ensino de Matemática; Interdisciplinaridade.

Introdução

A discussão sobre o ensino de Matemática tem evidenciado a necessidade de práticas pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes e a articulação entre diferentes áreas do conhecimento. Nesse contexto, abordagens que relacionam conteúdos escolares às experiências dos alunos tendem a favorecer a aprendizagem, na medida em que possibilitam a construção de significados a partir de situações concretas.

As feiras científicas inserem-se nesse cenário como espaços que mobilizam investigação, experimentação e comunicação de conhecimentos. Tais práticas dialogam com

¹⁰ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais(MG)— Brasil • ✉
brunno.oliveira1905@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0009-5041-0589>

¹¹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais(MG)— Brasil • ✉
lucasnascimento880@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0003-0224-8026>

¹² Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais • Uberlândia, MG— Brasil • ✉
anaufu53@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0002-2665-366X>

perspectivas de aprendizagem significativas, nas quais novos conhecimentos são relacionados às experiências prévias dos estudantes, favorecendo sua compreensão e aplicação em diferentes contextos.

No âmbito da feira analisada, destaca-se também a integração entre Matemática, Física e tecnologias. A presença da Física ocorre, por exemplo, na elaboração de experimentos que envolvem medidas, movimento, energia e fenômenos observáveis, articulados à modelagem matemática e ao uso de recursos tecnológicos. Essa integração permite explorar conceitos de forma contextualizada, aproximando-os de situações práticas e ampliando as possibilidades de compreensão por parte dos estudantes.

Apesar desse potencial, práticas de ensino ainda se organizam, em muitos contextos, de forma centrada na exposição de conteúdos, o que pode limitar o desenvolvimento da autonomia e da participação discente. Diante disso, torna-se relevante investigar propostas que favoreçam outras formas de organização do ensino.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a experiência da 1ª Feira de Matemática da Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, buscando compreender, a partir de dados empíricos, suas contribuições para o ensino e a aprendizagem, bem como para a articulação entre diferentes áreas do conhecimento.

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva, desenvolvida a partir da análise da 1ª Feira de Matemática da Educação Básica realizada na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O objetivo consistiu em compreender os aspectos pedagógicos e formativos associados ao evento.

A produção dos dados ocorreu por meio de:

- observação direta das atividades desenvolvidas durante a feira;
- registros em diário de campo;
- análise dos trabalhos apresentados pelos estudantes;
- registros fotográficos das atividades;
- diálogos informais com professores e organizadores.

As observações contemplaram tanto o processo de elaboração dos trabalhos quanto sua apresentação, permitindo identificar elementos relacionados à participação dos estudantes, à integração entre áreas do conhecimento e ao uso de recursos didáticos.

Resultados e Discussão

A análise dos dados indica que a participação dos estudantes na elaboração dos trabalhos envolveu a mobilização de conceitos matemáticos e físicos em situações práticas. Em diferentes atividades observadas, como a construção de jogos e experimentos, os alunos recorrem a noções de medida, proporção, movimento e representação gráfica, articulando conteúdos escolares a situações concretas.

Os registros em diário de campo evidenciam que, durante a apresentação dos trabalhos, os estudantes explicaram os procedimentos adotados, justificavam escolhas e respondiam a questionamentos dos visitantes, o que sugere a mobilização de processos de comunicação e argumentação. Em alguns casos, os experimentos apresentados relacionam conceitos físicos (como força, equilíbrio e energia) a representações matemáticas, indicando uma articulação entre as áreas.

Esses elementos dialogam com a perspectiva de aprendizagem significativa, na qual o conhecimento é construído a partir da relação entre conteúdos escolares e experiências dos estudantes. Além disso, a organização das atividades favoreceu a participação ativa dos alunos, aspecto associado ao desenvolvimento da autonomia e da colaboração.

Por outro lado, observa-se que a diversidade das propostas apresentadas aponta para diferentes níveis de aprofundamento conceitual, o que indica a necessidade de maior acompanhamento pedagógico durante o processo de elaboração dos trabalhos.

Considerações Finais

A análise da 1ª Feira de Matemática da Educação Básica (FEMEB) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) permite compreender esse tipo de evento como um espaço de articulação entre ensino, aprendizagem e práticas interdisciplinares.

Os dados indicam que a participação dos estudantes na elaboração e apresentação dos trabalhos favoreceu a mobilização de conhecimentos matemáticos e físicos em situações práticas, bem como o desenvolvimento de habilidades relacionadas à comunicação, colaboração e organização.

A integração entre áreas do conhecimento, associada ao uso de recursos didáticos e tecnológicos, mostrou-se relevante para a construção de significados pelos estudantes. No

entanto, os resultados também evidenciam a necessidade de acompanhamento pedagógico mais sistemático, de modo a aprofundar a abordagem conceitual das atividades desenvolvidas.

Dessa forma, considera-se que a realização de feiras científicas pode contribuir para o ensino, desde que articulada a propostas pedagógicas fundamentadas teoricamente e sustentadas por práticas de acompanhamento e reflexão.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>. Acesso em: 16 abr. 2026.

SANTOS, Renan André Barbosa dos *et al.* **A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática**. *Revista Educação Pública*, v. 21, n. 42, 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a_utilizacao_de_jogos_como_ferramenta_auxiliar_no_ensino_da_matematica. Acesso em: 16 abr. 2026.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 41, n. 4, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/>. Acesso em: 16 abr. 2026.

ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS ENSINOS FUNDAMENTAL, MÉDIO E SUPERIOR: UM ESTUDO QUALITATIVO SOBRE TESES E DISSERTAÇÕES DISPONÍVEIS ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2025

Janice Queiroz de Pinho Gonçalves¹³

Adriana Cristina Omena dos Santos¹⁴

Resumo

O presente trabalho constitui-se de uma proposta de levantamento de dados sobre Educação Financeira no Ensino Superior, em especial nos cursos presenciais de Bacharelado e Administração das Universidades Federais do Estado de Minas Gerais. Neste sentido, faz-se necessário identificar o perfil dos estudos disponíveis, a fim de compreender como o tema tem sido tratado em relação às propostas de ensino das universidades, levando a um conhecimento das discussões sobre o tema. Essa pesquisa abrangerá teses e dissertações desenvolvidas entre o período de 2010 a 2025 no Brasil. A pesquisa intenciona ainda identificar se existe e como se apresenta a abordagem do tema Educação Financeira em relação às políticas públicas federais. Para o estudo utilizou-se da metodologia descritiva-exploratória-documental, de natureza qualitativa, com vistas a identificar os trabalhos que estejam alinhados com a proposta do estudo. A pesquisa preliminar está levantando o quantitativo de informações disponíveis em sites de busca de teses e dissertações, sendo Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a fim de vislumbrar o que teremos pela frente de fonte bibliográfica.

Palavras-chave: Educação Financeira; Bacharelado em Administração; Ensino de Educação Financeira.

Introdução

A proposta deste trabalho está diretamente ligada à área de formação da doutoranda, bacharelado em administração e licenciatura em pedagogia. No ano de 2010 ao realizar um mestrado em finanças buscou conhecer como os estudantes do bacharelado em administração de uma determinada universidade aplicava no seu cotidiano os saberes construídos na formação. Essa inquietação voltou quando da oportunidade de realização do doutorado, por perceber que nem sempre as ferramentas de gestão financeira eram aplicadas no âmbito pessoal, conforme apontado na pesquisa do mestrado. A base para a formação deve começar na educação fundamental e média, a partir de debates, discussões, aplicações de atividades que conduzam o estudante a compreender a importância da educação financeira para uma vida com maior tranquilidade no que tange ao uso e aplicação dos recursos financeiros.

¹³ IFMG • São João Evangelista, MG — Brasil • ✉ janice.pinho@ifmg.edu.br • ORCID: 0000-0002-9325-0142

¹⁴ UFU • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ adriana.omena@ufu.br • ORCID: 0000-0002-8863-6219

Assim surgiu a proposta de realizar um estudo cujo objetivo é identificar pesquisas contemporâneas que abordem de que maneira a Educação Financeira tem sido abordada nos cursos de Bacharelado em Administração nas Universidades Federais do Estado Minas Gerais. Para iniciar esse estudo, partiremos do conhecimento de como a Educação Financeira é tratada nos ensinos fundamental e médio, que subsidiarão o ensino superior. Essa pesquisa abrangerá teses e dissertações desenvolvidas entre o período de 2010 a 2025 no Brasil. O presente estudo fará parte da tese de doutoramento, sendo, portanto, um levantamento que contribuirá para o conhecimento ampliado da situação a qual se encontram as discussões sobre o tema no âmbito do ensino superior.

Fundamentação teórica

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Educação Financeira é o processo pelo qual consumidores ou investidores melhoram seu entendimento sobre produtos financeiros, conceitos e riscos e, pela informação, instrução ou aconselhamento objetivo, desenvolvem habilidades e confiança para se tornarem mais conscientes sobre riscos financeiros e oportunidades, fazendo escolhas informadas, sabendo onde procurar ajuda e tomando outras ações efetivas para melhorar seu bem-estar financeiro.” (OCDE, 2013, p. 17)

Conhecimentos sobre Educação Financeira poderão proporcionar aos consumidores subsídios para melhor definirem como ferir sua renda, escolherão a forma que melhor lhes convém poupar e investir, estarão mais conscientes dos riscos, podendo se precaver melhor de situações que possam lhes comprometer os recursos financeiros.

Buscando implementar políticas públicas que contemplem o ensino da educação financeira, o governo federal, por meio do Comitê Nacional de Educação Financeira estabeleceu as diretrizes para o Programa de Educação Financeira nas Escolas apoiado no Banco Nacional Comum Curricular (BNCC), inserindo a temática na cultura escolar no Plano Nacional de Educação (PNE). Contudo, a inserção do tema pela política pública tem aplicação transversal na educação básica brasileira (BRASIL, 2018a).

Souza, Lobão e Freitas (2023), em pesquisa realizada com docentes da educação básica, buscaram compreender como ocorre a prática transversal da educação financeira no currículo dos cursos técnicos integrados do do Instituto Federal do Acre – IFAC, Campus Sena Madureira, à luz da nova BNCC. Os autores identificaram que, mesmo os participantes da

pesquisa percebendo a importância do tema conforme proposta na BNCC não aplicam no ensino de forma integrativa e interdisciplinar. Ainda assim, quando se trata de discutir sobre educação financeira, o assunto se limita às aulas de matemática.

Andrade, Souza et al (2024), apresentam um relato de experiência realizado em uma escola pública da rede municipal, 9º ano do Ensino Fundamental, quanto o desenvolvimento e aplicação de atividades pedagógicas voltadas para a educação financeira nas aulas de matemática. Os autores relatam em seu trabalho que apesar dos desafios que os professores encontram para trabalhar o tema, consegue-se o engajamento dos estudantes, em especial quando as atividades se utilizam de situações reais e simuladas.

Hartmann (2021), discorre sobre a importância do tratamento de deve ser dispensado aos docentes que atuam com conteúdo de educação financeira, no que tange a formação continuada, voltada uma formação crítica, para uma educação crítica. Segundo o autor essa temática deve ser trabalhada em cursos de graduação, constando em seus Projetos Políticos Pedagógicos, de modo a garantir um melhor preparo dos licenciados.

Ambas as experiências nos mostram que há muito o que se debruçar sobre as práticas, metodologias, apoio pedagógico e didático por meio de materiais que favoreçam aos professores no desenvolvimento de tal conhecimento. A compreensão da importância do tema é ponto pacificado, sua aplicação depende da estruturação e aprofundamento em capacitações para aplicação da educação financeira nos diversos conteúdos trabalhados em sala de aula. Não precisa necessariamente que seja na matemática o amparo desse tema, ele pode ser discutido em sociologia, português, história, geografia, dentre outras, conforme proposto no BNCC.

A forma como a Educação Financeira é abordada durante o ensino fundamental e médio do estudante (MEC, 2020), nos leva a hipótese de que quando os estudos iniciam na infância e tem continuidade na adolescência há uma possibilidade de que quando na fase adulta os indivíduos tenham maior domínio sobre como conduzir sua vida, no caso do presente estudo, sua vida financeira. Diante disso, buscamos compreender e avaliar se o ambiente universitário seria o local em que o estudante mais receberia informações sobre a Educação Financeira, especificamente nos cursos de bacharelado em Administração, de modo que os conhecimentos adquiridos impactem em suas vidas pessoais. As finanças estão deixando de ser um tabu no ambiente familiar, as famílias buscam educar-se para o uso e aplicação dos recursos financeiros. No ambiente escolar a preocupação é de como

transformar a vida do educando a partir do conhecimento sobre o uso consciente do dinheiro, o custo do dinheiro no tempo, bem como a importância da autonomia financeira para o bem-estar do cidadão no que tange às suas escolhas, e que essas sejam pautadas em conhecimento.

Metodologia

Este estudo consiste de uma abordagem qualitativa, que busca compreender os fenômenos sociais, com vistas a identificar os trabalhos que estejam alinhados com a proposta de estudo. Segundo Yin (2016, p. 33) a pesquisa qualitativa é definida por cinco características:

(...) 1ª estuda o significado da vida das pessoas nas condições do cotidiano; 2ª representa as opiniões dos participantes nos estudos; 3ª abrange o contexto em que as pessoas vivem; 4ª revela conceitos existentes que permitem explicar o comportamento social humano; 5ª utiliza múltiplas fontes para a coleta de dados.

Para esse estudo utilizará da metodologia exploratória, por meio dessa investigação pretende-se conhecer a realidade de estudos sobre educação financeira quando ao ensino e formação docente. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), é nessa etapa da pesquisa que se faz o levantamento dos artigos científicos, livros, teses e outros materiais que tratam do tema, quer seja em materiais impressos ou virtuais.

Realizaremos um levantamento bibliográfico buscando autores/as que pesquisam e discutem a temática. Para o levantamento de teses e dissertações definiu-se o período a ser estudado de 2010 a 2025, cujos descritores educação financeira, ensino de educação financeira, formação em educação financeira, sejam evidentes nas pesquisas a serem estudadas. Após a leitura dos resumos, as dissertações e teses que não tiverem afinidade com o tema proposto, conforme descritor, serão excluídos dos trabalhos a serem lidos para comporem o corpo de estudo da dissertação.

Resultados e Discussão

São muitos os autores que discorrem sobre esse tema, como esse trabalho se trata de um ensaio para desenvolvimento de uma pesquisa aprofundada de doutorado, partimos pela busca no Google Acadêmico, Scielo, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a fim de vislumbrar o que teremos pela frente de fonte

bibliográfica. Em especial para verificar pesquisas que tratem da educação financeira no ensino fundamental e médio, para posteriormente utilizar dados específicos sobre a como esse tema é trabalhado na formação superior.

Abaixo apresentamos os resultados encontrados, iniciando a pesquisa pelos descritores: Educação Financeira, Ensino de Educação Financeira e Formação em Educação Financeira. Os resultados estão descritos na Tabela 1.

Tabela1. Quantitativo de trabalhos encontrados em sites de busca por teses e dissertação em relação às palavras chaves

Palavras chave	Fonte de pesquisa – N° de trabalhos				
	Google Acadêmico		SciELO	BDTD	Catálogo Capes
	Geral	2020 a 2025			
Educação financeira	1.210.000	7.560	220	5.906	3.894
Ensino de educação financeira	654.000	4.480	66	179	1.810
Formação em educação financeira	826.000	5.200	35	21	978

Fonte: elaborado pela autora (2026)

Como no Google Acadêmico a pesquisa não se limita a teses e dissertações, sendo portanto mais ampla, englobando trabalhos de conclusão de cursos, artigos, e outros, assim, limitamos a pesquisar informações referentes ao período de 2020 a 2025, a fim de obter referencial bibliográfico mais atualizado para análise em relação ao conhecimento de estudos sobre educação financeira nos ensinos fundamental e médio, o que subsidiará a compreensão da forma como o tema é tratado no ensino superior. Do total de trabalho encontrado serão analisadas teses e dissertações para participarem da seleção e desenvolvimento do estudo.

Por se tratar de uma pesquisa preliminar que tem por objetivo geral identificar estudos disponíveis em sites de busca de teses e dissertações, trataremos nas etapas seguintes da pesquisa da definição de qual (ais) será (ão) nossa (s) fonte (s) de informação para o desenvolvimento do trabalho acadêmico. Na segunda etapa do estudo bibliográfico, do total de trabalhos definiremos entre teses e dissertações aqueles que apresentaram títulos que referenciavam o descritor, para afunilamento da pesquisa. Os trabalhos que não apresentarem em seu título a palavra chave educação financeira, serão excluídos do estudo. A terceira etapa de análise bibliográfica consiste na leitura dos resumos das dissertações e teses, aquelas que não tiverem afinidade com o tema proposto, conforme descritor, serão excluídos do computo de trabalhos a serem lidos para comporem o corpo de estudo da tese.

Na quarta etapa da análise bibliográfica serão elaborados quadros e tabelas com informações sobre os autores e suas respectivas obras, destacando o assunto abordado e as principais considerações. Dessa forma teremos um arquivo estruturado e robusto para desenvolvimento do nosso trabalho.

Além dos estudos acadêmicos temos observados que, atualmente, a discussão sobre a Educação Financeira vem ganhando espaço tanto no ambiente escolar quanto nos ambientes financeiros, como podemos constatar nos sites de diversas entidades financeiras, que têm como pano de fundo a conscientização da população sobre o tema, outros tem como enfoque direcionamento de investimento a partir de informações básicas que favorecem os clientes a tomarem decisões em relação a aplicação de seus recursos. São diversos os interesses por trás da disponibilização desses conteúdos.

No site do Banco Centra do Brasil - BCB, agência reguladora das instituições financeiras, ao buscarmos sobre o termo Educação Financeira deparamos com 447 resultados que nos conduzem desde informações sobre “Cidadania Financeira”¹⁵, definida como “É o exercício de direitos e deveres que permite ao cidadão gerenciar bem seus recursos financeiros, à informações sobre projetos de Educação Financeira nas escolas¹⁶, com sendo um dos objetivos da Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF.

Em sites de instituições financeiras privadas e públicas como:

- **Banco Itaú**¹⁷: encontramos no tópico Organização Financeira o tema Educação Financeira, com dicas para o controle das finanças;
- **Santander Brasil**¹⁸: no tópico “Sobre o Santander” há o conteúdo específico sobre educação financeira que apresenta uma cartilha com informações sobre como melhorar a saúde financeira, na perspectiva de sair da dívida e realizar sonhos;
- **Bradesco**: o site apresenta de forma interativa a opção de busca “Cidadania Financeira”¹⁹ com a proposta de inclusão e educação para garantir a saúde

¹⁵ <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira>

¹⁶ <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/16758/nota>

¹⁷ https://www.itaubr.com.br/sustentabilidade/estrategia-esg-old/cidadania-financeira/?gclid=Cj0KCQiAkPzLBhD4ARIsAGfah8jZGLcPhnxZHoTHjy36mWdr5IIMUXcLLO_C0cREmH5riLyx9VK6ljwaAgO-EALw_wcB

¹⁸ <https://www.santander.com.br/educacao-financeira>

¹⁹ <https://banco.bradesco/cidadania-financeira/index.shtml>

das finanças, além de apresentar informações relevantes sobre os benefícios da educação financeira;

- **Sicredi:** Além de informações sobre o aplicativo que ajuda o cliente no controle financeiro, ao pesquisar o termo Educação Financeira no site deparamos com um Curso de Educação Financeira do Sicredi na comunidade²⁰, apresentando dicas para o cliente ou para quem quiser conhecer sobre no tema no site;
- **Banco do Brasil**²¹: em seu site tem o tópico “Educação e Carreira”, nele é possível encontrar informações sobre Educação Financeira. Há ainda no aplicativo²² do banco que possibilita o entendimento sobre organização financeira.

Acreditamos que se fizermos uma busca mais apurada identificaremos outras instituições financeiras que apresentarão informações, cursos e aplicativos que colaborarão para a gestão dos recursos financeiros dos clientes.

Essa tendência de popularização de estudos financeiros surgiu na década de 1980 em empresas norte-americanas, segundo Bernheim e Garrett (2003), cujo objetivo era estimular nos indivíduos o conhecimento financeiro para formação de poupança previdenciária. No Brasil, ações são desenvolvidas ainda de forma discreta por órgãos governamentais, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) não obriga o ensino da Educação Financeira, apenas preconiza sua contextualização na educação, nas universidades também não há uma ênfase nesse tema. Ações isoladas ocorrem por instituições financeiras, contudo, o acesso é restrito às pessoas que têm letramento digital.

Silva Neto (2022) aponta que com a globalização, a educação tem sofrido mudanças significativas, em especial ao considerar que o homem precisa produzir sua própria condição de vida. Assim, a educação acompanha os movimentos do capital e esses movimentos são dialéticos, ao trabalhar se produz conhecimento, e ao produzirmos conhecimento podemos fazê-lo preparando para o trabalho. O docente ao utilizar sua força de trabalho, produz o trabalho, sendo suas atividades essenciais para criar oportunidades para o estudante se desenvolver no futuro. Ao pensarmos em atividades que dialoguem com as realidades do trabalho no ambiente escolar, favorecemos a potencialização do trabalho crítico, em que o

²⁰ <https://www.sicredi.com.br/site/educacaofinanceira/cursos/>

²¹ <https://www.bb.com.br/site/pra-voce/educacao-financeira/>

²² <https://www.bb.com.br/site/pra-voce/solucoes-digitais/minhas-financas/>

trabalhador compreende seu valor e busca sua valorização não pelo trabalho em si, mas pelos resultados por ele empenhado na formação humana.

Considerações Finais

Esperamos com este trabalho identificar como estão sendo realizadas as discussões sobre educação financeira nos ensinos fundamentais e médios, para posteriormente analisarmos como ocorre nos cursos de bacharelado em Administração de Universidades Federais do Estado de MG. Trata-se de uma etapa inicial de pesquisa, demandando ainda leituras aprofundadas que possibilitaram a elaboração de um trabalho que contribua para o conhecimento da realidade brasileira sobre como está a formação dos discentes nos três níveis de educação e ainda dos docentes que atuam ensinando o conteúdo Educação Financeira.

Não nos limitamos a considerar esse levantamento prévio como conclusivo, principalmente pelo fato de faltar a construção do estudo mais robusto juntamente com a orientadora. Muitas discussões e ajustes serão necessários para a integralização do trabalho. Contudo, podemos afirmar que o presente estudo norteou a forma como devemos iniciar nossa pesquisa, partindo em especial do problema de pesquisa que deve ser factível de estudo e que contribua para novos conhecimentos e pesquisas.

Referências

ANDRADE, A. D. de; SOUSA, M. A. de M. A.; JECKEL, L. G. B. da C.; MEIRA, G. G.; NASCIMENTO, R. A. do; SANTOS, D. S. dos; MELO JUNIOR, M. F. de; SANTOS, R. M. dos; XAVIER, F. J.; CÂNDIDO NETO, N.; MONTEIRO, J. D. T.; SILVA, T. M. R. da; PAULO, T. de F.; ARAUJO, F. A. M.; & SILVA, J. M. R. (2024). *Educação financeira: relato de experiência na educação básica*. Cuadernos De Educación Y Desarrollo - *QUALIS A4*, 16(10), e6006. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n10-119>

BERNHEIM, D.; GARRETT, D. M. *The effects of financial education in the workplace: evidence from a survey of households*. Journal of Public Economics, v. 87, p. 1487-1519, 2003.

BRASIL. Deliberação nº 19, de 16 de maio de 2017. Estabelece diretrizes para o Programa Educação Financeira nas Escolas, durante a vigência do programa e ações de educação financeira no âmbito da Estratégia Nacional de Educação financeira (ENEF). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 fev. 2018a. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/deliberacao-n-19-de-16-de-maio-de-2017-4707271> Acesso em: 7 nov. 2019.
» <http://www.in.gov.br/web/dou/-/deliberacao-n-19-de-16-de-maio-de-2017-4707271>

HARTMANN, Andrei Luís Berres. *A educação financeira nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista - Unesp*. [S.l.]: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 16 dez. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed, São Paulo: Atlas 2003.

NETO, WILSON SILVA. Globalização e educação: influência da globalização nas práticas educativas e na reformulação dos conteúdos da educação. 2022.

OECD (2013), *Relatório Territorial da OCDE: Brasil 2013*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264189058-pt>.

SILVA, F. T. A. de S.; ARAÚJO, A. G. P. de; MORAES, F. R. F.; & ALVES, F. R. V. (2019). *Educação Financeira para estudantes da Educação Superior*. TANGRAM - Revista De Educação Matemática, 2(3), 16–27. <https://doi.org/10.30612/tangram.v2i3.8988>

SOUSA, R. de A.; LOBÃO, M. S. P.; & FREITAS, R. G. de A. (2023). *Educação financeira à luz da BNCC: concepções de docentes do ensino profissional e tecnológico*. Educação E Pesquisa, 49, e251296. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349251296por>

YIN, R. K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. Porto Alegre: Penso, 2016.

A COR DA EVASÃO EM UM INSTITUTO FEDERAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PERMANÊNCIA DE ESTUDANTES PRETOS, PARDOS E INDÍGENAS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Sandro Salles Gonçalves²³

Astrogildo Fernandes da Silva Junior²⁴

Resumo

Este estudo, em curso, refere-se ao cenário de evasão de estudantes pretos, pardos e indígenas - PPI nos cursos técnicos integrados ao ensino médio de um Instituto Federal – IF localizado em uma região de abrangência microrregional do Centro-Nordeste do Estado de Minas Gerais, no Vale do Rio Doce. Em uma perspectiva multicultural, decolonial, pretende-se investigar como práticas, típicas em instituições de ensino, contribuem para a evasão desse público, particularmente. Espera-se, por fim, identificar como a IF, em especial a escola campo, tem tratado as questões de permanência e êxito dos estudantes PPI, como e se tem atendido às legislações vigentes e como a política de permanência tem sido implementada e se tem buscado, de alguma forma, atender às questões e reflexões apresentadas pelos participantes evadidos em suas entrevistas.

Palavras-chave: Educação Profissional; Evasão escolar; Pensamento Decolonial.

Introdução

Esta proposta de tese em andamento surge de inquietações pessoais e profissionais acerca da necessidade de aprimorar as práticas de inclusão de Pretos, Pardos e Indígenas-PPI em especial sobre as políticas de acesso e permanência desses estudantes nas instituições de ensino regular. A evasão escolar como fenômeno, ocorre em todo o âmbito educacional e em todos os níveis de ensino. É ainda um fenômeno multifacetado que envolve fatores internos, externos, sociais, culturais, familiares entre outros. Neste sentido, a presente pesquisa visa compreender como um Instituto Federal – IF localizado em uma região de abrangência microrregional do Centro-Nordeste do Estado de Minas Gerais, no Vale do Rio Doce, enfrenta esses desafios, se existem e quais são as políticas de permanência e êxito dos estudantes, em especial dos Pretos, Pardos e Indígenas-PPI matriculados e evadidos nos cursos técnicos integrados ao ensino médio. A perspectiva multicultural parece ser a mais adequada para esta investigação visto que se ancora e busca compreender, a partir do outro, as diferenças de origem, tradição, idioma, modo de vida, de sorte a promover e valorizar a coexistência e o respeito combatendo a homogeneização e a hierarquização. Por outro lado,

²³ IFMG • São João Evangelista, MG-Brasil • sandro.goncalves@ifmg.edu.br • ORCID: 0000-0002-8410-9796

²⁴ UFU • Uberlândia, MG-Brasil • silvajunior_af@yahoo.com.br • ORCID: 0000-0001-8983-4471

pretendemos investigar como essas práticas, típicas em instituições de ensino, contribuem para a evasão desse público, em especial. A pesquisa intenciona ainda identificar se existem e como se apresentam, as práticas de educação antirracista, como os conflitos e as práticas racistas, se existirem, são tratadas e mesmo combatidas no âmbito institucional.

Fundamentação teórica e Metodologia

A proposta metodológica desta pesquisa se estabelece no horizonte da investigação qualitativa, configurando-se como um estudo de caso que busca não apenas descrever uma realidade, mas compreender as tramas subjetivas e sociopolíticas da evasão escolar sob uma ótica situada. Ao optar por essa abordagem, o estudo assume o compromisso de romper com a neutralidade científica hegemônica, fundamentando-se nos estudos decoloniais para promover o que Catherine Walsh denomina como uma pedagogia da resistência e da reexistência.

Neste sentido, os termos “pedagogia” e “pedagógico” não estão definidos no sentido instrumentalista de ensino ou transmissão do conhecimento, tampouco se limita a concepção de educação escolar. A concepção epistemológica empregada está mais alinhada ao pensamento de Paulo Freire quando ele se refere a pedagogia crítica, ontológica, que concebe a pedagogia como uma metodologia essencial dentro e para as lutas sociais, políticas, ontológicas e epistêmicas de libertação (Walsh, 2013, p.29).

A decolonialidade, como fundamentação teórica, exige o reconhecimento de que o conhecimento produzido nas instituições de ensino muitas vezes ignora os saberes subalternizados, perpetuando a colonialidade do saber. Conforme observa Nelson Maldonado Torres (2007, p. 144), a colonialidade é o que mantém vivo o regime de dominação mesmo após o fim do colonialismo administrativo, manifestando-se no modo como a educação e as instituições classificam e excluem determinados corpos, como os de estudantes pretos, pardos e indígenas.

Por meio desta perspectiva, Maldonado-Torres (2008) conceitua a colonialidade do ser como um processo em que o senso comum e a tradição são marcados por dinâmicas de poder, discriminando pessoas e tornando-as alvo de determinadas comunidades. Portanto, há um apagamento de diversas histórias, mantendo apenas a do colonizador.

Nesse sentido, o fazer decolonial desta pesquisa desobedece às metodologias tradicionais de extração de dados para se transformar em um processo de construção coletiva

de sentidos. O passo a passo da investigação inicia-se com uma densa análise documental, que abrange o ordenamento jurídico brasileiro, como a Constituição Federal de 1988 (CF), o Plano Nacional de Educação (PNE - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014), o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA - Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) e a Resolução CNE/CEB nº 1, de 17 de junho de 2004 que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Levaremos em conta ainda o fato de que, em 2024, foi instituída a Política Nacional de Assistência Estudantil – PNAES (Lei nº 14.914/2024) no âmbito do Ministério da Educação, com a finalidade de ampliar e garantir as condições de permanência dos estudantes na educação superior e na educação profissional, científica e tecnológica pública federal e de conclusão dos respectivos cursos. Neste sentido, investigaremos ainda como o PDI, um dos principais instrumentos orientadores das ações, políticas e diretrizes institucionais, repercute os aspectos legais e normativos sobre a permanência e evasão, a dinâmica da realidade e as orientações legais internas de inclusão e permanência da instituição.

Essa etapa busca identificar as fissuras e os silenciamentos entre a norma legal e as orientações institucionais que regem a permanência e o êxito no ensino técnico integrado. Em seguida, o processo de investigação caminha para o levantamento sistemático nos sistemas de controle acadêmico, delimitando o quantitativo de estudantes PPI que evadiram nos últimos cinco anos, etapa essencial para situar o território da pesquisa e identificar os sujeitos que serão convidados ao diálogo.

O cerne da metodologia reside na prática do que denominamos como conversares alternativos em substituição às entrevistas tradicionais. Essa escolha metodológica fundamenta-se na busca por uma horizontalidade que reconheça a dignidade e a sabedoria daquele que fala. Os conversares alternativos não buscam respostas prontas para categorias pré-estabelecidas, mas sim o estabelecimento de uma relação de alteridade onde o estudante evadido e os servidores da instituição possam narrar suas trajetórias, desafios e percepções sobre o ambiente escolar.

Como ressalta Arturo Escobar (2016) ao discutir o pluriverso, é necessário criar espaços onde muitos mundos possam coexistir, validando diferentes modos de ser e de saber que foram historicamente marginalizados pela racionalidade ocidental. Paralelamente a

esses encontros, a pesquisa adota a observação comunal em lugar da observação participante clássica. Na observação comunal, o pesquisador não se coloca como um observador externo que analisa o outro, mas como alguém que compartilha a vivência no campus, registrando em notas de campo as dinâmicas cotidianas, as relações de poder e as práticas de acolhimento ou exclusão que ocorrem no chão da escola.

A educação das diferenças e relações étnico raciais serão investigadas, bem como a atuação do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas - NEABI da escola campo no que tange ao estudo e valorização das culturas afro-brasileiras e indígenas e ainda, como este órgão tem promovido a equidade racial, combatido o racismo e atuado no sentido de implementar as Leis 10.639/03 e 11.645/08, que tratam do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, se isso tem enfim ocorrido.

Resultados e Discussão

As gravações e posterior transcrição e textualização das entrevistas com os diversos atores serão analisadas, buscando identificar categorias, temas, padrões emergentes que revelem percepções, desafios e estratégias dos profissionais em lidar com as diversas situações que envolvem as diferenças.

Por outro lado, as entrevistas com os sujeitos evadidos poderão trazer importantes elementos para análise, a partir do roteiro da entrevista que visa a compreender o contexto da vida familiar, vida escolar, entrada e passagem pela IF, e os motivos da desistência, com foco especial sobre o sentido da desistência. O roteiro da entrevista tratará ainda de algumas questões sobre a vida após a evasão e sobre o que significou esse rememorar da própria história. A preocupação central desse encontro será dar voz àquele que em algum momento, por algum motivo, abandonou o projeto de realização de um curso técnico. Buscaremos nos esforçar para recuperar a trajetória desse estudante evadido e ouvir sobre a evasão.

Os dados provenientes das diferentes fontes (documentos, entrevistas, observações e anotações) serão triangulados, buscando convergências, divergências e complementariedades que permitam uma compreensão mais aprofundada do fenômeno em investigação à luz do pensamento decolonial.

Os princípios da análise correspondem ao necessário rigor metodológico buscando garantir credibilidade e validade aos resultados obtidos. A análise será sensível ainda às nuances e subjetividades presentes nos dados encontrados visto que cada indivíduo trará a

sua experiência pessoal e intransferível. A análise respeitará os princípios éticos da pesquisa garantindo o anonimato e a confidencialidade dos atores.

Considerações Finais

Espera-se, por fim, identificar como a IF, em especial a escola campo, tem tratado as questões de permanência e êxito dos estudantes PPI, como e se tem atendido às legislações vigentes e como a política de permanência tem sido implementada e se tem buscado, de alguma forma, atender às questões e reflexões apresentadas pelos participantes evadidos em suas entrevistas.

Como destaca Aníbal Quijano (2007, p. 91) a colonialidade é um dos elementos constitutivos e específicos do padrão global do poder capitalista e se baseia na imposição de uma classificação racial/étnica da população mundial como pedra angular desse padrão de poder e opera em todos os níveis, esferas e dimensões — materiais e subjetivas — da existência cotidiana e em escala social.

A partir dessa compreensão será possível traçar estratégias e ações que contribuam e ao mesmo tempo desafiem esta estrutura de modo a aprimorar as práticas e processos visando a construir um ambiente escolar mais equitativo, consolidando assim as políticas de inclusão.

Referências

ESCOBAR, A. **Autonomia y diseño**: la realización de lo comunal. Popayán: Universidad del Cauca Sello editorial, 2016.

QUIJANO, A. Colonialidad del poder y clasificación social. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOUEL, R. (org.). **El giro decolonial**: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos, 2007. p 91-126.

MALDONALDO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOUEL, R. (ed.). **El giro decolonial**: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos, 2007. P.127-168

MALDONADO-TORRES, N. A topologia do Ser e a geopolítica do conhecimento: modernidade, império e colonialidade. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 80, p. 71-114, 2008.

WALSH, C. Lo pedagógico y lo decolonial: Entretejiendo caminos. In: WALSH, C (org.)

Pedagogias Decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir. Quito: Equador: Abya-Ayala, 2013. t.1, p.23-68.

A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA COMO PRÁTICA DE LEITURA CRÍTICA E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Emily de Vasconcelos Santos²⁵

Leandro de Oliveira Souza²⁶

Resumo

Este artigo apresenta um recorte de uma das etapas de uma pesquisa de doutorado desenvolvida com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede municipal de Uberlândia. Fundamentado nos pressupostos da pesquisa participante, o estudo analisa as contribuições da articulação entre Estatística, Combinatória e Interseccionalidade para o desenvolvimento do letramento estatístico crítico na Educação Básica. As práticas pedagógicas envolveram a investigação de desigualdades sociais, especialmente no contexto do mercado de trabalho, mobilizando a coleta, organização e interpretação de dados reais. Os resultados evidenciam avanços na compreensão conceitual dos estudantes e na percepção de que os dados não são neutros, mas expressam relações de poder e estruturas sociais historicamente construídas. O raciocínio combinatório favoreceu a análise das múltiplas articulações entre marcadores sociais, enquanto a perspectiva interseccional ampliou a leitura crítica dos fenômenos investigados.

Palavras-chave: Educação Estatística; Interseccionalidade; Letramento Estatístico Crítico.

Problematizações iniciais

A Educação, compreendida como prática política, constitui-se como um processo de emancipação humana, no qual o conhecimento e a consciência crítica possibilitam aos sujeitos intervir na realidade e transformar as estruturas sociais marcadas por opressões e desigualdades (Freire, 1970; Fiori, 2014). Nessa perspectiva, a docência assume um papel ético e social, exigindo práticas pedagógicas situadas no contexto dos estudantes e comprometidas com a formação de sujeitos críticos. Diante das constantes transformações sociais, políticas, econômicas e culturais, torna-se necessário repensar as práticas educativas, visando à construção de uma cidadania crítica e ao fortalecimento da democracia (Weiland, 2016, 2017, 2019; Gal, 2021).

Nesse cenário, a Educação Estatística destaca-se como um componente essencial para a compreensão das dinâmicas sociais contemporâneas. O desenvolvimento do letramento estatístico envolve não apenas a leitura e produção de dados, mas também a capacidade de interpretá-los criticamente em contextos reais (Batanero, 2001, 2002; Gal,

²⁵ Secretária Municipal de Educação • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ emily.vasconcelos@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2036-0305>

²⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ leandrosouza@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1626-0766>

2001; Weiland, 2016). Sob uma perspectiva crítica, esse letramento deve permitir que os estudantes identifiquem, problematizem e enfrentem discursos e estruturas que sustentam desigualdades sociais, econômicas e raciais, contribuindo para uma compreensão mais profunda das realidades vividas (Weiland, 2016).

A partir disso, o presente trabalho busca discutir sucintamente os resultados levantados na pesquisa de tese desenvolvida pela primeira autora, sob orientação do segundo autor. Tal pesquisa buscou analisar a Educação Estatística articulada à Combinatória, defendendo que a integração desses campos amplia a compreensão da complexidade dos fenômenos sociais e das interconexões entre diferentes formas de opressão. Ao dialogar com a Interseccionalidade (Collins; Bilge, 2021) o estudo propõe a Estatística, a Combinatória e a Interseccionalidade como ferramentas analíticas para identificar padrões de desigualdade e subsidiar práticas pedagógicas voltadas à equidade e à justiça social. Nesse sentido, nas próximas linhas será discutido brevemente o aporte teórico do estudo apresentado.

Perspectivas sobre Educação Estatística, Combinatória e Interseccionalidade

No contexto social contemporâneo, marcado pela intensificação da produção e circulação de dados, a Educação Estatística tem se consolidado como um campo estratégico na formação escolar, sobretudo no desenvolvimento do letramento estatístico. Esse letramento não se restringe a habilidades técnicas de leitura, interpretação e produção de dados, mas envolve também dimensões críticas, sociais e políticas, que possibilitam problematizar discursos estatísticos e compreender seu papel na construção de realidades sociais (Batanero, 2001, 2002; Gal, 2004; Weiland, 2016, 2017, 2019).

Nessa perspectiva, a Educação Estatística numa perspectiva crítica busca formar sujeitos capazes de analisar dados em contextos socialmente situados, reconhecendo como estatísticas podem legitimar desigualdades, invisibilizar grupos sociais e sustentar decisões políticas e econômicas.

A articulação entre Estatística e Combinatória amplia a compreensão dos fenômenos sociais ao possibilitar a análise de múltiplas variáveis, evidenciando padrões e interações. Essa potencialidade se intensifica ao dialogar com a Interseccionalidade, que entende as desigualdades como resultado da interconexão entre sistemas de opressão, como racismo, sexismo e classismo (Collins; Bilge, 2021). Assim, a integração desses campos permite analisar como diferentes marcadores sociais se combinam, produzindo efeitos distintos sobre

grupos e sujeitos e contribuindo para uma leitura mais complexa das dinâmicas de exclusão e privilégio.

Nesse sentido, o presente estudo assume a Combinatória como ferramenta pedagógica para a análise crítica de dados sociais, contribuindo para a formação de estudantes capazes de compreender e questionar as estruturas que produzem desigualdades. A integração entre Educação Estatística, Combinatória e Interseccionalidade configura-se como uma proposta teórico-metodológica de perspectiva crítica, comprometida com a formação de sujeitos atuantes na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Sob esse enfoque, a próxima seção apresenta o percurso metodológico da pesquisa.

Caminhar metodológico

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa (Bogdan; Biklen, 1994), fundamentada na pesquisa participante (Brandão, 1984) e na observação participante como técnica de produção de dados (Lüdke; André, 1986). O estudo foi realizado em uma escola da rede municipal de Uberlândia, com 70 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, organizados em duas turmas. A atuação da pesquisadora como professora possibilitou maior imersão no contexto e proximidade com as práticas e interações em sala de aula.

A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa, com definição das categorias a posteriori, fundamentadas na Educação Estatística Crítica (Weiland, 2016, 2017, 2019; Weiland; William, 2023) e na Interseccionalidade (Collins; Bilge, 2021). Foram estabelecidas cinco categorias analíticas, sendo que, neste recorte, destacam-se a compreensão estatística e a compreensão combinatória. A proposta pedagógica, inspirada em Freire (2022), Weiland (2017, 2019), Weiland e William (2023) e Collins e Bilge (2021), organizou-se em quatro fases estruturadas em um Ciclo Educativo Interseccional Crítico:

Figura 1 - Ciclo Educativo Interseccional Crítico



Fonte: Santos (2025)

A partir de um recorte dos dados e resultados, este texto discute, de forma breve, as ações da quarta etapa, voltada à formação sobre marcadores. Nessa fase, as atividades concentraram-se em situações estatísticas interseccionais que incentivaram a análise crítica de dados por meio da combinação de marcadores sociais. As situações foram estruturadas com base na proposta “As mulheres: educação e trabalho” (IBGEeduca, 2021) e nos dados do estudo “Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil” (IBGE, 2021). Foram desenvolvidas duas situações, sendo aqui destacados os dados da primeira:

Tabela 1 – Primeira situação analisada pelos estudantes

Taxa de participação na força de trabalho para pessoas de 15 anos ou mais de idade, na semana de referência, por sexo, com indicação do coeficiente de variação, segundo cor ou raça e grupos de idade - 2019

Grupos de Idade	Taxa de participação na força de trabalho		
	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
		Média	Média
15 anos ou mais	63,6	73,7	54,5
Branços			
15 anos ou mais	64,2	74,1	55,7
Pretos ou pardos			
15 anos ou mais	63,1	73,4	53,5

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2019, consolidado de primeiras entrevistas. Adaptada.

Nesta fase, as atividades foram desenvolvidas de forma colaborativa, com os estudantes organizados em grupos. No início de todos os encontros os materiais eram distribuídos pela pesquisadora para os alunos que trabalhavam em conjunto em busca de compreender as relações entre os dados analisados. A seguir apresentamos, brevemente, os

resultados observados.

Resultados e Discussão: reflexões a partir de uma experiência formativa

Esta fase teve como objetivo analisar as compreensões dos estudantes acerca de Combinatória, Estatística e Interseccionalidade, a partir de dados sociais do IBGE que evidenciam desigualdades. As atividades foram orientadas para estimular uma leitura crítica e sensível da realidade, promovendo a análise das desigualdades por meio da articulação entre marcadores sociais e relações de poder, em um ambiente de diálogo aberto e participação ativa. Contudo, as primeiras análises revelaram pouca mobilização na problematização e interpretação das representações dos dados. Como recorte, apresenta-se o registro da situação 5, produzido pelo grupo AG2:

Quadro 1 – Transcrição de registro escrito do grupo AG2

Bloco 1 - Título do gráfico

1. O que você entende por taxa?
Entendemos que as pessoas brancas têm maior participação no mercado de trabalho.
2. O que você entende por força de trabalho de pessoas com mais de 10 anos de idade?
Essa medida é frequentemente utilizada em pesquisas estatísticas e econômicas para avaliar a participação das populações adultas no mercado de trabalho.

Bloco 2 - Análise dos dados estatísticos apresentados

1. Ao analisar o gráfico 1 e a tabela 1, o que você percebe ao comparar a taxa de participação na força de trabalho entre homens e mulheres no geral?
Sabemos que ao se comparar o gráfico 1 e a tabela 1, a taxa de participação na força de trabalho é maior para os homens do que para as mulheres, no geral.
2. As taxas de participação entre as mulheres brancas e pretas ou pardas são diferentes? Se sim, qual a diferença percentual entre as taxas?
Sim, segundo informações nos textos, a diferença percentual é de 2,2.

Fonte: acervo da pesquisadora

A produção do grupo AG2 evidencia uma compreensão inicial de conceitos estatísticos ao reconhecer a “taxa” como medida de participação no mercado de trabalho, embora ainda apresente fragilidades em sua dimensão quantitativa, especialmente como razão entre valores. Observou-se também a identificação de desigualdades de gênero e raça, indicando um movimento inicial de leitura crítica voltada à justiça social (Weiland, 2019); contudo, as análises ainda se mostraram predominantemente descritivas, com pouca articulação entre dados e marcadores sociais.

A partir disso, as intervenções pedagógicas tornaram mais intencionais, voltadas à problematização dos dados. Observou-se com este movimento um avanço na compreensão interseccional dos estudantes. Ao discutirem a ocupação mulheres negras com relação ao mercado de trabalho, duas alunas afirmaram: *“Eu acho que em casa, porque elas não têm muitas oportunidades. Quando elas têm, elas são bem discriminadas.”* e *“Não, eu acho que elas cuidam igualmente, só que é mais difícil pra elas.”* Tais falas revelam um movimento inicial de reconhecimento de que desigualdades econômicas, raciais e de gênero se entrecruzam e impactam de forma diferenciada as trajetórias das mulheres negras, aproximando-se da compreensão interseccional discutida por Collins e Bilge (2021).

Considerações Finais

A experiência discutida evidenciou as contribuições de um processo formativo construído de forma coletiva, dialógica e comprometida com a realidade dos estudantes. A mudança de posicionamento dos estudantes demonstra que eles deixaram de ser apenas aprendizes de conteúdos estatísticos e começaram a ser tornar atuantes que interpretam, questionam e ressignificam o mundo ao seu redor a partir da leitura crítica dos dados.

A articulação entre Estatística, Combinatória e Interseccionalidade possibilitou que os dados fossem compreendidos para além dos números, revelando histórias, desigualdades e relações de poder muitas vezes naturalizadas. Nesse percurso, a aprendizagem estatística se entrelaçou à formação crítica, fortalecendo a consciência social dos estudantes e evidenciando que a Educação Estatística pode se constituir como espaço de escuta, reflexão, resistência e transformação.

Referências

- BATANERO, C. Didáctica de la estadística. Granada: Universidad de Granada, 2001.
- BATANERO, C. Discussion: The role of models in understanding and improving statistical literacy. *International Statistical Review*, v. 70, p. 37–40, 2002.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- COLLINS, P. H.; BILGE, S. **Interseccionalidade**. Tradução Rane Souza. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2021.
- FIORI, E. M. **Educação e política: textos escolhidos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, vol. 2, 2014.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Nova York: Continuum, 1970.

GAL, I. Promoting statistical literacy: Challenges and reflections with a Brazilian perspective. In C. Monterio; L. Carvalho (Eds). *Temas emergentes em letramento estatístico / Emerging themes in statistical literacy* (Ch.1, 37-59). UFPE press., 2021. Disponível em:

<https://editora.ufpe.br/books/catalog/book/666>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *As mulheres e a educação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. (Informativo para professores). Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-atividades/21504-as-mulheres-e-a-educacao.html>. Acesso em: 26 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 12, 26 p. ISBN 978-65-87201-51-1. (Folheto). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101784>. Acesso em: 07 mar. 2023.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

SANTOS, E. V. **Educação estatística, combinatória e interseccionalidade na análise das desigualdades sociais**. 2025. 234 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025.

WEILAND, T. **Critical mathematics education and statistics education: Possibilities for transforming the school mathematics curriculum**. *ICME-13 Monographs*. Springer Nature Switzerland AG 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-03472-6_18. Acesso em: 20.04.2023.

WEILAND, T. Foregrounding sociopolitical awareness and critique in secondary school statistics curriculum. In: ENGEL, J. (Ed.). **Proceedings of the Roundtable Conference of the International Association of Statistics Education**. Berlim, Alemanha, 2016. Disponível em: <http://iase-web.org/documents/papers/rt2016/Weiland.pdf>.

WEILAND, T. Problematizing statistical literacy: An intersection of critical and statistical literacies. **Educational Studies in Mathematics**, v. 96, n. 1, p. 33-47, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-017-9764-5>

WEILAND, T.; WILLIAMS, I. **Culturally Relevant Data in Teaching Statistics and Data Science Courses**. *Journal of Statistics and Data Science Education*, v. 32, n. 3, p. 256-271, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2249969>.

A FORMAÇÃO DOCENTE NO CONTEXTO QUILOMBOLA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE MEMÓRIAS PEDAGÓGICAS

Derli Barbosa dos Santos²⁷

Sônia Maria dos Santos²⁸

Resumo

Esta pesquisa, vinculada ao campo da Formação de Professores, investiga os saberes e práticas de alfabetizadoras quilombolas a partir de suas memórias e trajetórias. O estudo em andamento, de natureza qualitativa, articula um levantamento do estado da arte sobre educação quilombola com a metodologia da História Oral, aplicada por meio de entrevistas com duas professoras aposentadas de uma comunidade em Minas Gerais. Os resultados preliminares do mapeamento bibliográfico evidenciam uma lacuna significativa: há escassa produção acadêmica que focaliza especificamente a atuação e os saberes construídos por essas alfabetizadoras. Conclui-se que documentar suas memórias pedagógicas é crucial não apenas para um resgate histórico, mas para compreender processos alternativos e profundamente enraizados de constituição da identidade docente, oferecendo subsídios para repensar a formação de professores em contextos interculturais e de resistência.

Palavras-chave: Formação de professores; Educação Quilombola; História Oral.

Introdução

O processo de alfabetização em comunidades remanescentes quilombolas é fundamental na promoção da igualdade social, na valorização das identidades culturais e na preservação dos saberes tradicionais, uma vez que a aprendizagem da leitura e da escrita é parte importante do registro de memórias, reprodução de conhecimentos e luta por direitos. Como espaço de articulação entre práticas pedagógicas e narrativas comunitárias, as escolas dentro de comunidades quilombolas vão além do ensino formal ao se constituírem como local de resistência cultural e afirmação identitária. Nesse contexto, a atuação de educadoras, em particular de alfabetizadoras quilombolas, assume um protagonismo singular, ao integrar conhecimentos da cultura local às práticas pedagógicas e promover a formação de sujeitos conscientes de suas histórias.

Esta pesquisa, em andamento, busca reconstruir as trajetórias pessoais e profissionais de duas alfabetizadoras aposentadas, originárias de uma comunidade remanescente quilombola no interior de Minas Gerais, que dedicaram parte de suas carreiras à docência em uma escola local. A partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada na história oral,

²⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ derli.santos@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1968-740X>

²⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ soniaufu@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3972-1449>

a investigação almeja compreender como as práticas pedagógicas destas alfabetizadoras contribuíram para a formação da identidade quilombola e a preservação das tradições culturais da comunidade.

Ao valorizar as memórias e experiências dessas educadoras, este estudo pretende não apenas resgatar suas contribuições históricas para o campo educacional, mas também analisar os processos de constituição da identidade docente e a mobilização de saberes práticos em contextos de vulnerabilidade e resistência. Dessa forma, a pesquisa evidencia o papel transformador da educação em territórios historicamente marginalizados, destacando como as trajetórias de vida dessas mulheres se entrelaçam à prática docente, tornando-as agentes essenciais de fortalecimento cultural e emancipação social.

Fundamentação teórica

O referencial teórico adotado fundamenta-se na necessidade de registrar as memórias das alfabetizadoras e de sua comunidade, resgatando experiências que revelam a intrínseca relação entre práticas pedagógicas e narrativas identitárias. Com base em Meihy e Holanda (2015), o registro de tais memórias contribui para o fortalecimento cultural e para o reconhecimento histórico do protagonismo quilombola no campo educacional, permitindo que sujeitos historicamente silenciados ocupem o centro da produção de conhecimento.

Nesse sentido, a História Oral é mobilizada como uma metodologia que privilegia as narrativas dos sujeitos como fontes primárias para a reconstrução do passado. Ela valoriza memórias individuais e coletivas que, frequentemente, são omitidas pelos registros oficiais. No contexto desta investigação, a História Oral torna-se essencial para apreender as trajetórias pessoais e profissionais das alfabetizadoras, permitindo compreender como se deu o processo de constituição de suas identidades docentes. Conforme aponta a literatura da área, a história oral não apenas documenta experiências vividas, mas as conecta a processos de resistência, sendo fundamental para entender o papel dessas educadoras na preservação da cultura quilombola.

Complementarmente, a História Cultural amplia a análise ao situar as práticas pedagógicas dentro das dinâmicas e representações da comunidade. Roger Chartier, um dos expoentes dessa vertente, argumenta que a história cultural investiga como as práticas e representações circulam e adquirem significados em contextos específicos (Chartier, 1990). Sob essa ótica, a escola é compreendida como um espaço de produção e reprodução de

sentidos, onde o fazer docente ultrapassa o ensino formal.

A articulação entre a História Oral e a História Cultural oferece, portanto, uma lente dupla: enquanto a primeira possibilita o registro das vozes e da subjetividade das protagonistas, a segunda interpreta suas ações como parte de um sistema cultural e formativo mais amplo. Essa integração evidencia o impacto transformador da educação em cenários de marginalização, revelando como os saberes da experiência dessas professoras se transformam em estratégias de fortalecimento e emancipação social.

Metodologia

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, utilizando como procedimento inicial o levantamento bibliográfico do tipo "Estado da Arte". O objetivo desta etapa foi mapear as produções acadêmicas que articulam a educação quilombola, a memória e a formação docente. A coleta de dados foi realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), compreendendo o recorte temporal de 2013 a 2024. Este período justifica-se por suceder a publicação da Resolução CNE/CEB nº 8/2012, que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola.

O processo de busca foi sistematizado em três etapas principais, utilizando descritores combinados e refinamentos por área de conhecimento (Ciências Humanas/Educação). Foram empregados os termos: 1) “Educação quilombola”; 2) “História oral” and “Quilombola”; e 3) “Alfabetizadoras” and “Quilombolas”. Como critério de inclusão, procedeu-se à análise de títulos, resumos e palavras-chave, selecionando trabalhos que relacionassem identidade cultural, resgate de memória ou história cultural às práticas e fazeres pedagógicos em comunidades remanescentes de quilombos.

Complementarmente ao levantamento bibliográfico, a pesquisa fundamenta-se no método da História Oral. Esta etapa, a ser executada, prevê a realização de entrevistas semiestruturadas com duas alfabetizadoras aposentadas de uma comunidade quilombola em Minas Gerais. Os depoimentos serão analisados sob a ótica da História Cultural, buscando compreender os processos de constituição da identidade docente e a integração de saberes tradicionais no ambiente escolar.

Resultados e Discussão

O levantamento do "Estado da Arte" revelou um panorama significativo sobre a produção acadêmica recente. No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a busca inicial pelo descritor “educação quilombola” retornou 27 trabalhos, dos quais 8 foram selecionados por sua aderência temática. O cruzamento entre “história oral” e “quilombola” resultou em 4 publicações (2 selecionadas), enquanto o descritor específico “alfabetizadoras” e “quilombolas” não retornou trabalhos que atendessem aos critérios de inclusão na CAPES, sendo identificada apenas 1 tese na BDTD com essa temática.

Essa escassez quantitativa de estudos voltados especificamente para a trajetória de alfabetizadoras quilombolas evidencia o ineditismo desta pesquisa e aponta para uma lacuna no campo da Formação de Professores. A análise das 11 obras selecionadas permitiu identificar duas tendências predominantes de discussão:

- A Prática Docente na Educação Escolar Formal: Estudos como os de Gonçalves (2022) e Santana (2019) focam nos desafios da implementação das Diretrizes Curriculares. Tais autores convergem ao apontar uma tensão na formação docente: o esforço dos professores para integrar saberes locais em face de currículos rígidos e precariedades estruturais. Aqui, a identidade docente é vista como um processo de negociação constante entre o saber institucional e a realidade territorial.
- Educação, Resistência e Ancestralidade: Trabalhos como os de Santos (2017) e Carvalho (2023) priorizam as narrativas comunitárias e a educação não institucionalizada. Nesses estudos, a formação do educador é compreendida como um processo biográfico-coletivo, onde a ancestralidade é o eixo central da constituição do "ser professor".

A fundamentação teórica dessas produções mobiliza autores como Moura (2001) e Munanga (2001) para discutir a identidade étnico-racial, além de Freire (1987) para embasar a pedagogia da resistência. No entanto, observa-se que as trajetórias de vida de alfabetizadoras pioneiras — que atuaram antes ou durante a transição para as diretrizes de 2012 — permanecem pouco exploradas.

Nesse sentido, os resultados preliminares deste estudo indicam que as alfabetizadoras quilombolas desafiaram a colonialidade do ensino muito antes da formalização das políticas públicas. Ao conectar-se com a lacuna identificada, esta pesquisa propõe que o registro das memórias dessas docentes não é apenas um resgate histórico, mas um subsídio crítico para a formação de professores contemporâneos. A análise dessas trajetórias permite

compreender como a identidade docente quilombola é forjada na interseção entre o compromisso comunitário e a prática pedagógica, oferecendo modelos de resistência que podem inspirar novas práticas de letramento e afirmação cultural.

Considerações Finais

A análise preliminar realizada neste estudo reafirma a urgência de investigações que articulem as trajetórias de vida e os saberes docentes em contextos quilombolas. A lacuna identificada na literatura acadêmica sobre o papel específico das alfabetizadoras pioneiras demonstra que o registro destas memórias pedagógicas é, antes de tudo, um ato de justiça histórica e de fortalecimento da Educação Escolar Quilombola.

Conclui-se que a formação das alfabetizadoras nestas comunidades não decorreu apenas em instâncias formais, mas foi forjada na experiência coletiva, na resistência cultural e na mediação entre os saberes ancestrais e o sistema de ensino. Essas educadoras, ao atuarem como guardiãs de uma memória comunitária, estabeleceram práticas pedagógicas que anteciparam as atuais diretrizes nacionais, revelando uma identidade docente profundamente marcada pela territorialidade e pelo compromisso político.

Dessa forma, este trabalho pretende oferecer subsídios para repensar a formação inicial e continuada de professores, sugerindo que o reconhecimento das histórias de vida e dos saberes locais é essencial para uma educação que seja, de fato, emancipatória. Espera-se que o prosseguimento desta investigação, através da realização das entrevistas de História Oral, possa aprofundar a compreensão sobre como a memória e a identidade se entrelaçam na constituição do ser docente quilombola, inspirando novas práticas curriculares que valorizem a diversidade e a resistência cultural brasileira.

Referências

CARVALHO, Reginaldo Eugênio de. **Os saberes ancestrais que circulam na escola do Quilombo Mata Cavalo/MT na perspectiva dos jovens do ensino médio**. 2023. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Programa de Pós-Graduação em Educação, São Leopoldo, 2023.

CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel, 1990.

GONÇALVES, Adamor Quaresma. **Práticas pedagógicas e educação quilombola: uma imersão na comunidade Itaboca em Inhangapi/Pará**. 2022. Dissertação (Mestrado em

Educação) – Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Sociais e Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Belém, 2022.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom; HOLANDA, Fabíola. **História oral: como fazer, como pensar.** São Paulo: Contexto, 2015.

SANTANA, Gonçalina Eva Almeida de. **Saberes e fazeres quilombolas: um olhar sobre as práticas pedagógicas da área de ciências humanas da escola de Mata-Cavalo.** 2019. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2019.

SANTOS, Teresa Cristina Salles. **Educação Quilombola e Contemporaneidade: um estudo em diálogo com a Escola Municipal do Quilombo do Campinho.** 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

A IMPORTÂNCIA DE AULA PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Rafaela Amaral de Melo Gonçalves²⁹

Melchior José Tavares Júnior³⁰

Resumo

O objetivo desse relato é apresentar e discutir uma aula prática realizada por meio de maquetes sobre o conteúdo *Célula como unidade da vida*, desenvolvida com quatro turmas de ensino médio na Escola Estadual Raul Soares, da cidade de Araguari, MG, no segundo bimestre do ano letivo de 2025. Utilizando materiais recicláveis, os estudantes foram divididos em grupos e construíram em casa as maquetes celulares do tipo procarionte, eucarionte animal e eucarionte vegetal com suas respectivas organelas. Os resultados dessa estratégia ativa evidenciaram grande envolvimento das turmas, bem como satisfação docente no ensino desse conteúdo difícil e abstrato para os estudantes.

Palavras-chave: Citologia; Ensino médio; maquete celular.

Introdução

O processo ensino-aprendizagem desde a sua criação foi e ainda é, em sua maioria, baseado na metodologia tradicional, cujo professor é o detentor do conhecimento e o aluno passivamente absorve o conteúdo transmitido pelo mestre. Segundo Cardoso (2013), essa metodologia tradicional ainda faz parte das bases do sistema de educação das escolas por apresentarem certa eficácia no processo de ensino. Porém, a escola, há algumas décadas, vem procurando alternativas de trazer à tona métodos de aprendizagem mais interativos, com os estudantes mais ativos. Dois pensadores essenciais desse das metodologias ativas foram o americano Jhon Dewey (1973) e o brasileiro Paulo Freire (2002). Atualmente, a escola pratica uma combinação do viés tradicional com metodologias ativas, como por exemplo, as aulas práticas.

No ensino de Ciências e Biologia, as aulas práticas são essenciais para a aprendizagem dos conteúdos desse campo de conhecimento (Leite e Costa, 2023; Santos 2014). Geralmente quando aulas práticas são mencionadas, automaticamente associamos há um laboratório de ensino estruturado, o que facilita o trabalho de diversos conteúdos de ciências da natureza, mas a ausência deste não significa a impossibilidade do trabalho (Lima e Garcia, 2011).

²⁹ Escola Estadual Raul Soares – Araguari/MG/Brasil - rafa.a.d.melo@gmail.com – <https://orcid.org/000-9000-6930-7244>.

³⁰ Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia/MG/Brasil – melchior@ufu.br – <https://orcid.org/0000-0002-5811-2828>.

No caso do ensino de citologia, uma área chave para o conhecimento biológico, o principal obstáculo é o fato desse conteúdo ser difícil e abstrato (Manzke, 2013). Por outro lado, possui grande potencial em motivar o estudante para o conhecimento científico (Maciel e Fávero, 2012). Desse modo, sua transposição didática merece muita atenção.

Esse relato tem como objetivo apresentar e discutir uma aula prática realizada por meio de maquetes sobre o conteúdo *Célula como unidade da vida*, desenvolvida com quatro turmas de ensino médio em uma Escola Estadual na cidade de Araguari, MG, no segundo bimestre do ano letivo de 2025. As maquetes celulares tem sido compreendida como uma opção eficiente para sanar essa deficiência na infraestrutura de laboratório (Silva e Morbeck, 2019).

Metodologia

Foi apresentado para os estudantes o conteúdo a respeito da célula e foi proposto que realizassem em casa a construção de maquetes celulares do tipo procarionte, eucarionte animal e eucarionte vegetal com suas respectivas organelas³¹. A turma foi dividida em cinco grupos de oito alunos sendo que um grupo faria a célula procarionte, dois grupos fariam eucarionte animal e dois a eucarionte vegetal. A orientação para os estudantes foi usar a criatividade e materiais, preferencialmente do tipo recicláveis. Esse procedimento ocorreu com cada uma das quatro turmas, conforme mencionado anteriormente.

Resultados e Discussão

Na semana seguinte chegaram todos os grupos com a atividade proposta em mãos, com células de garrafa pet, caixa de papelão, com organelas feitas de tampa de garrafa e também de massa de modelar, fita adesiva. As maquetes celulares foram colocadas no centro da sala em cima das carteiras escolares. Em seguida promovemos a uma revisão do conteúdo, momento no qual houve grande participação dos estudantes, inclusive com alguns questionamentos. Seguem alguns dos registros da atividade (Figura 1 e 2):

³¹ As organelas são os componentes internos da célula.

Figura 1

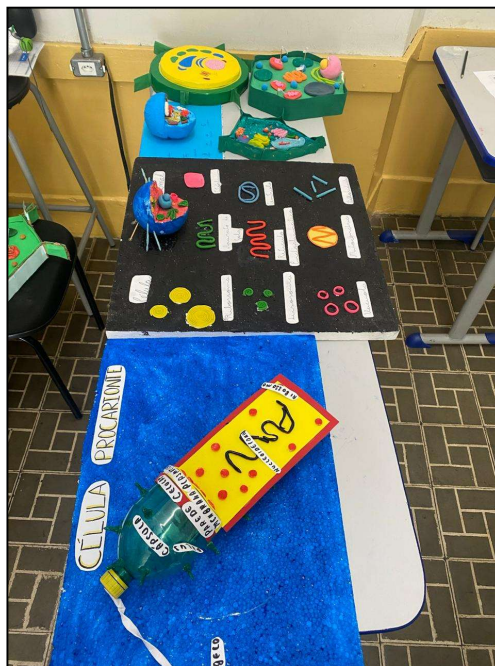


Figura 2



Nesta atividade foi possível um engajamento maior dos estudantes do que em outras aulas até então ministradas, pôde-se notar alunos ativos no processo de ensino aprendizagem deles, orgulhosos do trabalho realizado, curiosos para ver o trabalho dos colegas, com o nome das estruturas na ponta da língua, interessados no saber. Fez toda a diferença a postura

ativa, o que estava sendo comentado foi construído por eles e era palpável, visível a olho nu, era claro ver a diferença nas estruturas de cada célula.

Mesmo sem estrutura de laboratório, foi possível promover esse ensino tão importante nas referidas turmas, o que também foi percebido nos recentes estudos de Brito (2025); Machado (2025) e Saraiva e Oliveira (2025). Assim, argumentamos que mesmo diante de limitações na infraestrutura, as maquetes celulares podem auxiliar o professor, de modo que os estudantes não deixem de aprender esse conteúdo. Além disso, essa estratégia ativa desperta o interesse, a criatividade, a curiosidade, a atenção e a participação maior desses estudantes na aula em questão.

Considerações Finais

O objetivo desse relato foi discutir uma experiência com o ensino de citologia no ensino médio. Partindo da complexidade, mas também da importância desse conteúdo para os estudantes, realizamos uma atividade prática na qual foi possível perceber o protagonismo dos estudantes, sendo mínima nossa intervenção. Esse resultado encontra amparo em estudos semelhantes e nos faz recomendar a utilização de maquetes celulares para a abordagem desse conteúdo.

Referências

BRITO, M. V. Confeção e emprego de maquetes no ensino de biologia celular: um estudo de caso em turmas de 1º ano do ensino médio. *Revista Docentes*, v. 10, n. 36, 2025. Disponível em: <https://periodicos.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/1020>.

CARDOSO, Fabiola de Souza. *O uso de atividades práticas no ensino de ciências: Na busca de melhores resultados no processo de ensino aprendizagem*. 56 f. Monografia (Curso de graduação de Ciências Biológicas). Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2013.

DEWEY, J. *Vida e Educação*. 8.ed. Tradução Anísio S. Teixeira. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1973.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

LEITE, C. J. S. N.; COSTA, O. A. Aulas práticas no ensino de Biologia: uma análise no portal BDTD. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 1329–1342, 2023. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/932>.

LIMA, D.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no ensino médio. *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

MACIEL, D. E; FÁVERO G. M. *Aprendendo biologia celular através de práticas educacionais lúdicas*. O professor e os desafios da escola pública Paranaense. v.1, Paraná: 2012.

MACHADO, M. H. O uso da maquete como ferramenta educacional no ensino de citologia. Tudo é Ciência: Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares, [S. l.], n. 3, p. 1–10, 2025. *Anais...* Disponível em: <https://conferencias.unifoa.edu.br/tc/article/view/1878>.

MANZKE, G. R. Percepção das diferentes estruturas celulares por alunos egressos do Ensino Fundamental. In: Encontro Regional do Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) / Semana Acadêmica de Ciências Biológicas. *Anais...* 2013.

SANTOS, K. P. *A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental*. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SARAIVA, T. C. S.; OLIVEIRA, J. D. Utilização de maquetes na prática pedagógica para o ensino de biologia celular. *Ensino em Re-Vista*, [S. l.], v. 32, n. Contínua, p. 1–12, 2025. DOI: 10.14393/ER-v32e2025-21. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/79172>.

SILVA, T. G.; MORBECK, L. L. B. Utilização de modelos didáticos como instrumento pedagógico de aprendizagem em citologia. *Revista de psicologia*, [S. l.], v. 13, n. 45, p. 594–608, 2019. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1732>.

A LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Adriana Zuim³²

Sandra Gonçalves Vilas Bôas³³

Resumo

Este artigo apresenta parte de uma dissertação cujo objetivo foi analisar e compreender as potencialidades de articulação entre a Literatura Infantil e o ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Zuim, 2024). O referencial teórico da pesquisa foi delineado por: Ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Etapas de Investigação Estatística; Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio, Pensamento Estatístico) e Literatura Infantil. Adotou-se abordagem qualitativa, configurada como pesquisa bibliográfica, com foco em identificar, examinar e sistematizar produções acadêmicas que abordam as contribuições da Literatura Infantil para os processos de ensino e aprendizagem da Estatística nesse nível de escolaridade. A análise de dissertações e obras selecionadas evidenciou a necessidade de ampliar as investigações nesse campo, com vistas a oferecer fundamentos teóricos, orientações práticas e materiais que auxiliem professores da Educação Básica. Como produto educacional, elaboramos o livro *Pandora e os animais do Cerrado: uma expedição estatística* (Zuim; Vilas Bôas, 2025), no qual, por meio da narrativa, as crianças vivenciam as etapas de uma investigação estatística. A análise dos dados revelou que a Literatura Infantil constitui recurso potente para a compreensão de conceitos estatísticos, ao possibilitar uma aproximação lúdica e significativa com a prática da Estatística em sala de aula.

Palavras-chave: Estatística; Literatura Infantil; Ensino Fundamental I.

Introdução

Desde o nascimento as crianças participam de situações que envolvem números, operações, noções de espaço e forma, noções de grandeza e medida e noções de probabilidade e estatística. Ademais, estando cercadas por dados, elas podem pensar nestes como uma contagem do sabor de sorvete preferido dos colegas de classe, os tipos de *pet* que a comunidade escolar tem, a medida do palmo dos alunos, ou, ainda, investigar as preferências da merenda escolar de sua turma ou de todos os alunos da escola.

Nas aulas de Matemática a comunicação ocorre em diferentes modalidades na linguagem materna, tais como tabelas, gráficos, obras de arte (imagem visual ou pictórica ou figuras geométricas), por meio da proposição de problemas, por meio de simbologia e na própria linguagem matemática. É importante levar em consideração que a formação estatística, bem como a leitura, a interpretação crítica, têm papel fundamental no

³² PPGPE - Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação - UNIUBE • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ dricazuim2019@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0007-2977-2548>

³³ PPGPE - Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação - UNIUBE • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ sandra.vilasboas@uniube.br • <https://orcid.org/0000-0002-2162-4635>

desenvolvimento dos alunos desde a Educação Infantil.

E, como no mestrado profissional, o mestrando deve necessariamente gerar um produto educacional – uma aplicação prática ou um recurso tangível que emerge da pesquisa –, o objetivo deste artigo é mostrar o processo de construção do produto educacional que buscou conectar os elementos aqui citados, qual seja, o livro de Literatura Infantil *Pandora e os animais do Cerrado: uma expedição estatística* (Zuim; Vilas Bôas, 2025).

Fundamentação Teórica

Nascimento e Vilas Bôas (2020, p. 85) destacam que a Literatura e a Matemática podem, sim, formar um “par perfeito”, pois ampliam a possibilidade de integração de diferentes dimensões do conhecimento, rompem com a monotonia, despertam a curiosidade, melhoram a oralidade e a capacidade de argumentação e de estruturação do pensamento e, sem dúvida, aumentam enormemente a capacidade de interpretação das mais variadas situações, sendo elas matemáticas, ou não.

Nessa linha de pensamento, no campo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os objetos de conhecimento, ou seja, conteúdos, conceitos e processos a serem considerados em sala visando promover habilidades específicas, contemplam a exploração de situações do cotidiano das crianças, envolvendo a coleta, a organização, a representação e a interpretação de dados, favorecendo a construção de aprendizagens significativas e contextualizadas (Brasil, 2018).

Desse modo, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, as habilidades enfatizam a realização de pesquisas simples, a leitura e a interpretação de tabelas e gráficos elementares. Progressivamente, ampliam-se para a análise de conjuntos de dados mais complexos, o uso de diferentes representações gráficas, aumentando a compreensão do aluno em relação aos conceitos de Estatística.

Nesse cenário, a solução de um problema estatístico é um processo investigativo que envolve quatro Etapas de Investigação Estatística: “I. Formular questões, II. Coletar dados, III. Analisar dados, IV. Interpretar resultados” (Franklin *et al.*, 2005, p. 05). Antes de tratar grande quantidade de dados com muitos cálculos, a Estatística importa-se em decidir as questões que devem ser feitas, o plano de amostragem, a população, os dados a coletar, as estratégias de classificação das respostas, a escolha de gráficos e tabelas que representarão tais dados. Todos esses procedimentos englobam as Etapas de Investigação Estatística.

Por sua vez, as Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico) referem-se à capacidade de compreender, aplicar e interpretar conceitos estatísticos em uma variedade de contextos. Isso envolve a habilidade de usar métodos estatísticos para coletar, organizar, analisar e interpretar dados, bem como fazer inferências sobre populações a partir de amostras.

Cabe destacar que as quatro Etapas de Investigação Estatística e os movimentos para o desenvolvimento das Competências Estatísticas contemplam os Objetos de Conhecimento e Habilidades prescritos na Unidade Temática Probabilidade e Estatística prescritos na BNCC (Brasil, 2018).

Metodologia

Realizamos uma investigação de cunho qualitativo levando em conta os prescritos da pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi organizada em três momentos: revisão de literatura; construção do produto educacional, ou seja, o livro *Pandora e os animais do cerrado – uma expedição estatística* (Zuim; Vilas Bôas, 2025); e o terceiro, quando realizamos a análise dos dados, apresentando a conexão do ensino de Estatística com a Literatura Infantil por meio da história.

O desenvolvimento do enredo está organizado contemplando-se as Etapas de Investigação Estatística propostas no documento GAISE (Franklin *et al.*, 2005, p. 05); os Objetos de Conhecimento e Habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística propostos na BNCC (Brasil, 2018); e tem como objetivo possibilitar o desenvolvimento das competências estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico).

Sinopse da História

A história ocorre em uma escola da zona rural de Uberlândia-MG, cidade localizada no Bioma Cerrado. A personagem Déia, professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, inicia a aula apresentando aos alunos o mapa do Brasil, especificando as regiões do Cerrado. Nesse momento, alguns alunos contam que conhecem áreas além de Minas Gerais, e assim se inicia um diálogo. Surgem perguntas quanto às espécies de animais que moram no referido bioma. Nesse momento a professora decide como tarefa de casa que as crianças façam uma Investigação Estatística para descobrir os animais existentes na região de Cerrado próxima da escola.

Cumprindo a solicitação, a cachorrinha Pandora e as crianças iniciam a expedição e, conforme encontram os bichos pelo caminho, fazem registros no caderno para posteriormente serem discutidos. Em sala de aula, a professora analisa com os alunos os dados coletados, constrói tabelas e gráficos e os interpreta, fazendo uma série de perguntas à turma.

Há que se destacar que a história não se destina à aprendizagem de conceitos estatísticos, isto é, estes surgem respeitando a ludicidade da Literatura Infantil.

Resultados e Discussão: a Conexão Estatística e Literatura Infantil

Nesta seção, demonstramos de que forma os eixos teóricos se conectam com a história. Em função da quantidade de páginas do artigo, apresentamos a III Etapa de Investigação Estatística.

A Figura 1 apresenta trechos do livro nos quais se faz presente a III Etapa de Investigação.

Figura 1 – III Etapa de Investigação Estatística na história

Gabriel recorda:

- São 3 tamanduás-bandeira: Tito e mais dois. Coloque então 3 pedras.
- Agora a Tina pega as tampinhas e coloca onde está escrito ‘macaco’. Pelo que me lembro, encontramos 8 macacos saguis. É isso mesmo, Rafael? – pergunta Bibi.
- Isso mesmo, está correto, são 8 macacos saguis. Pode colocar, Tina, 8 tampinhas.
- Em qual nome de animal vou colocar os gravetos? – indaga Júnior.

Gabriel orienta:

- Pode colocar no tatu-canastra. Quantos temos anotado aí, Rafael?
- São 5 tatus-canastra.
- Posso colocar as pedras para marcar as capivaras? São quantas? – pergunta Mateus.
- São 6 capivaras. Lembra, Bibi, que estavam todas nadando? – comenta Gabriel.
- Sim, a gente teve que contar rápido, porque elas nadavam de um lado para o outro.

ANIMAIS DO CERRADO	
ANIMAIS	QUANTIDADE
TAMANDUA'-BANDEIRA	3 pedras
TATU-CANASTRA	5 gravetos
MACACO SAGUI	8 tampinhas
CAPIVARA	6 pedras
TUCANO	3 tampinhas
BORBOLETA	1 graveto
LOBO-GUARA'	1 pedra

Fonte: Zuim; Vilas Bôas (2025, p. 14 e 17).

Os diálogos e as ações na história permitem abordar os objetos de conhecimento como leitura, interpretação, classificação de dados em situações reais; organização e representação de dados em tabela simples e gráfico de coluna, de setores e de barras. Assim, esses objetos de conhecimento se manifestam na III Etapa de Investigação Estatística (analisar os dados). Ademais, esse movimento possibilitará o desenvolvimento do Raciocínio Estatístico, mesmo que de uma maneira simplificada. Essa competência, portanto, valoriza a análise dos dados, a capacidade de raciocinar sobre eles e usá-los de modo efetivo e crítico na tomada de decisões.

Ao compreender o processo que os personagens vivenciam para classificar e organizar em categorias a quantidade de animais encontrados no Cerrado, os leitores podem fazer as suas primeiras aproximações para o desenvolvimento da Literacia. Nesse sentido, a história retrata a Literacia, que está associada a uma postura do sujeito perante situações em que há uso do conhecimento estatístico.

Considerações Finais

A história *Pandora e os animais do Cerrado: uma expedição estatística* (Zuim; Vilas Bôas, 2025) oferece ao leitor a percepção que a Estatística pode ser aplicada em situações do mundo real, ressaltando assim a importância de se adquirir esse tipo de conhecimento. Ademais, oferece a percepção de fazer Estatística de maneira divertida, possibilitando um aprendizado de maneira lúdica, além de poder ser um suporte para os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

FRANKLIN, Christine *et al.* *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: a pre-k-12 curriculum framework*. Alexandria: American Statistical Association, 2005.

NASCIMENTO, Marcela Aparecida Duarte Oliveira; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. O ensino de Grandezas e Medidas: uma investigação com um grupo de professoras do Ciclo de Alfabetização. In: FAGIANI, Cílon César; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. (Orgs.). *Educação Básica: formação, fundamentos e práticas docentes*. Uberlândia: Navegando Publicações, 2020.

ZUIM, Adriana. *Ensino de Estatística em conexão com a Literatura Infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2024. Disponível em: <http://dspace.uniube.br:8080/jspui/handle/123456789/2938>.

ZUIM, Adriana; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. *Pandora e os animais do Cerrado: uma expedição estatística*. Uberaba: Editora Mário Palmério, 2025. Disponível em: <https://sga.uniube.br/aulas/ftp/editora/pandora/index.html>.

A QUESTÃO ÉTNICO-RACIAL NA FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS/AS: PERSPECTIVAS PARA UMA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA

Ishangly Juana da Silva³⁴

Resumo

Este trabalho apresenta um recorte da pesquisa de doutorado que estamos desenvolvendo no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (PPGED/UFU), em que buscamos analisar de que modo a educação para as relações étnico-raciais pode contribuir com a formação de graduandos/as em Pedagogia da UFU. Buscamos apresentar uma interlocução com autores/as e com a legislação, realizando reflexões sobre a questão étnico-racial no processo formativo dos/as pedagogos/as. Ao trazermos tais observações para as configurações que permeiam a educação superior, visualizamos a importância de percebermos o currículo enquanto mecanismo de justiça social e epistemológica. Nossa pesquisa, de cunho qualitativo, parte do estudo bibliográfico e documental, buscando compreender as perspectivas e os desafios de conceber o currículo da formação docente como um espaço de construção colaborativa de aprendizagens que pauta a interseccionalidade nas leituras sociais e educacionais. Dessa forma, refletimos, a partir de nosso estudo, que a construção de uma formação docente na perspectiva da educação para as relações étnico-raciais é essencial aos currículos de licenciatura, o que nos convida a refletir sobre as possibilidades formativas que se colocam à formação docente nos dias atuais.

Palavras-chave: Formação docente; Educação antirracista; Currículo.

Introdução

Mulheres e homens, seres histórico-sociais, nos tornamos capazes de comparar, de valorar, de intervir, de escolher, de decidir, de romper, por tudo isso, nos fizemos seres éticos. Só somos porque estamos sendo. [...] É por isso que transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. (Freire, 2021, p. 32)

Aprendemos com o pensamento Freireano uma constante essencial à interpretação histórica dos processos educativos: “só somos porque estamos sendo”. Freire nos lembra, a partir dos fios que tecem a História e criam laços que extrapolam o tempo e espaço, que a dinâmica de percepção da realidade de forma crítica está em diálogo com o movimento de passado-presente-futuro, e isso nos convoca para elaborações críticas sobre nossos processos formativos, temática que atravessa a discussão proposta em nosso estudo.

No intuito de fortalecer a educação para as relações étnico-raciais (ERER) e estabelecer diálogos com os estudos do campo do currículo, apresentamos um recorte da

³⁴ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ ishangly@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2611-7085>

pesquisa de doutorado que estamos desenvolvendo no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (PPGED/UFU), que busca analisar de que modo a ERER pode contribuir com a formação de graduandos/as em Pedagogia da UFU. Nosso objetivo é compreender como o currículo pode se constituir em um espaço de fortalecimento da educação antirracista. Assim, dialogamos a partir das concepções teóricas de autores/as como Gomes (2010, 2017), Freire (2021), Coimbra (2020), dentre outros/as, a partir de suas elaborações sobre a formação docente e a educação para as relações étnico-raciais.

Nesse sentido, dada a configuração deste texto, buscamos apresentar uma interlocução com os/as autores/as e com a legislação, apresentando algumas reflexões sobre a questão étnico-racial no processo formativo dos/as pedagogos/as.

Fundamentação teórica

De acordo com o Art. 4º da Resolução CNE/CP nº 1/2006, a graduação em Pedagogia destina-se à formação dos/as professores/as para atuarem na Educação Infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional, e na gestão escolar, coordenando e acompanhando todo o processo pedagógico relativo ao ensino nas instituições de educação. Ao ler o documento percebemos que há um repertório diverso de conhecimentos que alicerçam a formação do/a estudante de Pedagogia, reforçando assim a complexidade inerente à formação dos/as Pedagogos/as. A atuação deste profissional é crucial para compreender a escola (e outras instituições onde há práticas pedagógicas) enquanto instituição complexa e, principalmente, para contribuir com a sociedade de forma justa e equânime.

Desse modo, a centralidade da questão expressa também a necessidade de termos nitidez em relação ao que estamos compreendendo por formação. De acordo com Coimbra (2020, p. 3) a formação é “um lugar de vida e morada do/a professor/a, em que sua existência profissional seja, permanentemente, acompanhada por processos formativos, sejam eles de início, meio ou fim de carreira.” A autora complementa: “a formação é atravessada por mudança, a formação implica movimento permanente, parte do caminho humano em busca de uma experiência profissional, neste nosso caso, o/a profissional professor/a.” (Coimbra, 2020, p. 5).

Entender a formação enquanto esse “movimento permanente” reforça, portanto, que podemos dar contornos dinâmicos e dialéticos às tradicionais configurações curriculares que muitos/as de nós conhecemos. Nessa perspectiva, a concepção de formação que acreditamos considera que, [...] formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas [...]” (Freire, 2021, p. 13). A práxis, como aprendemos com Freire, se coloca neste cenário dando sustentação à concepção formativa que acreditamos e produzindo novos saberes capazes de analisar, repensar e ampliar pontos de vista.

Conforme a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura), a formação docente deve estar “atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação” (Brasil, 2024, p. 4). Trata-se de uma formação que possibilite ao/à egresso/a estar apto/a a, “identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir, por meio do acesso ao conhecimento, para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras” (Brasil, 2024, p. 7).

Nesse sentido, a questão antirracista na formação dos/as Pedagogos/as busca contribuir de forma significativa para fortalecer o conjunto de conhecimentos necessários a este/esta profissional, agregando a possibilidade de práticas educativas comprometidas com uma educação antirracista, conforme recomendado por legislações como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Brasil, 2004).

Desse modo, de acordo com Gomes (2010, p. 22) as relações étnico-raciais

São relações imersas na alteridade e construídas historicamente nos contextos de poder e das hierarquias raciais brasileiras, nos quais a raça opera como forma de classificação social, demarcação de diferenças e interpretação política e identitária. Trata-se, portanto, de relações construídas no processo histórico, social, político, econômico e cultural.

Ao problematizarmos a ERER enquanto um dos saberes essenciais que constituem o processo de formação dos/as pedagogos/as, lançamos um olhar atento ao currículo em suas dimensões formativas. Assim, ao retomarmos o questionamento feito por Coimbra (2020, p.

17) sobre “quem formamos?” vislumbramos também a importância de pensarmos os currículos de modo a fortalecer as práticas pedagógicas que contemplem a educação para as relações étnico-raciais no âmbito do curso de Pedagogia, fortalecendo o contexto curricular em sua dinamicidade.

Dessa forma, compreendemos que a educação para as relações étnico-raciais assume contornos que a delineiam enquanto um processo político, pedagógico e sócio-cultural que, por ser complexo e com perspectivas diversas, demandam de nós o desenvolvimento de uma percepção crítica e socialmente referenciada. Nesse sentido, as discussões oportunizadas nos diálogos educacionais a respeito das relações étnico-raciais têm significativas contribuições para que alcancemos experiências pedagógicas cada vez mais comprometidas com a educação antirracista se constituindo, portanto, enquanto um tema necessário no cenário educacional brasileiro como um todo e, singularmente, no contexto formativo de Pedagogos/as.

Considerações

Tais discussões retomam, conforme salienta Arroyo (2013), que considerar o currículo como um território em disputa, demanda compreender que ele carrega possibilidades transgressoras, emancipatórias e preocupadas com a qualidade dos processos formativos. É importante dizer que, apesar dos desafios enfrentados quando o assunto é a pauta antirracista, encontrar formas possíveis, como escreve Gomes (2017), para uma “Pedagogia das emergências” é um caminho importante na criação de perspectivas formativas e curriculares críticas comprometidas com uma educação de qualidade. Portanto, ao questionamento inicial feito por Coimbra (2020) acrescentamos outros: quais pedagogos/as formamos no que diz respeito à educação antirracista? nossos currículos, enquanto produtores de identidades, contribuem neste processo?

Assim, quando a legislação sinaliza que o/a egresso/a deverá estar apto/a a “identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir, por meio do acesso ao conhecimento, para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras” (Brasil, 2024, p. 7), coloca-se um caminho a ser trilhado no que diz respeito à mobilização didático-pedagógica de formação.

Desse modo, na construção de nossa pesquisa, entendemos que há desafios, mas, sobretudo, possibilidades de fortalecimento da EREER na formação de Pedagogos/as. Tais perspectivas reconfiguram o currículo enquanto caminho político-pedagógico articulado a temas fundamentais ao contexto educativo. Compreendemos que essa visão crítica, permeadas pelas relações de alteridade que compõem as conexões humanas, pode também se constituir em mecanismos para o fortalecimento de uma formação que estabeleça processos pedagógicos democráticos.

Referências

- ARROYO, M. *Currículo, território em disputa*. 5. ed. Petrópolis - RJ: Vozes, 2013.
- BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana*, 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-diversas/temas-interdisciplinares/diretrizes-curriculares-nacionais-para-a-educacao-das-relacoes-etnico-raciais-e-para-o-ensino-de-historia-e-cultura-afro-brasileira-e-africana> Acesso em 21 fevereiro 2026.
- BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006*. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf Acesso em: 08 julho 2025.
- BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024*. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/docman/junho-2024/258171-rcp004-24/file> Acesso em 02 março 2026.
- COIMBRA, C. L. Os Modelos de Formação de Professores/as da Educação Básica: quem formamos?. *Educação e Realidade*, v. 45, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/b05f1a10a4ffd1ff9ebc78e6a69be932/1?cbl=2047726&pq-origsite=gscholar> Acesso em 30 abril 2025.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. - Rio de Janeiro: Paz e Terra - 1. ed. - 2021.
- GOMES, N. L. Educação, relações étnico-raciais e a Lei nº 10.639/03: breves reflexões. *Modos de fazer: cadernos de atividades, saberes e fazeres*. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, p. 19-26, 2010. Disponível em: <http://portaldaescola.riobranco.ac.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/Caderno4-Modos-De-Fazer-A-COR-DA-CULTURA.pdf.pdf#page=20> Acesso em 03 abril 2025.

GOMES, N. L. *O Movimento Negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

A VIRALIZAÇÃO DE NOTÍCIAS NA INTERNET COMO UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE FUNÇÃO EXPONENCIAL POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Carlos Eduardo Petronilho Boiago³⁵

Miliam Juliana Alves Ferreira³⁶

Resumo

Este artigo tem por finalidade propor uma sequência didática para o ensino de função exponencial fundamentada na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação por Resolução de Problemas (EAARP), tendo como problema gerador o fenômeno da viralização de notícias na internet. Articulando as dez etapas do roteiro de Onuchic e Allevato (2014) à perspectiva da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2007), a proposta busca desenvolver o pensamento crítico dos estudantes e a capacidade de leitura matemática do mundo digital. O contexto da viralização, a partir da abordagem metodológica da EAARP, é um solo significativo para que os estudantes construam e explorem o conceito de função exponencial, além de possibilitar reflexões críticas sobre informação, desinformação e algoritmos, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de uma educação matemática emancipatória.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Aprendizagem Matemática; Educação Matemática Crítica; Fake News; Formação de professores.

Introdução

A disseminação acelerada de conteúdos nas redes sociais tornou-se um fenômeno estrutural da sociedade contemporânea. Vídeos e notícias (verdadeiras ou falsas) podem atingir milhões de pessoas em poucas horas, moldando percepções e comportamentos. Esse fenômeno é matematicamente descrito por modelos de crescimento exponencial, raramente compreendidos em sua profundidade pelo público geral. Nesse cenário, emerge uma questão simultaneamente matemática e social: *como a matemática pode nos ajudar a entender e prever a velocidade de propagação de informações?*

A articulação entre conteúdo matemático e fenômenos sociais contemporâneos encontra respaldo na obra de Skovsmose (2007), que defende uma educação matemática capaz de instrumentalizar sujeitos para compreender e questionar relações de poder inscritas em dados e modelos. Da mesma forma, a abordagem da Resolução de Problemas, na formulação do GTERP/UNESP, propõe que a aprendizagem matemática seja construída a

³⁵ Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ boiago.mat@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0007-9270-4898>

³⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ miliam.ferreira@ufu.br • <https://orcid.org/0000-0002-3405-9807>

partir de problemas que mobilizem o estudante como sujeito ativo, investigativo e reflexivo (Onuchic; Allevato, 2011).

Sendo assim, o objetivo deste artigo é apresentar e discutir uma proposta didática para o ensino de função exponencial, fundamentada na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação por Resolução de Problemas (EAARP), a partir de um problema gerador contextualizado na viralização de vídeo em plataforma digital.

Fundamentação teórica

Os estudos sobre Resolução de Problemas em Educação Matemática, sistematizados por Onuchic (1999), revelam que a visão tradicional reduzia os problemas à aplicação de técnicas previamente apresentadas. Polya (1944) representou um marco ao propor quatro etapas centradas no processo de pensamento: compreensão, plano, execução e verificação. Schroeder e Lester (1989) avançaram ao distinguir três modos de abordagem: ensinar sobre, para e via resolução de problemas. Este último, no qual o problema é ponto de partida para a construção do conhecimento, fundamenta a EAARP e a presente proposta.

A EAARP, desenvolvida pelo GTERP, concebe o processo pedagógico como simultaneamente voltado para ensino, aprendizagem e avaliação. Van de Walle (2001) define problema como tarefa para a qual o estudante não possui método conhecido, em suma, “aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer”. Há uma distinção entre problema e exercício: o exercício é aplicação de procedimentos já conhecidos e o problema traz situação que exige análise, raciocínio e criação de estratégias (Ponte, 2014). A metodologia EAARP exige novas posturas: ao professor, cabe selecionar problemas adequados e transferir responsabilidade ao aluno; ao aluno cabe assumir postura investigativa e participativa (Onuchic; Allevato, 2011).

A perspectiva da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2007) amplia esse horizonte: a matemática não é neutra, ela pode ser mobilizada tanto para a dominação quanto para a emancipação. Compreender os modelos matemáticos que estruturam o mundo digital é forma de letramento imprescindível para a cidadania contemporânea. É nessa interseção, entre a urgência do letramento midiático e a potência formativa da resolução de problemas, que se situa este trabalho.

Metodologia

Esta pesquisa insere-se no conjunto das Pesquisas de Natureza Interventiva (PNI), conforme tipologia proposta por Teixeira e Megid Neto (2017), enquadrando-se, mais especificamente, na modalidade de aplicação e análise de processos didáticos. Essa modalidade se caracteriza pela articulação entre a construção de uma fundamentação teórica consistente e a elaboração de uma proposta de intervenção pedagógica, sem que haja, necessariamente, implementação empírica em contexto escolar. De abordagem qualitativa, o estudo mobiliza a análise bibliográfica como procedimento central para a constituição do referencial teórico-metodológico, culminando na elaboração de uma proposta didática orientada para o ensino de Matemática.

O corpus teórico que sustenta a pesquisa é composto pelas produções do Grupo de Trabalho em Ensino e Resolução de Problemas (GTERP) acerca do Ensino-Aprendizagem-Avaliação mediante Resolução de Problemas (EAARP) e pelos estudos de Ole Skovsmose sobre Educação Matemática Crítica, cujas perspectivas são articuladas como fundamentos complementares da proposta construída.

A proposta didática foi estruturada a partir do roteiro metodológico de dez etapas sistematizado por Onuchic e Allevato (2014), aplicado a um problema gerador contextualizado no fenômeno da viralização digital. O problema foi elaborado de modo a ser acessível tanto a estudantes do Ensino Médio quanto a licenciandos em Matemática, partindo de conhecimentos prévios sobre razões e progressões, e conduzindo, progressivamente, à construção do conceito de função exponencial.

A proposta didática: apresentação e discussão

O problema gerador apresenta o seguinte enunciado: *uma influenciadora digital publicou um vídeo controverso às 8h. Após 1 minuto, o vídeo registrava 50 visualizações; após 2 minutos, 250; após 3 minutos, 1.250. A plataforma remove automaticamente vídeos duvidosos que atingem 1 milhão de visualizações em menos de 6 min. Questões propostas: (a) O vídeo será removido? (b) Em quanto tempo atingirá 100 mil visualizações? (c) Como representar matematicamente esse crescimento?*

A escolha desse contexto não é arbitrária, trata-se de um fenômeno que os estudantes conhecem por experiência própria, que mobiliza questões sociais urgentes e ilustra com precisão o comportamento de funções exponenciais, caracterizado pelo crescimento multiplicativo de razão constante. A seguir é trazido o *Quadro 1* no qual sintetizamos as

etapas aplicada ao problema gerador.

Quadro 1 – Sistematização das etapas aplicada ao problema gerador.

Etapas	Nome	Desenvolvimentos
Etapa 1	Proposição do Problema	Inicialmente, o professor seleciona o problema e antecipa possíveis caminhos: tabelas, gráficos, expressões algébricas.
Etapa 2	Leitura individual	Em um primeiro momento, os estudantes identificam individualmente dados, incógnitas e condições. Em seguida, organizados em grupos, aprofundam a discussão e buscam caminhos para solucionar o problema.
Etapa 3	Leitura em grupo	
Etapa 4	Resolução colaborativa	Os grupos constroem tabelas e percebem o padrão multiplicativo: $50 \rightarrow 250 \rightarrow 1.250 \rightarrow 6.250 \rightarrow 31.250 \rightarrow 156.250$ (razão 5).
Etapa 5	Observação e incentivo	O professor observa e incentiva, sem revelar soluções. Para orientar a investigação, propõe perguntas como: “Qual estratégia permite prever valores com mais facilidade?” e “O que o gráfico está mostrando?”.
Etapa 6	Registro das soluções na lousa	Um representante de cada grupo registra as resoluções no quadro independentemente de estar certa ou errada.
Etapa 7	Plenária	Todos os estudantes se reúnem para discutir e defender seus respectivos pontos de vista.
Etapa 8	Consenso	Nesse momento, o professor e turma buscam consenso: com 6 horas, o vídeo atinge apenas 156.250 visualizações, portanto, não será removido. Para encontrar quando atingirá 100 mil, resolve-se $50 \cdot 5^t = 100.000$, obtendo $t = \log_5(2.000) \approx 4,72$ min. Na formalização do conteúdo (etapa 9), sistematiza-se o conceito: é desejável que a função exponencial $f(t) = a \cdot b^t$ seja descoberta a partir da própria investigação dos estudantes.
Etapa 9	Formalização do conteúdo	Na sequência, sistematizam-se o conceito. Para o problema em questão, é desejável que a função exponencial $f(t) = a \cdot b^t$ seja descoberta a partir da própria investigação dos estudantes.
Etapa 10	Proposição de novos problemas	Com a finalidade de estender o aprendizado com variações, é desejável que o professor realize novas indagações: “E se a razão fosse 3?”; “E se fosse uma fake news sobre vacinas?”; “E se o vídeo começasse com 200 visualizações?”. Cada variação verifica se o conceito foi compreendido em sua generalidade e não apenas no caso particular.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Nessa perspectiva, salienta-se a proposta não se esgota no domínio técnico do conceito. Após a formalização, questões críticas são propostas: quem ganha e quem perde quando uma informação se espalha rapidamente? Como o crescimento exponencial pode ser usado para manipular comportamentos? Como os algoritmos amplificam certos conteúdos?

Na perspectiva de Skovsmose (2007), a aula não termina na resposta numérica: a matemática é compreendida como instrumento para interpretar fenômenos sociais e relações de poder, formando sujeitos capazes de questionar, e não apenas consumir informações. Quando vivenciada na licenciatura, a proposta também convida os futuros professores a refletir sobre o que significa ensinar matemática de forma crítica e socialmente comprometida.

Vale destacar que a articulação entre a EAARP e a Educação Matemática Crítica não é apenas metodológica, mas epistemológica: ambas as perspectivas compartilham a compreensão de que o conhecimento matemático se constrói em situações reais e que o sujeito da aprendizagem não é passivo diante do saber. Enquanto a EAARP garante a estrutura investigativa que conduz à formalização conceitual, a Educação Matemática Crítica amplia o horizonte da aula para além do conceito, situando a matemática como linguagem de leitura e questionamento do mundo. Nesse sentido, a proposta aqui delineada não representa apenas uma sequência de atividades, mas uma concepção de aula em que conteúdo, contexto e criticidade são inseparáveis.

Considerações Finais

Este artigo apresentou uma proposta didática para o ensino de função exponencial por meio da EAARP, tendo como problema gerador o fenômeno da viralização de conteúdos na internet e a Educação Matemática Crítica como horizonte formativo para a análise dos resultados e de seu impacto social. Os argumentos desenvolvidos sustentam que a escolha de contextos socialmente relevantes pode não apenas favorecer o engajamento dos estudantes, mas potencializar a construção significativa de conceitos matemáticos e promove a formação de sujeitos críticos. A função exponencial, aprendida no contexto das fake news, pode tornar-se instrumento de compreensão de fenômenos que afetam concretamente a vida dos estudantes.

Cabe reconhecer que o roteiro metodológico exige do professor domínio tanto do conteúdo quanto da condução de aulas investigativas, e que estudos empíricos que avaliem

a aplicação em diferentes contextos são necessários para ampliar as conclusões. Deste modo, considera-se que o ensino de matemática, quando ancorado em problemas autênticos e socialmente situados, parecem transcender a preparação para avaliações e torna-se prática pedagógica comprometida com a formação de seres humanos mais livres, críticos e capazes de compreender e transformar o mundo em que vivem.

Referências

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensinando Matemática na Sala de Aula através da Resolução de Problemas. *Boletim GEPEM*, Rio de Janeiro, n. 55, p. 1-19, jul./dez. 2009.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-220.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema*, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. As diferentes “personalidades” do número racional trabalhadas através da resolução de problemas. *Revista de Educação em Ciências e Matemática*, Belém, v. 10, n. 20, p. 4-19, jan./jun. 2014.

POLYA, G. *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press, 1944.

PONTE, J. P. Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In: PONTE, J. P. (Org.). *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 13-27.

SCHROEDER, T. L.; LESTER JR., F. K. Developing Understanding in Mathematics via Problem Solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (Eds.). *New Directions for Elementary School Mathematics*. Reston: NCTM, 1989. p. 31-42.

SKOVSMOSE, O. *Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; MEGID NETO, Jorge. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.

VAN DE WALLE, J. A. *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. 4. ed. New York: Longman, 2001.

ATUALIZANDO O COMPONENTE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE BIOLOGIA: A CONTRIBUIÇÃO DOS GRADUANDOS

Melchior José Tavares Júnior³⁷

Resumo

O objetivo desse texto é apresentar um exercício de reflexão após a ação, qual seja a oferta do componente curricular Educação Ambiental por três semestres letivos consecutivos para graduandos em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Analisamos as respostas dos 135 estudantes aos seguintes questionamentos: a) Você avalia que esse componente deve permanecer no currículo do curso de Ciências Biológicas? Em caso positivo, como obrigatório ou optativo? b) Qual assunto não foi abordado, mas você considera que deveria ter sido? Os dados sugerem que o referido componente deve permanecer no curso como obrigatório dada a sua importância na formação do biólogo, sendo a política ambiental a temática que deve ser mais abordada.

Palavras-chave: Currículo; Educação Ambiental; Política Ambiental.

Introdução

Nosso objetivo nesse artigo é sistematizar uma reflexão após a prática do componente curricular *Educação Ambiental*, ofertado em caráter obrigatório para o curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, a fim de atualizar o currículo desse componente para o mundo da ciência e do trabalho. Ocorrida a ação, a presente etapa constitui-se na reflexão para a nova ação. Essa postura metodológica e intelectual vem sendo recomendada desde Jhon Dewey, Paulo Freire, passando também por Donald Schön, Antônio Nóvoa, Maurice Tardif, Ken Zeichner, Henry Giroux, José Contreras, entre outros. Note-se que, saber docente aqui não permanece na esfera conceitual, flutuante, sem benefícios diretos para a continuada autoformação do professor, como nos lembra César Coll. De fato, a rápida e automática revisão do programa desenvolvido em um semestre letivo, às vésperas do seguinte, pode desprezar a riqueza do próprio saber docente, visto que este pode contribuir decisivamente para o crescimento crítico e metodológico tanto do profissional como do coletivo em que ele atua. Em outras palavras, trata-se de saber que se vive, que se sabe e que pode saber mais, como bem nos lembra o pensamento freiriano.

Nos últimos anos temos ministrado esse componente curricular e é permanente nossa preocupação em justificar a presença desse tema na formação do graduando em caráter

³⁷ Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia/MG/Brasil – melchior@ufu.br – <https://orcid.org/0000-0002-5811-2828>.

obrigatório. A permanência desse assunto na grade curricular não se garante apenas pela previsão legal (BRASIL, 1999) mas também pela relevância no curso, materializada na avaliação formal e informal dos estudantes, na capilaridade em outros componentes como o estágio supervisionado e também em disciplinas específicas, nos estágios extracurriculares, nos trabalhos de conclusão de curso, no fluxo de estudantes que abordam o tema na pós-graduação, etc.

Atualmente, o referido componente curricular é oferecido em caráter obrigatório para o primeiro período do curso, reunindo turmas de Licenciatura e Bacharelado, recebendo também estudantes de graduação em Engenharia Ambiental, Biomedicina, Serviço Social e até Estatística, o que contribui para desmitificar que o tema é uma atribuição exclusiva dos biólogos. A proposta se encontra organizada em cinco blocos: 1. História e tendências da Educação Ambiental; 2. Filmes, músicas, histórias em quadrinhos e literatura; 3. Pegada Ecológica, Greenwashing e Ambientalismo; 4. Espaços não formais para Educação Ambiental e 5. Pesquisa, continuidade de estudos e campo profissional em Educação Ambiental.

Com o objetivo apresentado no início desse texto, buscamos olhar para dentro do componente nos três últimos semestres letivos e identificar elementos que possam indicar pontos de afirmação e de fragilidade do que temos desenvolvido. Resgatamos as seguintes perguntas que foram feitas em uma das atividades regulares de nossa programação, no período apontado, a saber: a) Você avalia que esse componente deve permanecer no currículo do curso de Ciências Biológicas? Em caso positivo, como obrigatório ou optativo? Justifique sua resposta; b) Qual assunto não foi abordado, mas você considera que deveria ter sido?

Desenvolvimento

Dos 135 estudantes que responderam a primeira pergunta, 91,8 % (124) consideraram que o componente curricular deve ser mantido no curso de Ciências Biológicas e em caráter obrigatório. Outros 7.4 % (10) consideraram que deveria ser ofertado em caráter optativo. Um estudante, o que corresponde a 0,8 % avaliou que não deveria ter a disciplina no curso.

Dos 67 estudantes que justificaram sua resposta, 56,7% (38) afirmaram que o tema é importante na formação do biólogo. Outros 16.4% (11) consideraram que o assunto promove a conscientização. Outros 13.4% (9) revelaram descontentamento quanto à ênfase dada à

licenciatura, solicitando maior equilíbrio com o Bacharelado. A promoção do pensamento crítico foi mencionada por 5.9% (4) dos graduandos. A discussão homem e natureza foi mencionada por 4.5% (3) dos participantes. Ser uma opção profissional e assunto para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), foram mencionados uma vez.

Os dados acima sugerem que o referido componente deve permanecer no curso como obrigatório porque é importante para a formação do biólogo. Recebemos esse resultado com satisfação, uma vez que na ficha da disciplina, a justificativa para oferta do mesmo é “importância e urgência da temática na formação inicial dos biólogos, visto sua inserção nas questões ambientais” (Instituto de Biologia, 2018).

Por outro lado, dois aspectos são preocupantes:

O primeiro é que o termo conscientização não deve ser menosprezado, pois pode se remeter à limitada macrotendência tradicional da Educação Ambiental (Layrargues; Lima, 2014). Nesse caso, a discussão sobre o significado histórico dessa expressão no campo teórico do tema deve ser priorizada, sob pena dos estudantes saírem do componente curricular sem a clareza do que significa utilizá-la.

O segundo aspecto é o desequilíbrio na ênfase dada ao Bacharelado e Licenciatura. De fato, em nossa experiência, o número de estudantes da turma da primeira modalidade é sempre maior que o da segunda. Além disso, há que se somar os graduandos dos outros cursos, que são em sua maioria bacharelados. Em sua pesquisa sobre esse componente curricular no curso de Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo (USP), Rico (2023) percebeu que os estudantes “não tem claro como a educação ambiental colabora com a formação do bacharel” (p. 8). Um caminho apontado nessa pesquisa, o qual já valorizamos e talvez deva ser ainda mais valorizado, é a educação não formal.

Em relação à segunda pergunta, *Qual assunto não foi abordado na disciplina, mas você considera que deveria ter sido?*, os estudantes registraram diversos temas, os quais compilamos e apresentamos na tabela a seguir:

Tabela 1: Assuntos sugeridos pelos participantes

ITEM	ASSUNTO SUGERIDO	MENÇÕES	ITEM (cont.)	ASSUNTO SUGERIDO	MENÇÕES
1	Políticas ambientais	11	24	Atropelamento de Animais Silvestres	1
2	Práticas Sustentáveis	9	25	Refugiados ambientais	1
3	Racismo e justiça ambiental	9	26	Macrotendência crítica da Ed. ambiental	1

4	Mudanças climáticas	8	27	Veganismo	1
5	Poluição ambiental	4	28	Antropoceno	1
6	Conferências Ambientais	3	29	Geração de energia	1
7	Recursos hídricos	2	30	Tecnologia Blockchain	1
8	Economia circular	2	31	Estética natural como estilo de vida	1
9	Educação Ambiental nas empresas	2	32	Ética ambiental	1
10	Pegada Ecológica	2	33	Educação Ambiental através da arte	1
11	Fauna e flora locais	2	34	Seca no Nordeste	1
12	Resíduos sólidos	2	35	Teste com animais em laboratório	1
13	Gestão de recursos naturais	2	36	Lixo eletrônico	1
14	Revolução industrial e capitalismo	2	37	Ibama	1
15	Agrofloresta	1	38	Energia Nuclear	1
16	Novo código Florestal	1	39	Ecoturismo	1
17	Branqueamento dos corais	1	40	Lixo hospitalar	1
18	Organização não governamental (ONG)	1	41	Mangue	1
19	Desastres ambientais	1	42	Reflorestamento	1
20	Povos indígenas	1	43	Ecopsicologia	1
21	Adestramento Ambiental	1	44	Biodiversidade	1
22	Compostagem	1	45	Paisagismo	1
23	Área de preservação permanente (APP)	1			

Com maior número de menções (11), o tema política ambiental reclama espaço privilegiado no programa de Educação Ambiental. Mas não é só isso. Não se trata apenas de detalhar a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Pensamos em questões no mínimo inquietantes: (1) Qual a contribuição da Educação Ambiental para a formação política no contexto do curso de Ciências Biológicas? De fato, se considerarmos que o referido curso se baseia no cientificismo (Feitosa Silva, 2018), qual espaço teria a política? De fato, preocupa-nos estudos como o de Silva (2015), sobre a Educação ambiental no curso de Biologia da Universidade Federal de Sergipe, o qual identificou que “é perceptível o quão pouco a Educação Ambiental atua na formação cidadã dos discentes do curso de Ciências

Biológicas da UFS, levando a uma maior necessidade de intensivos trabalhos nessa direção” (p. 19). (2) O país tem potencial para ser um líder ambiental, mas, seus parlamentares se interessam por esse status? Essas perguntas suscitam uma reflexão que vai além da não neutralidade científica e apontam para a Biologia como área de conhecimento na bolha acadêmica, para a gestão e planejamento do biólogo, o estudo e a análise técnica e, por fim, a representação política.

A indicação do conteúdo de mudanças climáticas (8) vai ao encontro da nova lei 14.926, publicada em 17 de julho de 2024, a qual prevê abordagem do referido tema pelas escolas brasileiras a partir de 2025. Conforme o artigo primeiro:

Esta Lei altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2024, p. 1).

Embora essa temática já esteja sendo abordada pelo componente curricular em questão, a partir de 2026 iniciamos uma ampliação, inserindo no programa seus desdobramentos conceituais, a saber: *antropoceno, negacionismo científico, racismo ambiental, justiça ambiental e refugiados ambientais*.

Considerações finais

Esta reflexão sugere a importância do envolvimento dos estudantes na atualização do componente curricular em questão. Ademais, são indicativos que reforçam a presença desse tema complexo na formação dos graduandos e podem fazer diferença por ocasião de elaboração de novo projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas.

Referências

BRASIL. *Política Nacional de Educação Ambiental*, Lei 9.795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRASIL. Lei 14.926, de 17 de julho de 2024. *Dispõe sobre a alteração da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14926.htm. Acesso em 20.12.2025.

FEITOSA SILVA, J. R. Ensino de Biologia nas políticas e políticas no ensino de Biologia: O que ensinamos e aprendemos nos cursos de formação de professores? *Entreideias: educação, cultura e sociedade*, v. 7, n. 3, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/26535>. Acesso em: 20 dez. 2025.

INSTITUTO DE BIOLOGIA. *Projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas*. Uberlândia, 2018. Disponível em: https://www.inbio.ufu.br/system/files/conteudo/ppc_bacharelado_2018.pdf Acesso em: 19.12.2025.

RIGO, F. M. *Abordagens da Educação Ambiental no curso superior de bacharelado em Ciências Biológicas: um enfoque curricular*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba, 2023. Disponível em: <https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/11dfed20-02f3-40e9-bc9d-3a7321373ce6/TCCFelipeMoraesRigo.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2025.

SILVA, C. J. A contribuição da Educação Ambiental para a formação cidadã no curso de ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe. *Revista Sergipana de Educação Ambiental*, v. 2, n. 1, p. 12–32, 2015. DOI: 10.47401/revisea.v2i1.4442. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/4442>. Acesso em: 20 dez. 2025.

AS CONTRIBUIÇÕES DA TERMODINÂMICA NO ENSINO MÉDIO PARA AS COMPETÊNCIAS DA BNCC

Maria Fernanda Gomes Brigati³⁸

Kethilyn de Freitas Rocha³⁹

Osmar Aparecido Conde Júnior⁴⁰

Mateus Eduardo Boccardo⁴¹

Resumo

O presente artigo analisa a abordagem da Termodinâmica no Ensino Médio e sua articulação com as competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A pesquisa, de natureza qualitativa, fundamenta-se em revisão bibliográfica e análise documental de dois livros didáticos de Física utilizados no contexto brasileiro. Buscou-se identificar em que medida os conteúdos dessa matéria favorecem o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao letramento científico e à compreensão de fenômenos energéticos. Os resultados indicam que, embora os materiais apresentem progressão conceitual adequada e incluam exemplos contextualizados, ainda predomina uma abordagem centrada na aplicação de fórmulas. Conclui-se que a Termodinâmica possui elevado potencial formativo, desde que mediada por práticas pedagógicas que promovam problematização, contextualização e integração entre ciência, tecnologia e sociedade, em consonância com as diretrizes da BNCC.

Palavras-chave: Ensino de Física; Letramento científico; Livros didáticos.

Introdução

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) introduziu mudanças significativas na organização do Ensino Médio brasileiro, ao enfatizar o desenvolvimento de competências e habilidades como eixo estruturante do processo formativo. A construção do documento não foi um processo linear ou puramente técnico; pelo contrário, envolveu tensões entre grupos que defendiam uma formação humanista e setores ligados a fundações empresariais que buscavam alinhar a Educação a parâmetros internacionais de avaliação (Michetti, 2020).

³⁸ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ m.brigati@aluno.ifsp.edu.br •
ORCID: 0009-0009-0827-6590

³⁹ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ kethilyndefreitasrocha@gmail.com •
ORCID 0009-0000-3233-3254

⁴⁰ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ osmar.junior@aluno.ifsp.edu.br •
ORCID 0009-0005-7922-4078

⁴¹ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ mateuseboccardo@ifsp.edu.br •
ORCID 0000-0001-7528-4325

No âmbito das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o documento propõe que o Ensino de Física ultrapasse a mera transmissão de fórmulas e procedimentos, favorecendo a compreensão de fenômenos naturais e tecnológicos, o uso articulado de diferentes linguagens e a formação de estudantes capazes de analisar criticamente situações do cotidiano, bem como a contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia.

Nesse cenário, a Termodinâmica ocupa posição relevante no currículo do Ensino Médio, por abordar conceitos fundamentais relacionados às transformações de Energia, ao funcionamento de Máquinas Térmicas e aos limites impostos pelas leis naturais (Nussenzveig, 2014; Young; Freedman, 2016). Entretanto, frequentemente esse conteúdo é apresentado de forma excessivamente matematizada e desvinculada de contextos significativos, o que pode dificultar sua compreensão e reduzir seu potencial formativo.

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão: de que modo os conteúdos de Termodinâmica presentes em livros didáticos do Ensino Médio podem articular-se às competências previstas na BNCC? O objetivo geral consiste em analisar as relações entre a abordagem da Termodinâmica nesses materiais e as diretrizes normativas da BNCC, investigando seu potencial para contribuir com uma formação científica pautada no desenvolvimento de competências.

Fundamentação teórica

A BNCC e o ensino por competências

A BNCC estabelece que o Ensino Médio deve promover o desenvolvimento integral dos estudantes, articulando conhecimentos conceituais, habilidades cognitivas e atitudes relacionadas à atuação cidadã. No campo das Ciências da Natureza, o documento enfatiza a necessidade de compreender fenômenos físicos, químicos e biológicos, utilizar diferentes formas de representação e analisar implicações sociais e ambientais associadas ao uso da ciência e da tecnologia (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o Ensino de Física passa a ser compreendido não apenas como transmissão de conteúdos, mas como espaço de construção de explicações fundamentadas, análise de dados e argumentação científica. O letramento científico, entendido como a capacidade de interpretar informações, mobilizar conceitos e tomar decisões informadas, torna-se elemento central na formação proposta pela BNCC.

A Termodinâmica no Ensino Médio e seu potencial formativo

A Termodinâmica constitui um dos eixos estruturantes da Física no Ensino Médio, envolvendo conceitos como Calor, Temperatura, Energia Interna, Trabalho e Entropia, além das leis que regem as transformações energéticas. Tradicionalmente, esses conteúdos são organizados de forma progressiva nos livros didáticos, partindo de conceitos térmicos fundamentais até a análise de Máquinas Térmicas e processos de conversão de Energia, como é possível observar em Ramalho *et al.* (1997) e Vasconcelos, Magalhães e Martini (2016).

Pesquisas na área de Ensino de Física apontam que a aprendizagem de conceitos termodinâmicos pode apresentar dificuldades, especialmente quando o ensino privilegia procedimentos algorítmicos em detrimento da compreensão conceitual. Estudos em Ensino de Física indicam que os conceitos de Calor e Temperatura estão entre os mais problemáticos para os estudantes, sendo frequentemente associados a interpretações baseadas no senso comum (Revilliau *et al.*, 2022).

Por outro lado, quando abordada de forma contextualizada e articulada a situações concretas, a Termodinâmica revela significativo potencial formativo, ao exigir a interpretação de gráficos, equações e modelos físicos, bem como a análise de sistemas naturais e tecnológicos. Dessa forma, o ensino de Termodinâmica favorece uma leitura integrada da natureza, articulando ciência, ambiente e sustentabilidade, conforme orientado pela BNCC (Nascimento, 2022).

Além disso, a forte relação desse conteúdo com tecnologias presentes no cotidiano, como motores térmicos, sistemas de refrigeração e processos industriais, possibilita discutir eficiência energética, sustentabilidade e impactos ambientais. Essa característica aproxima o ensino da Termodinâmica das competências previstas na BNCC, especialmente no que se refere à compreensão crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e documental, de natureza qualitativa, cujo objetivo foi analisar as relações entre o ensino de Termodinâmica no Ensino Médio e as competências propostas pela BNCC.

Inicialmente, realizou-se a análise da BNCC, com foco nas competências gerais da Educação Básica e nas competências específicas da área de Ciências da Natureza no Ensino Médio. Em seguida, foi conduzida uma revisão de literatura na área de Ensino de Ciências e

Ensino de Física, buscando trabalhos que discutem o ensino por competências e o ensino de Termodinâmica.

Paralelamente, foram analisados os livros didáticos de Física do Ensino Médio Os Fundamentos da Física (Ramalho *et al.*, 1997) e Conexões com a Física (Vasconcelos, Magalhães e Martini, 2016). A análise considerou os conceitos de Termodinâmica abordados, as linguagens mobilizadas (verbal, matemática e gráfica) e as possibilidades de articulação com as competências da BNCC.

A partir da comparação entre o documento normativo, a literatura especializada e os materiais didáticos, buscou-se identificar o potencial formativo do ensino de Termodinâmica no Ensino Médio.

Resultados e Discussão

A análise dos livros didáticos selecionados evidenciou que os conteúdos de Termodinâmica estão, de modo geral, alinhados à estrutura conceitual prevista para o Ensino Médio, contemplando temas como Calor, Temperatura, Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica e Máquinas Térmicas (Ramalho *et al.*, 1997; Vasconcelos, Magalhães e Martini, 2016). Observou-se a presença de explicações conceituais, exemplos do cotidiano e propostas de exercícios quantitativos.

No que se refere à articulação com as competências da BNCC, verificou-se que parte das atividades propostas favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas à interpretação de fenômenos físicos e ao uso de representações matemáticas e gráficas. Em especial, destacam-se situações em que os estudantes são convidados a analisar transformações energéticas ou interpretar o funcionamento de dispositivos térmicos.

Entretanto, a análise também revelou limitações. Em diversos trechos, a abordagem ainda se mostra predominantemente procedimental, com ênfase na aplicação direta de fórmulas, o que pode restringir o desenvolvimento de competências mais amplas, como a argumentação científica e a análise crítica de implicações sociais e ambientais do uso da Energia.

Apesar dessas limitações, identificou-se potencial formativo relevante na forma como a Termodinâmica é apresentada, especialmente quando os materiais didáticos exploram contextos tecnológicos e situações-problema. Tais elementos indicam possibilidades de mediação pedagógica que podem aproximar o ensino das competências

previstas na BNCC, desde que o professor atue de maneira intencional na problematização e contextualização dos conteúdos.

Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo analisar as relações entre a abordagem da Termodinâmica em livros didáticos do Ensino Médio e as competências previstas na BNCC. Os resultados indicam que, embora ainda predominem estratégias centradas na aplicação de fórmulas e na resolução mecânica de exercícios nos materiais analisados, eles apresentam organização conceitual adequada e incluem elementos que favorecem a compreensão de fenômenos térmicos de forma contextualizada com o cotidiano do aluno. Dessa forma, conclui-se que os materiais analisados possibilitam, ainda que de maneira parcial, o desenvolvimento de competências previstas na BNCC, especialmente quando mediadas por práticas docentes que valorizem a contextualização e a problematização.

Verificou-se que a Termodinâmica possui significativo potencial formativo no contexto da Educação Básica, especialmente por possibilitar a articulação entre conceitos físicos, aplicações tecnológicas e discussões relacionadas ao uso da Energia na sociedade contemporânea. Quando explorado de forma contextualizada e investigativa, esse conteúdo pode contribuir para o desenvolvimento do letramento científico e das competências propostas pela BNCC.

Dessa forma, destaca-se a importância da mediação docente na exploração dos materiais didáticos, bem como a necessidade de propostas pedagógicas que ampliem espaços para problematização, análise crítica e integração entre ciência, tecnologia e sociedade. Como possibilidade de continuidade, sugerem-se investigações que analisem práticas de sala de aula envolvendo o ensino de Termodinâmica e sua efetiva contribuição para o desenvolvimento de competências nos estudantes.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

MICHETTI, M. **Entre a legitimação e a crítica: as disputas acerca da Base Nacional Comum Curricular**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v. 35, n. 102, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092020000100507. Acesso em: 13 fev. 2026.

NASCIMENTO, J. R. S. **Uma proposta de ensino de Astronomia, Astrofísica, Astronáutica e Cosmologia para alunos do ensino fundamental de acordo com a BNCC.** Monografia (Licenciatura em Física) - UFC, Fortaleza, 2022.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.

RAMALHO, F. *et al.* **Os Fundamentos da Física.** 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 1997. v. 2.

REVILIAU, S. M. **O uso do simulador Vascak no ensino do Ciclo de Carnot.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava. 2024.

VASCONCELOS, C. M.; MAGALHÃES, C. H. F.; MARTINI, G. **Conexões com a Física.** 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2016. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II:** Termodinâmica e ondas. 14ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

AS FASES DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO COMPARADA: UMA ANÁLISE METODOLÓGICA

Amanda Aparecida de Almeida Borges⁴²

Vlademir Marim⁴³

Resumo

Este trabalho analisa os fundamentos metodológicos da Educação Comparada, destacando suas principais vertentes teóricas e sua relevância para a investigação científica no campo educacional. O objetivo é compreender as fases, estruturas e especificidades do método comparativo, evidenciando suas contribuições para a produção do conhecimento científico. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-analítica, baseada na revisão e análise crítica da literatura especializada. A estrutura da Educação Comparada permite delimitar o objeto de estudo, organizar a análise comparativa e interpretar os dados de forma rigorosa e contextualizada. Assim, essa metodologia constitui uma importante abordagem para o fortalecimento das investigações científicas e para o aprofundamento da compreensão da realidade educacional.

Palavras-chave: Método comparativo; Metodologia da pesquisa; Educação comparada.

Introdução

A pesquisa científica constitui um elemento fundamental para o avanço do conhecimento e para a compreensão crítica da realidade educacional. No campo das Ciências Humanas, a investigação científica permite analisar os fenômenos educacionais de forma sistematizada e fundamentada teoricamente, contribuindo para o desenvolvimento do campo educacional. A metodologia assume papel central nesse processo, pois orienta os procedimentos investigativos e assegura rigor científico ao estudo (Minayo, 2001).

Nesse contexto, a Educação Comparada destaca-se como uma abordagem metodológica relevante, pois possibilita a análise de diferentes contextos educacionais, permitindo compreender suas semelhanças, diferenças e especificidades. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento de análises críticas e contextualizadas, fortalecendo o rigor científico e ampliando a compreensão dos fenômenos educacionais. Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar os fundamentos metodológicos da Educação Comparada,

⁴² Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ amandabrgs@ufu.br • **ORCID**
<https://orcid.org/0009-0009-1622-7668>.

⁴³ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ marim@ufu.br • **ORCID**
<https://orcid.org/0000-0002-4754-8802>.

destacando sua estrutura, suas fases e suas contribuições para a pesquisa científica no campo educacional.

Fundamentação Teórica

A pesquisa qualitativa caracteriza-se pela compreensão aprofundada dos fenômenos sociais, considerando seus significados, contextos e relações. No campo educacional, essa abordagem permite analisar a complexidade dos processos educativos e compreender as experiências e interpretações dos sujeitos envolvidos. Utilizada na pesquisa qualitativa, a Educação Comparada constitui um campo científico voltado à análise de sistemas educacionais, políticas e práticas educativas em diferentes contextos.

Ao longo de sua trajetória histórica, evoluiu de uma abordagem descritiva para uma perspectiva interpretativa e crítica, consolidando-se como importante instrumento metodológico. Essa abordagem permite compreender a educação como um fenômeno social complexo, influenciado por fatores históricos, culturais, políticos e sociais, contribuindo para o desenvolvimento de análises educacionais mais fundamentadas e contextualizadas.

As principais correntes dos estudos da Educação Comparada, apesar das diferenças em nomenclatura e detalhamento, nos modelos de Bereday (1972), Ferreira (2001) e Caballero *et al.* (2016), convergem para uma lógica comum: a construção do conhecimento comparativo com rigor e interpretação contextualizada. Contudo, nos aprofundamos nas contribuições de Caballero *et al.* (2016), que propõem uma estrutura organizada em duas etapas principais: o desenho metodológico e o desenvolvimento da pesquisa.

O **desenho metodológico** compreende a definição do problema de pesquisa, a formulação de hipóteses e a escolha da unidade de análise. Essa estrutura metodológica contribui para a realização de investigações rigorosas e fundamentadas. Suas fases são: 1) a definição do problema de pesquisa; 2) a formulação de hipóteses ou pressupostos de partida; 3) a escolha da unidade de análise. Além disso, o pesquisador deve se questionar: Onde comparo? Quando comparo? e O que comparo? (Caballero *et al.*, 2016). Segundo os autores, há categorias de comparação nos níveis da dimensão, do parâmetro e do indicador.

A dimensão corresponde ao nível mais amplo, reunindo aspectos gerais que orientam a análise do fenômeno estudado. O parâmetro representa o nível intermediário, responsável por agrupar elementos relacionados dentro de cada dimensão, contribuindo para maior detalhamento do objeto de estudo. Já o indicador constitui o nível mais específico,

sendo a menor unidade de análise, por meio da qual é possível observar e comparar, de forma concreta, os fenômenos investigados.

A etapa do **desenvolvimento da pesquisa**, segundo Caballero *et al.* (2016), aborda as fases da execução propriamente dita e envolve: 1) a fase descritiva, que consiste em coletar e apresentar informações detalhadas sobre o objeto e visa compreender bem o que está sendo estudado, reunindo dados relevantes e objetos de estudo; 2) a fase interpretativa, na qual se busca entender as causas, as relações e as possíveis razões das convergências e divergências dos dados; 3) a fase da justaposição, realizando comparações diretas sem ainda estabelecer relações de causa e efeito; 4) a fase da comparação, na qual, com os dados descritos, interpretados e colocados em paralelo, faz-se a análise comparativa propriamente dita, procurando identificar tendências e padrões; finalmente, 5) a fase prospectiva é compreendida como a análise dos resultados obtidos e a possibilidade de implementação e realização de reformas e melhoria de ações educativas, segundo Caballero *et al.* (2016).

Esse esquema geral proposto permite ao pesquisador delimitar e organizar com clareza o objeto de estudo, o que lhe assegura tanto a compreensão clara dos elementos a serem estudados quanto a coerência na comparação. Ressalta-se que o pesquisador da Educação Comparada não sobrepõe uma prática a outra, mas, a partir das experiências analisadas, desenvolve uma análise crítica dos elementos convergentes e divergentes, considerando os problemas, soluções e desafios apresentados em cada contexto.

Discussão

A Educação Comparada constitui um importante instrumento metodológico para a investigação educacional, pois possibilita compreender as relações e diferenças entre contextos educacionais distintos. Sua estrutura favorece a análise sistemática e contextualizada dos fenômenos investigados. Além disso, o pesquisador não busca estabelecer hierarquias entre as práticas analisadas, mas compreender seus elementos constitutivos, reconhecendo suas especificidades, desafios e possibilidades. Essa perspectiva contribui para a ampliação do conhecimento científico e para o fortalecimento das reflexões no campo educacional.

Nesse sentido, a aplicação do método comparativo pode contribuir, no âmbito macro, para a análise de políticas educacionais em diferentes países ou regiões, possibilitando a comparação entre sistemas de avaliação da aprendizagem e modelos de

gestão educacional, por exemplo. Essa abordagem permite identificar convergências, divergências e influências entre contextos distintos de países e estruturas educacionais, considerando fatores históricos, políticos e socioeconômicos que condicionam a organização desses sistemas.

Paralelamente, no âmbito micro, o método comparativo também colabora para a análise de materiais didáticos e práticas pedagógicas de professores em diferentes contextos escolares. Nesse nível, torna-se possível examinar como conteúdos são selecionados e organizados, quais metodologias são adotadas em sala de aula e de que forma os docentes mediam o processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, é importante destacar que o pesquisador não busca estabelecer hierarquias de valor ou superioridade entre as práticas analisadas, mas compreender seus elementos, reconhecendo suas características próprias, desafios, capacidades e perspectivas, considerando os contextos sociais, culturais, históricos e institucionais em que são produzidas e desenvolvidas.

Por fim, ao adotar uma perspectiva comparativa, o pesquisador amplia seu campo de visão, superando interpretações isoladas e reconhecendo que as práticas educacionais são produzidas em contextos específicos, marcados por múltiplas determinações. Esse movimento favorece a construção de análises consistentes e fundamentadas, contribuindo não apenas para a compreensão das realidades investigadas, mas também para a identificação de tendências e possibilidades de transformação.

Referências

CABALLERO, Angela; MANSO, Jesús; MATARRANZ, María; VALLE, Javier M. Investigación en Educación Comparada: Pistas para investigadores noveles. *Revista Española de Educación Comparada*, Madrid, n. 9, p. 39-56, 2016. Disponível em <https://share.google/cfJQZFda3kFnArvaN>. Acesso em: 05 jan. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em https://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo_2001.pdf. Acesso em 03 de jan. de 2026.

CONHECIMENTO E ENGAJAMENTO DOCENTE NA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA (OBB) EM CATALÃO-GO

Francielle Pajola Marques⁴⁴

Viviane Rodrigues Alves de Moraes⁴⁵

Resumo

Este estudo, apresenta parte de uma pesquisa, que investiga o conhecimento e a participação de professores de Biologia de Catalão-GO na Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB). A pesquisa tem abordagem mista, os dados foram coletados por meio de questionário virtual e envolveu a participação de 11 docentes. Os resultados indicam que, embora a maioria dos professores aleguem conhecer a OBB, fatores como falta de tempo, sobrecarga de trabalho e desinteresse dos estudantes dificultam seu engajamento e a adesão. Logo, o fortalecimento da participação em Olimpíadas Científicas requer ações que ultrapassem o esforço individual dos docentes.

Palavras-chave: Ensino/aprendizagem de Biologia; Olimpíadas científicas; Formação docente.

Introdução

A falta de interesse dos estudantes pela Ciência, representa um desafio significativo, que pode comprometer o ensino de Ciências e a alfabetização científica e, por conseguinte uma formação crítica para o exercício da cidadania (Campagnolo, 2011). Rocha *et al.*, (2016), afirma que, as Olimpíadas se constituem como uma das possíveis soluções para os problemas atuais da educação brasileira por incentivar a busca por conhecimentos, a criatividade, a inventividade e a humanidade.

Nesse contexto, competições científicas, como a Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB), representam oportunidades significativas na busca de estimular o interesse pela Ciência e desenvolver competências essenciais nos estudantes (Queiroz *et al.*, 2011). Entretanto, ao observar os mapas de participação disponibilizados no site da OBB, constatou-se uma baixa adesão de instituições do município de Catalão-GO nesta Olimpíada, sendo apenas três em 2024 (Instituto Butantan, 2024).

Diante desse cenário, pretendeu-se compreender o motivo da não-participação docente nesta competição específica, portanto, trazemos aqui o recorte de um estudo cujo

⁴⁴ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ franciellepajola@ufu.br • ORCID 0009-0004-6070-8366

⁴⁵ Universidade Feral de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ vivimoraes@ufu.br • ORCID 0000-0002-7040-1606

objetivo é apresentar parte da investigação realizada acerca do conhecimento e envolvimento dos professores de Biologia do município de Catalão-GO com a OBB.

Fundamentação teórica

Segundo informações publicadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), as Olimpíadas Científicas têm como finalidade estimular a resolução de problemas teóricos e práticos, a realização de experimentos e a promoção de debates relevantes à sociedade (Brasil, 2023). Sendo uma oportunidade extracurricular, as Olimpíadas Científicas promovem o desenvolvimento de habilidades intelectuais, afetivas e sociais possibilitando uma alfabetização científica, permitindo que os estudantes compreendam o processo de investigação e o método científico, bem como seu impacto na sociedade (Queiroz *et al.*, 2011).

Especificamente a OBB, é uma dessas competições que ocorre anualmente no Brasil desde 2004. Organizada pelo Instituto Butantan e apoiada pela Escola Superior do Instituto Butantan (ESIB), a OBB visa promover e disseminar o conhecimento nas áreas de Biologia, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico e científico dos estudantes do Ensino Médio (Oliveira *et al.*, 2021). Pois, de acordo com Prokop, Prokop e Tunnicliffe (2007) a Biologia é uma disciplina que lida com ramificações de estudo que nem sempre conseguem se relacionar, além de uma complexidade de conceitos e termos científicos dificultando seu ensino/aprendizagem. Assim, dá-se lugar às dificuldades, tanto para o professor, na representação dos fenômenos, quanto para o estudante, que diante de modelos descontextualizados da sua história e do seu mundo acabam se desmotivando (Fourez, 2003).

Por isso, a importância das Olimpíadas é destacada, pois envolve, não apenas os estudantes, mas também os professores, incentivando-os a se atualizarem e realizarem um estudo mais atencioso da área para a qual a Olimpíada é voltada, na expectativa de atender aos anseios da boa classificação dos seus alunos (Campagnolo, 2011; Rocha, *et al.*, 2016)

Metodologia

Nesse estudo adotamos uma abordagem metodológica mista, que combina procedimentos quantitativos e qualitativos que são necessárias e complementares, uma vez que, isoladamente, poderiam ser insuficientes para abarcar toda a complexidade da realidade observada (Minayo e Sanches, 1993). Para a coleta de dados, que ocorreu nos meses de

agosto e setembro de 2024, foi utilizado o questionário virtual, considerando a possibilidade de realizar a pesquisa de forma remota, uma vez que essa escolha garante economia de tempo e flexibilidade de horários.

O público-alvo foi constituído por professores de Biologia de escolas que ofertam o Ensino Médio, em Catalão-GO. Se dispuseram a participar onze (11) professores, que foram identificados por codinomes formados pela letra "P" seguida de um número, correspondente à ordem de participação.

Resultados e Discussão

Considerando que as condições de trabalho, experiências e identidade profissional podem vir a influenciar as escolhas pedagógicas dos professores (De Souza, 2013), inicialmente foi realizado um levantamento do perfil dos participantes. Os dados evidenciaram que há uma predominância de profissionais entre 36 e 45 anos (45%), com mais de 10 anos de experiência na docência (63,6%), poucos com pós-graduação *strictu sensu* (9%) e atuação principal no Ensino Médio Regular (52%). Com relação à carga horária, a maioria (90,9%) realiza mais de 30 horas semanais. Há predominância de atuação em apenas uma escola (64%), sendo as escolas privadas, colégios estaduais e centro de ensino em período integral as opções mais marcadas pelos entrevistados.

Com relação aos conhecimentos dos professores sobre a OBB, quatro (36%) afirmaram não conhecer a OBB, enquanto sete (64%) alegaram que já a conheciam. Esses últimos foram questionados sobre como conheceram a Olimpíada e, ao analisar os dados, constatou-se que 50% conheceram por meio das redes sociais ou da internet. Esses dados revelam uma tendência atual do consumo de informações e estão alinhadas com estudos que destacam o papel estratégico das plataformas digitais na divulgação científica e educacional (Marcelo e Marcelo-Martínez, 2023). Estes autores evidenciam que as redes sociais oferecem opções para o desenvolvimento profissional docente, podendo ser complementares ou alternativas às vias tradicionais, e representam uma oportunidade de comunicação e interação que possibilita o aprendizado e compartilhamento de conhecimentos.

Entre os participantes que declararam conhecer a OBB, uma professora relatou ter participado apenas uma vez. Quanto questionada sobre sua experiência em termos de participação, preparação dos alunos e resultados alcançados, a professora comentou: “*Fiz a divulgação com os alunos, não tivemos muito tempo para a preparação, os resultados não*

foram muito bons” (P9). Estudos apontam que a divulgação interna, por parte dos professores, pode gerar engajamento coletivo (Quadros *et al.*, 2013), porém, outro ponto destacado na resposta da professora (P9) é a falta de tempo para preparação dos estudantes como o motivo que prejudicou os resultados. Conforme destacado por Do Nascimento, Palhano e Oieras (2007), assim como modalidades esportivas, o bom resultado em uma competição de conhecimento requer uma preparação, e, para isso, a presença do professor junto a seus alunos é fundamental.

Identificamos também que alegação sobre a falta de tempo foi apontada como um dos motivos para o não envolvimento desses professores que conheciam, mas nunca participaram da OBB. Neste contexto, os professores P1, P5 e P6 reafirmaram a falta de tempo e da sobrecarga de demandas no ambiente escolar como fatores que dificultam a sua adesão à competição. O que é corroborado por estudos que destacam a escassez de tempo como um dos principais obstáculos enfrentados por professores, limitando tanto seu desenvolvimento profissional quanto sua capacidade de implementar novas práticas pedagógicas (Alencar *et al.*, 2003; Augusto *et al.*, 2004).

Outro fator apontado pelos respondentes para a não-participação na OBB foi o desinteresse dos alunos pela Biologia (P4). Essa questão é reforçada por Campagnolo (2011), que destaca que o desinteresse dos estudantes pode comprometer sua alfabetização científica, impactando negativamente uma formação mais crítica e cidadã.

Assim, vimos que os principais obstáculos para a participação na OBB apontados pelos docentes foram a escassez de tempo para desenvolver projetos com os alunos, a sobrecarga de demandas escolares, o desinteresse dos estudantes pela Biologia, bem como a dificuldade em preparar os alunos para avaliações exigentes.

Com relação às sugestões que os respondentes elencaram para superação destes obstáculos temos, inserção do evento no calendário escolar (P5), maior divulgação e disponibilização de materiais específicos (P7, P8, P9 e P10), criação de espaços experimentais adequados (P1, P2 e P11). Assim, estes dados sugerem que ampliar a participação em Olimpíadas Científicas requer ações integradas tais como gestão equilibrada do tempo, melhoria da infraestrutura, estratégias de divulgação, programas de mentoria e reforço da base conceitual.

Considerações Finais

O estudo evidenciou que, embora alguns professores de Biologia de Catalão-GO possuam conhecimentos preliminares sobre a OBB, diversos fatores estruturais e pedagógicos ainda dificultam o envolvimento e participação efetiva na competição.

Nesse cenário, pensamos que o fortalecimento para a participação em Olimpíadas Científicas requer ações que ultrapassem o esforço individual dos docentes, sendo necessário que políticas públicas e gestões escolares promovam apoio e condições de trabalho adequadas, espaços de formação continuada e ambientes educacionais que valorizem a Ciência e estimulem a cultura de participação em competições acadêmicas.

Referências

ALENCAR, E. M.L; FLEITH, D. de S. Barreiras à criatividade pessoal entre professores de distintos níveis de ensino. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 16, p. 63-69, 2003.

<https://doi.org/10.1590/S0102-79722003000100007>

AUGUSTO, T. G. da S.; CALDEIRA, A. M. de A.; CALUZI, J. J.; NARDI, R.

Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n10-097>

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. CNPq e MCTI lançam chamada para apoiar Olimpíadas Científicas. *Portal Gov.br*, Brasília, 24 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/cnpq-e-mcti-lancam-chamada-para-apoiar-olimpiadas-cientificas>. Acesso em: 12 set. 2024.

CAMPAGNOLO, C. N. **O Caráter Incentivador das Olimpíadas de Conhecimento: Uma Análise Sobre a Visão dos Alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica sobre a Olimpíada**. 2011. 71 f. Monografia (Graduação em Física) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

DE SOUZA, A. R. O professor da educação básica no Brasil: identidade e trabalho1 The basic education teachers in Brazil: identity and labor. **Educar em Revista**, n. 48, p. 53-74, 2013.

<https://doi.org/10.1590/S0104-40602013000200005>

DO NASCIMENTO, M. G.; PALHANO, D.; OEIRAS, J. Y. Y. Competições escolares: uma alternativa na busca pela qualidade em educação. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2007. p. 284-287.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? **Investigações Em Ensino De Ciências**, v. 8 n.2, p.109–123, 2003. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/542>

Instituto Butantan. Olimpíada Brasileira de Biologia. Disponível em:

<https://olimpiadasdebiologia.butantan.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2024.

MARCELO, C.; MARCELO-MARTÍNEZ, P. Redes sociais e desenvolvimento profissional docente: novos espaços de formação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 53, p. e10223, 2023.

<https://doi.org/10.1590/1980531410223>

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cadernos de saúde pública**, v. 9, p. 237-248, 1993.

<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002>

OLIVEIRA, W. C.; DINIZ, A. R. K.; FAVARETTO, J.; SANTOS, E. C., ALVES, A. A. OLIVEIRA, D.; FREITAS, A. C. V. Olimpíadas Brasileiras de Biologia: conteúdos e competências exigidos. **Revista Thema**. v.19, n. 1, p. 53-70, 2021. DOI:

<http://dx.doi.org/10.15536/thema.V19.2021.53-70.1575>

PROKOP, P.; PROKOP, M.; TUNNICLIFFE, S. D. Is biology boring? Student attitudes toward biology. **Journal of Biological Education**, v.42, n.1, p. 36-39, 2007.

<https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656105>

QUADROS, A. L. de; FÁTIMA, A. de; MARTINS, D. C. da S.; SILVA, F. C.; FREITAS-SILVA, G. de; ALEME, H. G.; OLIVEIRA, S. R.; ANDRADE, F. P. de; TRISTÃO, J. C, SANTOS, L. J. dos. Ambientes colaborativos e competitivos: o caso das olimpíadas científicas. **R. Educ. Públ**, Cuiabá, v. 22, n. 48, p. 149-163, 2013. <https://doi.org/10.29286/rep.v22i48.852>

QUEIROZ, R. M. de; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. dos, S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. de. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>>. Acesso em: 13 set. 2024.

ROCHA, T. O.; CARVALHO, E. V.; CARVALHO, L. de O.; AMARAL, C. E. S.; SANTOS, P. A. As olimpíadas científicas no desenvolvimento da educação brasileira. **Anais III CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/20340>>. Acesso em: 12/09/2024 19:46

CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE UM MAPA DE COMPETÊNCIAS PARA O LETRAMENTO ESTATÍSTICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Flávia Ferreira Pinho⁴⁶

Leandro de Oliveira Souza⁴⁷

Roberta Cristina Silva Matos⁴⁸

Resumo

Este relato de experiência descreve o percurso colaborativo de um grupo de professores da educação básica e do ensino superior na construção de um mapa de competências para o letramento estatístico. Partindo do *framework* internacional que propõe facetas para o ensino de estatística com vistas à formação cidadã, o grupo identificou a necessidade de adaptar tais facetas à realidade brasileira. Ao longo do processo, o mapa cumpriu uma dupla função: orientou a construção de propostas pedagógicas e, posteriormente, serviu como instrumento para a avaliação colaborativa da prática. A experiência reforça a importância de processos colaborativos e da articulação entre referenciais internacionais e nacionais na qualificação das práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Letramento estatístico; Formação de professores; Trabalho colaborativo.

Para iniciar

Em uma sociedade na qual somos constantemente expostos a gráficos, índices e pesquisas, o pensamento estatístico crítico torna-se uma ferramenta para o exercício da cidadania. A profusão de informações no ambiente digital trouxe consigo fenômenos preocupantes, como a disseminação de *fake news*, que frequentemente utilizam dados de maneira manipuladora para falsear a realidade. Nesse contexto, a escola é convocada a assumir um papel central na formação de sujeitos capazes de ler, interpretar e produzir informações com responsabilidade, o que remete à necessidade de um trabalho pedagógico consistente com o letramento estatístico.

Foi partindo dessa realidade que um grupo colaborativo de professores da educação básica e do ensino superior se reuniu com o objetivo de qualificar suas práticas no ensino de estatística. A pergunta mobilizadora era: como planejar, desenvolver e avaliar atividades que promovam um letramento estatístico crítico em nossos alunos, capacitando-os a analisar informações em um contexto social marcado pela desinformação?

⁴⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ flaviamathema@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4046-8399>

⁴⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ leandrosouza@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1626-0766>

⁴⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ roberta.matos@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0009-0584-8629>

Em busca de respostas, o grupo encontrou no texto de Gal, Nicholson e Ridgway (2023) uma fundamentação teórica promissora. Os autores propõem facetas para o desenvolvimento do letramento estatístico para a cidadania. No entanto, ao se apropriar desse *framework* (estrutura), o grupo identificou a necessidade de adaptá-lo à realidade brasileira. O presente relato tem, portanto, o objetivo de descrever essa experiência colaborativa de construção de um mapa de competências para o letramento estatístico crítico, esperando contribuir com reflexões e instrumentos que possam apoiar outros professores na tarefa de formar cidadãos críticos, éticos e estatisticamente letrados.

O “Norte” da jornada

O letramento estatístico, conforme Gal (2002), vai além do domínio técnico, compreendendo a capacidade de interpretar, avaliar e comunicar informações estatísticas no cotidiano. Weiland (2017) amplia esse conceito ao propor o letramento estatístico crítico, que enfatiza a análise das questões sociopolíticas subjacentes aos dados, competência fundamental para a participação social ativa e o exercício da cidadania crítica.

Para operacionalizar o ensino com vistas à formação cidadã, Gal, Nicholson e Ridgway (2023) propõem onze facetas inter-relacionadas que funcionam como lentes analíticas para examinar tarefas escolares e orientar o planejamento pedagógico, abrangendo desde a interpretação de resultados e avaliação de afirmações baseadas em dados até considerações éticas e letramento em dados.

No contexto brasileiro, a BNCC (Brasil, 2018) estabelece as aprendizagens essenciais organizadas em competências gerais e específicas. Contudo, Souza, Araújo e Pinto (2022) alertam para uma lacuna significativa no campo da Matemática, particularmente no enfrentamento das *fake news*, problemática relevante em um momento em que dados estatísticos são frequentemente manipulados para conferir credibilidade a discursos falsos.

A leitura comparativa entre as facetas internacionais e as competências da BNCC revelou aproximações, mas também distanciamentos, pois as facetas originais não capturavam plenamente as especificidades brasileiras. Esse movimento levou o grupo a empreender uma adaptação criativa, tomando as competências da BNCC como ponto de partida para interpretar, sintetizar e reorganizar essas prescrições em um novo conjunto de competências para o letramento estatístico.

O resultado foi um mapa de competências que preservou o espírito do *framework* original, ancorando-o na realidade brasileira. Constituiu-se, assim, como o principal instrumento teórico-metodológico do grupo, orientando tanto a construção das propostas pedagógicas quanto sua avaliação colaborativa ao longo do projeto.

Como fizemos

O estudo configura-se como relato de experiência de natureza qualitativa, desenvolvido ao longo de 2025. O grupo foi constituído por quatorze professores: cinco atuantes na educação básica brasileira, seis docentes do ensino superior no Brasil e três vinculados a instituições internacionais (Alemanha, Austrália e Chile). Essa composição interdisciplinar, interinstitucional e internacional buscou intencionalmente enriquecer as discussões com a diversidade de olhares e experiências.

O trabalho organizou-se em quatro etapas interligadas. A etapa inicial consistiu na leitura e discussão coletiva do texto de Gal, Nicholson e Ridgway (2023). As discussões, mediadas por perguntas disparadoras como: “O que essas facetas contemplam e o que deixam de fora?”, permitiram ao grupo reconhecer a potência do *framework*, ao mesmo tempo em que identificava a necessidade de adaptá-lo à realidade brasileira.

Na segunda etapa, o grupo dedicou-se à leitura aprofundada da BNCC, com ênfase nas competências gerais e específicas da Matemática e na unidade temática Probabilidade e Estatística. Cada competência foi discutida à luz das facetas originais, buscando correspondências e identificando elementos do contexto brasileiro não contemplados no modelo internacional. Esse processo resultou na elaboração do mapa de competências “Educação Estatística para a análise e a produção responsável de informações”, organizado em 17 competências inter-relacionadas.

Na terceira etapa, de posse do mapa, o grupo passou à construção coletiva de propostas pedagógicas, utilizando-o como guia para o planejamento. A quarta etapa envolveu a aplicação das propostas em sala de aula pelas professoras da educação básica, com registro sistemático do processo, e a avaliação colaborativa pós-aplicação. Utilizando o mapa como instrumento de análise, cada professora compartilhou suas percepções, permitindo a construção coletiva de uma representação visual do perfil das atividades. Essa etapa confirmou a dupla função do mapa: orientar a construção e subsidiar a avaliação. Para

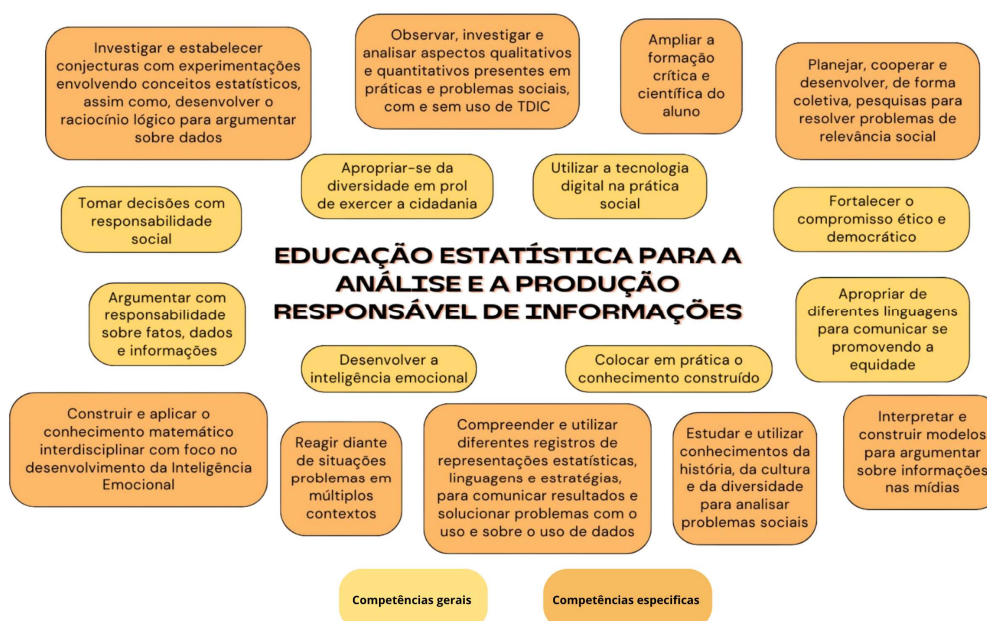
este relato, optou-se por focalizar as etapas 1 e 2, que tratam do embasamento teórico e do processo de elaboração do mapa.

O que aconteceu

A experiência do grupo colaborativo permitiu a construção do mapa de competências para o letramento estatístico, sua testagem em sala de aula e validação como ferramenta de análise da prática pedagógica. Nesta seção, apresentamos os resultados organizados em dois eixos: o mapa de competências e sua dupla função na construção e avaliação da proposta pedagógica.

O primeiro eixo consistiu na materialização do mapa. A leitura reflexiva da BNCC, articulada às facetas do framework internacional, resultou em um instrumento com identidade própria e maior pertinência ao contexto educacional brasileiro. Partindo das competências gerais e específicas da Matemática, o grupo realizou um exercício de interpretação, síntese e reorganização dessas prescrições curriculares, extraindo um conjunto de competências para orientar o planejamento e a avaliação de práticas voltadas ao letramento estatístico. A Figura 1 apresenta o mapa construído colaborativamente, organizado em 17 competências inter-relacionadas que expressam as múltiplas facetas do letramento estatístico para a cidadania.

Figura 1- Mapa de competências para o letramento estatístico



Fonte: Arquivo da pesquisa

Uma primeira leitura do mapa revela competências que contemplam diferentes dimensões do letramento estatístico, refletindo a opção do grupo por uma concepção ampliada — que não se restringe ao domínio técnico, mas abrange a formação integral do estudante para atuar crítica e responsavelmente em uma sociedade marcada pela profusão de informações. O mapa não deve ser interpretado como lista hierárquica, mas como conjunto de competências inter-relacionadas. A competência “Argumentar com responsabilidade sobre fatos, dados e informações”, por exemplo, depende do investimento em competências ligadas à investigação e à compreensão das representações estatísticas. Essa visão sistêmica mostrou-se fundamental tanto para a construção das propostas pedagógicas quanto para suas avaliações colaborativas.

Após a construção coletiva das atividades, a proposta “Educação Estatística: um olhar para os jogos paralímpicos” foi selecionada como piloto e aplicada em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, ao longo de 10 aulas. Para subsidiar a análise coletiva, utilizou-se o mapa como referencial: cada membro atribuiu, individualmente, pontuações de 1 a 5 para cada competência, conforme seu grau de contemplação na proposta. O grupo aprofundou a discussão sobre as respostas, com foco nos itens que apresentaram divergências, qualificando o debate em torno dos significados de cada competência e de seus indicadores na prática pedagógica. Após esse processo reflexivo, concluiu-se que a proposta contemplava a maioria das competências previstas no mapa.

Ao examinar a atividade à luz das competências, constatou-se que a proposta se mostrou particularmente potente nas dimensões investigativa, crítica e interdisciplinar, com destaque para as competências relacionadas à análise de aspectos qualitativos e quantitativos de problemas sociais, à ampliação da formação crítica e científica do aluno e ao uso de diferentes registros de representação estatística. O exercício avaliativo corroborou a potência do mapa como instrumento de planejamento e de análise crítica, permitindo ao grupo identificar avanços, lacunas e possibilidades de aprimoramento, além de reforçar a relevância do trabalho colaborativo como estratégia formativa para o desenvolvimento profissional docente.

Considerações Finais

Este relato descreveu a experiência de um grupo colaborativo de professores na construção e avaliação de um mapa de competências para o letramento estatístico,

fundamentado na articulação entre o *framework* internacional de Estatística para a Cidadania e a BNCC. Inspirado no modelo original, o mapa adquiriu contornos próprios ao ser ancorado na realidade brasileira, contemplando dimensões técnico-conceituais, crítico-reflexivas, ético-políticas, socioemocionais e tecnológicas. Sua dupla função — como guia para o planejamento e como lente para a avaliação — revelou-se particularmente potente. No planejamento, funcionou como antídoto ao reducionismo técnico; na avaliação, associado ao gráfico de radar, permitiu uma análise visual e compartilhada do perfil das atividades, evidenciando conquistas e lacunas. A experiência reafirmou que a promoção de um letramento estatístico crítico não reside em fórmulas prontas, mas em processos colaborativos de construção de conhecimento, tendo o mapa como instrumento a serviço da formação de cidadãos críticos e responsáveis.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Mec, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

GAL, I.; NICHOLSON, J.; RIDGWAY, J.. A conceptual framework for civic statistics and its educational applications. In: *Statistics for empowerment and social engagement: Teaching civic statistics to develop informed citizens*. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 37-66. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20748-8_3

SOUZA, L. O.; ARAÚJO, J. L.; PINTO, T. F. O fenômeno da desinformação e o papel dos números na comunicação: concepções de professores e futuros professores de Matemática. *Educação Matemática em Revista-RS*, v. 2, n. 23, 2022.

WEILAND, T. Problematizing statistical literacy: an intersection of critical and statistical literacies. *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, n. 1, p. 33-47, 2017.

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA PIBID PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM FÍSICA: RELATO DE VIVÊNCIAS

Vinícius Carlota Silva⁴⁹

Kainan Colço dos Santos⁵⁰

Alexandre Melo de Oliveira⁵¹

Resumo

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem papel fundamental na formação inicial dos futuros professores de Física, pois lhes proporciona a inserção direta no cotidiano da escola pública. Este trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas por bolsistas do PIBID, atuando em duplas em uma instituição pública de ensino médio. Ao longo das diferentes etapas do projeto, foram desenvolvidas atividades como exploração de experimentos de apoio ao professor supervisor em sala de aula, elaboração e correção de exercícios, acompanhamento do processo avaliativo e preparação de materiais didáticos. Também foram utilizados recursos pedagógicos diversificados, como simuladores computacionais, buscando auxiliar na compreensão dos conteúdos de Física pelos estudantes. Essas vivências permitiram aos bolsistas compreenderem melhor os desafios da prática docente, a importância do planejamento das aulas e o papel da avaliação no processo de ensino e aprendizagem. A experiência no PIBID contribuiu, e ainda contribui, significativamente para a construção da identidade docente, ampliando a visão sobre a profissão e reforçando a relevância do programa para a formação inicial de professores e para o fortalecimento do ensino público.

Palavras-chave: PIBID; Formação inicial; Ensino de Física.

Introdução

A formação inicial de professores constitui um momento decisivo para a construção da identidade docente, especialmente no ensino de Física, área que apresenta desafios relacionados à compreensão dos conteúdos e à dinâmica da sala de aula. Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) visa aproximar os licenciandos da prática escolar, fortalecendo sua formação e contribuindo para a melhoria da educação básica (BRASIL, 2026).

Desde o início da participação no PIBID, os licenciandos em Física tiveram a oportunidade de vivenciar experiências diretamente relacionadas à prática docente, indo além do que é discutido apenas nesse contexto teórico da graduação. Nesse sentido,

⁴⁹ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ vinicius.carlota@aluno.ifsp.edu.br • ORCID 0009-0002-4901-5740

⁵⁰ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ kainan.santos@aluno.ifsp.edu.br • ORCID 0009-0001-5312-4053

⁵¹ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • ✉ alexandre.melo@ifsp.edu.br • ORCID 0000-0002-8298-3543

Libâneo (2013) destaca que é no exercício da profissão, especialmente nos primeiros anos de atuação, que o professor aprende efetivamente a ser professor. Tal perspectiva evidencia a importância das experiências iniciais para a construção da prática docente.

Nesse contexto, a atuação em dupla dos bolsistas envolveu a elaboração e aplicação de experimentos, a produção e correção de atividades avaliativas e a identificação das dificuldades dos estudantes, permitindo a atribuição gradual e orientada de responsabilidades docentes.

Fundamentação teórica

A formação de professores pode ser compreendida, segundo Libâneo (2013), como um processo contínuo de construção de saberes e desenvolvimento profissional, no qual se articulam dimensões pedagógicas, práticas e reflexivas ao longo da trajetória formativa. Nesse contexto, a constituição da identidade docente relaciona-se às experiências vividas no ambiente escolar, às interações com outros profissionais e às reflexões sobre a própria prática, evidenciando a relevância do contato com a realidade educacional durante a formação. Sob tal perspectiva, a fundamentação teórica acerca da identidade docente pressupõe que o professor se reconheça como sujeito ativo em sua formação, integrando saberes científicos e pedagógicos à realidade da sala de aula.

Programas de inserção à docência, como o PIBID, contribuem significativamente para esse processo ao aproximar os licenciandos do cotidiano escolar e lhes proporcionar a inserção em situações reais de ensino. No ensino de Física, a utilização de estratégias didáticas diversificadas, como experimentação, recursos digitais e atividades avaliativas baseadas na Taxonomia de Bloom (BLOOM et al., 1972), favorece tanto a aprendizagem dos estudantes quanto a formação de professores críticos e reflexivos, ao promover a articulação entre teoria e prática. Nesse sentido, são relatadas as experiências vivenciadas no projeto, visando à consolidação das competências docentes necessárias à atuação profissional.

Metodologia

As atividades foram desenvolvidas por um grupo de oito bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que faziam parte de um total de 16 bolsistas do programa. Ao longo de três semestres, os bolsistas atuaram em duplas,

sob orientação do professor supervisor, junto a seis turmas do ensino médio do Instituto Federal de São Paulo – Campus Votuporanga. A atuação esteve alinhada aos objetivos do programa, buscando proporcionar experiências práticas e aproximar a formação acadêmica da realidade escolar. Durante o projeto, os bolsistas participaram de reuniões bimestrais de planejamento (Figura 1), nas quais foram definidas funções e estratégias pedagógicas. As atividades envolveram diferentes frentes, como “Experimentos”, “Avaliações”, “Tecnologias educacionais”, “Planejamento de Olimpíadas de Física”, “Uso da Plataforma Moodle” e “Produção de materiais para o ENEM”, possibilitando compreender gradualmente a organização do trabalho docente.

Figura 1 - Reunião bimestral dos pibidianos com o professor supervisor



Fonte: Autores (2025)

Entre as atividades desenvolvidas, destacaram-se a busca, seleção e construção de experimentos relacionados aos conteúdos trabalhados em sala de aula, como Eletrostática, Movimento, Campo Elétrico e Óptica (Figura 2). Esses experimentos foram planejados para dialogar com as aulas teóricas e aplicados com os estudantes, tornando-as mais dinâmicas e facilitando a compreensão de conceitos abstratos, sendo complementados pelo uso de simuladores computacionais, como o PhET, com atividades guiadas.

Figura 2 - Experimentos selecionados para uma aula de eletrostática



Fonte: Autores (2025)

Paralelamente, foram elaboradas listas de exercícios e atividades avaliativas para cada conteúdo, organizadas com base na Taxonomia de Bloom, de modo a contemplar

diferentes níveis de aprendizagem. As atividades buscavam ir além da simples memorização, estimulando o raciocínio dos estudantes e a aplicação prática dos conceitos. Depois, essas atividades foram corrigidas, as notas lançadas e os principais erros dos alunos analisados, fornecendo informações importantes para orientar intervenções pedagógicas e retomadas de conteúdos, sendo enviadas ao professor supervisor. Esse acompanhamento ajudou a identificar dificuldades recorrentes, ajustar estratégias de ensino e oferecer um retorno mais direcionado aos alunos, contribuindo tanto para a aprendizagem deles quanto para a formação dos bolsistas como futuros professores.

Além disso, os bolsistas participaram da produção de materiais didáticos digitais, organizaram questionários e conteúdos na plataforma Moodle e também elaboraram vídeos de apoio, incluindo materiais voltados à preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (Figura 3). Essas atividades permitiram que os conteúdos fossem apresentados de forma mais dinâmica e acessível, ajudando os estudantes a focarem melhor nos conceitos e proporcionando aos licenciandos uma experiência prática importante na criação e adaptação de recursos pedagógicos.

Figura 3 - Revisão de conteúdo para o ENEM



Fonte: Autores (2025)

Essas ações permitiram acompanhar de perto o processo de ensino e aprendizagem e contribuíram de forma importante para a formação inicial dos bolsistas, oferecendo experiências práticas que ajudaram a consolidar conhecimentos e a desenvolver habilidades essenciais para a atuação docente.

Resultados e Discussão

A participação no PIBID proporcionou aos bolsistas aprendizagens relevantes relacionadas à prática docente e ao funcionamento da escola pública. As experiências desenvolvidas ao longo do projeto permitiram compreender de maneira mais concreta os desafios enfrentados pelo professor de Física no cotidiano escolar, como a diversidade de perfis e ritmos de aprendizagem dos estudantes, as limitações de tempo e de recursos disponíveis e as dificuldades conceituais recorrentes apresentadas pelos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Santos e Castro (2021, p. 2) destacam que:

O PIBID proporciona o contato com o corpo docente da escola, com alunos e professores, lhes proporcionando um amadurecimento como futuros professores onde podemos visualizar as dificuldades docentes. O Programa nos permite ter a visão do que é ser professor e qual a importância na sociedade.

Tal perspectiva reforça que o programa não apenas aproxima os licenciandos da prática pedagógica, mas também contribui para o amadurecimento profissional e para a compreensão do papel social do professor. A vivência proporcionada pelo PIBID favorece o desenvolvimento de uma postura mais crítica e reflexiva diante da realidade escolar, complementando as aprendizagens observadas no presente estudo e servindo de base para a consolidação de competências pedagógicas fundamentais à atuação docente.

O envolvimento em atividades de planejamento, elaboração de materiais, aplicação e correção de exercícios e acompanhamento das avaliações favoreceu o desenvolvimento de competências pedagógicas, como a organização do trabalho didático, a clareza na explicação dos conteúdos e a escolha de estratégias adequadas à turma. A participação no processo avaliativo ampliou a compreensão sobre a função diagnóstica da avaliação e seu papel na orientação da prática pedagógica, enquanto a experiência no PIBID contribuiu para a construção da identidade docente, fortalecendo o interesse pela carreira e a reflexão sobre a prática e a formação contínua.

Considerações Finais

O relato das experiências no PIBID evidencia a relevância do programa para a formação inicial de professores de Física, ao possibilitar o contato direto com o cotidiano

escolar e a articulação entre teoria e prática. As atividades desenvolvidas, como a realização de experimentos, a elaboração e correção de exercícios, o uso de recursos didáticos diversificados e o acompanhamento do desempenho dos estudantes, contribuíram para uma compreensão mais ampla do trabalho docente e dos desafios presentes na escola pública, destacando a importância do planejamento, da avaliação e da adaptação de estratégias de ensino.

Nesse sentido, o PIBID configura-se como um espaço de aprendizado e amadurecimento profissional, favorecendo a construção da identidade docente e o desenvolvimento de competências pedagógicas fundamentais para a atuação em sala de aula. Além disso, o programa fortalece a relação entre universidade e escola e evidencia a necessidade de sua continuidade e ampliação como política pública, possibilitando que mais licenciandos vivenciem experiências formativas significativas.

Referências

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). *PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Brasília, DF: CAPES, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 27 jan. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2013.

SANTOS, Maria Amanda Moura dos; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura. *Como a participação no PIBID favorece a experiência e a formação para a docência?* Disponível em: https://www.uece.br/eventos/vsepe/anais/trabalhos_completos/685-68022-25072021-215413.pdf. Acesso em: 27 jan. 2026.

BLOOM, Benjamin S. et al. *Taxonomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo*. Porto Alegre: Globo,

DA PRÁTICA À FORMALIZAÇÃO: ENSINO INVESTIGATIVO DE POLÍGONOS EM UMA OFICINA COLABORATIVA

Mateus Momenté Alves⁵²

Luzimara Lelis Ribeiro⁵³

Sandra Gonçalves Vilas Bôas⁵⁴

Resumo

A oficina pedagógica colaborativa, *Da Prática à Formalização: ensino investigativo de polígonos em uma oficina colaborativa*, apresenta uma experiência realizada com alunos do 9º ano de um colégio estadual de Goiás. O objetivo foi propor uma prática investigativa para superar dificuldades recorrentes de aprendizagem em Geometria. Fundamentada nos ensinamentos de Freire, a experiência priorizou o diálogo, o protagonismo discente e a construção coletiva do saber. A metodologia, de natureza qualitativa, estruturou-se em seis etapas, envolvendo diagnóstico pedagógico, planejamento coletivo, execução da oficina, avaliação formativa e socialização dos resultados. As atividades, centradas em situações investigativas, favoreceram a compreensão de conceitos geométricos relativos aos objetos de conhecimento tais como a soma dos ângulos internos e externos e o número de diagonais de polígonos. Os resultados evidenciaram engajamento dos alunos nas atividades. A iniciativa fortaleceu a articulação entre universidade e educação básica e permitiu também a transição da aprendizagem empírica para a formalização dos conceitos geométricos.

Palavras-chave: Matemática; Geometria; Ensino Fundamental.

Introdução

Este relato de experiência tem como objetivo apresentar a oficina pedagógica colaborativa, *Da Prática à Formalização: ensino investigativo de polígonos em uma oficina colaborativa*, desenvolvida na disciplina Projetos de Intervenção na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade de Uberaba.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) para Ensino Fundamental (EF) orienta que a unidade temática Geometria promova o desenvolvimento do pensamento geométrico por meio de investigação, visualização e argumentação. Levando em consideração tal orientação, a proposta foi estruturada a partir do diálogo entre os doutorandos e a equipe escolar, por meio do qual se realizou um diagnóstico das dificuldades

⁵² PPGPE – Programa de Pós-Graduação Profissional (Doutorando) – UNIUBE. Uberlândia, Minas Gerais (MG) – Brasil – E-mail: mateusmomenté@hotmail.com – Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-6975-4141>.

⁵³ PPGPE – Programa de Pós-Graduação Profissional (Doutoranda) – UNIUBE. Uberlândia, Minas Gerais (MG) – Brasil – E-mail: luzimara.ribeiro@ufu.br – Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-6250-7989>.

⁵⁴ PPGPE – Programa de Pós-Graduação Profissional (Orientadora) – UNIUBE. Uberlândia, Minas Gerais (MG) – Brasil sandra.vilasboas@uniube.br – Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2162-4635>.

em Geometria, a partir da análise das avaliações internas e externas, seguido da escuta dos estudantes para a definição do descritor prioritário. Nesse contexto, elencamos como objetivo geral contribuir para o fortalecimento da aprendizagem em Geometria e elevação da proficiência média nas avaliações externas.

A oficina pedagógica colaborativa foi organizada em 6 etapas e desenvolvidas ao longo de 3 períodos de aula, no contraturno dos estudantes, totalizando 10 horas de atividades. O público participante foi composto por estudantes do 9º ano do EF. De 57 estudantes matriculados, 22 inscreveram-se e 19 concluíram integralmente as atividades.

Fundamentação teórica

A estrutura metodológica fundamentou-se em uma perspectiva dialógica e participativa, ancorada em Paulo Freire (1996), para o qual, o conhecimento é construído coletivamente, a partir das experiências, reflexões e contribuições dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Tal abordagem pautou-se nos princípios da interação, da escuta sensível e da corresponsabilidade, favorecendo o diálogo entre teoria e prática, bem como a reflexão contínua sobre o fazer pedagógico (Freire, 1996). Nessa mesma direção, Skovsmose (2008) incorpora os princípios freireanos ao ensino de Matemática, evidenciando que esse campo do conhecimento não se limita à aprendizagem de técnicas e procedimentos, mas envolve a capacidade de questionar e compreender criticamente a realidade social por ela mediada.

No desenvolvimento da oficina pedagógica colaborativa, os doutorandos assumiram papel de articuladores, mediadores e pesquisadores do processo formativo, consolidando a experiência como espaço de formação continuada, produção de conhecimento aplicado e fortalecimento da parceria entre universidade e escola.

A etapa inicial do estudo deu-se por meio da apresentação e integração institucional entre doutorandos e a unidade escolar. Envolveu a apresentação formal dos professores colaboradores aos membros da equipe gestora e pedagógica, possibilitando o alinhamento institucional em torno dos objetivos da proposta formativa, e na definição dos papéis e responsabilidades. Ressaltou-se, nesse momento, que o trabalho seria desenvolvido com o colégio, com os professores e com os estudantes, e não para esses sujeitos. Destacou-se também uma concepção de formação solidária e colaborativa, na qual, doutorandos, equipe escolar e estudantes constroem conhecimentos em conjunto.

Na 2ª etapa, promoveu-se um diálogo investigativo entre os doutorandos e a professora das turmas, com o objetivo de identificar os descritores matemáticos que apresentavam maiores fragilidades no processo de ensino e aprendizagem. Durante esse processo de escuta, a professora apontou as suas dificuldades e dos estudantes relacionadas à unidade temática Geometria (plana e espacial). Nesse sentido, definiu-se de forma colaborativa, a necessidade de aprofundar a investigação sobre os descritores desse eixo. Uma vez que a proposta é fazer com todos os sujeitos estabeleceu-se que os estudantes seriam ouvidos, a fim de incorporar suas percepções e experiências na definição do descritor a ser trabalhado.

Na etapa seguinte, realizou-se um processo sistematizado de escuta discente com o objetivo de identificar os descritores matemáticos que necessitavam de maior aprofundamento. A participação da escolha dos descritores se deu por meio do preenchimento de um questionário no Google Forms, no qual puderam selecionar até três opções conforme seus interesses e dificuldades. A partir desse levantamento, o Descritor 8 foi o que apresentou maior indicação. Este descritor consiste na resolução de problemas envolvendo propriedades dos polígonos, como soma dos ângulos internos, número de diagonais e cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares. Esse momento foi primordial para garantir o protagonismo estudantil e alinhar a proposta formativa às suas reais necessidades de aprendizagem.

Na sequência, deu-se a estruturação e a elaboração das atividades. Enfatizou-se a compreensão dos conceitos matemáticos, o estabelecimento de padrões e a construção de polígonos utilizando o Tangram. A oficina foi planejada para integrar o uso de materiais manipuláveis, essenciais para a assimilação do conceito de perímetro e para a exploração da soma dos ângulos internos e externos dos polígonos. A escolha desses materiais foi intencional, visando proporcionar uma experiência tátil e visual que possibilita compreender melhor os conceitos envolvidos. Foram elaboradas 4 atividades pensadas para aprofundar o entendimento dos alunos sobre polígonos e suas propriedades.

Atividade 1: Polígonos com tangram – Os objetivos foram: i) identificar os polígonos presentes no Tangram; ii) construir diferentes polígonos com suas peças e iii) reconhecer os respectivos ângulos. Os alunos foram encorajados a pesquisar e compreender o significado de termos como Tangram, polígonos, ângulo e suas diversas classificações. A ação de pintar e recortar as peças do Tangram permitiu aos estudantes construir e desenhar

polígonos variados, explorando a composição e decomposição de formas geométricas.

Atividade 2: Polígonos e seu contorno – A introdução do conceito de perímetro foi realizada por meio da medição dos lados dos polígonos com régua e do contorno com barbante. A atividade investigativa incluiu a pesquisa dos termos perímetro e área, fundamentais para a compreensão da geometria. A reflexão sobre a estratégia utilizada para medir o barbante e a realização de cálculos promoveu a internalização do conceito de perímetro como a soma das medidas dos lados de um polígono.

Atividade 3: Elementos de um polígono – Esta atividade buscou consolidar os conceitos de perímetro, elementos de um polígono (ângulos, vértices, lados) e a soma dos ângulos internos. Utilizando materiais como barbante e trena, os alunos contornaram um colega, transformando-o em um polígono. A divisão do polígono em triângulos e a subsequente reflexão sobre a soma dos ângulos internos reforçaram a ideia de que a soma dos ângulos internos de um polígono pode ser calculada sem a utilização de fórmulas, apenas dividindo o polígono em triângulos e multiplicando o número de triângulos por 180 graus.

Atividade 4: Soma dos ângulos externos de um polígono – Dividida em duas partes, focou na experiência prática e na verificação da soma dos ângulos externos de um polígono. Na primeira parte, os alunos construíram polígonos, prolongaram seus lados e recortaram os ângulos externos para visualizar a soma de 360 graus. Na segunda parte, aprofundaram o entendimento ao nomear e somar ângulos internos e externos, reforçando a relação entre eles e a constatação de que a soma dos ângulos externos é sempre 360 graus, independentemente do número de lados do polígono.

Durante a execução da oficina (5ª etapa), os doutorandos atuaram como mediadores, assegurando que os alunos estivessem engajados e compreendendo os conceitos abordados.

Após o desenvolvimento das atividades investigativas práticas e a compreensão dos conceitos explorados, os doutorandos apresentaram aos estudantes o modelo matemático que permite calcular a soma dos ângulos internos de qualquer polígono. Este momento foi decisivo para a transição da aprendizagem empírica para a formalização matemática, proporcionando aos alunos uma visão abrangente e sistemática dos princípios geométricos. Essa estratégia reforça a importância de uma educação matemática que vai além da memorização de fórmulas, incentivando o pensamento crítico e a capacidade de dedução lógica, como preconizam Skovsmose (2008) e Freire (1996), nos princípios de uma educação

matemática crítica e democrática.

A 6ª e última etapa foi conduzida com o intuito de consolidar as percepções e aprendizados adquiridos durante a oficina pedagógica colaborativa, bem como identificar pontos de melhoria para novas atividades. Assim, os participantes reuniram-se em uma roda de conversa avaliativa. Utilizou-se a técnica do bastão da fala, que consiste em passar um objeto entre os participantes, conferindo a palavra apenas àquele que o segura, assegurando assim uma escuta equitativa e ordenada. Durante o diálogo, os estudantes foram incentivados a refletir sobre suas expectativas iniciais, contrastando-as com as percepções finais e destacando os aspectos mais relevantes aprendidos na oficina. Algumas respostas dos estudantes incluíram: *"Inicialmente, achei que seria apenas uma revisão de conceitos, mas acabei compreendendo melhor como construir polígonos e calcular seus ângulos"* (aluno 01); *"Minha percepção final é que a matemática pode ser divertida e colaborativa"* (aluno 05); *"O que mais aprendi foi a soma dos ângulos internos e externos de polígonos de forma prática, sem decorar fórmulas"* (aluno 12).

Posteriormente, realizou-se uma autoavaliação anônima por meio do Google Forms, que permitiu uma análise quantitativa e qualitativa mais consistente, assegurando que as vozes dos alunos fossem ouvidas sem constrangimentos. Os resultados indicaram que a oficina foi organizada, com atividades adequadas ao tempo disponível. Os materiais, foram considerados apropriados e facilitadores da aprendizagem. Os alunos tiveram a oportunidade de expressar suas ideias para a melhoria da oficina: - *Seria interessante ter mais tempo para as atividades prática [sic]*” e *“Gostei muito do uso do Tangram, poderíamos usar mais vezes em outras aulas”*. Essas observações demonstram o engajamento e a apreciação da metodologia utilizada. Essa etapa de avaliação e reflexão coletiva foi essencial para a formação de uma cultura avaliativa formativa, voltada à melhoria contínua das práticas pedagógicas.

Considerações Finais

A oficina pedagógica colaborativa, *Da Prática à Formalização: ensino investigativo de polígonos em uma oficina colaborativa*, revelou-se uma importante prática para otimizar a aprendizagem matemática, com recomendações unânimes para sua replicação em outras turmas. A atuação dos doutorandos foi avaliada positivamente, reforçando a importância de um ambiente de aprendizagem bem estruturado e colaborativo.

A análise dos dados coletados permitirá ajustes e aprimoramentos, garantindo que futuras oficinas sejam ainda mais eficazes na preparação dos alunos para avaliações como o SAEB e no desenvolvimento de uma apreciação mais profunda pela matemática. Embora a oficina tenha tido sucesso imediato na compreensão dos polígonos, o impacto nos índices (como o SAEB) é uma meta de longo prazo que depende da continuidade dessas práticas.

Essa experiência reafirma a importância da articulação efetiva entre universidade e escola como estratégia para enfrentar desafios pedagógicos concretos, sobretudo aqueles relacionados às dificuldades de aprendizagem evidenciadas nas diversas avaliações interna ou externa.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. 4. ed. Campinas: Papirus, 2008.

DA TEORIA À PRÁTICA: CONSTRUÇÃO DE TABELA PERIÓDICA TRIDIMENSIONAL NO 9º ANO

Mariana de Souza Carvalho Velloso ¹

Resumo

O ensino de Ciências no ensino fundamental é essencial para a formação do pensamento crítico e compreensão dos fenômenos naturais. Porém, conteúdos como a Tabela Periódica frequentemente são trabalhados de forma tradicional, baseados na memorização, o que dificulta a aprendizagem significativa. Este estudo relata uma experiência pedagógica realizada com uma turma do 9º ano da Escola Municipal Professor Eurico Silva (Uberlândia, MG), na qual os estudantes construíram uma Tabela Periódica tridimensional composta por 118 cubos representando os elementos químicos. A atividade, desenvolvida ao longo de seis meses, envolveu pesquisa, registro de informações e montagem manual dos modelos. Os resultados evidenciaram maior engajamento, curiosidade e compreensão de conceitos. Conclui-se que a construção de modelos tridimensionais configura um recurso didático inovador e eficaz, com potencial para qualificar práticas pedagógicas e ampliar a motivação dos estudantes no ensino de Ciências.

Palavras-chave: ensino de ciências; metodologias ativas; recurso pedagógico.

Introdução

O ensino de Ciências da Natureza no ensino fundamental tem papel essencial na formação do pensamento crítico e na compreensão dos fenômenos naturais, contribuindo para que o estudante desenvolva habilidades investigativas e uma visão integrada sobre o mundo que o cerca. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tal ensino visa a continuidade dos estudos no ensino médio, que se aprofundará nas áreas da Biologia, Química e Física (Brasil, 2018).

No ensino fundamental, especialmente no 9º ano, a identificação da diversidade de átomos e a organização dos elementos químicos na Tabela Periódica nas aulas de Ciências representa um momento importante para despertar o interesse dos estudantes, pois permite relacionar o conhecimento abstrato dos elementos químicos com situações concretas do cotidiano (Ritter *et al.* 2017). Esse conteúdo é um dos pilares fundamentais para a compreensão da Química e, conseqüentemente, para o entendimento dos fenômenos naturais que envolvem a matéria (DCM, 2020; Leite & Lima, 2015).

¹ Secretaria Municipal de Educação • Uberlândia, MG – Brasil • ✉ marianadscarvalho@gmail.com
• ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0305-3218>

Entretanto, muitos alunos demonstram dificuldades em compreender a organização da Tabela Periódica e o significado de suas informações, devido à forma tradicional com que o tema é frequentemente abordado, centrada na memorização sem conexão com experiências práticas (Leite & Lima, 2015; Moreira, 2011). Por outro lado, as metodologias ativas estimulam a autonomia e o pensamento crítico dos alunos, resultando em uma aprendizagem significativa (Rocha *et al.* 2025; DCM, 2020).

Diante desse cenário, torna-se necessário repensar as metodologias utilizadas no ensino de Ciências, buscando estratégias que favoreçam a participação ativa dos alunos e a construção do conhecimento de forma contextualizada, dinâmica e lúdica (Silva *et al.*, 2025). A utilização de recursos didáticos alternativos, como modelos tridimensionais, mapas conceituais e jogos podem facilitar a visualização da estrutura da Tabela Periódica e promover maior engajamento durante as aulas (Fialho *et al.*, 2018; Santos & Araújo, 2017).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo relatar e analisar uma experiência desenvolvida com uma turma de 9º ano, na Escola Municipal Professor Eurico Silva, em Uberlândia, MG, na qual foi proposta a construção da Tabela Periódica em modelo tridimensional. Essa abordagem favoreceu o protagonismo dos alunos, ao mesmo tempo em que articulou teoria e prática em um processo de construção significativa do conhecimento científico.

Metodologia

No município de Uberlândia, a maioria das escolas têm semanalmente duas aulas de Ciências em sala de aula tradicional e uma aula prática no laboratório, na qual metade da turma fica com a professora em sala de aula (Turma A) e a outra metade se dirige ao laboratório de práticas para ter aula com outra docente (Turma B). De modo que cada turma vai ao laboratório quinzenalmente (Uberlândia, 2021).

Essa atividade foi desenvolvida com 30 estudantes do 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Professor Eurico Silva, da zona urbana de Uberlândia. Para o desenvolvimento do trabalho, adotaram-se como referência os modelos de impressão da tabela periódica em cubos disponibilizados no site *tabelaperiodica.org* (Holzle, 2025). A professora responsável pelo laboratório imprimiu os elementos de 1 a 10 (hidrogênio a neônio), os quais serviram como base para que os estudantes montassem de próprio punho os demais elementos da tabela periódica.

Durante os encontros no laboratório de ciências, cada estudante produzia um elemento, seguindo a sequência da tabela. A professora entregava um modelo dos elementos impressos e uma folha sulfite (tamanho A4) em branco, daí informava a cada aluno qual era o elemento que ele iria confeccionar naquela aula.

O procedimento consistiu primeiramente no desenho do molde do cubo na folha. Em seguida, se registrava, em uma das faces, o símbolo químico, o número atômico e a massa atômica do elemento. Nas demais faces, eram inseridas informações relacionadas a usos, características, histórico de descoberta e outros dados considerados relevantes. Em cada aula, os estudantes apresentavam qual era o elemento que haviam montado e pesquisado para os demais colegas. Cada cubo foi identificado com o nome do estudante responsável pela montagem do elemento (Figura 1).

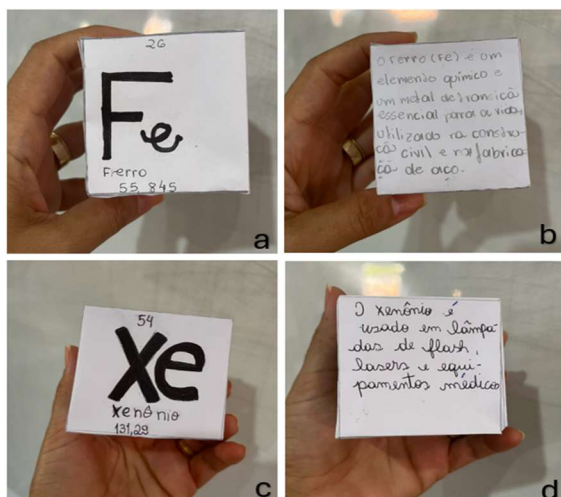


Figura 1. a) Em uma face do cubo: o elemento Ferro com símbolo, número atômico e número de massa. b) Em outra face do cubo: Utilizações do elemento Ferro. c) Em uma face do cubo: o elemento Xenônio com símbolo, número atômico e número de massa. d) Em outra face do cubo: Utilizações do elemento Xenônio.

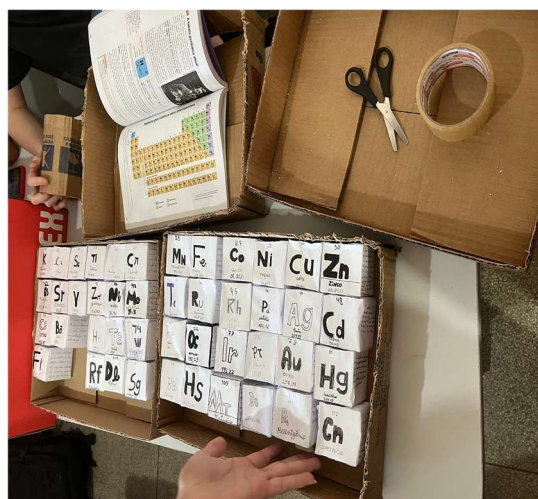


Figura 2. Materiais usados para organizar a sequência dos elementos de acordo com o modelo do livro didático: caixas de papelão, tesoura e fita adesiva. Elementos sendo organizados individualmente em ordem crescente de número atômico, de acordo com o material didático.

A fim de ajudar na disposição dos elementos, foram usadas caixas de papelão para organizar os cubos, os quais foram fixados individualmente com fita adesiva. Depois de confeccionados todos os 118 elementos, os alunos os colocaram em ordem crescente de número atômico e, por fim, organizaram a sequência de acordo com a disposição da Tabela Periódica (Figura 2). A atividade durou cerca de seis meses durante o ano letivo de 2025.

Resultados e Discussão

Os estudantes demonstraram entusiasmo ao longo de toda a atividade, especialmente no momento da montagem final da Tabela Periódica, quando puderam visualizar o conjunto produzido por eles mesmos (Figura 3). A construção coletiva favoreceu o sentimento de pertencimento, além de estimular a curiosidade e o interesse pelo conteúdo químico. Observou-se que, à medida que avançavam na construção dos elementos, os alunos se mostravam mais curiosos sobre as propriedades químicas, aplicações tecnológicas e aspectos históricos relacionados a cada elemento.

A organização coletiva da Tabela Periódica tridimensional representou o ponto culminante da atividade. No momento da montagem final, os estudantes demonstraram entusiasmo e orgulho ao reconhecer que haviam produzido, de forma colaborativa, um modelo completo composto por 118 cubos. Muitos alunos interagiam com os modelos, comparando usos e características dos elementos.

Além disso, foram observados avanços na compreensão de conceitos. A análise das falas dos estudantes e das discussões espontâneas ao longo da atividade revelou que a manipulação física dos cubos contribuiu para a compreensão da lógica de organização da Tabela Periódica. Por fim, a identificação autoral de cada cubo com o nome do aluno permitiu que os estudantes reconhecessem seu papel na construção coletiva, fortalecendo o sentimento de pertencimento e responsabilidade.

Essa atividade contribuiu para uma aprendizagem mais ativa e significativa dos estudantes, confirmando o potencial das metodologias ativas em promover maior engajamento e autonomia discente (Moreira 2011; Rocha *et al.* 2025). Além disso, o uso de um recurso tridimensional favoreceu a visualização e a compreensão da estrutura da Tabela Periódica, aspecto frequentemente apontado como desafiador no ensino tradicional (Fialho *et al.* 2018; Santos & Araújo 2017).

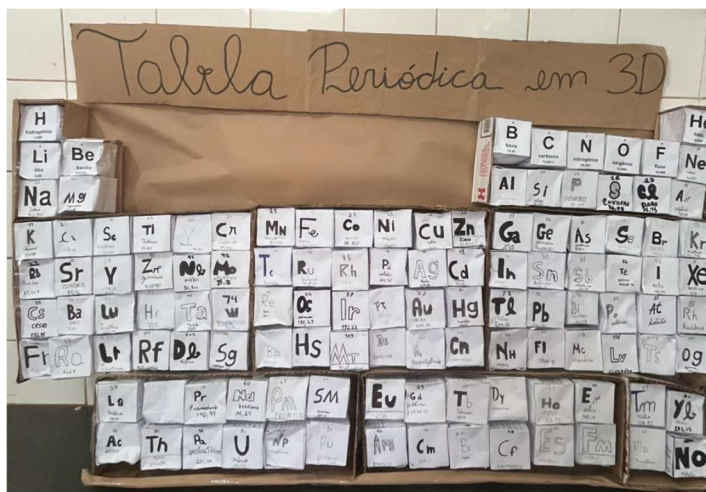


Figura 3. Tabela periódica tridimensional finalizada pelos estudantes de nono ano.

Considerações finais

De maneira geral, os resultados obtidos sugerem que a abordagem tridimensional pode ser um instrumento didático eficaz para o ensino de Ciências no ensino fundamental, especialmente para conteúdos que envolvem organização, categorização e representação espacial. Isso evidencia que a integração entre atividades práticas, criatividade e trabalho colaborativo potencializam o interesse dos alunos e contribuem para consolidar conhecimentos que, em abordagens tradicionais, tendem a ser vistos apenas como conteúdos decorados ou abstratos.

Conclui-se que a construção de modelos tridimensionais constitui um recurso didático inovador e eficaz, com grande potencial para ser incorporado a práticas pedagógicas em diferentes escolas e contextos. Recomenda-se que futuras experiências ampliem essa abordagem, integrando outras áreas das Ciências e explorando diferentes formas de representação visual e manipulável, de modo a enriquecer ainda mais o processo de ensino-aprendizagem.

Referências

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. 595 p.

HOLZLE, L.R.B. *Tabela periódica em cubos – para impressão – versão educacional*. 2025. <https://www.tabelaperiodica.org/tabela-periodica-em-cubos-para-impressao-versao-educacional/> Acesso em: 17 nov. 2025.

LEITE, L. R.; LIMA, J. O. G. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 96, n. 243, p. 380–398, maio/ago. 2015.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2011. p. 151-165.

NEUSA N. FIALHO, RICARDO P. VIANNA FILHO E MAGDA R. SCHMITT. O Uso de Mapas Conceituais no Ensino da Tabela Periódica: Um Relato de Experiência Vivenciado no PIBID. *Química nova na escola* – São Paulo, SP, Brasil. v. 40, n. 4, p. 267-275, nov. 2018.

RITTER, O.M.S.; CUNHA, M.B.; STANZANI, E.L. Discutindo a classificação periódica dos elementos e a elaboração de uma Tabela Periódica interativa. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 359-375, jan./jul. 2017.

ROCHA, A.B.O.; GUIDI, Z.N.; CAETANO, M.L.C.; CAETANO, V.R.C.B.; SOUZA, L.M.; CORRÊA, M.L.B.; MORAES, O.K.D.N. Transformar ou Repetir? Desafios Docentes Frente à Cultura Tradicional De Ensino. *Missioneira*, Santo Ângelo, v. 27, n. 7, p. 79-88, 2025.

SANTOS, A.V.; ARAÚJO, F.B. Utilização De Jogo Didático Para o Ensino de Tabela Periódica. *Revista eletrônica Ludus Scientiae - (RELuS)*, v. 1, n. 2, p. 78-89, ago/dez. 2017.

SILVA, B.L.B; BARBOSA, F.S.; JÚNIOR, J.G.A.C.; COSTA, S.S.S.; SÁ, D.M.C.; LUZ, J.R.D. A utilização de metodologias lúdicas no processo de ensino/aprendizagem dos alunos no ensino de ciências: uma revisão sistemática. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, São José dos Pinhais, v.18, n.9, p.1-18, 2025.

UBERLÂNDIA (MG). *Diretrizes Curriculares Municipais de Uberlândia: ensino fundamental II*. Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2020. v. 4. 563 p. Disponível em: <https://docs.uberlandia.mg.gov.br/wp-content/uploads/2024/07/Diretrizes-Vol-4.pdf> Acesso em: 22 de set. 2025.

UBERLÂNDIA (MG). Novos laboratórios de ciências começam a funcionar nas escolas municipais. Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2021. Disponível em <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2021/09/20/novos-laboratorios-de-ciencias-comecam-a-funcionar-nas-escolas-municipais/> Acesso em 20 nov. 2025.

DIÁLOGO INTERGERACIONAL: UMA MOSTRA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE O CERRADO PARA A COMUNIDADE ESCOLAR

Eliana de Almeida Moreira⁵⁵

Lara Santana Mendes⁵⁶

Maria Paula Barbosa Teles⁵⁷

Francielle Amâncio Pereira⁵⁸

Resumo

Por meio da realização de uma Mostra de Educação Ambiental em uma escola pública municipal de Uberlândia, direcionada aos estudantes do Ensino Fundamental II e à comunidade escolar, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) organizou um estande temático sobre a biodiversidade e preservação do bioma Cerrado. A proposta abordou aspectos relacionados à fauna e à flora nativas, bem como às principais ameaças ambientais que incidem sobre o bioma. Para promover a interação e o engajamento do público, foram utilizados recursos didáticos diversificados, tais como: desenhos produzidos pelos estudantes, carpoteca, moldes pedagógicos da fauna, cards explicativos, modelo representativo de ninho de abelhas e um jogo de tabuleiro educativo. As atividades possibilitaram a construção de um espaço dialógico de troca de saberes entre estudantes, bolsistas do PIBID e comunidade escolar, favorecendo o diálogo intergeracional e a aproximação com conhecimentos científicos. Observou-se maior envolvimento dos participantes nas discussões propostas, evidenciando o potencial de práticas interativas para o fortalecimento da consciência ambiental crítica e da valorização do bioma Cerrado no contexto escolar.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Cerrado; Metodologia ativa.

Introdução

A degradação ambiental do bioma Cerrado tem se intensificado nas últimas décadas, sobretudo em decorrência da expansão das atividades agropecuárias. Nesse contexto, conforme apontam Borges e Ferreira (2018), torna-se necessária a popularização do conhecimento acerca da importância da biodiversidade desse bioma para o funcionamento dos ecossistemas, bem como o desenvolvimento de projetos voltados à sensibilização e à conscientização socioambiental diante dessa problemática.

⁵⁵ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ elianaalmeid@outlook.com • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0007-3400-9571>

⁵⁶ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ lara.rosa19@hotmail.com.br • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0009-4355-6061>

⁵⁷ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ mariapaulabt0705@gmail.com • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0007-9352-0791>

⁵⁸ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ francielleamancio@ufu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-3115-0995>

Diante dessa necessidade formativa, as mostras ambientais configuram-se como estratégias pedagógicas relevantes, pois transformam a escola em um espaço dinâmico de diálogo e formação crítica. Tais iniciativas possibilitam que, através de uma metodologia ativa, articule-se entre teoria e prática, aproximando os conteúdos trabalhados em sala de aula das problemáticas concretas do território em que os estudantes estão inseridos, como a preservação ambiental, a sustentabilidade, a conservação da biodiversidade e a justiça socioambiental.

Além disso, ao extrapolarem os limites da sala de aula, as mostras aproximam a escola da comunidade, abrindo espaço para o diálogo com famílias, educadores e moradores do entorno. Esse movimento amplia o alcance das discussões ambientais e fortalece a construção de uma consciência coletiva orientada para o cuidado com a natureza, com o território e com a vida.

Fundamentação teórica

A articulação entre metodologias ativas e estratégias de educação ambiental tem se mostrado promissora no contexto educacional, uma vez que tais metodologias favorecem processos de ensino e aprendizagem fundamentados em experiências diversificadas, superando o modelo tradicional centrado na transmissão de conteúdos, no qual o professor assume predominantemente o papel de expositor e o estudante permanece em posição passiva (Neves; Gonçalves, 1989).

Nesse contexto, ao participarem da construção de situações investigativas, colaborativas e reflexivas acerca de determinado tema, os estudantes passam a exercer papel central no processo formativo. Tais metodologias, portanto, estimulam o protagonismo estudantil, deslocando-os da condição de meros receptores de informações para sujeitos ativos na construção do conhecimento. Ao planejar, produzir e socializar seus trabalhos, desenvolvem autonomia, pensamento crítico, habilidades de trabalho em equipe e responsabilidade socioambiental.

Ademais, ao articularem diferentes áreas do conhecimento como: Ciências, Geografia, História, Artes e Língua Portuguesa, promove-se uma aprendizagem significativa, contextualizada e interdisciplinar. Essa articulação é essencial na educação ambiental pois, como apontam Spironello, Tavares e Silva (2012), ela deve ser compreendida como um processo contínuo de reflexão e ação. Ao integrar as dimensões

política, social, econômica, cultural e ambiental, a educação ambiental incorpora diferentes visões de mundo e se consolida como uma prática educativa abrangente.

Pode-se afirmar, portanto, que, quando incorporadas às mostras escolares de educação ambiental, as metodologias ativas potencializam o caráter transversal e integrador dessa abordagem, ultrapassando os limites do espaço escolar e repercutindo no entorno social. Isso ocorre porque tais práticas ampliam as possibilidades de diálogo entre escola e comunidade, expandindo o alcance das discussões socioambientais e fortalecendo a construção de uma consciência coletiva sustentável e transformadora.

Metodologia

A experiência foi desenvolvida em uma escola pública municipal de Uberlândia, envolvendo estudantes do Ensino Fundamental II e a comunidade escolar. Licenciandos bolsistas do PIBID, sob supervisão da professora regente de Ciências, organizaram um estande temático sobre a biodiversidade e a preservação do bioma Cerrado, articulado aos conteúdos trabalhados no 7º ano.

A proposta consistiu na organização de uma mesa expositiva estruturada em etapas sequenciais, planejadas de modo a favorecer a construção progressiva do conhecimento e a sensibilização dos participantes diante das ameaças enfrentadas pelo bioma. Ao final, realizou-se um momento coletivo de reflexão sobre a experiência vivenciada, bem como a análise dos desenhos elaborados pelos estudantes durante o desenvolvimento da proposta, buscando compreender suas percepções prévias.

A mostra foi iniciada com uma atividade de sensibilização, na qual os participantes foram instigados pela questão-problema: “Qual é o bioma predominante no município de Uberlândia?”. A partir desse questionamento, os estudantes realizaram desenhos representando seus conhecimentos prévios sobre o Cerrado, sua fauna e sua flora. Em seguida, apresentou-se uma carpoteca contendo frutos típicos do bioma, promovendo-se diálogo acerca da diversidade botânica, das adaptações das espécies e de características como a resistência ao fogo e sua relação com as queimadas naturais e os processos de dispersão de sementes.

Posteriormente, estabeleceu-se a conexão entre a diversidade vegetal e a polinização, por meio da exposição de um modelo de ninho de abelhas, discutindo-se o papel desses insetos na manutenção do equilíbrio ecológico. Na etapa seguinte, os participantes

interagiram com animais taxidermizados, explorando aspectos relacionados à alimentação, aos hábitos e à importância ecológica da fauna nativa.

Para finalizar, foi realizado um jogo de tabuleiro educativo, no qual, com base nos conhecimentos abordados ao longo da mostra, os participantes respondiam a perguntas sorteadas em cartas relacionadas à preservação do Cerrado. A cada resposta correta, avançavam casas no tabuleiro, com o objetivo simbólico de auxiliar uma abelha a retornar da escola à colmeia, reforçando, de maneira lúdica, os conteúdos trabalhados.

Resultados e Discussão

A partir da análise dos dados e da metodologia desenvolvida, observou-se que os desenhos produzidos pelos estudantes do Ensino Fundamental II, na fase introdutória da mostra, revelaram olhares singulares e sensíveis acerca do Cerrado. Embora apresentassem elementos semelhantes, as produções evidenciaram percepções particulares, influenciadas pelas vivências e realidades sociais de cada participante. Tal constatação converge com Borges e Ferreira (2018), ao afirmarem que, na infância, o desenho constitui forma de expressão do mundo e de comunicação das experiências individuais. Assim, os recursos visuais mostraram-se fundamentais para compreender a percepção ambiental construída pelos estudantes.

Além disso, a interação estabelecida durante a exposição da carpoteca evidenciou a relevância do diálogo entre saberes científicos e conhecimentos tradicionais. Conforme Nascibem e Viveiro (2015), a articulação entre saberes populares e ciência contribui para a construção significativa do conhecimento, valorizando experiências intergeracionais e fortalecendo o papel da escola como espaço de mediação. Durante essa etapa, estudantes, familiares, professores e funcionários compartilharam memórias e vivências relacionadas aos frutos do Cerrado, destacando a importância da diversidade florística regional.

Além da dimensão biológica, a exploração dos elementos da mostra fomentou reflexões sobre a justiça socioambiental, uma vez que a preservação do Cerrado não é apenas uma questão ecológica, mas um direito fundamental das comunidades locais ao seu território e recursos. Ao discutirem as ameaças ao bioma, como o avanço desenfreado do agronegócio mencionado por Borges e Ferreira (2018), os participantes puderam identificar a desigualdade no acesso aos benefícios ecossistêmicos e o impacto direto da degradação na qualidade de vida regional. Essa abordagem permitiu que a mostra ultrapassasse a

sensibilização estética, promovendo uma consciência política sobre a necessidade de políticas públicas inclusivas e de um modelo de desenvolvimento que respeite a biodiversidade e a dignidade das populações que dependem do Cerrado.

No que se refere à fauna, a análise das pegadas e dos materiais expositivos possibilitou a compreensão de aspectos relacionados aos hábitos, à alimentação e às características morfológicas das espécies, favorecendo a percepção das interações ecológicas no bioma. De acordo com Angelim e Schlindwein (2022), o estudo da biodiversidade articulado à educação ambiental pode estimular mudanças nas ações antrópicas e fortalecer atitudes voltadas à preservação da fauna e da flora.

Por fim, o jogo de revisão realizado no final da mostra consolidou os conhecimentos trabalhados de forma lúdica. Observou-se envolvimento significativo de estudantes e familiares, evidenciando que a aprendizagem foi potencializada pelo diálogo entre diferentes gerações. Nesse sentido, recursos educativos como os jogos configuram-se como ferramentas pedagógicas eficazes, pois, ao explorarem metodologias ativas, favorecem aprendizagens significativas (Sousa et al., 2023).

Considerações Finais

A realização da mostra ambiental demonstrou que a utilização de metodologias ativas e recursos lúdicos, como a carpoteca e os jogos educativos, é eficaz para transpor barreiras entre o conhecimento científico e o cotidiano escolar. Os resultados evidenciam que o protagonismo estudantil e o diálogo com a comunidade são fundamentais para o fortalecimento da consciência ambiental crítica sobre o bioma Cerrado. Ademais, a experiência reafirma o papel do PIBID na articulação entre universidade e escola, proporcionando aos licenciandos uma práxis docente transformadora. Conclui-se que a escola, ao assumir esse papel de mediadora, consolida-se como um espaço de formação de sujeitos éticos e comprometidos com a sustentabilidade, promovendo uma educação verdadeiramente holística e emancipatória.

Referências

NEVES, Selma Regina Garcia; GONÇALVES, Teresinha Maria. Feiras de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 6, n. 3, p. 241-247, 1989.

SPIRONELLO, Rosangela Lurdes; TAVARES, Fabiane Silveira; SILVA, Eder Pereira da. Educação ambiental: da teoria à prática, em busca da sensibilização e conscientização ambiental. *Revista Geonorte, Edição Especial*, v. 3, n. 4, p. 140–152, 2012.

BORGES, Patricia Spinassé; FERREIRA, Juliana Simião. Percepção ambiental dos alunos de Ensino Fundamental sobre a biodiversidade do Cerrado. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, p. 1-18, 2018.

NASCIBEM, Fábio Gabriel; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Revista Interações**, v. 11, n. 39, 2015.

ANGELIM, Karen Bertoldo; SCHLINDWEIN, Marcelo Nivert. A conservação da fauna silvestre e no interior paulista: concepções e criação de espaço educador em escola rural de Capivari–SP. **Caminhos da Educação: diálogos culturas e diversidades**, v. 4, n. 1, p. 01-16, 2022.

DE FREITAS SOUSA, Cleonilde Nascimento et al. A importância dos jogos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem no fundamental–anos iniciais da Escola Dr. Julio Matos 2. **Revista Pedagogia Cotidiano Ressignificado**, v. 1, n. 6, p. 160-174, 2025.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

ECOLOGIA MARINHA NO CERRADO MINEIRO: UMA PROPOSTA INCLUSIVA PARA CRIANÇAS AUTISTAS

Maria Luiza Malta Oliveira⁵⁹

Francielle Amâncio Pereira⁶⁰

Resumo

O ensino de Ciências e Biologia em contextos inclusivos exige estratégias pedagógicas que considerem a diversidade de percursos de aprendizagem presentes na sala de aula. O objetivo deste trabalho é analisar as contribuições de modelos biológicos e atividades multissensoriais para o ensino e a aprendizagem inclusiva de Ecologia Marinha. Trata-se de uma proposta educativa para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública de Uberlândia (MG), com atenção especial à inclusão de uma estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa possui abordagem qualitativa, fundamentando-se em metodologias ativas e multissensoriais. A proposta pedagógica foi organizada em encontros expositivo-dialogados, utilizando recursos audiovisuais, observação mediada de organismos marinhos fixados e uma atividade prática de modelagem com massa, integrando estímulos visuais e táteis. Os dados foram coletados por meio de registros em diário de bordo, observações sistemáticas, registros fotográficos e rodas de conversa com os estudantes, sendo tratados utilizando a análise de conteúdo. Os resultados indicam que a abordagem multissensorial favoreceu o engajamento, a participação e a compreensão dos conteúdos, beneficiando tanto estudantes neurotípicos quanto estudantes com TEA. Conclui-se que a proposta contribui para a promoção de um ensino de Ciências mais inclusivo e significativo.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Ensino Inclusivo; Ecologia Marinha.

Introdução

A adoção de estratégias pedagógicas que integrem teoria e prática constitui um dos principais desafios do ensino de Ciências e Biologia, sobretudo quando se busca promover aprendizagens significativas, críticas e acessíveis.

Nesse contexto, o uso de modelos biológicos destaca-se como recurso didático por permitir a representação concreta de estruturas e processos frequentemente abstratos. Cavalcanti et al. (2015) afirmam que esses modelos favorecem a compreensão conceitual ao estimular a observação, a manipulação e a interação ativa dos estudantes.

Além disso, propostas que envolvem a produção de materiais didáticos, como modelos com massa de biscoito, ampliam as possibilidades metodológicas e promovem maior engajamento

⁵⁹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ malumalta11@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0003-6555-9892>

⁶⁰ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ francielleamancio@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3115-0995>

discente (Souza; Alves, 2016).

Relatos de Salvatierra (2020) indicam que a confecção coletiva desses modelos favorece a construção dialógica do conhecimento e ambientes mais participativos e equitativos.

No entanto, ainda são incipientes estudos que articulem o uso de modelos biológicos a abordagens multissensoriais no ensino de Ecologia Marinha, especialmente em contextos inclusivos com estudantes com e sem Transtorno do Espectro Autista (TEA), conforme a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015).

Com base nisso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições do uso de modelos biológicos associados a atividades multissensoriais para a aprendizagem de estudantes do Ensino Fundamental, com ênfase em práticas inclusivas envolvendo alunos com e sem TEA.

Fundamentação teórica

A educação inclusiva reconhece a diversidade como princípio do processo educativo e requer a reorganização das práticas pedagógicas para assegurar a participação e a aprendizagem de todos os estudantes. Nessa perspectiva, não se limita à presença em sala de aula, mas envolve a construção de experiências que respeitem diferentes formas de aprender, em consonância com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015).

No ensino de Ciências, essa perspectiva torna-se especialmente desafiadora em turmas que incluem estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), devido às especificidades relacionadas à comunicação, à interação social e ao processamento sensorial. Assim, práticas pedagógicas baseadas no diálogo, na autonomia e na participação ativa, conforme defendido por Paulo Freire (1996), são centrais para a construção de ambientes de aprendizagem inclusivos.

O uso de modelos biológicos é um recurso didático relevante por favorecer a visualização e a manipulação de estruturas e processos frequentemente abstratos. Cavalcanti et al. (2015) destacam que esses modelos ampliam a mediação pedagógica e a compreensão conceitual. Quando associados à confecção colaborativa, como na produção de modelos com massa de biscoito, estimulam o engajamento, o trabalho coletivo e a construção ativa do conhecimento, configurando-se como estratégia adequada a contextos inclusivos (Souza; Alves, 2016;

Salvatierra, 2020).

Além disso, práticas multissensoriais, ao mobilizarem canais como o visual e o tátil, ampliam a significação dos conteúdos e favorecem o engajamento de estudantes com TEA, sem restringir a experiência dos alunos neurotípicos. Nesse sentido, a investigação da prática pedagógica, conforme propõe Demo (2006), fortalece a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

.

Metodologia

O estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa de natureza interventiva, com delineamento próximo ao estudo de caso. Essa abordagem é adequada à investigação de práticas pedagógicas em contextos reais, permitindo compreender interações, processos de aprendizagem e dinâmicas inclusivas (Bogdan; Biklen, 1994; Demo, 2006).

A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual do município de Uberlândia – MG, com uma turma de 26 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental que incluía estudantes neurotípicos e uma estudante diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A intervenção pedagógica consistiu em aula expositiva-dialogada sobre Ecologia Marinha, associada à observação mediada de organismos e à modelagem multissensorial com massa. Organizados em grupos, os estudantes representaram organismos marinhos com base em estruturas morfológicas previamente discutidas, articulando observação, manipulação e construção conceitual.

A coleta de dados ocorreu por meio de registros no diário de bordo da pesquisadora (observação participante), documentação fotográfica das produções e uma conversa final mediada com os estudantes, posteriormente sintetizada em relatório descritivo. Os dados foram analisados segundo a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), nas etapas de pré-análise, exploração do material e categorização temática, com foco em engajamento, interação e aprendizagem em contextos inclusivos.

Resultados e Discussão

Os resultados evidenciam que a proposta pedagógica favoreceu o engajamento dos estudantes, especialmente nas etapas que envolveram contato visual, manipulação de

materiais e organização coletiva das atividades. Os registros em diário de bordo indicaram não apenas participação ativa, mas também mobilização conceitual progressiva. A estudante diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista (TEA) demonstrou envolvimento consistente ao longo das atividades, acompanhando as explicações e participando da modelagem, o que reforça evidências de que estratégias multissensoriais favorecem a permanência e o engajamento de estudantes com diferentes perfis cognitivos (Pfeiffer et al., 2011; Kim; Park, 2022).

A atividade de modelagem com massa mostrou-se relevante para a consolidação dos conteúdos, pois os estudantes retomaram termos discutidos na etapa expositiva, como “simetria” e “adaptação”, incorporando-os às explicações e representando estruturas morfológicas essenciais, como nadadeiras, simetria corporal e apêndices locomotores, o que indica compreensão dos conceitos trabalhados. Esse processo sugere a ocorrência de ancoragem cognitiva, conforme a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003).

Outro aspecto relevante refere-se ao caráter inclusivo da proposta. A organização dos estudantes em grupos heterogêneos favoreceu interações colaborativas, nas quais diferenças cognitivas foram incorporadas ao processo de aprendizagem. No caso da estudante com TEA, a estruturação da atividade, com suporte visual e manipulação tátil, contribuiu para sua permanência e interação com os pares, desempenhando papel relevante na mediação pedagógica.

Esse dado sugere que o planejamento pedagógico pautado em múltiplas formas de acesso ao conteúdo pode beneficiar o coletivo, em consonância com os princípios da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e com a perspectiva dialógica defendida por Paulo Freire (Freire, 1996; Brasil, 2015).

Considerações Finais

Os resultados indicam que práticas baseadas na mediação dialógica, no uso de recursos concretos e na exploração multissensorial são eficazes no ensino de Ciências em contextos inclusivos. Ao integrar observação, modelagem e interação social, a proposta favoreceu a construção de conhecimentos sobre Ecologia Marinha de forma acessível a diferentes perfis cognitivos, aproximando-se da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) e da perspectiva dialógica de Freire (1996).

O estudo contribui ao demonstrar que estratégias multissensoriais planejadas para o coletivo podem reduzir barreiras de participação sem recorrer exclusivamente a adaptações individualizadas, reforçando a compreensão de inclusão como transformação das práticas pedagógicas, em consonância com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.

Reconhece-se, entretanto, que o recorte empírico restrito a dois contextos escolares e a um conjunto específico de atividades limita a pesquisa, indicando a necessidade de estudos futuros que ampliem o tempo de intervenção, diversifiquem os conteúdos e aprofundem os instrumentos de análise da aprendizagem. Ainda assim, os achados sinalizam possibilidades concretas para a construção de um ensino de Ciências mais equitativo, participativo e socialmente comprometido.

Referências

AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. *Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência* (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAVALCANTI, A. D. C. et al. O uso de modelos biológicos no aprendizado. *Extramuros*, Juazeiro, v. 3, n. 1, p. 265-268, 2015.

DEMO, Pedro. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. São Paulo: Cortez, 2006.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KIM, M.-K.; PARK, N.-K. Evaluating the impact of a multisensory environment on target behaviors of children with autism spectrum disorder. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, v. 15, n. 2, p. 163-179, 2022.

PFEIFFER, B. A.; KOENIG, K.; KINNEALEY, M.; SHEPPARD, M.; HENDERSON, L. Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders: a pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 65, n. 1, p. 76-85, 2011.

SALVATIERRA, L. Relato de experiências sobre a confecção de modelos didáticos por acadêmicos do curso de Biologia da UFTO. In: SALVATIERRA, L.; FERREIRA, G. (orgs.). *Produção de recursos didáticos na extensão: propostas de ensino de ciências usando instrumentos didáticos*. Palmas: EDUFT, 2020. p. 92-99.

SOUZA, R. T. B.; ALVES, M. H. Modelos didáticos com massa de biscoito: inovando no ensino de Ciências e Biologia. *Revista Espacios*, Caracas, v. 37, n. 29, p. 1-8, 2016.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA ANTIRRACISTA NOS ANOS INICIAIS: INVESTIGAÇÃO SOBRE A REPRESENTATIVIDADE RACIAL NAS MÍDIAS

Morgana Silva Santos⁶¹

Leandro de Oliveira Souza⁶²

Resumo

Esta pesquisa investigou como o letramento estatístico, articulado à educação crítica, pode desconstruir percepções sobre identidades raciais nos anos iniciais. A metodologia participante, ancorada no ciclo PPDAC, envolveu três encontros com 28 estudantes (9-10 anos) de uma escola pública, articulando estatística e educação antirracista para desenvolver consciência crítica sobre a invisibilização racial. Os estudantes analisaram a representatividade de celebridades nas mídias em duas fases. A análise interpretativa evidenciou: identificação dos mecanismos de invisibilização, transformação dos repertórios culturais, desenvolvimento da consciência crítica e compreensão dos mecanismos de exclusão. Os resultados mostraram mudança concreta de percepção, com os estudantes passando a reconhecer celebridades pretas e questionar a invisibilização racial nas mídias. **Palavras-chave:** Letramento Estatístico; Educação Antirracista; Anos Iniciais.

Introdução

A educação antirracista é essencial para enfrentar desigualdades estruturais, visibilizando o negro como sujeito produtor de conhecimento (PINHEIRO, 2023). Contudo, o ensino da estatística nos anos iniciais permanece fragmentado e alheio a essas urgências (SOUZA, 2023), reforçando a falsa neutralidade da matemática (OLIVEIRA ET AL., 2025). O paradoxo é grave em um país com 56% de população negra e profundas disparidades socioeconômicas (IBGE, 2022). A Lei 10.639/03 (BRASIL, 2003) exige a integração de temáticas afro-brasileiras, criando espaço para usar a estatística na desnaturalização de privilégios e no questionamento de estereótipos (SANTOS, 2025). Desenvolver o pensamento estatístico crítico desde cedo é, portanto, uma urgência pedagógica, transformando números em instrumentos de decodificação do racismo estrutural (WEILAND; WILLIAMS, 2023). Esta pesquisa investiga essa articulação, analisando atividades sobre representatividade racial de personalidades midiáticas.

⁶¹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ morgana.santos@ufu.br • 0009-0002-1874-9944

⁶² Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ leandrosouza@ufu.br • 0000-0003-1626-0766

Fundamentação teórica

A integração entre letramento estatístico e educação antirracista desafia a neutralidade da matemática (OLIVEIRA; SILVA; NETO, 2025), partindo do pressuposto de que os dados refletem e perpetuam desigualdades históricas (IBGE, 2022). O letramento estatístico constitui-se como prática social crítica, desenvolvendo capacidades para "coletar, organizar, interpretar e analisar dados" e convertendo-os em ferramentas de ação cidadã (SANTANA; CAZORLA, 2020, p. 15), cuja vinculação a contextos relevantes transforma estatísticas sobre desigualdades em instrumentos que "abrem portas ao currículo" (WEILAND; WILLIAMS, 2023, p. 22).

Paralelamente, a educação antirracista desconstrói o mito da democracia racial, intelectualiza a negritude e supera a "lógica do espelho quebrado" (PINHEIRO, 2023), sendo sua fusão com a estatística essencial para revelar estruturas opressoras e converter dados em "narrativas de reexistência" (PINHEIRO, 2023, p. 134).

A implementação, contudo, enfrenta obstáculos como escassez de materiais didáticos, resistência a temas racializados e necessidade de formação docente específica para mediar dados sociorraciais com crianças.

Metodologia

Adotou-se a pesquisa participante (AZAMOR, 2021), com a pesquisadora como mediadora de 28 alunos (10-12 anos) do 5º ano de escola pública, 71% autodeclarados pretos ou pardos. O Ciclo PPDAC (WILD; PFANNKUCH, 1999) – sigla para Problem, Plan, Data, Analysis, Conclusion (Problema, Planejamento, Dados, Análise, Conclusão), um modelo investigativo que estrutura o pensamento estatístico em cinco etapas interligadas – orientou as atividades não linearmente, partindo do repertório cultural dos alunos. A coleta triangulou diário de campo, gravações, produções dos estudantes (listas, tabelas, gráficos) e portfólio reflexivo. A intervenção articulou duas atividades: listagem inicial de personalidades admiradas e, após discussão mediada, nova escolha consciente, articulando conceitos estatísticos básicos à discussão sobre representatividade racial. A análise seguiu abordagem interpretativa com categorias emergentes. O projeto teve aprovação ética.

Resultados e Discussão

A análise da primeira lista revelou predominância de figuras brancas (96%), com apenas uma personalidade negra citada. A constatação partiu dos próprios alunos, gerando a questão central: "Por que nosso repertório é predominantemente branco?". A Tabela 01 resume essa disparidade inicial por categoria.

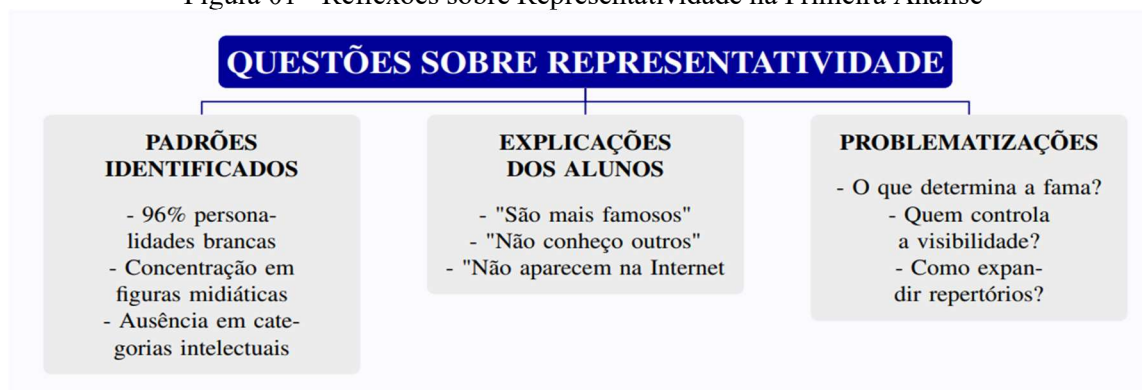
Tabela 01 - Categorização das Personalidades Trazidas pelos Alunos

Categoria	Personalidades Brancas	Personalidades Negras/Pardas	Total
Cantores/Artistas	5	0	5
Youtubers/Influencers	19	0	19
Atletas	3	1	4
Total	27	1	28

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A discussão qualitativa desnaturalizou esses números. Os estudantes elaboraram hipóteses críticas: "É que quando a gente pesquisa 'famoso', aparece mais gente branca", identificando um viés algorítmico. Outra aluna argumentou: "Não é que são mais famosos, é que mostram mais eles!", deslocando a explicação para os mecanismos de visibilidade midiática. Essas falas, sintetizadas na Figura 01, ilustram a construção inicial de um pensamento estatístico crítico.

Figura 01 - Reflexões sobre Representatividade na Primeira Análise

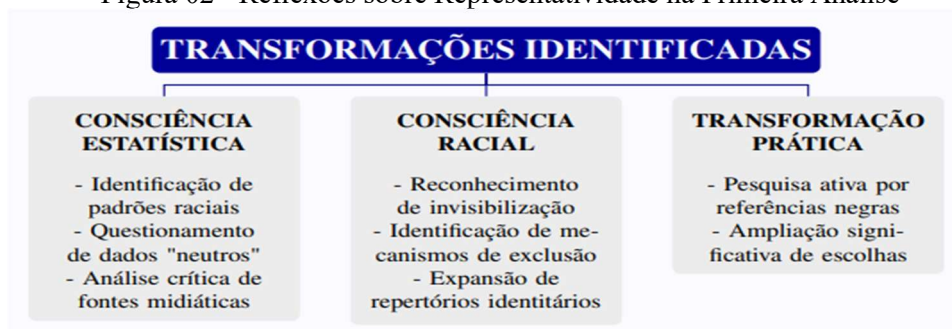


Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa (2025)

A segunda atividade revelou transformação significativa: a representação de personalidades brancas caiu para 61%, enquanto a de negras subiu para 39%. Essa mudança

quantitativa foi acompanhada por reflexões mais profundas, em que a dificuldade inicial ("Não achei nenhum youtuber negro que eu gostasse") cedeu lugar à autorreflexão ("Não é que não tem... é que eu não estou acostumado a ver"), evidenciando a problematização dos próprios hábitos culturais. As reflexões dos estudantes durante esse processo, sintetizadas na Figura 02, ilustram a construção inicial de um pensamento estatístico crítico e o movimento de desnaturalização da invisibilidade racial.

Figura 02 - Reflexões sobre Representatividade na Primeira Análise



Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa (2025)

A segunda atividade revelou transformação significativa: a representação de personalidades brancas caiu de 96% para 61%, enquanto a de negras subiu para 39%. Essa mudança quantitativa foi acompanhada por reflexões mais profundas, em que a dificuldade inicial ("Não achei nenhum youtuber negro que eu gostasse") cedeu lugar à autorreflexão ("Não é que não tem... é que eu não estou acostumado a ver"), evidenciando a problematização dos próprios hábitos culturais. Os desafios e possibilidades dessa abordagem, sintetizados na Tabela 02, demonstram que, apesar das resistências e lacunas formativas, a mediação pedagógica adequada e a flexibilidade curricular podem potencializar a educação estatística antirracista nos anos iniciais.

Tabela 02 - Desafios e Possibilidades da Educação Estatística Antirracista

Dimensão	Desafios	Possibilidades
Pedagógica	Resistência em problematizar repertórios	Receptividade quando mediada por abordagens adequadas
Curricular	Escassez de materiais didáticos específicos	Flexibilidade para criação de recursos
Formação Docente	Insuficiência das formações tradicionais	Potencial para desenvolvimento profissional transformador

Institucional	Pressão por resultados em avaliações padronizadas	Alinhamento com diretrizes curriculares nacionais

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Considerações Finais

Esta pesquisa demonstrou a viabilidade da articulação entre educação estatística e antirracista nos anos iniciais. A metodologia participativa e o ciclo PPDAC permitiram que os estudantes fossem co-constructores da investigação, resultando em uma mudança mensurável em sua percepção e repertórios culturais. Os alunos desenvolveram ferramentas conceituais para identificar e questionar mecanismos de invisibilização racial nas mídias.

A intervenção evidenciou que crianças engajam-se com questões raciais complexas quando mediadas por ferramentas estatísticas contextualizadas. A desnaturalização da branquitude como padrão universal foi um processo central, criando fissuras em um pilar do racismo estrutural. Embora promissores, os resultados são limitados ao contexto estudado, sendo necessárias pesquisas futuras em diferentes realidades.

Conclui-se que a educação estatística antirracista é uma necessidade ética e política. Ela contribui para uma formação matemática emancipatória, formando cidadãos capazes de decifrar e transformar realidades injustas. É imperativo que políticas educacionais, formação docente e produção de materiais consolidem essa articulação fundamental.

Referências

AZAMOR, Cristiany Rocha. Pesquisa participante, representações sociais e psicossociologia: diálogos possíveis na escola. *Fractal: Revista de Psicologia*, v. 33, n. 2, p. 137-142, 2021.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 jan. 2003.

IBGE. *Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

OLIVEIRA, Thiago Alves; SILVA, Débora Cristina; NETO, Victor. Não há neutralidade: que matemática é essa que utilizamos? *Educação Matemática Pesquisa*, v. 27, n. 5, p. 285-303, 2025.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. Como ser um educador antirracista. São Paulo: Planeta Brasil, 2023.

SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; CAZORLA, Irene Mauricio. O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. Revista de Educação Matemática e Pesquisa (Revemop), v. 2, e202018, 2020.

SANTOS, Emily de Vasconcelos. Educação estatística, combinatória e interseccionalidade na análise das desigualdades sociais. 2025. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025.

SOUZA, Leandro de Oliveira. The Brazilian National Curricular Guidance and Statistics Education. In: Research on reasoning with data and statistical thinking: International perspectives. Cham: Springer, 2023. p. 17-21.

WEILAND, Travis; WILLIAMS, Immanuel. Culturalmente Relevante Dados no Ensino de Estatística e Cursos de Ciência de Dados. Journal of Statistics and Data Science Education, 2023.

WILD, Christopher J.; PFANNKUCH, Maxine. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. International Statistical Review, v. 67, n. 3, p. 223-265, 1999.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO DISPOSITIVO CURRICULAR: INDÍCIOS DA RACIONALIDADE NEOLIBERAL NO NOVO CURRÍCULO DE MINAS GERAIS

José Fernandes da Silva ⁶³

Resumo

Este estudo analisa a abordagem da Educação Financeira no Novo Currículo de Minas Gerais, com o objetivo de compreender seus fundamentos formativos e as concepções de sujeito e cidadania que a orientam. A pesquisa, de natureza qualitativa e documental, tomou como corpus o documento oficial da Eletiva Educação Financeira, especialmente suas diretrizes, ementa e matrizes de competências. A análise foi organizada a partir de quatro categorias críticas: redução da formação ao paradigma das competências; autonomia e responsabilização individual; subordinação da formação à lógica do mercado e da financeirização; e esvaziamento da dimensão socioestrutural das desigualdades. Os resultados evidenciam que a Educação Financeira é estruturada sob forte orientação neoliberal, priorizando a adaptação ao mercado e a gestão individual de recursos, em detrimento de uma abordagem crítica das condições estruturais que produzem desigualdades. Conclui-se que tal configuração limita seu potencial emancipador, especialmente no contexto da juventude proveniente de famílias trabalhadoras e socialmente vulnerabilizadas.

Palavras-chave: Educação Financeira; Consumismo; Currículo.

Introdução

A implementação do Novo Currículo de Minas Gerais enquadra-se no contexto das reformas educacionais contemporâneas fortemente influenciadas pelas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular e por agendas internacionais orientadas por princípios de eficiência. Nesse cenário, a Educação Financeira emerge como temática transversal e estratégica. Contudo, sua incorporação ao currículo não se dá de forma neutra, pois se articula a uma racionalidade que privilegia a responsabilização individual diante de dinâmicas econômicas estruturais.

Como observa Bauman (2010, p. 59), “os indivíduos estão cada vez mais abandonados a seus próprios recursos e a suas próprias perspicácias. Assim, espera-se que eles diviseem soluções individuais para problemas socialmente produzidos ...”. Tal diagnóstico nos evidencia a forma como a Educação Financeira pode operar, no âmbito curricular, como dispositivo de internalização dessa lógica, deslocando para o estudante a responsabilidade total pela gestão de riscos e pela construção de sua estabilidade futura.

⁶³ Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista • São João Evangelista, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto (MG) - Brasil • ✉ jose.fernandes@ifmg.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5798-5379>

Nesse sentido, analisar a abordagem da Educação Financeira no Novo Currículo de Minas Gerais torna-se fundamental para compreender quais compreensões de sujeito, cidadania e formação estão em mobilização.

Fundamentação teórica

A reforma do Ensino Médio brasileiro, materializada pela Lei n.º 13.415/2017, insere-se em um movimento mais amplo de reconfiguração curricular orientado por princípios de flexibilização, itinerários formativos e centralidade das competências. Tal reordenamento, apresentado sob o discurso da modernização e da ampliação de oportunidades, revela-se atravessado por fundamentos de matriz neoliberal, ao alinhar a formação escolar às demandas do mercado e à lógica da empregabilidade. Nesse contexto, a reorganização curricular não pode ser compreendida isoladamente, mas como parte de um projeto societário mais amplo.

De Paula e Silva (2025, p. 15-16) argumentam que o processo de flexibilização e da divisão internacional do trabalho, bem como as políticas públicas que orientam a educação e o mundo do trabalho em todo o globo, foi deliberadamente construído pela engenharia neoliberal dos últimos cinquenta anos. Segundo os autores, a divisão internacional do trabalho reserva aos países periféricos um desenvolvimento assentado no capitalismo dependente, na financeirização do capital e na estratificação social, promovendo uma educação produzida nos gabinetes de organismos internacionais. Ainda que tais organismos não apresentem soluções efetivas para os problemas econômicos e sociais, constroem uma hegemonia econômica e ideológica.

Nessa direção, a compreensão de currículo torna-se central. Como afirma Silva (2005, p. 150), “O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é relação de poder”. Tal perspectiva evidencia que as escolhas curriculares não são neutras, mas expressam disputas simbólicas e projetos de formação.

Ao situar a Educação Financeira nesse cenário, é necessário distinguir consumo de consumismo. Para Bauman (2008, p. 41), “de maneira distinta do consumo, que é basicamente uma característica e uma ocupação dos seres humanos como indivíduos, o consumismo é um atributo da sociedade”. O autor destaca que desejos individuais são reificados em uma força externa que movimenta a sociedade de consumidores e estabelece parâmetros para as estratégias individuais de vida, manipulando probabilidades de escolha e

conduta. Assim, o consumismo ultrapassa a esfera individual e estrutura modos de sociabilidade.

Por sua vez, Lelis e Silva (2025, p. 3) defendem que “a Educação Financeira é fundamental na formação profissional dos jovens que ingressam no mundo do trabalho, especialmente em um contexto marcado pelo consumismo e pelo fácil acesso ao crédito”. Tal afirmação reforça a relevância da temática, mas também tensiona a necessidade de problematizar se a abordagem curricular privilegia uma perspectiva crítica ou se reforça a responsabilização individual diante de processos estruturais mais amplos.

Metodologia

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza documental, tendo como corpus o documento oficial da Eletiva Educação Financeira do Novo Currículo de Minas Gerais, com foco em suas diretrizes e organização didático-pedagógica. A análise interpretativa parte da compreensão do texto como expressão de um processo mais amplo de reconfiguração e precarização curricular no âmbito do Novo Ensino Médio. Nesse sentido, foram definidas quatro categorias críticas de análise: Redução da formação ao paradigma das competências; Individualização dos riscos e responsabilização juvenil; Subordinação da formação escolar à lógica do mercado e da financeirização; e Esvaziamento da dimensão socioestrutural das desigualdades econômicas. Tais categorias permitem problematizar os limites formativos da proposta e examinar como a Educação Financeira é mobilizada no interior de um currículo marcado pela flexibilização e pela racionalidade neoliberal.

Resultados e Discussão

A análise do documento da Eletiva Educação Financeira do Novo Currículo de Minas Gerais evidencia uma organização formativa fortemente orientada pelo paradigma das competências, alinhada às diretrizes da BNCC e às reformas do Novo Ensino Médio. Tal centralidade indica um deslocamento do currículo para uma perspectiva instrumental, voltada à resolução de demandas da vida cotidiana e do mundo do trabalho, reforçando a racionalidade neoliberal que, conforme apontam De Paula e Silva (2025), orienta as políticas educacionais contemporâneas. Observa-se também a recorrência de enunciados que enfatizam a autonomia e a tomada de decisões individuais, especialmente no que se refere ao planejamento financeiro e à construção do projeto de vida. Essa abordagem contribui para

a individualização dos riscos sociais, transferindo aos sujeitos a responsabilidade pela gestão de desafios econômicos que são, em grande medida, produzidos socialmente, conforme problematiza Bauman (2010).

Além disso, o documento evidencia uma forte presença da lógica do consumo, da poupança e do investimento como elementos estruturantes da formação, naturalizando a racionalidade financeira como princípio orientador das práticas sociais. Nessa perspectiva, o enfrentamento das dificuldades econômicas aparece associado predominantemente à adoção de comportamentos individuais considerados financeiramente responsáveis, tendendo a obscurecer as determinações estruturais das desigualdades socioeconômicas. Tal configuração reforça a compreensão de currículo como espaço de disputa e de produção de sentidos, conforme destaca Silva (2005), evidenciando que as escolhas curriculares expressam determinados projetos de formação e de sociedade.

Em síntese, as categorias elencadas representam os principais focos do documento curricular, conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1: Categorias analíticas

Categoria Crítica	Trecho do Documento	Articulação Teórica
Redução da formação ao paradigma das competências.	“Competência é a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana e do mundo do trabalho.”	A centralidade das competências evidencia o deslocamento da formação para a adaptação funcional ao mercado, em consonância com a Lei 13.415/2017 e com a hegemonia curricular descrita por Kuenzer (2020) e De Paula e Silva (2025).
Autonomia e responsabilização individual.	“Tomar decisões financeiras autônomas, de acordo com suas reais necessidades, com vistas à realização de projeto de vida.”	A ênfase na autonomia decisória reforça a individualização dos riscos sociais, dialogando com Bauman (2010), ao transferir para o sujeito a responsabilidade por sua estabilidade econômica.
Subordinação da formação à lógica do mercado e da financeirização.	“Consumir, poupar e investir de forma responsável e consciente.”	O tripé consumo, poupança e investimento naturaliza a racionalidade financeira como horizonte formativo, alinhando-se ao processo de financeirização analisado por Lelis e Silva (2025).
Esvaziamento da dimensão socioestrutural das desigualdades.	“Proporcionar a possibilidade de mudança da condição atual de vida.”	A promessa de mobilidade por meio de condutas individuais obscurece determinações estruturais da desigualdade, convertendo problemas socialmente produzidos em desafios pessoais, conforme problematizam Bauman (2008) e Silva, Santos e Silva (2022).

Fonte: Dados da pesquisa

Cabe destacar que o foco curricular em questão destoa dos princípios da formação humana, emancipadora, crítica e reflexiva, conforme preconiza Freire (1996).

Considerações Finais

As análises realizadas evidenciam que a Educação Financeira no Novo Currículo de Minas Gerais apresenta orientação de cunho neoliberal, marcada pela centralidade das competências, pela responsabilização individual e pela internalização da lógica de mercado como princípio formativo. Diante desse resultado, é possível refletir sobre três paradigmas alternativos que podem reorientar essa abordagem. O primeiro é o paradigma emancipador, que compreende a Educação Financeira como instrumento de leitura crítica da realidade econômica, superando a mera adaptação às exigências do mercado. O segundo é o paradigma crítico-reflexivo, que desloca o foco da gestão individual para a problematização das desigualdades estruturais que afetam a juventude. Por fim, o paradigma da responsabilidade pública, que reconhece o papel do Estado na garantia de direitos sociais e na proteção das juventudes oriundas de famílias trabalhadoras e empobrecidas. Essa perspectiva pode contribuir para um novo horizonte formativo e fomentar a Educação Financeira como campo de construção de cidadania e justiça social.

Referências

BAUMAN, Z. *Vida a crédito*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2010

BAUMAN, Z. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008.

BRASIL. *Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017*. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado Federal, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 17 fev. 2026.

DE PAULA, J. C; SILVA, J. F. Neoliberalismo e precarização docente: violências e resistências em um mundo do trabalho em transformação. *Trabalho & Educação*, Belo Horizonte, v. 34, 2025.

Freire, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KUENZER, A. Z. Sistema educacional e a formação de trabalhadores: a desqualificação do Ensino Médio Flexível. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 1, p. 57–66, jan. 2020.

LELIS, I. S.; SILVA, J. F. Financial Education for training in Professional Technological Education: analysis from the perspective of the theory of didactic suitability. *Revemop*, v. 7, p. e2025017, 2 dez. 2025.

SILVA, Y. B. F; SANTOS, P. F; SILVA, J. F. Conhecimento didático-matemático de futuros professores participantes do programa residência pedagógica para o ensino de educação financeira. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 293–330, 2022.

SILVA, T. T. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Agradecimento

Pesquisa realizada com apoio da Fapemig – Edital Universal 01/2023 - Processo: APQ-00867-23

EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Raquel Figueira Mendes Costa⁶⁴

Wálmisson Régis de Almeida⁶⁵

Fabiana Fiorezi de Marco⁶⁶

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa, de natureza documental, que teve como objetivo investigar como teses e dissertações, selecionadas a partir de produções publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), abordam a Educação Financeira Escolar (EFE) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, foram analisadas as fundamentações teóricas dessas pesquisas, buscando identificar as concepções da área nelas presentes. O corpus foi constituído por teses e dissertações com textos publicados nos anais do ENEM, no período de 2013 a 2022, e os dados foram tratados com base na Análise de Conteúdo, à luz da Educação Matemática Crítica (EMC). Os resultados evidenciam a centralidade desse referencial, que orienta concepções de Educação Financeira distanciadas de abordagens instrumentais da Matemática Financeira e voltadas à problematização das relações econômicas e de consumo. As produções analisadas destacam a formação cidadã como finalidade da EFE, reconhecendo a criança como sujeito ativo da aprendizagem e valorizando práticas pedagógicas baseadas no diálogo e na reflexão crítica.

Palavras-chave: Educação Financeira Escolar; Educação Matemática Crítica; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Introdução

A Educação Financeira Escolar (EFE) tem se consolidado como temática relevante no campo da Educação Matemática, impulsionada por demandas sociais que extrapolam uma abordagem individualizante e meramente técnica, centrada na Matemática Financeira. Nesse contexto, perspectivas críticas passam a orientar práticas pedagógicas e pesquisas acadêmicas, ao conceberem a Educação Financeira (EF) como um espaço formativo voltado à reflexão e à problematização das relações de consumo, bem como à compreensão de suas dimensões sociais, éticas e políticas.

Neste cenário, se destacam as pesquisas alinhadas à Educação Matemática Crítica (EMC), fundamentada nos pressupostos de Ole Skovsmose, que compreende a Matemática

⁶⁴ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil.

• ✉ raquelfigueiramendescosta@gmail.com • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0004-0100-7893>.

⁶⁵ Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) • São João Evangelista, Minas Gerais (MG) — Brasil.

• ✉ walmisson.almeida@ifmg.edu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0000-0001-8605-5405>.

⁶⁶ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil.

• ✉ fabiana.marco@ufu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-7126-5626>.

como uma prática social situada, atravessada por valores, interesses e relações de poder (Skovsmose, 2014). Ao afastar-se de uma concepção neutra e tecnicista, essa perspectiva atribui à Educação Matemática um papel formativo voltado à construção da criticidade e da cidadania, o que justifica investigar como esse referencial tem sustentado as pesquisas sobre EFE, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de mestrado, baseada em análise documental de teses e dissertações selecionadas a partir das produções que utilizam o termo “Educação Financeira” nos anais das edições do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), tendo como foco o segmento dos anos iniciais do Ensino Fundamental, buscando compreender como essas pesquisas abordam a EFE, bem como evidenciar as influências da Educação Matemática Crítica nas concepções de Educação Financeira assumidas nesses estudos.

Fundamentação teórica

Pode-se considerar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como marco da inserção da EF nos documentos norteadores da educação brasileira, com possíveis reflexos curriculares. Tal documento reforça a relevância da temática para Educação Básica como um tema contemporâneo transversal. Contudo, essa abordagem ainda se assemelha àquela proposta pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), órgão que difunde a EF em caráter funcionalista, pois prioriza a adaptação dos sujeitos às dinâmicas do mercado e desconsidera determinações sociais, históricas e econômicas que atravessam as relações financeiras, interpretação reducionista que pode restringir seu potencial formativo. Nessa perspectiva, a EF corre o risco de ser tratada apenas como um conjunto de conteúdos técnicos e algébricos, desvinculados de uma formação crítica mais ampla com foco maior no coletivo, ou seja, como um

[...] processo sistemático e gradual de reflexões relacionadas às práticas de consumo vigentes na sociedade em que vivemos, abordando discussões relacionadas ao dinheiro e sua utilização, com compreensão acerca de aspectos matemáticos e não matemáticos envolvidos em uma escolha, como também discussões mais amplas, que possibilitem uma reflexão desde os aspectos emocionais que levam ao consumo até os impactos éticos e ambientais que ele pode causar, de modo que os estudantes possam compreender os impactos que nossas decisões geram no mundo em que vivemos, percebendo, assim, a diversidade de fatores a serem levados em consideração no momento de tomar uma decisão. (Santos, 2023, p. 25).

Nesse contexto, a EMC se apresenta como um potente aliado para se repensar a EFE, que passa a ser compreendida como uma prática social, historicamente situada e permeada por relações de poder, perspectiva que rompe com a ideia de neutralidade do conhecimento matemático e que pode contribuir para a problematização de contextos socioeconômicos e ambientais, a depender das práticas pedagógicas adotadas. Nessa vertente, desloca-se o foco do ensino de técnicas financeiras para a problematização de situações reais de consumo, para leitura crítica da realidade, análise de contextos econômicos concretos e reflexão sobre as consequências sociais das escolhas.

Dentre os pesquisadores referenciados na pesquisa, destaca-se o trabalho de Silva e Powell (2013), que concebem a EFE a partir de uma perspectiva crítica e formativa, influenciando de modo significativo as pesquisas da área na última década. Para os autores, a Educação Financeira deve promover espaços de diálogo, reflexão e investigação, nos quais os estudantes mobilizam conhecimentos matemáticos e não matemáticos para compreender situações financeiras do cotidiano, por meio de uma metodologia transversal que integre diferentes áreas do conhecimento na Educação Básica. Nesta linha, os autores propõem

[...] uma Educação Financeira, cuja análise de situações problemas que os estudantes vivenciarão tenham fundamentação matemática como auxiliar na tomada de decisões. Por outro lado, não queremos dizer que o assunto seja explorado apenas como parte da disciplina Matemática, pois acreditamos que o efeito do ensino do assunto será tão mais amplo quanto mais diversidade de enfoques ele tiver. (Silva; Powell, 2013, p.12)

No que se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental, diversos estudos indicam que a EF contribui para a formação de atitudes, valores e modos de pensar que acompanham os sujeitos ao longo da vida, ao possibilitar, desde a infância, a reflexão crítica sobre o uso do dinheiro, o consumo e a tomada de decisões. Nesse sentido, a articulação entre EFE e EMC sustenta uma concepção de ensino comprometida com a formação cidadã, ao compreender o dinheiro e as práticas de consumo como fenômenos sociais, históricos e éticos, perspectiva que fundamenta a análise desenvolvida na dissertação de mestrado.

Metodologia

O trabalho aqui retratado se configura como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza documental, cujo objetivo é analisar as fundamentações teóricas de pesquisas sobre EFE nos anos iniciais do Ensino Fundamental, identificando concepções dessa área

presentes nas produções. O *corpus* da investigação consiste em seis teses e dissertações produzidas por autores da área de EFE, selecionadas a partir de trabalhos publicados nos anais do ENEM em suas edições de 2013, 2016, 2019 e 2022.

O tratamento do material empírico foi realizado com base na metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), organizada em três etapas: pré-análise, na qual foi realizada a leitura integral e o fichamento dos documentos para organização do *corpus* e a definição dos focos analíticos; exploração do material, em que foram identificadas unidades de registro relacionadas às fundamentações teóricas mobilizadas pelas pesquisas, possibilitando a construção de categorias analíticas a partir do próprio material empírico; e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A etapa de interpretação do material empírico foi conduzida à luz do referencial da Educação Matemática Crítica, buscando compreender as recorrências, os sentidos e as concepções atribuídas à EFE nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As categorias analíticas permitiram organizar os resultados em três eixos: as fundamentações teóricas da EF nos anos iniciais; as concepções de EF presentes nas produções acadêmicas, especialmente no que se refere às finalidades do ensino, ao papel atribuído à criança e à formação cidadã; e as abordagens metodológicas adotadas nas pesquisas analisadas.

Resultados e Discussão

A análise dos documentos evidencia a centralidade da Educação Matemática Crítica como principal referencial teórico nas pesquisas sobre Educação Financeira Escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As produções analisadas afastam-se de abordagens restritas à Matemática Financeira, e passam a compreender a Matemática como prática social, mediadora da leitura crítica da realidade. Nessa perspectiva, a EFE é concebida como espaço formativo que articula conhecimentos matemáticos a dimensões sociais, éticas e culturais, valorizando situações didáticas que promovem o diálogo e a reflexão crítica sobre práticas financeiras em contextos reais.

A recorrência da Educação Matemática Crítica como fundamento teórico também se expressa na valorização da formação cidadã como finalidade central da Educação Financeira nos anos iniciais. As pesquisas evidenciam a preocupação em superar perspectivas individualizantes, que responsabilizam os sujeitos por suas condições econômicas, para assumir uma abordagem que considere as determinações sociais e históricas que atravessam

as relações financeiras. Assim, a EF é compreendida como possibilidade de formação de sujeitos críticos, capazes de compreender e problematizar a realidade em que estão inseridos.

Outro aspecto relevante identificado nas produções refere-se ao reconhecimento da criança como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Ancoradas na Educação Matemática Crítica, as pesquisas defendem que, mesmo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as crianças são capazes de refletir, argumentar e tomar decisões em situações financeiras contextualizadas, desde que mediadas por propostas pedagógicas coerentes com seu desenvolvimento. Essa compreensão reforça o caráter formativo da EFE, ao priorizar a construção de significados e a participação ativa dos estudantes.

Dessa forma, os resultados indicam que a Educação Matemática Crítica tem orientado concepções de EFE que se distanciam de abordagens tecnicistas e se aproximam de uma perspectiva crítica e socialmente comprometida. Ao assumir a Matemática como prática social e a EF como campo de problematização da realidade, as pesquisas analisadas contribuem para o fortalecimento de uma Educação Matemática voltada à formação crítica e cidadã nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Considerações Finais

Este estudo analisou as fundamentações teóricas de pesquisas sobre EFE nos anos iniciais do Ensino Fundamental, evidenciando a predominância da Educação Matemática Crítica como referencial, cuja perspectiva orienta concepções de EF que se afastam de abordagens instrumentais e individualistas da Matemática Financeira e a compreendem como prática formativa voltada à problematização das relações econômicas e à formação cidadã, ao reconhecer a criança como sujeito ativo da aprendizagem e valorizar propostas pedagógicas críticas, baseadas no diálogo, na construção de significados e na participação dos estudantes.

As produções analisadas reforçam a centralidade da EMC no fortalecimento de abordagens críticas da EF no campo da Educação Matemática e, ao mesmo tempo, evidenciam a necessidade de ampliação das pesquisas para a Educação Infantil. Destaca-se no recorte dos trabalhos do ENEM a ausência de estudos voltados especificamente a essa etapa, lacuna confirmada nas teses e dissertações examinadas, indicando que, embora a literatura, inclusive orientações da OCDE (Silva; Powell, 2013), aponte a Educação Infantil como um espaço privilegiado para a construção de atitudes, valores e formas de pensar

relacionadas à Educação Financeira, essa temática ainda não tem sido investigada de forma sistemática neste segmento.

Referências

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos. *Como estudantes de 5º ano refletem sobre temáticas relacionadas à educação financeira escolar? Um olhar na perspectiva dos atos dialógicos*. 2023. 207 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/53855>. Acesso em: 10 fev. 2026

SILVA, Amarildo Melchiades; POWELL, Arthur Belford. Um programa de Educação Financeira para Matemática escolar da Educação Básica. *In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática*, 2013, Curitiba. *Anais*. Curitiba: SBEM, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. *Um convite à Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus, 2014.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O OLHAR DOS PROFISSIONAIS DE APOIO

Lucas Aparecido de Castro Oliveira⁶⁷

Leandro de Oliveira Souza⁶⁸

Resumo

Este texto relata parte de uma pesquisa de doutorado que se voltou para o estudo da Educação Inclusiva com foco em compreender a realidade social e analisar desigualdades. Neste recorte, analisa-se a percepção de profissionais de apoio quanto à inclusão de estudantes com deficiência no ambiente escolar. A análise interpretativa se deu a partir de entrevistas realizadas com duas profissionais escolares que acompanham estudantes com deficiência. Como resultado, percebe-se a leitura crítica da realidade das entrevistadas que buscam romper com as práticas padronizadas, reconhecem a necessidade de reestruturar as escolas para acolher a diversidade e apontam para a importância de um esforço coletivo para o processo de inclusão.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Educação Crítica; Profissionais da educação.

Introdução

As políticas públicas Constituição Federal (Brasil, 1988), Declaração de Salamanca (Unesco, 1994), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e a Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) reafirmam o compromisso com a Educação para todos no contexto do ensino regular, o que fortalece um movimento inclusivo. Compreende-se que a escola é um ambiente com grande potencial para levar as pessoas a refletirem sobre formas de proporcionar qualidade de vida e participar de atividades sociais. É necessário entender melhor o problema das pessoas com deficiência para pensar em propostas pedagógicas e políticas responsivas. Nessa perspectiva, buscamos identificar a percepção de duas profissionais quanto à inclusão de estudantes com deficiência no ambiente escolar.

O texto apresenta parte da pesquisa de doutorado do primeiro autor, supervisionada pelo segundo. O objetivo das entrevistas foi obter conhecimento, informações e opiniões de profissionais formados na área da Educação Inclusiva acerca da realidade dos estudantes com deficiência e dos processos de inclusão no ambiente escolar. O objeto de estudo foi as respostas de duas profissionais a uma entrevista analisada de maneira interpretativa. A

⁶⁷ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ e-mail lucasap.matematica@gmail.com • ORCID 0009-0003-7075-3147

⁶⁸ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ e-mail leandrosouza@ufu.br • ORCID 0000-0003-1626-0766

análise voltou-se para compreender como ocorre a inclusão das pessoas com deficiência a partir do olhar de profissionais que atuam diretamente com estudantes com deficiência. A análise neste estudo se apoia em referenciais que tratam da Educação Inclusiva e da Educação Crítica que serão apresentados nas próximas seções. Em seguida, descreveremos a metodologia empregada na pesquisa. Por fim, apresentamos os resultados dos dados produzidos pelas entrevistadas.

Fundamentação teórica

A criação de leis e normativas é e foi importante para o contexto escolar, pois, a partir dela pode se pensar e planejar ações para a Educação Inclusiva, porém, na prática, não se garante a inclusão de todos os estudantes e a qualidade no ensino e aprendizagem, por isso é importante e necessário pesquisas desenvolvidas nessa vertente para contribuir com o trabalho em sala de aula (Santos; Borba, 2019). Percebemos um desenvolvimento da Educação Inclusiva no Brasil por meio das pesquisas e trabalhos científicos (Klein, 2019); no entanto, ainda precisamos de mais trabalhos nessa vertente para mobilizar a sociedade como um todo.

Esse movimento inclusivo implica diretamente as estruturas das escolas e a formação dos profissionais. “Se o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos e que reconhece e valoriza as diferenças” (Mantoan, 2003, p. 14). Isso supõe que a escola leve em consideração as necessidades e especificidades dos estudantes, sendo o sistema educacional estruturado em função delas, além de contrastar o formalismo que separa as modalidades de ensino, grades curriculares e demandas burocráticas.

Skovsmose (2019) considera que a inclusão se refere a algum grupo de pessoas que deve ser incluído em padrões e estruturas questionáveis, podendo ser em ambiente ou local na sociedade. O autor infere que a sociedade enxerga que um grupo de pessoas que necessita dessa inclusão é o das pessoas com deficiência, excluídas por causa de suas limitações. No entanto, a inclusão não se refere apenas a esse grupo de indivíduos, mas a todos os grupos oprimidos na sociedade. Quando olhamos para o movimento de inserção e pertencimento no ambiente escolar, raramente isso acontece. Sanches e Teodoro (2006) afirmam que muitos pensam que a inclusão escolar é para os estudantes com deficiência, mas, na verdade, ela deveria contemplar todos com suas necessidades educativas.

Na Educação Inclusiva, a heterogeneidade dos indivíduos não é um problema, mas um desafio que possibilita desenvolver a criatividade bem como gerar mudanças de mentalidades e de práticas educativas (Sanches; Teodoro, 2006). Mas, para que isso seja uma realidade, é necessário criar condições e recursos adequados para cada estudante. Assim, tratamos de um movimento amplo, que busca transformar a escola e a sociedade pela valorização da diversidade e pela construção da cultura inclusiva.

A teoria de Paulo Freire representa a luta do indivíduo oprimido por sua libertação a partir da consciência crítica. “A pedagogia do oprimido que, no fundo, é a pedagogia dos homens empenhando-se na luta por sua libertação, tem suas raízes aí. E tem que ter nos próprios oprimidos, que se saibam ou comecem criticamente a saber-se oprimidos, um dos seus sujeitos” (Freire, 2005, p. 45). Nessa perspectiva, a luta pela Educação Inclusiva parte da conscientização e da ação da comunidade escolar, com destaque para as práticas dos profissionais e dos estudantes, sobretudo em relação às demandas das pessoas com deficiência. É necessário que professores e estudantes se reconheçam como responsáveis pela criação de uma comunidade de aprendizagem, que atinja o máximo de sentido e utilidade (hooks, 2020). Os envolvidos nessa perspectiva de educação se libertam e passam a entender, compreender, aplicar o aprendizado e desenvolver o pensamento crítico adquirindo consciência. Na próxima seção, apresentaremos o caminho metodológico que possibilitou o desenvolvimento dessa etapa da pesquisa.

Metodologia

Duas entrevistas foram realizadas em uma escola municipal da cidade de Uberlândia. As duas profissionais entrevistadas atuam juntamente com o primeiro autor, que é professor de Matemática da rede municipal de ensino. Os encontros foram realizados na escola em dezembro de 2023, com duração de 40 min e 23 min, que seguiu uma sequência de perguntas estruturadas elaboradas pelo pesquisador. Analisamos os dados produzidos de forma interpretativa. Para a coleta e registro dos dados dessas entrevistas, foram utilizadas gravação de áudios e anotações em diário de campo do pesquisador. As entrevistas foram realizadas pelo primeiro autor deste texto.

Essas entrevistas fazem parte de um conjunto de atividades da pesquisa de doutorado do primeiro autor, cujo o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia. As questões da entrevista, antes de serem

aplicadas, foram apresentadas, discutidas e avaliadas pelo Grupo de Pesquisa em Equidade na Educação Matemática, Estatística e Científica (GEMEC), grupo do qual os autores participam. Na próxima seção, apresentamos os resultados e discussões dessas entrevistas.

Resultados e Discussão

Percebemos pelas narrativas que os profissionais da educação ainda confundem a inclusão com integração assim como aponta Mantoan (2003). Acredita-se que o fato de o estudante com deficiência estar na escola seja suficiente, porém não é, a inclusão ocorre quando existe o relacionamento, a participação, o pertencimento e a aprendizagem para todos. Compreende-se que a Educação Inclusiva deve garantir que todos os estudantes tenham acesso à educação de qualidade, considera as especificidades de cada um. Essas experiências se tornam atos de resistência (hooks, 2020), pois acredita na convivência entre as diferenças e no poder da inclusão. Na Educação Inclusiva, numa perspectiva crítica, é necessário compreender a diversidade dos estudantes, prepará-los para atuarem em sociedade hoje e futuramente (Freire, 2005; Mantoan, 2003), que crie um movimento em que todos tenham condições equitativas de aprendizagem. Acreditamos que, na perspectiva da Educação Inclusiva, a postura do profissional é fundamental para o sucesso dessa prática, aquele que se compromete com dedicação e amor se torna exemplo e referência para os estudantes.

Nas narrativas, observa-se uma compreensão ampla e crítica sobre as barreiras impostas à inclusão escolar. Descreveram três: a arquitetônica, a social e a humana. A primeira, arquitetônica, é a ausência de adaptações ou os obstáculos físicos que dificultam/impedem o acesso e a circulação das pessoas com deficiência. A segunda barreira, a social, é a dificuldade/falta do envolvimento das famílias na inclusão escolar e reflete sobre como isso limita o trabalho com estudantes com deficiência. A terceira, a barreira humana, é a resistência das pessoas para realizar o processo de inclusão nessa linha. Mantoan (2003) aponta que essas barreiras são profundas, pois há escolas que seguem a lógica seletiva, meritocrática e excludente. Identificamos a crítica à estruturação institucional e a resistência dos profissionais, que mostra a falta de sensibilidade coletiva em relação a inclusão escolar. A verdadeira inclusão (Mantoan, 2003) exige tomada de consciência ética e humana sobre o papel de cada um na escola, depende da mudança coletiva e individual. Além disso, acredita-se que falta formação sobre essa temática para as diferentes esferas da sociedade, pois a

inclusão é um processo coletivo.

Considerações Finais

A pesquisa buscou identificar a percepção de profissionais quanto à inclusão de estudantes com deficiência no ambiente escolar. Para isso, foi analisado as entrevistas de duas profissionais que acompanham estudantes com deficiência. Identificamos a interpretação/compreensão sobre a inclusão escolar/Educação Inclusiva, os benefícios e as barreiras nesse processo.

As falas analisadas demonstram que as profissionais possuem compromisso ético, sensibilidade e empatia com os estudantes com deficiência e o ensino inclusivo, além de reconhecer que esse processo exige tempo, observações e flexibilizações constantes. Ao dar voz às pessoas envolvidas nessa opressão estrutural, aprendemos sobre a realidade desses indivíduos, identificamos as desigualdades e injustiças, para pensarmos em possibilidades de transformação.

Portanto, para que haja uma Educação Inclusiva, é necessário investir na formação continuada e na estrutura institucional dos profissionais. É preciso que toda a escola se reorganize para acolher a diversidade. Identificamos a necessidade de investimento em práticas pedagógicas relacionadas à Educação Inclusiva numa perspectiva crítica, com o propósito de ofertar experiências reais de ensino e diversidade, e em políticas públicas para as questões ausentes, mas importantes para uma sociedade ética, justa e colaborativa.

Referências

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial/SEESP. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 40. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

HOOKS, bell. *Ensinando pensamento crítico*, sabedoria prática. São Paulo: Elefante, 2020.

KLEIN, Rejane Ramos. *Educação especial e inclusão escolar*. 2. ed. Indaial: UNIASSELVI, 2019. v. 1.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

SANCHES, Isabel; TEODORO, António. Da integração à inclusão escolar: cruzando perspectivas e conceitos. *Revista Lusófona de Educação*, Lisboa, v. 8, n. 8, p. 63-83, 2006.

SANTOS, Jaqueline Lixandrão; BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa. Um cenário de aprendizagem de probabilidade: uma possibilidade para alunos com deficiência visual. In: *I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA*, 1., 2019, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: Sbem, 2019. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2019/schedConf/presentations>. Acesso em 22 jan. 2026.

SKOVSMOSE, Ole. Inclusões, encontros e cenários. *Educação Matemática em Revista*, Brasília, DF, v. 24, n. 64, p. 16-32, set./dez. 2019.

UNESCO. *DECLARAÇÃO DE SALAMANCA*: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: Unesco, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2025.

ENSINO DE PROGRESSÃO GEOMÉTRICA POR MEIO DE UM PROBLEMA DISPARADOR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Matheus Carvalho Carrijo Silveira⁶⁹

Ana Paula Silva⁷⁰

Resumo

O objetivo deste trabalho é relatar uma proposta didática desenvolvida no Ensino Médio para o ensino de progressões geométricas e algumas de suas propriedades a partir de um problema disparador. Neste trabalho, buscamos organizar o ensino de um conceito matemático a partir desse pensamento: apresentar um problema, deixar que os alunos o investiguem, orientar por meio de perguntas específicas e formalizar, a partir dele, o conteúdo matemático. Para isso, o problema é um disparador da construção do conhecimento e o papel do professor nessa aula é de motivar, orientar e fazer perguntas que façam os alunos olharem em direções que não enxergaram ainda, evitando entregar as respostas ou levar a um raciocínio específico. A proposta didática em questão foi desenvolvida em quatro turmas de 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Inácio Castilho pelos dois professores autores do trabalho, em uma aula para cada turma. Com essa experiência, percebemos que os alunos participaram mais da aula, devido à curiosidade em relação à proposta, e entenderam melhor o conceito de progressão geométrica, devido ao contato atento que tiveram com o conteúdo.

Palavras-chave: Investigação; Resolução de problemas; Ensino Médio.

Introdução

A resolução de problemas e a investigação são, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), formas privilegiadas de atividade matemática, que permitem que o estudante tenha contato com o conhecimento de forma semelhante a como ele foi desenvolvido historicamente (Brasil, 2018).

Nesse sentido, para que possamos desenvolver uma proposta didática a partir de um problema, é importante esclarecer qual concepção de problema nos referimos e qual o papel do professor em uma aula em que os alunos investigam conceitos a partir dele.

O problema deve ser “[...] um ponto de partida para a construção de novos conceitos e novos conteúdos; os alunos sendo co-construtores de seu próprio conhecimento e, os professores, os responsáveis por conduzir esse processo.” (Onuchic; Allevato, 2011, p. 80).

⁶⁹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ matheuscarrijo3347@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0007-4934-6992>

⁷⁰ Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ anaufu53@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0002-2665-366X>

Além disso, em consonância com Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), diferente dos *exercícios*,

os problemas não podem ser resolvidos por um método conhecido, mas também têm enunciados claros, sem ambiguidades, que direcionam a um cálculo ou método (desconhecido). Já a investigação ocorre com problemas, para cuja resolução o aluno não dispõe de um método imediato, os enunciados deles não são diretivos e, neles, pode haver ambiguidades (Silveira *et al.*, 2025, p. 3).

Assim, o papel do professor, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) é o de estimular, orientar e fazer perguntas que façam os alunos olharem em direções que não enxergaram ainda, evitando entregar as respostas ou levar a um raciocínio específico.

Neste trabalho, propõe-se a organização do ensino de um conceito matemático a partir de uma abordagem investigativa, que consiste na apresentação de um problema inicial, no estímulo à exploração e investigação por parte dos alunos, na orientação do processo por meio de questionamentos específicos e, por fim, na formalização do conteúdo matemático emergente dessa investigação.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar uma proposta didática desenvolvida no Ensino Médio, voltada ao ensino de progressões geométricas e de algumas de suas propriedades, a partir da utilização de um problema disparador.

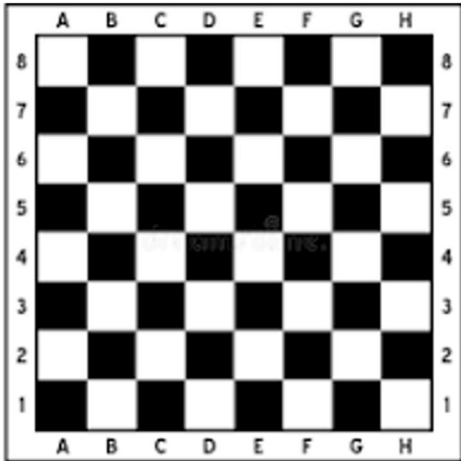
Metodologia

A proposta didática em questão foi baseada no trabalho de Alves, Chaveiro e Xavier (2025) e desenvolvida em quatro turmas de 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Inácio Castilho, com cerca de 35 alunos cada, pelos dois professores autores do trabalho, em uma aula de 50 minutos para cada turma. O problema disparador está retratado na Figura 1, assim como algumas perguntas iniciais para instigar o pensamento dos alunos sobre a resolução do problema.

Figura 1 - Problema disparador



Um rei prometeu recompensar um sábio que colocasse corretamente grãos de arroz em um tabuleiro de xadrez. Para a distribuição, começa-se com 3 grãos no primeiro quadrado e a quantidade dobra em cada quadrado seguinte. A distribuição deverá ser feita sempre da esquerda para a direita, uma linha de cada vez, sequenciadas. Se distribuído corretamente, quantos grãos de arroz deverá conter a última casa do tabuleiro?



- 1) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa D8?
- 2) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa F8?
- 3) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa A7?
- 4) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa D5?
- 5) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa A4?
- 6) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa G3?
- 7) Qual a quantidade de grãos de arroz que deverá ter na casa H1?

Fonte: Alves, Chaveiro e Xavier (2025).

Mesmo com o auxílio dos questionamentos propostos, observa-se que se torna impraticável calcular ou registrar os procedimentos necessários para determinar um número que represente a quantidade de grãos de arroz na última casa do tabuleiro. Uma das potencialidades do uso de problemas no ensino de Matemática consiste em possibilitar ao aluno a compreensão da necessidade do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos. No contexto desta proposta, tais conceitos tornam-se indispensáveis diante da elevada complexidade envolvida na realização dos cálculos e na representação da quantidade pretendida.

Resultados e Discussão

O objetivo da proposta é fazer o aluno perceber a multiplicação sucessiva: na primeira casa, há 3 grãos, na segunda há 3×2 grãos, na terceira há $3 \times 2 \times 2$ grãos, na quarta há $3 \times 2 \times 2 \times 2$ grãos e assim por diante. Ao perceber a multiplicação sucessiva, o primeiro instinto dos alunos é executar as multiplicações, o que se tornou impraticável a partir da sexta ou sétima casa. Assim, surge a necessidade de representar esse número de outra forma.

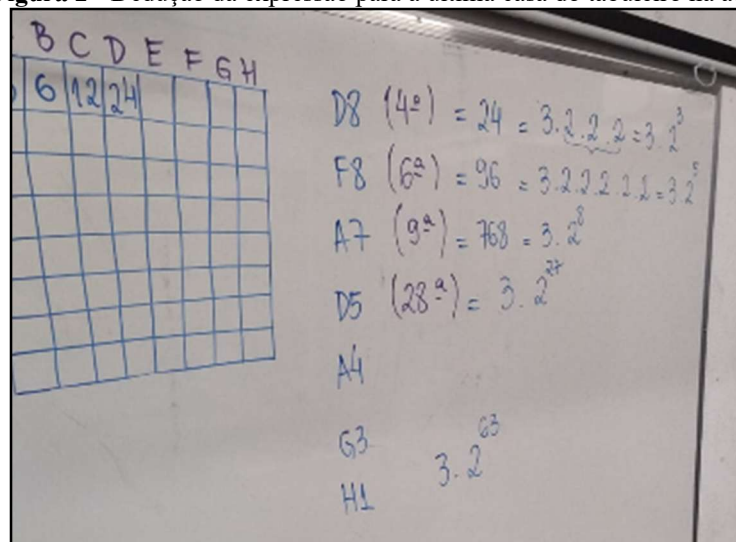
Essa forma é a potência, que, por definição matemática, é a multiplicação sucessiva. Assim, teríamos, por exemplo:

- 1ª casa: 3 grãos
- 2ª casa: 6 grãos = 3×2
- 3ª casa: 12 grãos = $3 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^2$
- 4ª casa: 24 grãos = $3 \times 2 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^3 \dots$

Portanto, após reconhecer a viabilidade desse processo, o desafio consiste em determinar a expressão matemática, na forma de potência, que represente a quantidade de grãos de arroz na última casa do tabuleiro, sem a necessidade de realizar a representação de todas as 64 casas.

Visto que há um padrão entre a numeração da casa e a potência do número 2 nos primeiros cálculos, é possível deduzir que na última casa do tabuleiro, ou seja, na 64ª casa, há 3×2^{63} grãos de arroz (Figura 2).

Figura 2 - Dedução da expressão para a última casa do tabuleiro na aula



Fonte: Arquivos dos autores (2025).

Para instigar a percepção desse padrão, foi pedido aos alunos que completassem, com os cálculos iniciais e com as expressões matemáticas com potência ao invés dos resultados da multiplicação, a tabela ilustrada na Figura 3:

Figura 3 - Tabela para identificar padrões⁷¹

Identificação da casa	Número sequencial da casa	Quantidade de multiplicações necessárias	Quantidade de grãos de arroz
A8	1	0	3
B8	2	1	6
C8	3	2	12
D8		3	24
E8	5		48
F8	6	5	
G8			192
H8			
A7			

Fonte: Adaptado de Alves, Chaveiro e Xavier (2025).

Assim, a proposta se resume a alguns momentos: (1) apresentação e leitura conjunta do problema; (2) orientação quanto ao tabuleiro de xadrez (para os que não conhecem) e às perguntas iniciais; (3) alunos investigando o problema e possíveis padrões, percebendo que não conseguem, manualmente, desvendar a quantidade desejada; (4) professor orientando o uso da representação em potência; (5) alunos utilizando desse conceito para investigar como representar, então, a quantidade desejada (Figura 4).

Figura 4 - Alunos no momento (5)



Fonte: Arquivos dos autores (2025).

Considerações Finais

A partir dessa experiência, foi possível observar um maior engajamento dos alunos durante as aulas, motivado pela curiosidade despertada pela proposta. Além disso, constatou-se uma melhor compreensão do conceito de progressão geométrica, favorecida pelo contato atento e investigativo dos estudantes com o conteúdo trabalhado. Destaca-se, ainda, a

⁷¹ Na figura 3, é apresentada uma tabela com células em branco. Estas células estão em branco devido à proposta de que os estudantes as preencham com o restante dos dados no processo de investigação.

oportunidade de recomposição curricular proporcionada pela proposta, especialmente no que se refere ao conceito de potência. Embora esse conteúdo esteja previsto no currículo de Matemática do Ensino Fundamental, verificou-se que muitos alunos não o haviam consolidado, tornando necessária sua retomada no contexto do Ensino Médio. Ademais, a partir do desenvolvimento da proposta didática do presente trabalho, os professores autores perceberam que a aprendizagem do conteúdo nas aulas seguintes e a habilidade dos estudantes na resolução de outros exercícios ocorreu de forma mais leve e ativa.

No que diz respeito às possibilidades de trabalhos futuros, destacam-se o estudo das propriedades e das fórmulas associadas às progressões geométricas, as quais também podem ser abordadas a partir do mesmo problema disparador. Entre as limitações da proposta, ressalta-se a dificuldade do professor em evitar o direcionamento excessivo do raciocínio dos alunos. Tal situação pode levar à emergência de estratégias e pensamentos distintos daqueles inicialmente previstos, demandando maior tempo de aula do que o planejado e evidenciando a necessidade de planejamentos pedagógicos paralelos.

Referências

- ALVES, C. S.; CHAVEIRO, H. J. R.; XAVIER, A. C. M. Z. Desvendando o termo geral de uma progressão geométrica. In: XIV Mostra de Iniciação Científica, 2025, Uberlândia. *Anais da XIV Mostra IC*. Uberlândia: PET Matemática, 2025, p. 84-90.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73–98, 2011.
- PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. *Investigação Matemática na Sala de Aula*. 2. Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- SILVEIRA, M. C. C.; LOPES, É. M. C.; VELLASCO-GOMES, A.; MARCO, F. F. de. Resolução de problemas em uma perspectiva investigativa no ensino de equação do primeiro grau. *Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, Juiz de Fora, v. 27, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/47756>

ENTRE CONTEÚDO E SENTIDO: UMA NARRATIVA DE FORMAÇÃO DOCENTE NO MESTRADO PROFISSIONAL

Merielle Maria Ramos Freitas⁷²

Melchior José Tavares Júnior⁷³

Resumo

Este relato apresenta uma pesquisa narrativa construída a partir de nossa experiência formativa no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia. As narrativas foram elaboradas através do resgate de registros e reflexões produzidos nas disciplinas da pós-graduação citada, dos artigos de referência em educação, da dissertação, dos diálogos com o orientador e por último, mas não menos importante, a relação com os estudantes envolvidos no produto educacional. Apresentamos os elementos curriculares que influenciaram uma nova compreensão da docência em Ciências e a transformação do modo de estar na profissão. São eles: *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)*; *Alfabetização Científica*; *Três Momentos Pedagógicos*; *Paulo Freire e Sala de aula como espaço de investigação*. A formação vivenciada no mestrado contribuiu para sustentar uma docência mais humana, reflexiva e eticamente comprometida, mesmo em um contexto de intensificação das demandas escolares, da precarização das condições de trabalho, da polarização política, dentre outros. O programa de pós-graduação cumpriu seu objetivo. Quando o conteúdo deixa de ser tratado como finalidade em si, o ensino passa a operar como espaço de resistência, produção de sentido e afirmação da esperança como dimensão necessária à permanência na docência.

Palavras-chave: Formação docente; Pesquisa narrativa; Ensino de Ciências; Mestrado profissional.

Introdução

Durante muitos anos, ensinar Ciências significou, na prática, dar conta do conteúdo. Não no sentido de aprofundá-lo, mas de cumpri-lo: apresentar conceitos, registrar atividades, avaliar resultados. Havia sempre algo a atender: o currículo, o calendário, as metas. Esse funcionamento organizava o cotidiano escolar e produzia a sensação de que ensinar era, antes de tudo, responder a exigências externas da secretaria de educação (Libâneo, 2013).

Esse modo de ensinar não foi fruto de uma decisão individual. Foi aprendido na formação inicial, reforçado pela cultura escolar e naturalizado na prática. Zabala (1998) ajuda a compreender, que as práticas educativas não são neutras nem naturais, mas resultado de decisões históricas e institucionais. Ele mostra como, com o tempo, essas decisões se

⁷² Escola Estadual Marechal Castelo Branco – Uberlândia/MG/Brasil – merivicen@gmail.com – <https://orcid.org/0009-0008-5122-0034>.

⁷³ Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia/MG/Brasil – melchior@ufu.br – <https://orcid.org/0000-0002-5811-2828>.

estabilizam e passam a ser reproduzidas sem questionamento, o que sustenta a ideia de que o ensino deixa de ser percebido como escolha consciente.

A influência do mestrado na trajetória profissional, analisada neste relato, foi construída nesse cenário. Decorrente de nossa formação em Pedagogia, o trabalho na escola foi um percurso marcado por avaliações externas, pressão por resultados, sensação recorrente de insuficiência e perda de autonomia. A entrada no mestrado não alterou essas condições. As demandas permaneceram, o que se alterou foi o modo de habitá-las (Nóvoa, 2009). Assim, este relato trata dessa mudança, e não da superação das contradições do trabalho docente, mas da construção de uma postura que permite permanecer na docência sem abdicar da humanidade, da escuta e da esperança (Freire, 2018).

Este texto caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza narrativa. O material dessa *pesquisa formação* (Moraes e Bragança, 2021) é composto por narrativas produzidas ao longo da formação no mestrado profissional, incluindo registros reflexivos elaborados nas disciplinas, textos acadêmicos, versões intermediárias da dissertação e diálogos estabelecidos no processo de orientação e com os estudantes (Clandinin; Connelly, 2015). A narrativa é compreendida não apenas como forma de coleta de dados, mas como modo de pensar a experiência e produzir conhecimento sobre a prática docente. O foco esteve nos movimentos do pensamento, nas permanências, nas mudanças e nas tensões que se mantiveram abertas ao longo do período de formação.

Formação, referenciais e permanência da esperança

A formação vivenciada no mestrado não acrescentou teorias a um repertório estável. Produziu novos questionamentos internos. Leituras, discussões e processos de escrita passaram a tensionar práticas que até então eram realizadas de modo quase automático. Aos poucos, aquilo que antes parecia apenas uma exigência do trabalho, cumprir o conteúdo, seguir o currículo, passou a ser visto de outro modo. Não como um problema de técnica ou de competência docente, mas como uma forma de organização do ensino que foi se consolidando ao longo do tempo.

Destacamos a seguir alguns elementos que contribuíram e ainda influenciam a formação de nossa identidade docente.

Os referenciais do campo *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)* contribuíram para esse movimento, ao problematizarem a ideia de ciência neutra e

desvinculada da vida social. Compreender, por meio de situações reais do cotidiano, que o conhecimento científico é produção histórica, atravessada por interesses, valores e disputas, implicou repensar o ensino de Ciências como espaço de leitura crítica do mundo, e não apenas de transmissão de conceitos (Santos; Auler, 2019; Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007; Santos, 2007; Santos; Mortimer, 2000). Essa compreensão não eliminou a necessidade de ensinar conteúdos, mas transformou o modo de se relacionar com eles, o que foi muito significativo para uma pedagoga que ensina ciências.

A *Alfabetização Científica*, inicialmente compreendida como objetivo dos estudantes, passou a ser vivida também como processo formativo da professora. Questionar explicações naturalizadas, revisitar decisões pedagógicas e assumir a incompletude do próprio fazer, tornaram-se dimensões constitutivas da prática docente (Sasseron, 2018; Sasseron e Carvalho, 2011; Chassot, 2003). Esse movimento não fragilizou a docência; ao contrário, fortaleceu-a como exercício consciente e ético.

Os *Três Momentos Pedagógicos* tornaram visível uma prática que, até então, se realizava de modo quase automático. A sequência conteúdo, exercício e avaliação deixou de funcionar como um percurso dado e passou a ser questionada a partir da problematização inicial, que deixou de ser uma etapa introdutória para assumir centralidade no trabalho pedagógico. Esse movimento passou a demandar do professor posicionamento, escuta e abertura para situações não previstas, orientando decisões didáticas e produzindo mudanças que se deram de forma progressiva na prática cotidiana (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2014).

Nesse percurso, as *leituras de Paulo Freire* estiveram presentes como referência ética da formação. Assumir-se professora humanista significou, nesse contexto, enfrentar processos cotidianos de desumanização sem renunciar à esperança. Trata-se, porém, de uma esperança construída no exercício do diálogo, na escuta dos estudantes e na convicção de que o ensinar, mesmo em condições adversas, pode produzir sentido e sustentar possibilidades de transformação (Freire, 2018).

A percepção da *Sala de aula como espaço de investigação* foi outro aporte significativo nessa trajetória como mestranda. Prevista durante construção do produto educacional⁷⁴, obrigatório nessa pós-graduação, a escuta dos estudantes ganhou

⁷⁴ Conforme Souza; Belizário; Ferreira (2021), “os produtos educacionais têm, em sua maioria, o objetivo de suprir uma necessidade ou uma lacuna de uma turma ou, até mesmo, do sistema de ensino ou, ainda, apresentar

protagonismo, assim como a leitura das situações vividas no cotidiano escolar. Trata-se do modo como os conteúdos passaram a ser organizados e problematizados. O uso de recursos tecnológicos, como o datashow ou o laboratório de informática, não estiveram associados à ideia de inovação em si, mas à possibilidade de transformar a aula em espaço de investigação. Aos poucos, fomos permitindo e observando as conexões que os estudantes estabeleciam com os conteúdos. Nesse movimento, a docência deixava de ser apenas a condução de um roteiro definido e passava a se constituir como presença atenta, capaz de sustentar escolhas, lidar com limites e permanecer em diálogo com o que se constrói coletivamente. Naturalmente, foi ficando clara a importância de comunicar a outros professores.

Essa percepção mais abrangente do que é a sala de aula aponta para a construção da própria identidade docente. Nesse sentido, concordamos com os estudos de Campos; Gaspar e Moraes (2020), as quais identificaram que um dos constituintes identitários é a relação estabelecida em sala de aula, marcada pela afetividade, pelo acesso ao conhecimento, pelas tradições sociais e culturais.

Considerações finais

O objetivo desse texto foi apresentar uma narrativa sobre nossa experiência no mestrado profissional e sua influência na trajetória profissional. Não se trata de uma escrita sobre superação e sim de permanente disposição para reconstrução. Quando o conteúdo deixa de ser fim, ainda assim a docência não se torna mais fácil, porém, torna-se mais consciente, mais humana e mais fiel ao sentido de educar.

Para o futuro, a vontade de estudar permanece acesa e aspiramos pela continuidade de estudos em nível de doutoramento.

Ressaltamos que o mestrado profissional contribuiu para sustentar uma prática que resiste à automatização, que aposta na leitura crítica do mundo e que preserva a esperança como dimensão pedagógica. Na medida em que o objetivo do mestrado profissional é qualificar o professor em serviço, este foi alcançado. Nesse sentido, nossa indicação aos colegas não pós-graduados é que não percam esta oportunidade.

possíveis propostas para o trabalho com uma inovação pedagógica.” Nosso produto educacional pode ser acessado em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/921219>.

Referências

- CAMPOS, V. T. B.; GASPAR, M. L. R.; MORAIS, S. J. O. Imagens e Identidades da Docência: ser, tornar-se e fazer-se professor, professora. *Ensino em Re-Vista*, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 93–117, 2020. DOI: 10.14393/ER-v27n1a2020-4. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/52748>.
- CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2003.
- CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. *Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa*. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- FREIRE, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- MORAIS, J. S.; BRAGANÇA, I. F. S. Encontro consigo e com o outro: tecendo subjetividades em narrativas de uma pesquisa formação na pandemia. *Caderno de Letras*, n. 40, p. 221-236, 2021.
- NÓVOA, A. *Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009.
- NÓVOA, A. *Os professores e sua formação profissional*. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 38, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0411.88222>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/88222>.
- PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71–84, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/>.
- SANTOS, W. L. P.; AULER, D. CTS e educação científica: desafios e perspectivas contemporâneas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 19, p. 1–22, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec>.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10309>.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva CTSA. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/7tWZkTq8FjHn9kZ7r9rXq8D/>.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/235>

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 2, p. 439–464, 2018. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018182439>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4650>.

SOUZA, T. C.; BELIZÁRIO, V. A.; FERREIRA, H. M. Caderno pedagógico como produto educacional do Mestrado Profissional em Educação: contribuições para a formação docente. *Devir Educação*, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 31–48, 2021. DOI: 10.30905/rde.v5i2.435. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/435>. Acesso em: 15 dez. 2025.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ENTRE CONTOS E CONCEITOS: A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DA LITERATURA INFANTIL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA MULTICULTURAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Cristiane Amorim Bárcia dos Santos 1⁷⁵

Vlademir Marim 2⁷⁶

Resumo

Esta pesquisa analisa a transposição didática de obras literárias infantis na formação de professores de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, articulando fundamentos científicos, didáticos e psicopedagógicos sob uma perspectiva multicultural. Parte-se do pressuposto de que as obras literárias, enquanto linguagem simbólica e artefato cultural, potencializa a construção de conceitos científicos de forma contextualizada, significativa e sensível à diversidade sociocultural. O estudo adota a metodologia comparada, tendo como corpus obras selecionadas a partir dos editais do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, com foco nas edições de 2022 e 2023. A investigação busca compreender como essas obras podem ser mobilizadas na mediação dos saberes científicos, considerando os desafios da formação docente inicial e continuada em contextos marcados pela pluralidade cultural. Espera-se que a articulação entre narrativa literária e conteúdos de Ciências amplie as possibilidades pedagógicas, favorecendo práticas docentes mais críticas, reflexivas, inclusivas e orientadas pelo reconhecimento das diferenças culturais, contribuindo para a transposição didática de conceitos científicos nos contextos escolares.

Palavras-chave: Obras Literárias; Transposição didática; Formação de professores.

Introdução

A formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental constitui um dos principais desafios da educação contemporânea, especialmente no que se refere ao ensino de Ciências. Essa área do conhecimento, historicamente, tem sido marcada por práticas fragmentadas, excessivamente conteudistas e pouco articuladas às experiências socioculturais dos estudantes, o que compromete a construção de aprendizagens significativas nos primeiros anos de escolarização.

Nesse contexto, as obras literárias apresentam-se como um recurso pedagógico potente, capaz de articular linguagem, imaginação, cultura e conhecimento científico. Enquanto produção cultural, a obra literária possibilita abordagens pedagógicas sensíveis à diversidade cultural, favorecendo práticas de ensino que dialogam com diferentes

⁷⁵ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ crisabarcia@yahoo.com.br • <https://orcid.org/0009-0006-0271-7576>

⁷⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ vlademirmarim@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0002-4754-8802>

identidades, contextos e saberes presentes no cotidiano escolar. Contudo, sua inserção no ensino de Ciências exige processos intencionais de transposição didática, de modo que os conteúdos científicos possam ser mediados por meio das narrativas literárias de forma coerente e pedagógica.

A problemática que orienta esta pesquisa está centrada na seguinte questão: de que maneira, em uma perspectiva comparada, as obras literárias mobilizam processos de transposição didática na formação de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, à luz do multiculturalismo?

Nessa perspectiva, o objetivo geral da pesquisa consiste em analisar comparativamente as convergências e divergências presentes nas obras literárias no que se refere às suas contribuições para a formação docente no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando os processos de transposição didática sob uma perspectiva multicultural.

Para o desenvolvimento do objetivo geral, definem-se como objetivos específicos: a) compreender os fundamentos legais e normativos da formação docente no Brasil, à luz das discussões contemporâneas sobre a tendência sociocultural dos conteúdos; b) estudar as concepções de transposição didática e suas relações com o ensino de Ciências em contextos multiculturais; c) e analisar as obras literárias infantis, identificando suas contribuições para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental à luz do multiculturalismo.

Para atender aos objetivos propostos, esta pesquisa adota a abordagem da Educação Comparada. Essa abordagem possibilita estabelecer relações analíticas entre as obras, examinando como distintas narrativas literárias expressam concepções de infância, ensino de Ciências e formação docente, bem como os modos pelos quais mobilizam elementos culturais e científicos.

Fundamentação teórica

As obras literárias, enquanto bem cultural e pedagógico, ocupam lugar central no processo de formação leitora e no desenvolvimento integral das crianças, conforme discutem Abramovich (1997) e Coelho (2000), ao enfatizarem seu papel na construção de sentidos, valores e imaginários sociais. No contexto escolar, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as obras literárias ultrapassam a função estética, assumindo também uma dimensão formativa ao possibilitar a articulação entre linguagem, cultura e diferentes áreas

do conhecimento, entre elas o ensino de Ciências, aspecto que também se articula às discussões de Marim(2019) ao considerar a centralidade dos materiais e práticas pedagógicas na mediação do conhecimento escolar.

No campo da formação de professores, Tardif (2014) compreende o saber docente como um saber plural, construído a partir da articulação entre saberes disciplinares, curriculares, pedagógicos e experienciais. Nessa perspectiva, a inserção das obras literárias no ensino de Ciências exige que o professor desenvolva competências que lhe permitam mobilizar esses diferentes saberes, selecionando obras que dialoguem com os conteúdos científicos e com a realidade sociocultural dos estudantes, em consonância com a compreensão de Marim(2019) acerca da formação docente como um processo que envolve dimensões teóricas e práticas contextualizadas.

O conceito de transposição didática, sistematizado por Chevallard (1991), refere-se ao processo de transformação do saber científico em saber ensinável, considerando as especificidades do contexto educativo. No ensino de Ciências nos anos iniciais, esse processo assume particular relevância, uma vez que os conceitos científicos precisam ser mediados de forma acessível e significativa.

Sob uma perspectiva multicultural, a prática pedagógica deve reconhecer e valorizar a diversidade cultural presente no ambiente escolar, conforme defendem autores como Candau (2012), ao discutirem a educação como espaço de diálogo intercultural e de construção de identidades. Ao incorporar narrativas literárias que representam diferentes contextos, culturas e modos de vida, o ensino de Ciências pode contribuir para a formação de sujeitos críticos e conscientes da pluralidade sociocultural que caracteriza a sociedade contemporânea.

Assim, a articulação entre obras literárias, transposição didática e multiculturalismo configura-se como um eixo teórico fundamental para a formação de professores de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao favorecer práticas pedagógicas mais reflexivas, inclusivas e socialmente comprometidas.

Metodologia

A presente pesquisa é fundamentada na Educação Comparada. Essa abordagem possibilita a análise sistemática de semelhanças e diferenças entre políticas, documentos e materiais educativos, considerando seus contextos históricos, culturais e pedagógicos, sendo

especialmente pertinente aos estudos sobre formação de professores. Além disso, dialoga com o conceito de transposição didática, compreendido como o processo de transformação do saber científico em saber ensinável, conforme proposto por Chevallard (1991).

O corpus da pesquisa é constituído por obras literárias infantis selecionadas a partir dos editais do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2022 e 2023, destinados aos anos iniciais do Ensino Fundamental. A escolha desses editais justifica-se por sua relevância no processo de seleção, distribuição e orientação do uso de obras literárias nas escolas públicas brasileiras, bem como por seu impacto direto nas práticas pedagógicas e na formação docente, especialmente no que se refere às formas de mediação do conhecimento.

Para a construção e organização dos dados, utilizou-se como instrumento analítico uma árvore de parâmetros, elaborada a partir de categorias definidas à luz do referencial teórico da Educação Comparada e dos estudos sobre transposição didática, entendida, nos termos de Chevallard (1991), como a passagem do saber sábio ao saber ensinado. Essa árvore contemplou critérios como: potencial de articulação entre narrativa literária e conceitos científicos; adequação da linguagem ao público dos anos iniciais; possibilidades de contextualização sociocultural; e presença de elementos que favoreçam abordagens multiculturais no ensino de Ciências.

Resultados e Discussão

A análise das obras literárias busca evidenciar o potencial dessas produções para a mediação de conceitos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Parte-se da hipótese de que as narrativas possam favorecer a contextualização dos conteúdos de Ciências, aproximando-os das experiências cotidianas e culturais das crianças.

Considera-se, ainda, que a transposição didática das obras literárias possa contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais interdisciplinares, ao integrar linguagem, ciência e cultura. Além disso, pressupõe-se que as obras selecionadas apresentem elementos que valorizem a diversidade cultural, ao mobilizar diferentes eixos temáticos, contextos, personagens e realidades, ampliando as possibilidades de identificação dos estudantes com os conteúdos trabalhados.

No âmbito da formação de professores, a pesquisa busca analisar em que medida o uso das obras literárias no ensino de Ciências demanda processos formativos que incentivem

a reflexão crítica sobre a prática pedagógica, bem como o desenvolvimento de competências para a seleção e adaptação de materiais didáticos em uma perspectiva multicultural.

Considerações Finais

As análises realizadas até o momento indicam que as obras literárias selecionadas a partir dos editais do PNLD 2022 e 2023 apresentam potencial para favorecer práticas pedagógicas mais contextualizadas, sensíveis à diversidade cultural e alinhadas a uma perspectiva multicultural do ensino de Ciências. Observa-se, também, que a utilização da Educação Comparada como metodologia de investigação contribui para ampliar a compreensão sobre as convergências e divergências entre as obras analisadas, oferecendo subsídios relevantes para a reflexão sobre a formação inicial e continuada de professores.

Referências

ABRAMOVICH, Fanny. *Literatura infantil: gostosuras e bobices*. São Paulo: Scipione, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). *Edital PNLD 2023: Obras Literárias*. Brasília, DF: MEC, 2023. [PNLD 2023 – Obras Literárias — Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação](#). Acesso em 15 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Edital de convocação para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD 2022: obras literárias para os anos iniciais do ensino fundamental*. Brasília: MEC/SEB, 2020. [Microsoft Word - Minuta de Edital Ed Infantil Revisada MEC pos Conjur FNDE COHER 18_05_2020](#). Acesso em 12 jul. 2025.

CANDAU, Vera Maria. *Educação intercultural: mediações e práticas pedagógicas*. Petrópolis: Vozes, 2012.

CHEVALLARD, Yves. *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique, 1991. [\(PDF\) 1 Chevallard, La transposición didáctica](#). Acesso em 20 jul. 2025.

COELHO, Nelly Novaes. *Literatura infantil: teoria, análise, didática*. São Paulo: Moderna, 2000.

MARIM, Vlademir. *Educação comparada e formação de professores: diálogos possíveis*. São Paulo: Paco Editorial, 2019.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2014.

ESTADO DA ARTE, REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, ESTADO DO CONHECIMENTO: CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO

Débora Laís De Freitas Novaes 1⁷⁷

Marcelo Soares Pereira da Silva 2⁷⁸

Resumo

Este trabalho discute sobre as características e contribuições das abordagens metodológicas relativas à estado da arte, revisão bibliográfica e estado do conhecimento e a contribuição dessas abordagens na pesquisa em educação. Trata-se de resultado parcial de pesquisa sobre o censo escolar e resulta de um processo de pesquisa que recorre a fontes bibliográficas para a produção de síntese em torno desse tema. No trabalho ora apresentado situa as principais características destas três abordagens metodológicas, evidenciando suas aproximações e distanciamentos, de modo a, ao mesmo tempo, demarcar as peculiaridades e características próprias de cada uma delas para a pesquisa em educação. Conclui que essas abordagens de pesquisa, cada uma em suas especificidades, podem trazer importantes contribuições para o desenvolvimento da pesquisa em educação, especialmente quando se pretende assegurar processos de pesquisa que levem em consideração a produção de conhecimento científico em determinada área ou em torno de determinado objeto ou tema de pesquisa.

Palavras-chave: Metodologia de pesquisa; Conhecimento; Pesquisa em Educação.

Introdução

Este trabalho apresenta uma síntese parcial de pesquisa em andamento e discute sobre as abordagens de pesquisa relativas ao Estado da Arte; Revisão Bibliográfica e Estado do Conhecimento e suas contribuições para a pesquisa em educação.

Metodologicamente recorre a fontes bibliográficas da literatura acadêmica e científica em torno dessas abordagens de modo localizar e sistematizar as principais características e contribuições dessas abordagens para o desenvolvimento da pesquisa em educação.

Fundamentação teórica – Resultados e Discussão

O Estado da Arte configura-se como uma estratégia metodológica fundamental para pesquisas que buscam compreender, mapear e analisar criticamente a produção científica existente sobre determinado tema. Dizer sobre o Estado da Arte, é explanar sobre uma

⁷⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ deboralfn@hotmail.com •

⁷⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ marcelospsilva@hotmail.com • orcid.org/0000-0001-7668-5673

modalidade investigativa que ultrapassa a simples revisão bibliográfica, constituindo-se como instrumento de síntese crítica do conhecimento acumulado em uma área.

Historicamente, o Estado da Arte tem suas origens associadas à literatura científica norte-americana, com registros de utilização desde o início do século XX, especialmente em áreas tecnológicas e de engenharia (Valle, Amaral e Ferreira (2025). Ainda que haja referências a usos informais anteriores, o primeiro registro documentado do termo “state of the art” data de 1910, em um manual de engenharia de Henry Harrison Suplee (Puentes, Aquino e Faquim, 2005). Inicialmente vinculado à avaliação de avanços técnicos e tecnológicos, o conceito foi posteriormente incorporado às ciências humanas e sociais, assumindo um caráter analítico voltado à produção científica (Santos et al., 2020). Na América Latina, especialmente a partir das décadas de 1970 e 1980, o Estado da Arte expandiu-se no campo educacional, impulsionado por demandas sociais e pela necessidade de compreender problemas estruturais da educação.

No Brasil, a adoção dessa modalidade de pesquisa intensificou-se a partir dos anos de 1980, consolidando-se como ferramenta importante para sistematizar conhecimentos e orientar novas investigações (Ferreira, 2002). Pesquisas de Estado da Arte passaram a desempenhar o papel de inventariar e analisar criticamente estudos existentes, permitindo identificar tendências, lacunas, convergências e divergências no campo investigado. Assim, o EA contribui para evitar redundâncias científicas e para direcionar esforços investigativos a questões ainda pouco exploradas.

Conceitualmente, o Estado da Arte pode ser definido como um estudo de revisão abrangente que realiza o mapeamento da literatura científica sobre determinado tema, buscando oferecer uma visão panorâmica do conhecimento produzido. Diferentemente de revisões tradicionais, essa metodologia exige rigor na seleção das fontes, critérios explícitos de análise e categorização sistemática dos dados. Seu objetivo não é apenas descrever o que foi produzido, mas interpretar criticamente a evolução do campo, identificando movimentos epistemológicos, disputas conceituais e mudanças metodológicas ao longo do tempo.

Autores como Teixeira (2023); Machado (2023); Ferreira (2021), destacam que o Estado da Arte constitui etapa estratégica na construção científica, pois permite justificar a relevância de uma pesquisa ao demonstrar lacunas existentes na literatura. Nesse sentido, funciona como um diagnóstico do estado atual do conhecimento, evidenciando caminhos já

percorridos e possibilidades futuras. Trata-se de uma leitura ativa e reflexiva da produção acadêmica, que exige do pesquisador postura analítica e capacidade interpretativa.

Metodologicamente, a realização de um estudo de Estado da Arte envolve etapas fundamentais. Primeiramente, define-se o recorte temporal e temático da investigação. Em seguida, procede-se à seleção criteriosa das fontes, que podem incluir teses, dissertações, artigos científicos, anais de eventos e documentos institucionais. Posteriormente, realiza-se leitura analítica dos materiais, categorização dos dados e elaboração de sínteses interpretativas. O objetivo final é construir um panorama que permita compreender a configuração do campo investigado e seus principais desafios.

A qualidade de um estudo dessa natureza depende da explicitação clara dos conceitos utilizados e dos critérios metodológicos adotados. A ausência de rigor conceitual pode gerar ambiguidades e comprometer a consistência analítica da pesquisa. Por isso, recomenda-se que o pesquisador apresente justificativa da relevância do tema, domínio das abordagens teóricas e identificação das lacunas existentes na literatura.

Além das fontes acadêmicas, pesquisas em Estado da Arte podem recorrer a documentos oficiais e institucionais, especialmente quando o objeto de estudo envolve políticas públicas. A utilização dessas fontes amplia a compreensão do fenômeno investigado, permitindo articulação entre produção científica e contexto institucional.

O Estado da Arte também desempenha papel relevante na consolidação de campos de conhecimento, ao possibilitar a organização sistemática das produções e a identificação de comunidades científicas em torno de determinados objetos de estudo. Nesse sentido, contribui para a democratização do acesso ao conhecimento e para o fortalecimento das áreas investigativas.

Uma questão recorrente na literatura refere-se à distinção entre Estado da Arte e revisão bibliográfica. Embora ambas utilizem fontes já publicadas, diferenciam-se em escopo e finalidade. A revisão bibliográfica tradicional tem como objetivo fundamentar teoricamente o estudo, selecionando obras relevantes para sustentar o referencial teórico. É centrada em uma abordagem baseada em materiais já existentes, como livros e artigos científicos, os quais são revisados para fundamentar o fenômeno pesquisado, exigindo dedicação, análise meticulosa e criteriosa do pesquisador para reunir e interpretar textos que ofereçam um suporte. Ela não consiste na mera reescrita de informações oriundas de outros materiais, mas sim na análise e interpretação do pesquisador que faz uso do método (Lunetta

e Guerra, 2023). Já o Estado da Arte busca compreender a evolução da produção científica em determinada área, exigindo mapeamento amplo, análise crítica e categorização sistemática dos estudos. Assim, enquanto a revisão bibliográfica sustenta a base conceitual da pesquisa, o Estado da Arte examina a trajetória do conhecimento produzido (Sousa; Oliveira; Alves, 2021; Batista e Kumada, 2021).

Outra distinção importante envolve os conceitos de Estado da Arte e Estado do Conhecimento. Parte da literatura trata os termos como sinônimos, enquanto outros autores defendem diferenças metodológicas. O Estado da Arte tende a apresentar abordagem mais analítica e abrangente, investigando tendências, disputas teóricas e movimentos epistemológicos. Já o Estado do Conhecimento assume caráter mais descritivo e delimitado, concentrando-se na organização sistemática de produções em um recorte específico. Ele abrange um panorama mais amplo e consolidado, reunindo o que já foi produzido e validado ao longo do tempo, incluindo teorias, conceitos e fundamentos que sustentam o campo de estudo (Martins e Teóphilo, 2009). Apesar dessas diferenças, ambos compartilham o propósito de mapear e sistematizar a produção científica, podendo ser considerados metodologias complementares.

Considerações finais

Em síntese, o Estado da Arte constitui uma modalidade investigativa de natureza teórica e analítica, voltada para a sistematização crítica do conhecimento produzido em determinada área. Sua aplicação possibilita identificar tendências, lacunas e desafios, orientando o desenvolvimento científico e subsidiando a formulação de políticas públicas. Ao colocar o pesquisador em contato com a totalidade das produções existentes, essa metodologia promove uma compreensão aprofundada do campo investigado e favorece a construção de pesquisas mais consistentes e relevantes.

Ainda que se reconheça e destaque as potencialidades das pesquisas de Estado da Arte, isso não significa deixar de reconhecer que os estudos sobre o Estado do Conhecimento não tenham sua relevância no desenvolvimento das pesquisas de determinado campo de saber, dentre eles, o campo da pesquisa em educação. Ambas as abordagens constituem ferramentas fundamentais para se avançar na consolidação da produção do conhecimento científico no campo da pesquisa em educação.

Por seu turno, a revisão bibliográfica constitui etapa fundamental de qualquer processo investigativo na área da educação que pretenda contribuir para esse avanço do conhecimento na área, uma vez que essa etapa é indispensável para que a produção de conhecimento na pesquisa em educação tenha como referência e fundamento o saber historicamente já produzido na área.

Referências

FERREIRA, N. S. A. Pesquisas intituladas estado da arte: em foco. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, p. e021014-e021014, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/524>. Acesso em: 18 fev. 2026.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 fev. 2026.

LUNETTA, A; GUERRA, R. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. *Revista OWL (OWL Journal)-Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023. Disponível em: <https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48/53>. Acesso em 12 fev. 2026.

MACHADO, R. Quais são as diferenças entre estado da arte, referencial teórico e revisão bibliográfica? (Internet). Blog Núcleo do Conhecimento, set. 2023. Disponível em <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/blog/estado-da-arte/diferencas>> Acesso: out. 2025.

MARTINS, G. ; THEÓPHILO, C. R.. Metodologia da investigação científica. **São Paulo: Atlas**, p. 143-164, 2009.

PUNTES, R. V.; AQUINO, O. F.; FAQUIM, J. P. S. Las investigaciones sobre formación de profesores en América Latina: un análisis de los estudios del estado del arte (1985-2003). *Educação Unisinos*, São Leopoldo, v. 9, n. 3, p. 221-230, set./ dez. 2005. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/6322/3475>. Acesso em 17 dez. 2025.

SANTOS, M. A. et al. Estado da Arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos. *Revista Pesquisa Qualitativa*. São Paulo (SP), v.8, n.17, p. 202-220, ago. 2020. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/215/202>. Acesso em 18 dez. 2025.

BATISTA, L. S.; KUMADA, K. M. O. Análise metodológica sobre as diferentes configurações da pesquisa bibliográfica. *Revista brasileira de iniciação científica*, p. e021029-e021029, 2021. Disponível em:

[file:///C:/Users/marce/Downloads/AN%C3%81LISE+METODOL%C3%93GICA+SOBRE+AS+DIFERENTES+CONFIGURA%C3%87%C3%95ES+DA+PESQUISA+BIBLIOGR%C3%81FICA+\(1\)-OTH.pdf](file:///C:/Users/marce/Downloads/AN%C3%81LISE+METODOL%C3%93GICA+SOBRE+AS+DIFERENTES+CONFIGURA%C3%87%C3%95ES+DA+PESQUISA+BIBLIOGR%C3%81FICA+(1)-OTH.pdf). Acesso em 28 jan. 2026.

SOUSA, A.S; OLIVEIRA, G.S. de; ALVES, L.H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, v. 20, n. 43, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/marce/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308.pdf>. Acesso em 30 jan. 2026.

TEIXEIRA, P. M. M.. Estados da Arte: aparando arestas na compreensão dessa modalidade de pesquisa. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 29, p. e23034, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vZDnsY48PqFyr5Jc7N7htbp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 30 nov. 2025.

VALLE, P. R. D.; AMARAL, E. K.; FERREIRA, J de L. As diferenças entre as pesquisas do tipo Estado da Arte e Estado do Conhecimento em Educação. *Revista Práxis Educacional*, v. 21, n. 52, 2025. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/apraxis/v21n52/2178-2679-apraxis-21-52-e14274.pdf>. Acesso em 27 jan. 2026.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DOCENTE: UM RELATO REFLEXIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Vitória Luiza Faria Silva⁷⁹

Sandro Rogério Vargas Ustra⁸⁰

Resumo

Este trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido no âmbito do estágio supervisionado da Licenciatura em Ciências Biológicas, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Minas Gerais, com foco no ensino de Reprodução Humana e Educação Sexual. Parte-se da compreensão da formação docente como processo complexo, que articula teoria, prática e reflexão crítica, reconhecendo o estágio como espaço privilegiado de construção da identidade profissional. Fundamentado em Schön, Pimenta e Lima, Tardif e Zeichner, o trabalho concebe a docência como prática reflexiva e contextualizada, na qual os saberes docentes se constroem na e sobre a ação. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza reflexiva, que envolveu o uso de estratégias participativas, como caixinha de perguntas anônimas, jogos educativos, mapas mentais e produção de materiais didáticos. Os resultados evidenciam que tais estratégias favoreceram o engajamento discente, o diálogo sobre temas sensíveis e a compreensão dos conteúdos curriculares. Para a estagiária, a experiência possibilitou o desenvolvimento da escuta sensível, da flexibilidade e da capacidade de planejamento contextualizado, reafirmando o estágio como espaço formativo essencial à consolidação de uma prática docente crítica, dialógica e comprometida com a formação cidadã.

Palavras-chave: Identidade docente; Metodologias participativas; Prática pedagógica.

Introdução

A formação inicial de professores constitui-se como um processo complexo, marcado pela articulação entre conhecimentos teóricos, experiências práticas e reflexões críticas sobre o fazer docente. No contexto da Licenciatura em Ciências/Biologia, o estágio supervisionado ocupa lugar central nesse processo, por possibilitar a inserção do(a) licenciando(a) no cotidiano escolar e o contato direto com os desafios reais da docência, configurando-se como um espaço privilegiado de construção da identidade profissional.

No ensino de Ciências, especialmente no tratamento de temas relacionados à Reprodução Humana e à Educação Sexual, emergem desafios específicos, como a presença de tabus socioculturais, inseguranças docentes, dúvidas recorrentes dos estudantes e a necessidade de abordagens pedagógicas que conciliam rigor científico, diálogo e formação

⁷⁹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ viluzinha1234@ufu.br • **ORCID**
<https://orcid.org/0009-0007-9654-8108>

⁸⁰ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • **ORCID**
<https://orcid.org/0000-0003-3686-8664>

cidadã (Silva; Macedo, 2025). Diante desse cenário, coloca-se como problemática a forma como a formação inicial pode desenvolver práticas pedagógicas que promovam a participação discente, a escuta das inquietações juvenis e a compreensão desses conteúdos no contexto escolar.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo relatar e refletir sobre uma experiência vivenciada durante o estágio supervisionado em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Uberlândia, Minas Gerais, analisando suas contribuições para a formação inicial e para o ensino de conteúdos de Reprodução Humana, a partir de uma perspectiva participativa e reflexiva, fundamentada no diálogo e na valorização da prática pedagógica como espaço formativo.

Fundamentação Teórica

A compreensão da docência como prática reflexiva tem sido amplamente discutida na literatura educacional. Para Schön (2000), o professor constrói seus saberes a partir da reflexão sobre a ação e na ação, reinterpretando continuamente suas práticas à luz das situações vivenciadas. Essa perspectiva rompe com a ideia de uma formação meramente técnica e valoriza a experiência como fonte legítima de conhecimento profissional. Zeichner, por sua vez, desafia para a ampliação do conceito de reflexão para envolver uma análise social e política voltada para a justiça social (Zeichner, 2008).

Pimenta e Lima (2005/2006) destacam o estágio supervisionado como um espaço privilegiado de articulação entre teoria e prática, no qual o licenciando passa a compreender a escola como campo de investigação e aprendizagem. Nesse contexto, o estágio deixa de ser apenas um requisito curricular e passa a assumir papel formativo fundamental na construção da identidade docente.

Tardif (2014) contribui ao afirmar que os saberes docentes são plurais, resultantes da formação acadêmica, da experiência profissional e das interações sociais estabelecidas no ambiente escolar. Assim, práticas pedagógicas que favorecem o diálogo, a escuta sensível e a participação dos estudantes contribuem não apenas para a aprendizagem discente, mas também para uma formação que destaque a importância do desenvolvimento profissional do futuro professor.

No ensino de Ciências, abordagens pedagógicas participativas e contextualizadas têm sido associadas ao uso de metodologias que enfatizam uma postura ativa do estudante

no processo de aprendizagem (Pozo; Crespo, 2009). Essas metodologias favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e do engajamento, aspectos essenciais tanto para a aprendizagem científica quanto para a formação cidadã.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza qualitativa e reflexiva. A experiência foi desenvolvida durante o estágio supervisionado do último período da licenciatura em Ciências Biológicas, realizado em uma turma do 1º ano do Ensino Médio.

Ao longo de um bimestre letivo, a estagiária assumiu a condução das aulas de Biologia, abordando os conteúdos de Reprodução Humana, Sistema Reprodutor, Métodos Contraceptivos, Gravidez/Parto e Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). O planejamento das aulas buscou articular os conteúdos curriculares com estratégias pedagógicas que estimulam a participação ativa dos estudantes e o diálogo em sala de aula.

Entre as estratégias utilizadas, destacou-se a implementação de uma caixinha de perguntas anônimas, na qual os estudantes podiam depositar dúvidas, curiosidades e inquietações relacionadas aos temas trabalhados. Em cada aula, algumas dessas perguntas eram selecionadas e discutidas coletivamente, orientando o desenvolvimento dos conteúdos.

Além disso, foram utilizados jogos educativos por meio da plataforma Kahoot, construção coletiva de mapas mentais, atividades de identificação de estruturas em imagens, produção de cartazes sobre IST's, elaboração de panfletos de conscientização e por fim resolução de listas de exercícios para revisão dos conteúdos, especialmente com vistas à avaliação.

Resultados e Discussão

A utilização da caixinha de perguntas mostrou-se uma estratégia potente para promover a participação dos estudantes e criar um ambiente de confiança e diálogo, especialmente em temas sensíveis como sexualidade e reprodução humana. As dúvidas apresentadas evidenciaram lacunas conceituais, curiosidades legítimas e preocupações relacionadas à saúde e à vivência juvenil, permitindo que as aulas fossem direcionadas às reais necessidades da turma.

Os jogos educativos e as atividades coletivas, como mapas mentais e identificação

de estruturas, favoreceram o engajamento dos estudantes e a construção compartilhada do conhecimento (Berbel, 2011). Observou-se maior participação da turma, bem como maior segurança dos estudantes ao utilizar conceitos científicos durante as discussões e atividades avaliativas.

Do ponto de vista da formação docente, a experiência contribuiu significativamente para a compreensão da docência como prática dinâmica e contextualizada, que exige planejamento, flexibilidade e sensibilidade às demandas dos estudantes (Nóvoa, 2019). A necessidade de adaptar as aulas a partir das perguntas da turma favoreceu o desenvolvimento da escuta pedagógica e da reflexão constante sobre as estratégias utilizadas.

Dialogando com os autores da fundamentação teórica, percebe-se que a experiência reforça a importância do estágio supervisionado como espaço de construção de saberes docentes e de consolidação da identidade profissional. A prática reflexiva, aliada ao uso de metodologias diversificadas, mostrou-se fundamental para o desenvolvimento de uma atuação pedagógica crítica e comprometida com a aprendizagem significativa.

Considerações Finais

O relato de experiência apresentado evidencia o potencial formativo do estágio supervisionado na Licenciatura em Biologia, especialmente quando concebido como espaço de reflexão crítica sobre a prática pedagógica. A experiência vivenciada ao longo de um bimestre letivo permitiu não apenas o aprofundamento dos conteúdos de Biologia, mas também o desenvolvimento de competências pedagógicas essenciais à formação inicial de professores.

As estratégias participativas utilizadas contribuíram para o engajamento dos estudantes e para a construção de um ambiente de aprendizagem dialógico e respeitoso. Para a professora em formação, a experiência possibilitou a ressignificação do papel docente, compreendido como mediador do conhecimento e aprendiz permanente.

Por fim, destaca-se que relatos de experiência como este podem contribuir para o compartilhamento de práticas pedagógicas e reflexões sobre a formação de professores, fortalecendo o diálogo entre universidade e escola e valorizando a prática docente como espaço de produção de conhecimento.

Referências

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 1-15, set. 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623684910>. Acesso em 23 fev. 2026..

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poíesis**, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

POZO, Juan I.; CRESPO, Miguel Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, Marlon S. ; MACEDO, Elizabeth. A agenda da diversidade na educação no processo de “reconstrução” do Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 46, p. e298358, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES.298358>. Acesso em 23 fev. 2026.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ZEICHNER, Kenneth M. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 103, p. 535–554, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000200012>. Acesso em 23 fev. 2026.

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NA BNCC: AVANÇOS E LIMITES NO ENSINO FUNDAMENTAL

João Luis Dias Almeida⁸¹

Luiz Gustavo Martins dos Santos⁸²

Antonio Carlos de Souza⁸³

Eliane Scheid Gazire⁸⁴

Resumo

Este trabalho resulta da articulação entre duas pesquisas de doutorado que convergem para uma análise crítica da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco no ensino e aprendizagem de Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental. A pesquisa, de natureza qualitativa e documental, analisa as competências e habilidades prescritas para os anos iniciais e finais, sistematizadas em tabelas disponibilizadas em repositório de acesso aberto. A análise evidencia avanços, como a explicitação e a nomeação da Estatística e Probabilidade desde os anos iniciais, bem como sua organização em unidade temática específica. Contudo, identifica também limites, especialmente no caráter prescritivo do documento, estruturado em listagens de competências e habilidades, com pouca discussão sobre processos de aprendizagem e escassas orientações didático – pedagógicas para o professor.

Palavras-chave: Educação Estatística e Probabilística; BNCC; Ensino Fundamental.

Introdução

A proposta deste trabalho vem da articulação entre duas pesquisas de doutorado em desenvolvimento pelos dois primeiros autores, sendo o terceiro autor orientador de uma das investigações e a quarta autora orientadora da outra. Ambas as pesquisas convergem para uma análise crítica da BNCC, particularmente no que se refere ao ensino e à aprendizagem de Estatística na Educação Básica, evidenciando aproximações teóricas e metodológicas que justificam o diálogo estabelecido neste estudo.

A sociedade contemporânea demanda que os indivíduos sejam capazes de ler, interpretar e compreender informações expressas por meio de dados, gráficos e tabelas, de

⁸¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” • Rio Claro, SP — Brasil •

✉ jld.almeida@unesp.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9595-8718>

⁸² Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais • Belo Horizonte, MG — Brasil •

✉ luiz.martins@cefetmg.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5043-5174>

⁸³ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” • Guaratinguetá, SP — Brasil •

✉ ac.souza@unesp.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8044-0481>

⁸⁴ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais • Belo Horizonte, MG — Brasil •

✉ egazire@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4798-2326>

modo a levantar, analisar e verificar hipóteses em diferentes contextos sociais. Nessa direção, Souza (2007) destaca a importância de que o trabalho com ideias estatísticas se inicie desde a Educação Infantil, como condição para o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício pleno da cidadania.

Diante dessas problematizações, este estudo tem como objetivo analisar criticamente a forma como a Estatística e a Probabilidade são apresentadas na BNCC, examinando tanto os aspectos que representam avanços — como a explicitação da presença da Educação Estatística desde os anos iniciais da escolarização e sua nomeação no interior do componente curricular de Matemática — quanto os elementos que podem configurar limites ou retrocessos, especialmente no que se refere ao seu caráter homogeneizador, à organização em listagens de competências e habilidades e à possível subordinação do ensino às lógicas de avaliação externa.

Fundamentação teórica

O currículo, frequentemente compreendido como uma simples seleção de conteúdos escolares, constitui, na realidade, uma construção histórica, cultural e política atravessada por disputas e intencionalidades. Sua aparente neutralidade encobre o fato de que ele envolve tanto o que é ensinado quanto o que é silenciado, estando diretamente relacionado às estruturas de poder que legitimam determinados saberes e marginalizam outros. Nessa perspectiva crítica, Michael Apple (2006) entende o currículo como um artefato ideológico, resultante de escolhas culturais socialmente produzidas e atravessadas por relações de poder, de modo que os conteúdos escolares não são neutros, mas expressam interesses hegemônicos e contribuem para naturalizar certas visões de mundo em detrimento de outras.

A compreensão do currículo como construção política é fundamental para analisar o lugar ocupado pela Estatística e Probabilidade nos documentos curriculares. De forma geral, o que se ensina nas diversas etapas e modalidades educacionais acerca da Estatística e Probabilidade, é previamente determinado em documentos curriculares, em especial, os ligados à Matemática. Para Cação (2015) esse tipo de currículo é chamado de currículo formal (ou prescrito), sendo concebido e prescrito por um órgão normativo dos sistemas educativos.

Assim é importante compreender a ideia acerca de Educação Estatística e Educação Probabilística. A primeira, ocupa-se especialmente de compreender como as pessoas aprendem Estatística, levando-se em consideração aspectos cognitivos e afetivos e o

desenvolvimento de abordagens didáticas e de materiais de ensino, a segunda também, só que em relação à Probabilidade (Cazorla et. al., 2017, 15).

A BNCC, um documento curricular formal, prescrito está inserida em um contexto marcado por críticas ao seu processo de elaboração, ao seu caráter normativo e unificador e às relações entre currículo e poder que a atravessam. Para Bigode (2019), a BNCC tem orientação ideológica clara, que reduz a matemática a uma coleção estanque de itens que não passam de descritores de avaliação, denominados de habilidades. As habilidades ligadas à Estatística e Probabilidade, constantes no componente curricular de Matemática da BNCC, são construídas também sob a orientação ideológica denunciada pelo autor.

Autores como Almeida (2023); Lopes e Grando (2023); Santos (2023); Lopes, Almeida e Santos (2024), entre outros, problematizam a forma como a BNCC foi construída, os efeitos sobre o trabalho docente, a autonomia pedagógica e os processos de padronização curricular. Essas críticas dialogam diretamente com as reflexões de Apple (2006), especialmente no que se refere aos modelos curriculares centralizados, ao controle técnico do trabalho docente e às disputas ideológicas presentes nas políticas curriculares.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico, o trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo análise documental. O corpus de análise é constituído pelo texto da BNCC, com foco nas competências e habilidades relacionadas à Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental. Como procedimento de análise, organizamos tabelas com as competências e habilidades relacionadas à Estatística e à Probabilidade, distribuídas por etapa de ensino. Essa sistematização nos permitiu examinar o documento de forma mais detalhada e fundamentar a leitura crítica desenvolvida ao longo do trabalho. Devido à extensão dessas tabelas, optamos por disponibilizá-las como material suplementar em repositório de acesso aberto (Santos; Almeida, 2026), a fim de manter a fluidez do texto principal, sem comprometer a transparência dos dados analisados.

Resultados e Discussão

Conforme descrito na metodologia, foram elaboradas duas tabelas analíticas contendo a sistematização das informações relativas à Estatística e à Probabilidade no Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), organizadas a partir das seguintes categorias: Ano, Unidade Temática, Objeto de Conhecimento e Habilidades (código e descrição). Essas

tabelas, construídas com base no texto oficial da BNCC, estão disponíveis em repositório de acesso aberto (Santos; Almeida, 2026).

Ao analisarmos a BNCC no que se refere à Estatística e à Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, consideramos como um avanço significativo a explicitação e a nomeação desses conteúdos no interior do componente curricular de Matemática. Essa delimitação contribui para tornar visível, especialmente para professoras e professores com formação em Pedagogia, a necessidade de trabalhar ideias estatísticas desde o início da escolarização, o que dialoga com as pesquisas da área que defendem a inserção precoce da Educação Estatística. Entretanto, observamos que, ao organizar os conteúdos por meio de uma listagem de objetos de conhecimento e habilidades, o documento pouco discute os processos de aprendizagem envolvidos e não oferece orientações didático-pedagógicas que auxiliem o docente em sua prática. Essa lacuna torna-se ainda mais sensível quando se considera que, de modo geral, os cursos de Pedagogia apresentam geralmente carga horária reduzida em formação matemática — e, mais especificamente, em Estatística e Probabilidade. Estudos indicam que a formação do professor polivalente historicamente foi concebida para atender a múltiplas áreas do conhecimento, o que contribuiu para um tratamento panorâmico dos conteúdos matemáticos nos cursos de graduação (Dicetti et al., 2016). Conforme apontam Gatti e Barreto (2009), os currículos da formação docente tendem a articular conteúdos e metodologias de forma ampla, porém pouco aprofundada.

No que se refere aos anos finais do Ensino Fundamental, a análise apresenta aproximações com o que foi identificado nos anos iniciais. A nomeação explícita de Estatística e Probabilidade como unidade temática específica representa uma mudança relevante em relação a documentos anteriores, nos quais tais conteúdos eram frequentemente agrupados sob a denominação “Tratamento da Informação”, o que repercute no formato de livros didáticos de Matemática. Após a BNCC, observa-se em materiais didáticos uma organização mais estruturada, com capítulos específicos dedicados à Estatística e à Probabilidade, movimento que também se relaciona ao avanço das pesquisas na área. Contudo, permanecem críticas quanto ao caráter prescritivo do documento, centrado na listagem de competências e habilidades, sem aprofundamento nas etapas e nos processos de aprendizagem. Termos como pesquisa amostral, uso de planilhas digitais e análise de dados aparecem como expectativas formativas, mas sem diretrizes claras que orientem o trabalho docente, especialmente em um contexto marcado por avaliações externas em larga escala, que tendem a reforçar uma lógica de cumprimento de descritores em detrimento de processos

formativos mais amplos.

Considerações Finais

Ao longo deste trabalho, constatamos que a BNCC amplia a presença da Estatística e da Probabilidade no currículo, tanto na explicitação de conteúdos quanto na definição de competências e habilidades, especialmente quando comparada aos PCN. Esse movimento representa um avanço para a consolidação da Educação Estatística na Educação Básica.

Entretanto, tal ampliação ocorre com lacunas, sobretudo pela centralidade na listagem de habilidades, com pouca atenção aos processos de aprendizagem e à orientação ao trabalho docente. Em um contexto em que a formação inicial e continuada em Estatística e Probabilidade ainda é limitada, essa ausência tende a fragilizar a efetivação de práticas que promovam o pensamento crítico e criativo dos estudantes.

Assim, defendemos que uma política curricular não se sustente apenas na prescrição normativa, mas que esteja articulada a políticas formativas que valorizem o protagonismo docente. O desenvolvimento de pesquisas em Educação Estatística e Probabilísticas têm o potencial de contribuir para a superação das lacunas percebidas em documentos curriculares tais como a BNCC.

Referências

ALMEIDA, J. L. D. *Diretrizes Curriculares: ensino e aprendizagem de probabilidade e estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. 2023. (125 f.). Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2023.

APPLE, M. W. *Ideologia e currículo*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ARROYO, M. G. *Currículo Território em disputa*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

BIGODE, A. J. L. Base, que base? O caso da matemática. In: CÁSSIO, F. CATELLI J. R. *Educação é a Base? 23 educadores discutem a BNCC*. São Paulo, Ação Educativa, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Curricular Comum: educação é a base*. Brasília, 2018. Disponível: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 12 fev. de 2026.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 12 de fev. de 2026.

CAÇÃO, M. I. O currículo e suas concepções: teoria e prática. In: MIGUEL, J. C.; REIS, M. (org.). *Formação docente: perspectivas teóricas e práticas pedagógicas*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. p. 27-46.

CAZORLA, I et. al. *Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental*. 1.^a ed. Brasília:

Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2017.

DICETTI, T. S.; CERETA, A. S.; ROMIO, L. C.; MARIANI, R. C. P. *Formação de professores polivalentes: uma pesquisa acerca do conhecimento matemático*. In: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), XII, 2016, São Paulo. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo: SBEM, 2016. Comunicação Científica.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009.

LOPES, C. E.; ALMEIDA, J. L. D.; SANTOS, A. K. E. *Recomendações curriculares para o ensino e aprendizagem da estatística e probabilidade na Austrália, no Brasil e em Portugal*. Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, v. 14, n.03, p. 1-24, 2024.

LOPES, C. E.; GRANDO, R. C. Uma análise subversivamente responsável de orientações metodológicas de algumas diretrizes curriculares para Educação Estatística. *Ensino Em ReVista*, Uberlândia, v. 30, p. 1-25, 2023.

SANTOS, A. K. E. (2023). A Educação Estatística recomendada nas diretrizes curriculares da Austrália, Brasil e Portugal para os anos finais do Ensino Fundamental. 111f. (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências, Universidade Cruzeiro do Sul).

SILVA, J. F.; CURI, E.; SCHIMIGUEL, J. Um cenário sobre a pesquisa em educação estatística no Boletim de Educação Matemática. *BOLEMA*, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 679-698, ago. 2017.

SOUZA, A. C. *A Educação estatística na infância*. 2007. 209 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2007.

SANTOS, L. G. M.; ALMEIDA, J. L. D. BNCC – Estatística e Probabilidade – Ensino Fundamental (anos iniciais e finais). Zenodo, 2026. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18601458>

EXERCÍCIO HISTORIOGRÁFICO NO ACERVO DO NUPEm/UFU: BREVE ANÁLISE DA REVISTA BOLEMA

Samara Aparecida Parreira Araujo Silva⁸⁵

Ryan Eduardo Brito Barcelos⁸⁶

Cristiane Coppe⁸⁷

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido a partir de um exercício historiográfico realizado na disciplina de História da Matemática, no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), *campus* Pontal, em Ituiutaba, no segundo semestre de 2025. O estudo teve como objetivo compartilhar a experiência de investigação no acervo do grupo de pesquisa NUPEm, na referida instituição, tomando como objeto de análise exemplares da revista BOLEMA – Boletim de Educação Matemática. A análise central pautou-se em escolher um artigo, dentre os dois volumes presentes no acervo, com a finalidade de identificar tendências e características das pesquisas desenvolvidas neste período. Escolheu-se o artigo “O ‘Mundo-Real’ e o Dia-a-Dia na Produção de Significados Matemáticos”, de Roberto Ribeiro Baldino, publicado em 1996. Para isso, a metodologia envolveu visitas ao acervo, levantamento e organização dos volumes e leitura dos artigos. Constatou-se que o artigo critica uma visão ingênua da construção de significados matemáticos. Espera-se que esta breve experiência possa contribuir para a valorização dos acervos institucionais como espaços formativos e para a compreensão da evolução temática da revista ao longo do tempo.

Palavras-chave: Educação Matemática; Historiografia; Revista BOLEMA.

Introdução

Este artigo é produto de uma experiência investigativa (ensaio historiográfico) que ocorreu na disciplina de História da Matemática, do curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU), em Ituiutaba – MG em 2025. Ao longo da disciplina, a docente apresentou aos estudantes o acervo do Grupo de Pesquisas e Estudos em Educação Matemática (NUPEm). Além disso, orientou os discentes, para compor uma das avaliações da disciplina, a fazerem um artigo, como um exercício historiográfico da história da matemática, a partir de documentos escolhidos pelos estudantes no próprio acervo.

⁸⁵ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, MG— Brasil • ✉ samara.aparecida2003@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0003-8432-7173>

⁸⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, MG— Brasil • ✉ ryaneduardo892@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0009-6947-9869>

⁸⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, MG— Brasil • ✉ criscopp@ufu.br • <https://orcid.org/0000-0002-0378-810X>

Para fundamentar essa aproximação inicial com a pesquisa histórica, a docente apresentou a ideia do que significa escrever uma história da matemática e os conceitos gerais da historiografia. Conforme Dauben e Scriba (2002):

A história é o que aconteceu no passado; a historiografia é a análise da «história» como disciplina, um relato de suas suposições, métodos e as diferentes abordagens a que foi submetida nas mãos de diferentes historiadores, escrevendo em diferentes lugares, em diferentes épocas, sob várias restrições, incluindo (mas não se limitando a) economia, política, filosofia, religião e até mesmo saúde e estados psicológicos da mente. Da mesma forma, a «história da matemática» se preocupa com o desenvolvimento, que ocorre no tempo, do desdobramento da matemática; a “historiografia da matemática”, por outro lado, abrange a pesquisa acadêmica, a reconstrução e a descrição do desenvolvimento passado da história da disciplina. A historiografia da matemática envolve a investigação, da forma mais exata possível, dessa evolução passada, para descrevê-la e interpretá-la em todas as épocas e lugares relevantes, da forma mais crítica e comparativa possível. (Dauben e Scriba, 2002, p.21):

Partindo dessa premissa, este estudo elegeu como fontes os volumes 11 (n. 12, 1997) e 12 (n. 13, 1999) da revista BOLEMA, pertencentes ao acervo do NUPEM. Ao compreender o periódico como uma fonte histórica, buscou-se interpretar o artigo do professor Roberto Ribeiro Baldino, cuja temática problematiza as questões que envolvem os desafios do cotidiano com a escola.

A revista BOLEMA como fonte histórica: trajetória e institucionalização

De acordo com o site da revista⁸⁸, O BOLEMA consolidou-se como um dos principais periódicos de Educação Matemática no Brasil, tanto que é avaliado como Qualis A1 pela CAPES. Tem como foco a divulgação de artigos que discutem o ensino e a aprendizagem de Matemática, além de reflexões sobre o seu papel na sociedade. Atualmente, a revista é disponibilizada na plataforma SciELO, o que amplia a visibilidade e o alcance nacional e internacional de suas produções científicas publicadas.

Historicamente, conforme registrado pela SciELO⁴, o BOLEMA foi criado em 1985, por iniciativa de um grupo de pós-graduandos da UNESP de Rio Claro. Embora seus dois primeiros números tenham sido publicados no formato de jornal, o periódico passou por mudanças estruturais significativas, adotando o formato de revista científica a partir de sua

⁸⁸BRASIL. SciELO. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/about/#about>. Acesso em: 2 mar. 2026.

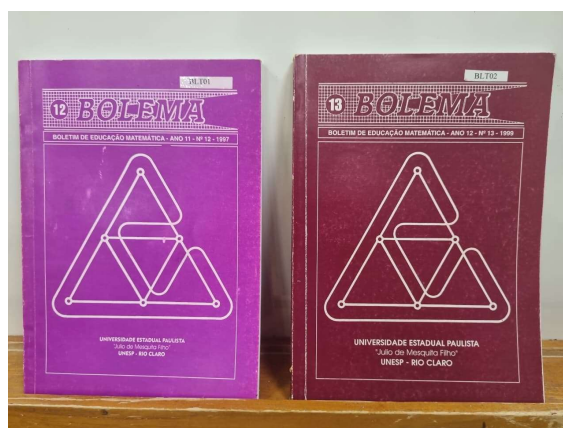
quarta edição.

A trajetória da publicação revela o crescimento da revista. A partir do ano 2000, a periodicidade tornou-se ininterrupta e semestral. Em 2008, passou a ter três edições anuais, chegando atualmente ao volume 39. Esse aumento na frequência de publicações é um indicador da crescente demanda por produções científicas na área, o que contribuiu para o fortalecimento do BOLEMA como referência nacional ao longo das décadas.

O Acervo NUPEm como Espaço de Memória

Os volumes 11 e 12 da revista BOLEMA (Figura 1), preservados no acervo do NUPEm, compõem-se de artigos, resenhas e resumos, este último dos discentes de pós-graduação da UNESP. A primeira seção, objeto central deste estudo, reflete o esforço da revista ao documentar e socializar a produção científica do país. Deste modo, a revista consolida-se como uma fonte essencial para identificar os temas emergentes na Educação Matemática brasileira ao final do século XX.

Figura 1 - Volumes da Revista BOLEMA no acervo do NUPEm



Fonte: Acervo do NUPEm (2026)

Esta preservação corrobora as observações de Silva (2005 apud Coppe 2007) sobre o fortalecimento da matemática brasileira pós-1930, onde a criação de revistas especializadas tornou-se o espaço legítimo para a validação do conhecimento produzido pela comunidade acadêmica.

Breve Análise Historiográfica: a produção de Roberto Ribeiro Baldino

A escolha do artigo "O 'Mundo-Real' e o Dia-a-Dia na Produção de Significados Matemáticos", justifica-se pela relevância de sua temática central. Em um período em que a Educação Matemática buscava meios para tornar o ensino mais "próximo da realidade", Baldino (1996) destaca-se ao questionar se o simples transporte de situações do dia a dia para a sala de aula é suficiente para a produção de significados matemáticos.

No artigo, o autor analisa criticamente o texto de Meira (1993), que defendia que atividades do cotidiano, como compras com dinheiro, não produzem automaticamente significados matemáticos sólidos quando levadas para a escola. Baldino questiona essa posição e procura mostrar que o problema não está simplesmente em usar ou não o cotidiano, mas em como os significados são produzidos nas práticas discursivas da sala de aula.

Quanto à metodologia, Baldino realiza uma análise teórica e crítica do texto de Meira, utilizando o que ele chama de "leitura sintomal", conceito inspirado em Louis Althusser. O método Louis Althusser que consiste em ler um texto não apenas pelo que ele diz diretamente, mas pelo que ele omite ou deixa escapar nas entrelinhas.

Baldino, assim, busca contradições no texto de Meira para revelar uma ideologia escondida. Ele compara, por exemplo, a crítica de Meira ao uso de situações do "mundo real" (como compras com dinheiro) com a defesa do uso de situações consideradas "tipicamente escolares" (como o experimento com molas para ensinar função afim). A partir disso, questiona se realmente existe diferença significativa entre essas propostas no que diz respeito à produção de significados.

O referencial teórico utilizado por Baldino está ligado a uma vertente marxista estruturalista e pós-estruturalista, com influência de pensadores como Louis Althusser e Valerie Walkerdine. A discussão também dialoga com autores da Etnomatemática, como Ubiratan D'Ambrósio e Marcelo de Carvalho Borba.

Como resultado, Baldino conclui que não faz sentido simplesmente rejeitar atividades do "mundo real" em favor de atividades "tipicamente escolares". Para ele, o foco não deve estar em escolher entre cotidiano ou escola, mas em compreender como os significados matemáticos são construídos nas práticas discursivas da sala de aula. Ele também critica certas fragilidades teóricas da Etnomatemática, mas reconhece sua importância política ao mostrar que a Matemática acadêmica também é uma prática cultural, e não a única forma legítima de conhecimento.

Considerações

A realização deste exercício historiográfico possibilitou compreender, na prática, o que significa tomar um periódico científico como fonte histórica para a análise da produção em Educação Matemática. Ao investigar os volumes 11 e 12 da revista BOLEMA e selecionar o artigo “O ‘Mundo-Real’ e o Dia-a-Dia na Produção de Significados Matemáticos”, de Roberto Ribeiro Baldino, foi possível identificar que as discussões sobre "contextualização" que travamos hoje já eram profundamente problematizadas há quase trinta anos.

Do ponto de vista formativo, a experiência de pesquisa no acervo do NUPEM reforçou a importância desses espaços para a formação acadêmica. O contato direto com os exemplares da revista permitiu compreender a trajetória da BOLEMA como um importante meio de circulação e consolidação da produção científica. Assim, o acervo não se define apenas como um local de guarda de documentos, mas como um espaço ativo de construção de conhecimento.

Por fim, conclui-se que este trabalho contribuiu para ampliar a compreensão sobre a evolução histórica da Educação Matemática no Brasil, evidenciando como determinados debates permanecem atuais. Além disso, a atividade demonstrou que a historiografia da matemática não se limita à narrativa de fatos passados, mas envolve uma análise crítica, interpretação e contextualização.

Referências

BALDINO, Roberto Ribeiro. O ‘Mundo-Real’ e o Dia-a-Dia na Produção de Significados Matemáticos. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 11, n. 12, p. 1–11, 1997. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/983>. Acesso em: 13 fev, 2026.

COPPE, C. *A sombra do arco íris: um estudo histórico/mitocrítico do discurso pedagógico de Malba Tahan*. Tese de doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2007.

Dauben, J. W., Peiffer, J., Scriba, C. J. & Wussing, H. (2002). *Praescriptum*. In J. W. Dauben, & C. J. Scriba (eds.), *Writing the History of Mathematics: Its Historical Development* (p. xi–xxvii). Birkhäuser Verlag.

MEIRA, L. (1993). O "mundo-real" e o dia-a-dia no ensino de matemática. A Educação Matemática em Revista, ano 1, nº 1, 1993, SBEM.

EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ANTIRRACISTA

Janaina Aparecida de Oliveira ¹⁸⁹

Arlindo José de Souza Júnior ²⁹⁰

Cristiane Coppe de Oliveira ³⁹¹

Resumo

Este trabalho relata a experiência de um curso de formação continuada oferecido a professores de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Uberlândia, com o objetivo de promover a Educação Matemática Antirracista e discutir a obrigatoriedade da implementação da Lei 10.639 de 2003. Fundamentada no Programa Etnomatemática e na metodologia do projeto “A Cor da Cultura”, a ação formativa ocorreu por meio de encontros presenciais e virtuais. Trata-se do recorte de uma pesquisa qualitativa, cujos dados foram coletados via notas de campo, gravações e questionários, sendo analisados com apoio do software NVivo 11. A vivência permitiu a desconstrução da visão eurocêntrica da disciplina e revelou a urgência de superar o silenciamento docente diante de atitudes discriminatórias na sala de aula. A ação formativa demonstrou que a aplicação da lei deve ser uma prática cotidiana, não restrita a datas comemorativas. Conclui-se que a formação continuada é essencial para o enfrentamento do racismo estrutural, capacitando os educadores a atuarem como agentes políticos na busca por equidade e justiça social.

Palavras-chave: Formação docente; Programa Etnomatemática; Educação Antirracista.

Introdução

A Educação Matemática tem sido pautada, por muito tempo, por uma hegemonia de pensamento ocidental que isola os saberes de outras raízes culturais, transformando a disciplina em um mecanismo que exclui, reproduz desigualdades e se distancia da aprendizagem da maioria dos estudantes. Essa abordagem tradicional invisibiliza as inúmeras contribuições dos povos africanos e de outras culturas para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, reforçando o racismo estrutural presente na sociedade e, conseqüentemente, no ambiente escolar. Romper com esse paradigma exige um movimento intencional de autotransformação e desenvolvimento profissional dos docentes.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de organização e execução de um curso de formação continuada intitulado “Africanidades,

⁸⁹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • janinaufudoutorado@gmail.com • ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5262-602x>

⁹⁰ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • arlindoufu@gmail.com. • ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5175-6129>

⁹¹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • coppedeoliveira@gmail.com • ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0378-810x>

Matemática e formação continuada de professores: contribuições para uma Educação Matemática Antirracista”. A ação formativa, foi destinada a professores de Matemática de Rede Municipal de Ensino de Uberlândia com o propósito de fomentar discussões voltadas para as questões étnico-raciais na Educação Matemática, relacionando o ensino com o cumprimento da Lei 10.639 de 2003⁹².

O referido curso de formação seguiu um percurso metodológico inspirado no projeto “A Cor da Cultura”, buscando instrumentalizar os docentes para que reconhecessem a sala de aula como um espaço múltiplo e plural, onde o aprendizado não se centra apenas em bases teóricas, mas na sensibilidade de enxergar as identidades e memórias dos estudantes. O projeto foi uma iniciativa educacional lançada em 2004 com o objetivo central de apoiar a implementação da Lei 10.639/03, promovendo a valorização da história e do patrimônio cultural africano e afro-brasileiro nas escolas públicas e combatendo o racismo estrutural.

Fundamentação teórica

A construção de uma Educação Matemática Antirracista perpassa principalmente pelas proposições de D’Ambrosio (1993) a respeito da Matemática que deve ser reconhecida como um saber não estático, mas sim como um conhecimento se atualiza e se expande diariamente a partir das trajetórias e experiências vividas por todos os indivíduos. Sob essa lente, o Programa Etnomatemática, idealizado por Ubiratan D’Ambrosio, atua como o principal alicerce teórico desta ação. Ação fundamentada na compreensão do conhecimento como uma resposta humana para satisfazer suas necessidades básicas para viver o presente e se conectar de forma abstrata e intelectual com o futuro (D’Ambrosio, 1993; 2009; 2019).

Para efetivar a implementação da Lei 10.639 de 2003 que estabelece a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana e Afro-brasileira nas instituições escolares, a experiência ancorou-se na valorização dos “Valores Civilizatórios Afro-brasileiros”⁹³, adotando-se uma postura de reconhecimento das matrizes africanas como formadoras da base da cultura, da sociedade e do pensamento brasileiro.

Durante a formação, essa perspectiva teórica foi materializada por meio de temas

⁹² A referida Lei, altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – 9.394/1996). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm

⁹³ São princípios e normas que dão corpo a um conjunto de características existenciais, espirituais, intelectuais, materiais, objetivas e subjetivas. Eles representam uma cosmovisão trazida pelos africanos e suas descendentes para o Brasil, rompendo com discursos que desqualificam essa cultura.

geradores que interligaram conceitos matemáticos à ancestralidade e à cultura. Explorou-se, por exemplo, a simetria presente nos símbolos Adinkra, a Geometria e a lógica dos grafismos dos Sonas Angolanos e a riqueza da cultura local evidenciada no Congado.

Metodologia

A ação formativa seguiu uma metodologia polifônica e dialógica tendo como base o projeto “A Cor da Cultura⁹⁴”. Trata-se de uma abordagem baseada no diálogo que valoriza as perspectivas e as vozes dos participantes. Tendo como objetivo a valorização da cultura africana e afro-brasileira, as atividades desenvolvidas durante o curso foram divididas nas seguintes etapas:

Encontros presenciais:

- 1º - Contribuições para uma trajetória antirracista na Educação Matemática - Lei 10.639/03 e a Etnomatemática – Palestrante: Prof.^a Dra. Cristiane Coppe de Oliveira (UFU).
- 4º - Os sonas angolanos e o ensino da Matemática – Palestrante: Prof. Me. Carlos Mucuta Santos (USP).
- 8º - Africanidades no processo de ensinar e aprender Matemática no contexto escolar (jogos africanos) – Palestrante: Janaina Aparecida de Oliveira.

Encontros não presenciais (lives):

2º - Possibilidades de implementação da Lei 10.639/03- Etnomatemática, Modelagem Matemática e Etnomodelagem – Palestrante: Prof. Dr. Milton Rosa e Prof. Dr. Daniel Orey (UFOP).

3º - África no currículo escolar e formação de professores – Palestrante: Prof.^a Dra. Eliane Costa Santos (UNILAB).

5º - Pesquisadoras, educadoras negras e Etnomatemática: um olhar para o currículo – Palestrante: Prof.^a Dra. Ana Paula Santos (FEUSP).

6º - Tambores, batuques e questões étnico raciais: ressignificando o congado em sala de aula - Palestrante: Prof. Dr. Cairo Mohamad Ibrahim Katrib (UFU).

7º encontro: Símbolos Adinkra, um elemento de motivação na aprendizagem Matemática –

⁹⁴ O Projeto A Cor da Cultura é uma iniciativa educativa e afirmativa que visa valorizar a história e a cultura afro-brasileira, oferecendo materiais e formação para implementar o ensino dessa temática nas escolas, conforme estabelecido pela Lei 10.639/03.

Palestrante: Prof.^a Ma. Edlaine Gladys Borges Viana (Unigranrio).

Vale destacar que este relato de experiência foi uma das etapas de uma pesquisa qualitativa descritiva finalizada recentemente. A pesquisa com a aprovação do Comitê de Ética utilizou como instrumentos de coleta de dados as notas de campo, gravações de áudio e vídeo e questionários fechados e abertos.

A dinâmica de cada encontro estruturou-se em etapas lógicas: acolhida sensível com músicas afro-brasileiras, problematização da temática a partir de vídeos educativos e leituras de imagens e debates com pesquisadores convidados para o aprofundamento teórico.

Resultados e Discussão

A análise dos dados da pesquisa como um todo foi realizada com o auxílio do software NVivo 11 e com a análise de conteúdo proposta por Amado (2014).

A vivência formativa revelou-se um espaço potente para a desconstrução de paradigmas no ensino da Matemática. Inicialmente as dinâmicas de acolhimento e leitura crítica de materiais audiovisuais evidenciaram a necessidade urgente de superar a visão estereotipada do continente africano, frequentemente restrita e associada à extrema pobreza. As discussões trouxeram à tona as dores da invisibilidade vivenciada pelos estudantes negros no ambiente escolar, reforçando que a importância da representatividade no currículo matemático.

É importante destacar que a maioria dos docentes não tinham formação específica na temática racial e nem tinham conhecimento da Etnomatemática. A exploração dos símbolos Adinkra e dos Sonas Angolanos ilustrou na prática conceitos como de simetria, que podem ser ensinados de forma lúdica e consistente. Destacamos o Congado, que é uma marca identitária da população negra da cidade de Uberlândia que carrega saberes ancestrais.

A vivência também demonstrou que a descolonização do olhar docente é o primeiro passo para promover as mudanças no combate ao racismo na sala de aula. Os participantes refletiram que a implementação da Lei 10.639/03, além de obrigatória, exige uma ação cotidiana, rompendo com a prática de abordá-la como um trabalho restrito ao dia 20 de novembro. O debate evidenciou a urgência de enfrentar o racismo no ambiente escolar, reconhecendo que atitudes discriminatórias, por vezes semeadas no convívio familiar, propagam-se na escola. Foi necessário discutir a ideia de que o racismo é algo 'normal' e alertar sobre o grave erro do silenciamento profissional diante de manifestações racistas.

Considerações Finais

A experiência vivenciada no curso de formação evidenciou que a construção de uma Educação Matemática Antirracista transcende a simples inserção de novos conteúdos no currículo; ela exige uma profunda mudança de postura e sensibilidade docente. Ao fundamentar os encontros nos pressupostos da Etnomatemática e na valorização dos saberes e valores civilizatórios afro-brasileiros, foi possível desconstruir a percepção de uma matemática exclusivamente eurocêntrica, muitas vezes utilizada como instrumento de exclusão escolar.

Conclui-se, portanto, que a formação continuada é um espaço vital e inegociável para o enfrentamento do racismo estrutural. Para que a Matemática opere como uma ferramenta de emancipação e equidade, é fundamental que o educador abandone a posição de neutralidade e se reconheça como um agente político ativo na luta antirracista.

Referências

- AMADO, J. *Manual de investigação qualitativa em educação*. 2. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.
- BRANDÃO, A. P.; SANTOS, K. *Saberes e fazeres: caderno de textos: projeto A Cor da Cultura*. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2015.
- BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 10 jan. 2003.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1996.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

EXPERIÊNCIAS NO PIBID E SEUS IMPACTOS NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE EM FÍSICA

Arthur Rabêê Martins⁹⁵

Raissa Minucelli Astorfi⁹⁶

Resumo

Este artigo analisa as experiências desenvolvidas por dois bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de São Paulo – Campus Votuporanga, no período de novembro de 2024 a 2025, junto a estudantes do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. O estudo caracteriza-se como relato de experiência, de abordagem qualitativa, fundamentado em observação participante e registros reflexivos. As ações envolveram elaboração de experimentos didáticos (ondas, gases e Termodinâmica), produção de videoaulas e resolução comentada de exercícios (Calorimetria, Eletrodinâmica e Cinemática), criação de questionários com aproximadamente seis questões sobre conteúdos de Mecânica, além de atuação em plantões de dúvidas e na aplicação da Olimpíada Brasileira de Astronomia. Os resultados indicam contribuições para o desenvolvimento de competências pedagógicas e para a construção da identidade docente em contexto formativo específico.

Palavras-chave: PIBID; Formação docente; Relato de experiência.

Introdução

A formação inicial de professores exige a articulação entre conhecimentos teóricos e prática pedagógica. Um dos desafios recorrentes nas licenciaturas é o distanciamento entre o conteúdo acadêmico e a realidade da sala de aula. Nesse contexto, o PIBID promove a inserção do licenciando na educação básica, possibilitando experiências supervisionadas de ensino.

Este trabalho busca responder à seguinte questão: como as experiências no PIBID contribuíram para a formação inicial dos licenciandos em Física no IFSP – Campus Votuporanga?

O objetivo é relatar e analisar as atividades desenvolvidas entre 2024 e 2025, discutindo suas contribuições para o desenvolvimento de competências pedagógicas e para a construção da identidade docente.

⁹⁵ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • arthur.rabete@aluno.ifsp.edu.br •

ORCID: 0009-0007-1356-8710

⁹⁶ Instituto Federal de São Paulo • Votuporanga, SP— Brasil • raissa.minucelli@aluno.ifsp.edu.br • **ORCID:** 0009-0000-7978-6533

Fundamentação teórica

A formação docente envolve mais que domínio de conteúdo, exigindo compreensão das dinâmicas pedagógicas e capacidade de mediação do conhecimento. Conforme Libâneo (2006), o ensino é atividade intencional e planejada, que demanda organização didática e acompanhamento da aprendizagem.

A identidade docente é construída ao longo da trajetória formativa, especialmente em contextos que articulam teoria e prática. Felício (2014) destaca o PIBID como espaço formativo que aproxima universidade e escola, possibilitando ao licenciando assumir gradualmente responsabilidades próprias da docência.

Metodologia

O estudo caracteriza-se como relato de experiência, de abordagem qualitativa, fundamentado na observação participante das atividades desenvolvidas no PIBID no IFSP – Campus Votuporanga.

As ações ocorreram entre novembro de 2024 e 2025, envolvendo dois bolsistas da Licenciatura em Física e estudantes do 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

Os dados foram constituídos a partir de registros reflexivos, observações em plantões de dúvidas e análise das atividades pedagógicas realizadas. Entre as ações desenvolvidas destacam-se: pesquisa e organização de experimentos sobre ondas, gases, termodinâmica e funcionamento de motor; produção de videoaulas e resolução comentada de exercícios sobre calorimetria, eletrodinâmica e cinemática; elaboração de questionários com cerca de seis questões sobre sistemas conservativos, trabalho de força constante, atrito e Leis de Newton; participação na aplicação da Olimpíada Brasileira de Astronomia.

A análise foi organizada em categorias formativas relacionadas ao desenvolvimento profissional docente.

Desenvolvimento das Atividades

As atividades desenvolvidas no âmbito do PIBID foram organizadas em diferentes frentes de atuação, articulando planejamento didático, produção de materiais pedagógicos e acompanhamento de estudantes do Ensino Médio.

Exibição de filme

Entre as intervenções realizadas, destaca-se a atividade desenvolvida em 20 de dezembro de 2024, que consistiu na exibição do filme *Perdidos em Marte*, precedida e seguida pela aplicação de um questionário online sobre conceitos de Física e Astronomia, com questões como: o que é código hexadecimal, por que a diminuição da massa de uma nave espacial pode facilitar seu lançamento e se é mais simples enviar suprimentos ao espaço ou uma nave tripulada. Após a exibição, foi promovido debate teórico com apoio de slides explicativos, com o objetivo de analisar possíveis avanços na compreensão dos conteúdos

Elaboração e aplicação de experimentos didáticos

Foram pesquisados, selecionados e organizados experimentos relacionados aos conteúdos de ondas, gases, termodinâmica e funcionamento de motor a combustão. O processo envolveu estudo prévio dos fundamentos físicos, análise da viabilidade prática e adequação ao nível de compreensão dos estudantes. Essa etapa exigiu dos bolsistas a transposição didática dos conceitos, demandando reflexão sobre estratégias de simplificação sem comprometer o rigor científico. A organização dos experimentos também favoreceu o desenvolvimento de planejamento pedagógico estruturado.

Produção de recursos audiovisuais

Foram produzidos vídeos com resolução comentada de exercícios sobre calorimetria, eletrodinâmica e cinemática, além de uma videoaula sobre energia potencial. A elaboração desses materiais exigiu organização lógica das explicações, clareza conceitual e atenção à sequência didática.

A gravação das aulas contribuiu para o aprimoramento da comunicação pedagógica e para o desenvolvimento da capacidade de antecipar dúvidas recorrentes dos estudantes.

Elaboração de instrumentos avaliativos

Foram elaborados questionários com aproximadamente seis questões abordando sistemas conservativos e não conservativos, trabalho de força constante, atrito e aplicação das Leis de Newton. A construção das questões demandou alinhamento entre objetivos de aprendizagem e nível de complexidade adequado ao Ensino Médio.

Como exemplo, foi proposta uma situação-problema envolvendo a aplicação da Segunda Lei de Newton em um sistema composto por dois blocos. A questão apresentava o seguinte enunciado: “Uma força horizontal de intensidade 20 N é aplicada ao bloco A, de massa 6 kg, o qual está apoiado em um segundo bloco B, de 4 kg. Os blocos deslizam sobre um plano horizontal sem atrito. Determine a aceleração do conjunto.”

A aplicação desses instrumentos possibilitou observar dificuldades frequentes relacionadas à interpretação de problemas e à articulação entre conceitos físicos e representação matemática.

Acompanhamento e apoio pedagógico

Os bolsistas atuaram em plantões de dúvidas voltados aos estudantes do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. Nesses momentos, foram identificadas dificuldades específicas em conteúdos da área de exatas, especialmente na resolução de exercícios.

Houve também participação na aplicação da segunda fase da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), o que possibilitou compreender aspectos organizacionais e avaliativos do contexto escolar.

Outra ação desenvolvida foi a participação na feira de ciências realizada por uma escola pública estadual situada nas proximidades do campus do IFSP em Votuporanga, em 30 de outubro de 2025, com apoio na apresentação de experimentos vinculados aos Laboratórios de Computação Aplicada à Automação (LCAA), ao espaço Maker e ao curso de Licenciatura em Física.

Resultados e Discussão

Desenvolvimento de competências pedagógicas

A elaboração de materiais e experimentos exigiu estudo aprofundado dos conteúdos e adaptação da linguagem ao nível do Ensino Médio. A produção de videoaulas demandou planejamento didático e clareza na exposição, favorecendo o desenvolvimento da comunicação pedagógica.

Compreensão do processo de ensino-aprendizagem

A atuação nos plantões de dúvidas possibilitou identificar dificuldades recorrentes dos estudantes, especialmente na interpretação de problemas e aplicação de conceitos da Mecânica. Essa vivência ampliou a compreensão sobre a importância da mediação docente no processo de aprendizagem.

Construção da identidade docente

A inserção no ambiente escolar e a participação em atividades avaliativas, como a OBA, contribuíram para a reflexão sobre o papel do professor e suas responsabilidades. O contato contínuo com estudantes e supervisores favoreceu o amadurecimento profissional dos licenciandos.

Considerações Finais

As experiências desenvolvidas evidenciam a contribuição do PIBID para a formação inicial de professores de Física, especialmente por possibilitar o contato direto dos licenciandos com o cotidiano escolar. Essa vivência favoreceu a aproximação entre teoria e prática, ao articular os conteúdos da graduação com situações reais de ensino, ampliando a compreensão sobre o papel docente.

A aplicação de diferentes estratégias pedagógicas e instrumentos avaliativos, como questionários, situações-problema e atividades de apoio, permitiu aos pibidianos identificar dificuldades recorrentes dos estudantes, particularmente relacionadas à interpretação de problemas e à articulação entre conceitos físicos e representação matemática. Essas observações contribuíram para uma compreensão mais aprofundada do processo de ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento de competências pedagógicas, ao exigir reflexão sobre as formas de explicação, mediação e organização do ensino.

Ressalta-se que este estudo se limita ao relato de experiências realizadas em um contexto específico, com um grupo determinado de participantes, o que impede generalizações para outras realidades. Ainda assim, os resultados indicam a relevância de iniciativas que promovam a inserção do licenciando no ambiente escolar durante a graduação, fortalecendo a articulação entre universidade e escola.

Referências

CAPES — Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Pibid — Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em 9 fevereiro 2026.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos. O PIBID como “terceiro espaço” de formação inicial de professores. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 415–434, ago. 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013. 262 p.

FILOSOFIA DA CIÊNCIA E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Ronaldo Henrique Souza Marques⁹⁷

Sandro Rogério Vargas Ustra⁹⁸

Resumo

Este trabalho apresenta um ensaio teórico que discute as implicações da Filosofia da Ciência para a formação de professores, com ênfase na Licenciatura em Química. Partindo da compreensão de que concepções de ciência estruturam currículos, práticas pedagógicas e identidades docentes, analisam-se, em chave crítico-interpretativa, diferentes matrizes epistemológicas presentes nas obras de Bachelard, Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend, bem como interlocuções contemporâneas com Chalmers, Matthews, Alfonso-Goldfarb e Saito. A partir de uma abordagem histórico-epistemológica, são articulados referenciais da Filosofia da Ciência e produções sobre Natureza da Ciência e formação docente. Os resultados indicam que essas matrizes têm sido frequentemente apropriadas de forma fragmentada, alimentando imagens simplificadas e descontextualizadas de ciência, ainda que sob o discurso de superação do positivismo. Em contraste, abordagens histórico-epistemológicas e historiográficas críticas mostram maior potencial formativo ao evidenciar a ciência como prática humana, situada e controversa, com implicações diretas para a formação de professores de Ciências/Química. Argumenta-se, por fim, que a epistemologia, articulada à História da Ciência e a discussão da Natureza da Ciência, devem ocupar lugar estruturante nos processos formativos, contribuindo para a constituição de identidades docentes reflexivas e epistemologicamente sedimentadas.

Palavras-chave: Filosofia da Ciência; Epistemologia da Ciência; Natureza da Ciência; Formação de professores de Ciências/Química.

Introdução

Apresenta-se neste trabalho um ensaio teórico que discute desdobramentos da Filosofia da Ciência para a formação de professores, com ênfase na Licenciatura em Química. Parte-se da compreensão de que concepções de ciência estruturam currículos, práticas pedagógicas e identidades docentes, de modo que a epistemologia, muitas vezes não explicitada, ocupa lugar estratégico na compreensão dos modos como o conhecimento científico é produzido, legitimado e ensinado (CHALMERS, 1993; MATTHEWS, 1994).

Nas últimas décadas, a Educação em Ciências passou a dialogar com contribuições de referências clássicas da Filosofia da Ciência – como Bachelard, Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend – e com perspectivas contemporâneas que articulam ciência, história, cultura e

⁹⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ ronaldo.henrique@ufu.br • ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7574-1837>

⁹⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3686-8664>

educação (BACHELARD, 1996; POPPER, 1975; KUHN, 1997; LAKATOS; MUSGRAVE, 1974; FEYERABEND, 1977; CHALMERS, 1993).

Diante desse cenário, este estudo busca responder à seguinte questão: Que imagens de ciência emergem das matrizes epistemológicas discutidas na Filosofia da Ciência e quais implicações essas imagens podem ter para a formação de professores de Ciências/Química? Nesse sentido, o estudo analisa criticamente essas concepções e discute de que modo disputas em torno de ruptura, paradigma, racionalidade e historicidade reverberam na organização da formação docente.

Principais Epistemologias da Filosofia da Ciência

As discussões contemporâneas sobre formação de professores de Ciências apoiam-se, em grande medida, em imagens de ciência derivadas de referenciais bastante difundidos da Filosofia da Ciência, especialmente Bachelard, Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend. Em comum, esses autores rompem com visões positivistas que concebiam a ciência como acumulação linear de fatos regida por um método único e neutro, enfatizando a historicidade, a falibilidade e o caráter conflituoso da produção do conhecimento científico (BACHELARD, 1996; POPPER, 1975; KUHN, 1997; LAKATOS; MUSGRAVE, 1974; FEYERABEND, 1977). Em linhas gerais, emergem imagens de ciência marcadas por rupturas e obstáculos epistemológicos, pela crítica racional e falsificabilidade, por práticas comunitárias orientadas por paradigmas, por programas de pesquisa em disputa e por um pluralismo metodológico que questiona a ideia de um “método científico” universal.

Na Educação em Ciências, essas epistemologias têm sido mobilizadas para tensionar visões empiristas e lineares de ciência presentes em currículos, livros didáticos e práticas pedagógicas, alimentando discussões sobre Natureza da Ciência e sobre a importância de reconhecer a ciência como empreendimento histórico, situado e sujeito a controvérsias (MORTIMER, 1995; OSTERMANN; MOREIRA, 2000).

Entretanto, a literatura indica que essa apropriação nem sempre preserva a densidade teórica dos referenciais, ocorrendo muitas vezes de forma fragmentada e simplificada, o que favorece leituras cognitivistas ou tecnicistas da epistemologia e limita seu potencial formativo na constituição de identidades docentes mais críticas e reflexivas (Beltran; Saito; Trindade, 2014).

Perspectivas contemporâneas na Educação em Ciências

Perspectivas contemporâneas ampliam o debate epistemológico ao articular Filosofia, História e Educação em Ciências, problematizando imagens ingênuas de ciência ainda presentes em currículos e materiais didáticos (CHALMERS, 1993; MATTHEWS, 1994). Nessa direção, ganha relevo a discussão da Natureza da Ciência, entendida como reflexão sobre práticas, valores, controvérsias e contextos de produção do conhecimento científico, em contraste com visões que reduzem a ciência a um conjunto de procedimentos neutros e universais.

No contexto brasileiro, estudos de Alfonso-Goldfarb, Saito e colaboradores evidenciam o papel da historiografia da ciência na formação docente, mostrando como diferentes modos de narrar o passado científico produzem diferentes compreensões sobre a natureza da ciência (ALFONSO-GOLDFARB; FERRAZ; SAITO, 1993; SAITO, 2015). Perspectivas historiográficas mais críticas e contextualizadas têm sido apontadas como caminho para superar narrativas lineares, heroicas e descontextualizadas, abrindo espaço para que professores em formação reconheçam a ciência como prática humana, situada e controversa, com implicações diretas para a organização do ensino e para a leitura crítica dos currículos (VENTURA; CARVALHO; FARIA, 2024).

Principais implicações

A literatura da área costuma indicar que as matrizes epistemológicas abordadas acima são frequentemente apropriadas de forma fragmentada e simplificada na Educação em Ciências. Conceitos como obstáculo epistemológico, paradigma ou falsificabilidade são muitas vezes mobilizados sem o devido vínculo com os debates filosóficos e históricos que lhes dão sentido, favorecendo leituras predominantemente cognitivistas ou tecnicistas da epistemologia (SCHMECHEL; ANDRADE; JOHN SCHEID, 2025).

Esse panorama contribui para a permanência de visões lineares, neutras e descontextualizadas de ciência, ainda que sob o discurso de superação do positivismo, limitando o potencial formativo desses referenciais na constituição de identidades docentes mais críticas (BELTRAN; SAITO; TRINDADE, 2014).

Em contraposição, abordagens histórico-epistemológicas e historiográficas críticas evidenciam maior potencial formativo para a Educação em Ciências. Estudos de Chalmers (1993) e Matthews (1994) já ressaltavam que compreender a ciência como prática humana,

situada e controversa oferece subsídios importantes para uma educação científica crítica e reflexiva, enquanto trabalhos de Alfonso-Goldfarb, Saito e colaboradores mostram que narrativas historiográficas contextualizadas permitem problematizar imagens tradicionais de ciência e discutir valores, interesses e controvérsias presentes na prática científica (VENTURA; CARVALHO; FARIA, 2024).

Quando incorporadas à formação de professores de Ciências/Química, essas perspectivas favorecem a revisão de currículos e materiais didáticos e a construção de identidades docentes que reconhecem a complexidade do conhecimento científico e suas implicações para o ensino (VENSON *ET AL.*, 2025).

Considerações Finais

As análises realizadas evidenciam que a presença da Filosofia da Ciência na formação de professores de Ciências/Química envolve disputar imagens de ciência que estruturam currículos, práticas pedagógicas e identidades docentes. A apropriação fragmentada de matrizes epistemológicas clássicas tende a reforçar visões simplificadas, lineares e descontextualizadas de ciência, limitando o potencial formativo de referenciais como Bachelard, Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend na constituição de uma compreensão mais complexa do conhecimento científico e de seu ensino.

Em contraposição, abordagens histórico-epistemológicas e historiográficas críticas, que articulam Filosofia, História e Natureza da Ciência, mostram maior potencial ao evidenciar a ciência como prática humana, situada e controversa, com implicações diretas para a organização da formação docente.

Defende-se, assim, que a epistemologia, em estreita articulação com a História da Ciência, ocupe lugar estruturante na formação inicial de professores de Ciências/Química, contribuindo para a constituição de identidades docentes mais reflexivas e abrindo possibilidades para investigações que explorem modos de incorporar essas matrizes em diferentes contextos de formação docente.

Referências

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; FERRAZ, M. H. M.; SAITO, F. Uma introdução à historiografia da ciência. São Paulo: EDUC, 1993.

BACHELARD, G. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. R. A história da ciência na formação de professores: questões teóricas e implicações didáticas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 1, p. 39-64, 2014.

CHALMERS, A. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

FEYERABEND, P. *Contra o método*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (Org.). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1974.

MATTHEWS, M. R. *Science teaching: The role of history and philosophy of science*. New York: Routledge, 1994.

MORTIMER, E. F. Concepções de professores de química sobre a natureza do conhecimento científico. *Química Nova*, v. 18, n. 2, p. 130-137, 1995.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Uma revisão bibliográfica sobre a natureza da ciência no ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 5, n. 1, p. 7-29, 2000.

POPPER, K. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix, 1975.

SAITO, F. *História da ciência e ensino: interfaces contemporâneas*. São Paulo: Escrituras, 2015.

SAITO, F.; ALFONSO-GOLDFARB, A. M. *História da ciência: objeto, métodos e problemas*. São Paulo: EDUC, 1995.

SCHMECHEL, Mariele L.; LEITE, Fabiane de A.; JOHN SCHEID, Neusa Maria. Uma revisão de Literatura sobre a presença da História da Ciência nos currículos dos cursos de formação de professores da área de Ciências da Natureza. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, [S. l.], v. 32, p. 118–135, 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/73513>. Acesso em: 24 fev. 2026.

VENSON, Danielle; SLONGO, Iône Inês P.; LORENZETTI, Leonir; BARBOSA, Roberto G. A Natureza da Ciência e a Formação Inicial de Professores: o estado do conhecimento a partir das atas do ENPEC (1997 a 2023). *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, [S. l.], v. 32, p. 163–192, 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/73370>. Acesso em: 24 fev. 2026.

VENTURA, A. C.; CARVALHO, A. M. P.; FARIA, C. Revisões sobre história e filosofia da ciência na educação em ciências: limites e possibilidades. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 24, e39244, 2024.

FILOSOFIA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO IFMG/SJE: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL NOS TEMPOS ATUAIS

Elias Pedro Rosa⁹⁹

Márcio Danelon¹⁰⁰

Resumo

Dentro da pesquisa contemporânea em educação e da linha de pesquisa em história e historiografia da educação, esta pesquisa de doutorado no PPGED/UFU investiga o percurso e os desafios da disciplina de filosofia na formação profissional dos técnicos de nível médio. Esse objetivo geral se propõe a: (a) investigar a história da disciplina nos documentos oficiais no Brasil; (b) analisar os documentos produzidos no IFMG/SJE (2009 e 2019) relativos à filosofia (projetos pedagógicos e planos de unidades de ensino); (c) analisar a visão dos professores e estudantes sobre os possíveis desafios enfrentados pela disciplina; e (d) analisar o papel da filosofia diante dos desafios da formação profissional nos contextos da formação por competências e da (des)colonização do saber. Espera-se que a pesquisa lance luz sobre os pressupostos e as condições em que a filosofia se organizou e assumiu o papel de aprofundamento e/ou de crítica da ordem social. Pela abordagem qualitativa, utilizar-se-á de material bibliográfico, documental e de entrevistas com professores e estudantes. Acredita-se que a filosofia tem papel relevante para a formação do sujeito integral, autônomo e crítico capaz de tomar consciência de que a práxis educativa alinha-se à ideologia das competências e da teoria do capital humano.

Palavras-chave: Disciplina escolar; Disciplina de filosofia; (Des)Colonização do saber.

Introdução

No contexto da pesquisa contemporânea em educação e mais especificamente dentro da linha de pesquisa em história e historiografia da educação, esta pesquisa visa compreender o papel desempenhado pela filosofia na formação profissional dos técnicos integrados em agropecuária, informática e nutrição e os desafios enfrentados por ela para a superação da consciência ingênua e o desenvolvimento da consciência crítica. Este objetivo principal será desmembrado nos seguintes objetivos específicos: (a) investigar a história da disciplina nos documentos oficiais que normatizam a sua oferta no Brasil; (b) analisar os projetos pedagógicos de curso e dos planos de unidades de ensino de filosofia assim como os diários de classe, carga horária e horários de aula desta disciplina nos cursos técnicos integrados do IFMG/SJE, entre 2009 e 2019; (c) levantar e analisar a visão dos professores e estudantes a

⁹⁹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE), São João Evangelista/MG – Brasil; E-mail: elias.rosa@ifmg.edu.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4982-0259>;

¹⁰⁰ Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia/MG – Brasil; E-mail: marcio.danelon@ufu.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0416-7273>.

respeito dos possíveis desafios enfrentados pela disciplina de filosofia na oferta de uma formação integral no interior dos cursos técnicos integrados e (d) analisar o papel da filosofia diante dos desafios da formação profissional técnica de nível médio no contexto da formação por competências e da des(colonização) do saber.

Fundamentação teórica

O “filosofar é preciso” para desenvolver a autonomia do pensar para compreender a si mesmo, o mundo e desvelar as armadilhas do currículo neutro. Nas palavras de Sacristan (2000), “de alguma forma, o currículo reflete os conflitos entre interesses dentro de uma sociedade e os valores dominantes que regem os processos educativos”. É nesta direção que esta pesquisa apresenta na primeira seção a problemática em torno da história da filosofia enquanto disciplina escolar referendada nos autores Chervel (1990) e Viñao (2008).

A segunda seção traz a história e os desafios da filosofia enquanto disciplina escolar dentro da educação profissional. Como destacou Lopes (1999, p. 175), “a organização do conhecimento em disciplinas não é a única forma possível de organização do conhecimento escolar, porém é aquela que tem sido hegemônica.” Corrobora neste sentido as discussões de Aranha (2006), Lopes (2010) e Tavano (2023) que não poupam críticas às atribuições dadas à disciplina dentro de propostas de currículos oficiais, pretensamente neutros.

A terceira seção investiga a relevância da filosofia no debate e na articulação das várias disciplinas que compõem o núcleo básico e o núcleo comum dos cursos técnicos integrados. Conforme sugestão de Ball (2012), para quem “o texto deve ser lido tendo em vista o jogo político em que foi produzido, sempre em polifonia com outros textos”, aqui, será feita a leitura e a análise do corpo documental em torno de todos os cursos técnicos integrados ofertados pelo IFMG/SJE, entre 2009 e 2019, a saber os projetos pedagógicos de curso e os planos de unidades de ensino. Para isso, conta-se com as discussões feitas por Libâneo (2012) e Saviani (2013) a respeito dos entraves da escola dualista impostos à educação brasileira.

A quarta seção se ocupará do levantamento e da análise da percepção dos sujeitos que se envolveram com a disciplina de filosofia, a saber, os professores e estudantes, com o objetivo de identificar e compreender o sentido teórico-metodológico com que se desenvolveu o ensino da disciplina e possíveis desafios enfrentados dentro do arranjo da

educação profissional. O debate gira em torno da superação da consciência ingênua, chamada de “espírito de rebanho” por Pinto (1960) e de “simplista, comodista e passiva” por Freire (1970), pela ação reflexiva proposta por Danelon (2012, p. 197), para quem “as disciplinas, por sua vez, que compõem o currículo das escolas não desempenham um papel neutro” e, no caso específico da filosofia, “um projeto sempre aberto e em construção”.

A última seção se desenvolverá em torno dos desafios da formação profissional técnica de nível médio pela análise da concepção epistemológica adotada pela disciplina no contexto da formação por competências no interior da ordem estabelecida pelo capitalismo no Brasil. De que maneira a filosofia promove a (des)colonização do saber segundo Grosfoguel (2009)? Esta parte apresenta críticas a) à teoria do capital humano a partir do diálogo com autores como Schultz (1961) e Monteiro (2016); b) à ideologia das competências imposta pelo neoliberalismo ao fragmentar o trabalho (dirigir e executar) e a sociedade (do conhecimento), baseada em Chauí (2014); e c) aos desafios enfrentados na descolonização do saber, referendadas pelas discussões de Santos (2009) e Walsh (2019) ao proporem uma revisão da epistemologia eurocêntrica moderna por uma epistemologia descolonizada e multicultural com vistas à superação do colonialismo epistemológico denunciado por Dussel (2005) e Fanon (2015).

Metodologia

A partir de uma abordagem essencialmente qualitativa a pesquisa utilizar-se-á de material bibliográfico, documental e da memória de professores e estudantes envolvidos com a temática de estudo. A revisão bibliográfica está sendo realizada através de buscas em sites oficiais de universidades públicas e privadas brasileiras com destaque para o banco de teses e dissertações da CAPES, conforme orienta Alves-Mazzoti (2012).

Uma parte da pesquisa documental está sendo realizada na intranet do campus por meio do acesso presencial à plataforma GIZ (2009-2014) e aos arquivos físicos e digitais disponíveis na Diretoria de Ensino. Outra parte ocorre através do acesso remoto à plataforma Meu Ifmg (Conecta) (2015-2019), acessível pelo site do Campus São João Evangelista. As plataformas citadas gerenciaram a vida escolar dos cursos ofertados no campus em dois momentos diferentes. Trata-se de um *corpus* documental que envolve leis, decretos, portarias, resoluções, projetos políticos pedagógicos, projetos pedagógicos de curso, planos

de ensino, diário de classe, montado a partir do esforço *heurístico* do pesquisador, para análise à luz da metodologia proposta por Ludké e André (2015).

Além destes documentos oficiais, professores de filosofia e estudantes serão entrevistados por meio de técnicas da história oral com o fim de levantar suas memórias sobre o percurso da disciplina no período abordado pela pesquisa. Para esta coleta de dados, utilizar-se-há de autores como Bom Meihy (1994) e Alberti (2004). O material levantado pelas entrevistas terá tratamento qualitativo à luz da técnica de análise de conteúdo proposta por Franco (2012) e Bardin (2016) e será complementada pelos instrumentos da pesquisa bibliográfica definida por Severino (2016), e de algumas ferramentas da pesquisa documental descritas por Cellard (2008). Por se tratar de uma investigação que envolve dados diretos e indiretos com seres humanos, esta proposta de pesquisa está em fase de inscrição na Plataforma Brasil para submissão e apreciação do CEP/UFU.

Resultados e Discussão

Desta forma, acredita e espera que essa investigação possa ampliar a compreensão da temática da história das disciplinas escolares lançando luz sobre os pressupostos e as condições através dos quais a disciplina de filosofia se organizou e assumiu o papel de aprofundamento e/ou de crítica da ordem social estabelecida no *locus* espacial e temporal da pesquisa. Pretende-se contribuir com o debate acadêmico em torno da problemática de qual tem sido o papel histórico atribuído à disciplina de filosofia na escola e como essa função foi redefinida em diferentes contextos sociais e educacionais no interior da educação profissional. Como a disputa entre projetos de educação voltados ao mercado e projetos de formação integral se expressou nos currículos e práticas escolares ao longo do tempo?

Esta problematização pressupõe que a disciplina de filosofia continua a enfrentar desafios pela “liberdade, autonomia e independência”, conforme apontou Danelon (2010, p. 201), na disputa por poder e espaço num contexto de múltiplas influências na área da educação profissional e tecnológica.

Considerações Finais

A pesquisa em curso dentro do PPGED da UFU, em parceria com o IFMG, pretende lançar luz sobre a história e os desafios da disciplina de Filosofia dentro da Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Campos São João Evangelista. O olhar investigativo

para a filosofia dentro dos Cursos Técnicos Integrados em Agropecuária, Informática e Nutrição e Dietética pode apontar a postura da filosofia enquanto disciplina que se (des)articula com outras disciplinas com o objetivo de (im)possibilitar uma formação integral dos estudantes. A pesquisa em andamento lida com os grandes desafios a serem superados para a implementação e consolidação de um currículo integrado no campus.

Acredita que, apesar da instabilidade e dos desafios enfrentados, a disciplina de filosofia tem papel relevante para a formação do sujeito integral, autônomo e crítico capaz de tomar consciência de que a práxis educativa para a formação profissional está ancorada na ideologia das competências no interior da concepção teórica do capital humano. Espera-se que a pesquisa aponte a relevância da filosofia diante dos receios e os desafios impostos pela disputa de espaço no currículo num contexto de dominação pela inteligência artificial.

Referências

- ALBERTI, Verena. Manual de história oral. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. A "Revisão Da Bibliografia" em Teses e Dissertações Meus Tipos Inesquecíveis - o Retorno. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 41-59.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. História da educação e da pedagogia: geral e do Brasil. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- BALL, Stephen. Políticas BALL, Stephen. J.; MAINARDES, Jefferson (Orgs.). Políticas educacionais: questões e dilemas. São Paulo: Cortez, 2011.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BOM MEIHY, José Carlos Sebe. Definindo história oral e memória. USP: Cadernos CERU, 5 – Série 2, 1994.
- CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, Vozes, 2008.
- CHAUÍ, Marilena. A ideologia da competência. São Paulo: Fundação Perseu Abramo/Autêntica, 2014.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Teoria & Educação, Porto Alegre, n. 2., p. 177-229, 1990.
- DANELON, Márcio. Em torno da especificidade da filosofia: uma leitura das Orientações Curriculares Nacionais de filosofia para o Ensino Médio. In: CORNELLI, Gabriele. *Filosofia: ensino médio*. Brasília, MEC-SETEC, 2010, p. 185-202.

DUSSEL, Enrique. 1942: o encobrimento do outro. A origem do mito da modernidade. Petrópolis: Vozes, 1993.

FANON, Frantz. Os condenados da terra. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2015.

FRANCO, Maria Laura P. B. Análise de conteúdo. 4ª Ed. Brasília: Liber Livro, 2012.

FREIRE, Paulo R. Neves. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1970.

GROSFOGUEL, Ramón. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global.

LIBÂNEO, José Carlos. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. Currículo: debates contemporâneos. 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2015.

MONTEIRO, W. F. Teoria do capital humano, 2016. Disponível em <<https://revistas.ufg.br/reoeste/article/view/41412/21359>> Acesso em 08 mai. 2025.

PINTO, Álvares Borges Vieira. Consciência e realidade nacional: a consciência crítica. Rio de Janeiro: ISEB, 1960.

SACRISTÁN, J. G. O Currículo: uma reflexão sobre a prática. Tradução de E. F. da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Boaventura Sousa e MENESES, Maria Paula (Orgs.). Epistemologias do Sul. Edição Almedina S/A, Coimbra, 2009.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SCHULTZ, Theodore W. *Investment in Human Capital*. The American Economic Review, Vol. 51, (Marc., 1961), pp. 1-17.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24ª ed. São Paulo: Cortez, 2016.

TAVANO, Patricia Teixeira. História das disciplinas escolares: aproximações no ensino superior. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2023.

VIÑAO, A. A história das disciplinas escolares. Revista Brasileira de História da Educação, [S. l.], v. 3 nº 18, p. 173-215, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/article/view/40818>. Acesso 27/10/2021.

WALSH, Catherine. Interculturalidade e decolonialidade do poder: um pensamento e posicionamento “outro” a partir da diferença colonial. Revista Eletrônica da Faculdade de Direito da Universidade federal de Pelotas (UFPEL)/ RS. V. 05, N. 1, Jan.-Jul., 2019.

FORMAÇÃO IN LOCO E MOBILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ESPECIALIZADO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO MATEMÁTICA²

Andresa Dionizio da Silva¹⁰¹

Débora Costa Cona¹⁰²

Fernando Santos¹⁰³

Adilson Dalben¹⁰⁴

Resumo

Este artigo apresenta um relato de experiência referente à Formação *In Loco* desenvolvida no curso de pós-graduação “Matemática²”, com foco na mobilização do conhecimento especializado do professor que ensina matemática. Fundamentado no modelo *Mathematical Teacher's Specialized Knowledge* (MTSK), o estudo analisa a visita de uma formadora à escola de uma cursista, durante a implementação de uma tarefa sobre localização no plano cartesiano com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. A tarefa, originalmente discutida em encontro formativo, discutiu o uso do geoplano como recurso de ensino e foi adaptada pela professora com materiais alternativos, considerando as condições da escola. A análise evidencia como o conhecimento especializado foi mobilizado diante das dificuldades dos alunos, especialmente na localização de pontos com coordenadas negativas e na distinção entre abscissa e ordenada. Os resultados indicam a relevância da Formação *In Loco* como ação formativa que favorece a articulação entre teoria e prática, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento especializado e para a ressignificação da prática profissional docente.

Palavras-chave: Formação *In Loco*; Formação de Professores; Conhecimento Especializado.

Introdução

A formação continuada pode ser compreendida como um processo essencial ao desenvolvimento profissional docente. Nessa perspectiva, o professor

[...] constitui-se num agente reflexivo de sua prática pedagógica, passando a buscar, autônoma e/ou colaborativamente, subsídios teóricos e práticos que ajudem a compreender e a enfrentar os problemas e desafios do trabalho docente. (Fiorentini; Nacarato, 2005, p. 9).

¹⁰¹ Faculdade Sesi de Educação • São Paulo, SP— Brasil • ✉ andresa.silva@sesisp.org.br • 0009-0004-2454-0439

¹⁰² Faculdade Sesi de Educação • São Paulo, SP— Brasil • ✉ debora.gonsales@sesisp.org.br • 0009-0001-5058-9146

¹⁰³ Faculdade Sesi de Educação • São Paulo, SP— Brasil • ✉ fernando.asantos@sesisp.org.br • 0000-0002-2895-9243

¹⁰⁴ Faculdade Sesi de Educação • São Paulo, SP— Brasil • ✉ adilson.dalben@sesisp.org.br • 0000-0002-5539-5498

Nesse processo, a reflexão sobre o conhecimento especializado ganha destaque, uma vez que, diferentes estudos indicam que o conhecimento do professor constitui um dos fatores de maior impacto sobre a aprendizagem dos estudantes (Burgess, 2007; Hedges, 2004), evidenciando a necessidade de propostas formativas que ultrapassem abordagens centradas apenas em aspectos pedagógicos gerais.

Nesse contexto, a Faculdade SESI de Educação defende propostas de formação continuada que considerem as especificidades do ensino de Matemática e promovam o desenvolvimento do conhecimento especializado do professor que ensina matemática. Alinhado a esse propósito, diferentes modelos teóricos foram elaborados para compreender e analisar o conhecimento próprio da prática docente em Matemática, destacando-se o *Mathematical Teacher's Specialized Knowledge* – MTSK (Carrillo *et al.*, 2018), adotado como um dos referenciais do curso Matemática².

O curso, denominado Matemática² (lê-se “Matemática ao quadrado”), tem como eixo central o desenvolvimento do conhecimento especializado do professor e utiliza o MTSK de forma explícita na elaboração de tarefas formativas (Dalben, 2025). É nesse âmbito que se insere o relato deste artigo, que descreve a Formação *In Loco* como estratégia de acompanhamento e reflexão sobre a prática docente.

Fundamentação teórica

Nessa seção, apresentam-se os referenciais teóricos que sustentam a análise da experiência formativa relatada. A fundamentação teórica articula contribuições sobre o conhecimento especializado do professor que ensina matemática, a Formação *In Loco* e o uso do geoplano no ensino da localização no plano cartesiano.

Para analisar a experiência formativa relatada, parte-se do pressuposto de que a prática profissional do professor de matemática é sustentada pelo conhecimento especializado. Por sua natureza, esse conhecimento diferencia-se do conhecimento comum compartilhado por professores de outras áreas do conhecimento, influenciando de modo específico a prática do professor que ensina matemática, tanto no que se refere ao seu conhecimento matemático quanto ao seu conhecimento pedagógico do conteúdo (Carrillo *et al.*, 2018).

Ao longo do processo formativo proposto no curso, “o conhecimento especializado

pode ser mobilizado, desenvolvido ou apresentado como informação” (Dalben, 2025, p. 39), por meio das diferentes tarefas utilizados nos encontros formativos. Nesse contexto, duas rubricas foram elaboradas: uma voltada ao domínio *Mathematical Knowledge* (MK) e outra ao *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Ambas as rubricas fundamentam-se na tabela das categorias do MTSK proposta por Camacho e Guerrero (2019) e Carrillo *et al.* (2018).

Entre os itens contemplados nas rubricas elaboradas, destaca-se a categoria “diferentes recursos materiais ou virtuais”, uma vez que a Formação *In Loco* teve como foco o uso de um recurso. Essa categoria relaciona-se ao conhecimento especializado do professor acerca do uso de recursos no ensino da matemática e não se restringe ao simples conhecimento ou à utilização de um recurso em si, mas envolve o reconhecimento de suas características matemáticas específicas, bem como de suas potencialidades e limitações para o ensino de um determinado tópico (Camacho; Guerrero, 2019).

A Formação *In Loco* constitui-se como uma estratégia formativa integrada à trajetória dos cursistas ao longo do curso, caracterizando-se como um processo que ultrapassa o momento da presença do formador na escola. O processo envolve planejamento prévio, com definição do foco de observação; produção de registros durante a ação; e momentos sistematizados de reflexão, fundamentados nas tarefas desenvolvidas no curso.

O geoplano configura-se como um recurso didático potente para a exploração de conceitos geométricos e, em particular, para o trabalho com o plano cartesiano. Conforme apresentado em um dos documentos formativos, esse material possibilita que os alunos representem pontos e figuras em um sistema de coordenadas, favorecendo a compreensão dos elementos estruturantes do plano, tais como os eixos, a abscissa (x) e a ordenada (y). Além disso, ao manipular elásticos e pinos para localizar pares ordenados e realizar transformações geométricas, os alunos podem visualizar e analisar deslocamentos no plano, ampliando a compreensão das relações espaciais envolvidas (Souza, 2021).

Contexto e descrição da experiência

A experiência relatada insere-se no contexto do curso de pós-graduação Matemática². O curso organiza-se em doze Unidades Curriculares, entre elas “Práticas para o ensino da Geometria”, com encontros dedicados à proposição de tarefas e recursos didáticos. No terceiro encontro, apresentou a proposta do uso do geoplano como recurso para o

desenvolvimento do conhecimento relacionado à localização, por meio de representações no plano cartesiano.

Relatamos nesse artigo, a ação de Formação *In Loco* que ocorreu por meio da visita de uma formadora à escola de uma cursista, ocasião em que foi acompanhada a implementação de uma tarefa desenvolvida com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. Essa formadora atua como responsável pelo acompanhamento contínuo dos cursistas e é, também, uma das autoras deste artigo. A cursista atua como professora de matemática, embora não possua licenciatura plena na área, sendo sua habilitação decorrente de complementação pedagógica. Ressalta-se que, antes de sua participação no curso, a professora não havia tido contato com o recurso geoplano.

A aula teve como base uma tarefa apresentada em um dos encontros, conforme a figura 1, a qual foi adaptada pela cursista para aplicação em sua turma.

Individualmente (25 minutos):

3. Posicione o tapume de modo que os colegas não vejam o Geoplano. Em seguida, construa a figura misteriosa recebida no envelope, utilizando elásticos coloridos. **(5 minutos)**
4. Em outra folha A4, elabore um manual de instruções detalhado, com orientações claras e precisas, de modo que qualquer colega consiga reproduzir exatamente a mesma figura, na mesma posição e nos mesmos pinos, apenas lendo o seu texto. **(10 minutos)**
5. Entregue o seu manual de instruções ao colega à sua direita e receba o manual do participante à sua esquerda. Com base nas instruções recebidas, reconstrua no seu Geoplano a figura do colega, respeitando o posicionamento indicado. **(10 minutos)**

Figura 1: Trecho da tarefa com uso do geoplano proposta no curso

Fonte: Acervo do curso Matemática² (2025)

Considerando que a escola não dispunha de geoplanos, a professora optou por confeccionar o material com recursos disponíveis no próprio contexto escolar. Para isso, utilizou caixas de ovos justapostas e delimitou os eixos do plano cartesiano com fita adesiva colorida. Os eixos das abscissas e das ordenadas foram numerados com valores inteiros, de modo a possibilitar a representação de pares ordenados. Essa representação foi realizada por meio de tampinhas de garrafa, encaixadas nos relevos da caixa de ovos, assumindo a função dos pinos tradicionalmente utilizados no geoplano.

Para o desenvolvimento da tarefa, a cursista organizou conjuntos de cartões contendo pares ordenados, de forma que cada conjunto possibilitasse o registro de representações de diferentes figuras geométricas no plano cartesiano, como um hexágono regular, ou de composições de figuras, como um barco formado por um trapézio e um triângulo. Os alunos,

ao posicionarem os pontos correspondentes, deveriam uni-los com barbante, recurso disponibilizado pela professora para a realização da atividade.

No início da aula, a cursista retomou com a turma conceitos relacionados ao plano cartesiano, previamente trabalhados, como a identificação do eixo das ordenadas na posição vertical e do eixo das abscissas na horizontal. Em seguida, a professora organizou os alunos em duplas para a realização da tarefa. Cada dupla, uma por vez, escolhia um conjunto de coordenadas e localizava os pontos correspondentes no plano cartesiano, com o objetivo de identificar a figura formada. Entre as dificuldades observadas, destacaram-se a localização de pontos com coordenadas negativas, a identificação de pontos em que uma das coordenadas era zero e a inversão da ordem entre abscissa e ordenada.

Diante dessas dificuldades, a professora realizava intervenções por meio de perguntas problematizadoras, como: “O que o sinal negativo e o sinal positivo indicam quando vamos localizar um ponto no plano cartesiano?”, ou ainda, “Se um ponto é $(2, 5)$ e escrevemos $(5, 2)$, ele fica no mesmo lugar no plano cartesiano?”. Tais perguntas, levaram os alunos a refletirem e a verificarem se a localização dos pontos estava correta. Em algumas situações, a intervenção ocorria apenas ao final do processo, quando os alunos, ao tentarem ligar os pontos para identificar a figura representada no geoplano, percebiam os erros cometidos.

Essas ações da professora evidenciam o conhecimento especializado mobilizado em sua prática, uma vez que as intervenções realizadas se fundamentaram nas discussões promovidas no encontro formativo, especialmente no que se refere ao uso do geoplano e às suas potencialidades para o trabalho com a localização de pontos no plano cartesiano.

Considerações Finais

Nesta seção, apresentam-se as principais conclusões da experiência formativa analisada e sua relação com a prática profissional da cursista. Os resultados evidenciam a articulação entre as discussões do encontro formativo e a aula implementada. Observou-se que a professora mobilizou conhecimento especializado acerca dos registros de representação de diferentes figuras geométricas, classificado no domínio *Mathematical Knowledge* (MK), além do conhecimento das potencialidades do recurso ao planejar e adaptar a tarefa, classificado no domínio do *Pedagogical Content Knowledge* (PCK).

A experiência evidencia a Formação *In Loco* como estratégia potente para promover mudanças na prática docente. A presença da formadora na escola possibilitou o

acompanhamento da implementação da tarefa em contexto real, favorecendo a análise das decisões pedagógicas, das dificuldades dos alunos e das intervenções realizadas. Esse processo permitiu reflexão situada sobre a prática, fortalecendo a articulação entre teoria e prática.

Referências

BURGESS, T. A. *Investigating the nature of teacher knowledge needed and used in teaching statistics*. 2007. 251 f. Tese de doutorado - Massey University, Auckland, New Zealand, 2007.

CAMACHO, A. M. R.; GUERRERO, L. S. Conocimiento especializado del profesor de primaria en formación: un estudio de caso de la enseñanza de la noción de razón. *Quadrante*, v. 28, n. 2, p. 100-124, 2019.

CARRILLO, J., CLIMENT, N., MONTES, M., CONTRERAS, L. C., FLORES-MEDRANO, E., ESCUDERO-ÁVILA, D., VASCO, D., ROJAS, N., FLORES, P., AGUILAR-GONZÁLEZ, Á., RIBEIRO, M., & MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model*. *Research in Mathematics Education*, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.

Dalben, A. (2025). Formación docente basada en el MTSK a través del trabajo en grupo. En L. A. Hernández Rebollar, E. L. Juárez Ruíz, E. Flores Medrano, I. T. Sandoval Cáceres, L. Sosa Guerrero y M. S. García González (Eds.), *Actas VII Congreso Iberoamericano sobre Conocimiento Especializado del Profesor De Matemáticas* (pp. 35-43). Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática*. Campinas: Musa, 2005. p. 175-195.

SOUZA, R. C. *Teorema de Pick como proposta para a construção de aula de geometria*. 2021. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Matemática, Rio de Janeiro, 2021.

FUTEBOL E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES EM UMA ESCOLA RIBEIRINHA DE MANAUS/AM NO ENSINO DE MATEMÁTICA E FÍSICA

Andreza de Souza Barbosa¹⁰⁵

Camila Vitória Reis da Silva¹⁰⁶

Luna Wihssu Eowyn Vaz Blanknhorn¹⁰⁷

Resumo

Este artigo analisa a aplicação de atividades práticas no ensino de matemática e física utilizando conceitos do futebol como alternativa para melhoria da aprendizagem no Ensino Fundamental. A pesquisa envolveu estudantes do 6º ao 9º ano, por meio de um teste de sondagem inicial, três aulas teóricas e duas atividades práticas no campo de futebol. Os conteúdos trabalhados foram movimento de translação, rotação, movimento misto, sistema cartesiano e Teorema de Pitágoras. As atividades foram estruturadas com base no ciclo de aprendizagem de Lawson (empírico abduutivo), nas fases de exploração, introdução e aplicação do conceito. Os resultados indicaram que os estudantes demonstraram apropriação significativa dos conceitos, embora alguns tenham apresentado dificuldades na definição formal dos movimentos físicos. Conclui-se que o futebol pode ser um recurso didático eficaz para promover relações interdisciplinares e motivar os alunos no aprendizado de ciências exatas.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Ensino de Física. Futebol.

Introdução

O Brasil enfrenta diversos problemas em seu sistema educacional. A educação brasileira tem muitos problemas que vão desde a infraestrutura até a questão da corrupção. Tais problemas são diversos e aumentam continuamente (QUEIROZ e COSTA, 2016). A fim de minimizar os efeitos desses problemas em salas de aula, que são impactantes, há uma busca constante por soluções por parte de educadores. Para tanto, tem importância a escola, o docente, o estudante etc. A escola, por sua vez:

A educação geral será compreendida como apropriação dos princípios teórico metodológicos que poderão permitir a execução de tarefas instrumentais e o domínio de diversas formas de linguagem e ter consciência da sua inserção no conjunto das relações sociais das quais participa. O objetivo desta escola deve ser a formação do cidadão, do homem da polis, participante nos diferentes espaços, enquanto produtor e consumidor na sociedade. (OLIVEIRA, 1995).

Da mesma forma, o estudante possui participação central neste contexto:

¹⁰⁵ Universidade Federal do Amazonas • Manaus, AM— Brasil • ✉ andreza.barbosa@semed.manaus.gov.br

¹⁰⁶ Escola Municipal São João Ribeirinha • Manaus, AM— Brasil • ✉ lvb120013@gmail.com

¹⁰⁷ Escola Municipal São João Ribeirinha • Manaus, AM— Brasil • ✉ camilavitoriareis24@gmail.com

Quando o aluno percebe que pode estudar nas aulas, discutir e encontrar pistas e encaminhamentos para questões de sua vida e das pessoas que constituem seu grupo vivencial, quando seu dia-a-dia de estudos é invadido e atravessado pela vida, quando ele pode sair da sala de aula com as mãos cheias de dados, com contribuições significativas para os problemas que são vividos “lá fora”, este espaço se torna espaço de vida, a sala de aula assume um interesse peculiar para ele e para seu grupo de referência (MASETTO, 1997, p.35).

O docente tem a possibilidade de auxiliar na melhoria da educação realizando atividades que, de certa forma, não possuem custo considerável, como empregar metodologias que atraiam a atenção do estudante, motive e faça enxergar a associação do que se vê em sala de aula, com o que se vive fora dela, para isso, deve haver formação docente contínua. Mesmo com diversas dificuldades, são inegáveis os esforços dos professores, sobretudo na rede básica de ensino. A maior preocupação de um professor quando trabalha na elaboração de sua aula, é em usar meios para despertar o mecanismo de interesse pelo saber de seus estudantes. Sabe-se que quanto mais se aproxima da vivência do estudante mais ele se motivará para o aprendizado.

Essas preocupações docentes abrem espaço para aplicação de metodologias já existentes, bem como algumas adaptações com base nas realidades discentes, na busca por uma melhor fixação dos conteúdos abordados em sala de aula. Nesse aspecto, o futebol é um recurso que pode ser aplicado em favor da educação, os quais poderão gerar conhecimentos significativos para os estudantes. O uso do futebol como material didático também pode ser aplicado para facilitar e fortalecer o aprendizado, visto que é paixão nacional e, portanto, pode ser bem acolhido em uma sala de aula. Logo, docentes podem incorporá-lo nos conteúdos escolares. Dentre os motivos para o futebol ser tão popular, podemos destacar o fato de ser praticado apenas com uma bola e alguns jogadores, um esporte com regras fáceis de serem entendidas e podem ser facilmente adaptadas no aprendizado de física. Conforme Daolio apud Da Matta (1982), temos:

Cada sociedade tem o futebol que merece, pois deposita nele uma série de questões e demandas que lhes são relevantes. Assim, o futebol brasileiro não é apenas uma modalidade esportiva com regras próprias, técnicas determinadas e táticas específicas; não é apenas manifestação lúdica do homem brasileiro; nem tampouco é o ópio do povo, como preferem alguns. Mais que tudo isso, o futebol é uma forma que a sociedade brasileira encontrou para se expressar. É uma maneira do homem nacional extravasar características emocionais profundas, tais como paixão, ódio, felicidade, tristeza, prazer, dor, fidelidade, resignação, coragem, fraqueza e muitas outras.

Em suma o ensino de matemática e física precisa de alternativas para se tornar, mais atrativo. Neste sentido, com base no que foi discutido, procura-se responder ao seguinte

questionamento: As regras e atividades do futebol aplicadas ao ensino fundamental poderiam ser utilizada no processo de aprendizagem da matemática e física? A pesquisa tem o propósito de analisar as atividades didáticas que contribuam na diminuição das dificuldades de aprendizagem do ensino de matemática e física e motivar estudantes com algumas intervenções didáticas planejadas, empregando o futebol como foco na compreensão dessas disciplinas.

Objetivo Geral: Analisar a aplicação de atividades práticas no ensino de Matemática e Física por meio de conceitos relacionados ao futebol, visando à melhoria da aprendizagem dos estudantes.

Objetivos específicos: Aplicou-se um teste de sondagem para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes; Utilizou-se o método de Lawson no desenvolvimento das atividades práticas; Desenvolveram-se atividades práticas de Matemática e Física no campo de futebol; Avaliaram-se os resultados das atividades práticas realizadas com os estudantes.

Fundamentação teórica

As pesquisas na área do ensino apontam para necessidade de relacionar a teoria com a prática, assim, tornando os conceitos abstratos das disciplinas mais acessíveis, pois permitem inter-relacionar com os conteúdos, além disso, possibilita “ajudar os alunos a encontrarem o sentido da educação, e conseqüentemente seu lugar no mundo, superando suas dificuldades e descobrindo seus valores. É uma missão sublime” (MEDEIROS 2005, p.11).

Igualmente importante, em outro campo de conhecimento, especificamente a Educação física, tem o papel de proporcionar o esporte para todos com o objetivo de incluir todos os segmentos da sociedade. Com este propósito, Romero (apud DORNELLES e NETO, 2003 p. 98) afirmam que:

A escola, como aparelho ideológico do Estado, é responsável por propiciar uma educação que transmite e reforça os padrões de comportamento culturalmente estereotipados, auxiliando na reprodução de desigualdade que existe entre homens e mulheres, principalmente no contexto esportivo.

Contudo, a educação deve contribuir para redução das desigualdades em todas as áreas. A escola tem importância central nesta transformação social. Dessa maneira, os

professores são os profissionais preparados para atuar nesse ambiente em colaboração com os estudantes:

O professor deve assumir os papéis de facilitador, orientador, moderador e observador e o aluno o de protagonista da sua aprendizagem e que a sala de aula deve ser o palco dos debates sobre o aprofundamento dos conteúdos sob a orientação do professor, o momento em que o professor se dedica à medição da avaliação da aprendizagem, ao esclarecimento de pontos conflitantes sobre a compreensão e apropriação do conteúdo antecipado. (ROCHA, 2012, p. 3).

No processo de aprendizagem as ações realizadas pelos estudantes têm consequências na construção do conhecimento,

Um dos elementos que possibilitam a construção do conhecimento pelo aluno é o fazer e compreender. O fazer é exatamente o que a palavra significa, ou seja, realizar uma ação qualquer com sucesso. O que deve ser compreendido pelo aluno é a ação que ele acabou de realizar, é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação (PIAGET, 1978, p. 176).

Dessa forma, todos estes fatores podem contribuir e influenciar na aprendizagem dos estudantes como forma de melhoria do ensino matemática e física. Os ciclos de Lawson tem como objetivos o envolvimento dos estudantes na investigação significativa, melhorando suas habilidades de reflexão, possibilitando aos estudantes a construção de conceitos significativos, seguindo o processo através de palavras chave como: se, logo, portanto (MUSHENO LAWSON, 1999).

Segundo Lawson (1989), o ciclo de aprendizagem é classificado em: descritivo, empírico abdutivo e hipotético preditivo. Ciclo de aprendizagem descritivo os estudantes descobrem e descrevem um padrão empírico dentro de um contexto específico (exploração). O professor fornece o nome (introdução do conceito), e o padrão é então identificado em contexto adicionais,

Este ciclo é chamado de descritivo porque os estudantes e professores estão descrevendo suas observações sem atentar para explicação de suas observações. Neste ciclo respondemos a questão “Qual”, mas não suscitamos a questão casual “por quê?” (BASTOS, 2011, P. 57).

Portanto, no ciclo de aprendizagem descritivo, somente requer a descrição dos padrões. Ciclo de aprendizagem empírico abdutivo, os estudantes novamente descobrem e descrevem um padrão empírico em um contexto específico (exploração). Mas caminham para generalização das possíveis causas deste padrão. Isto requer o uso de analogias

(abdução) para utilizar os conceitos aprendidos em outros contextos para o contexto atual (introdução do conceito), em que temos,

Os conceitos podem ser introduzidos pelos estudantes, professores ou ambos. Com a orientação do professor, os estudantes analisam através dos dados obtidos durante a fase de exploração para verificar se as causas hipotetizadas são consistentes com estes dados ou com os outros fenômenos conhecidos (aplicação do conceito). Em outras palavras as observações são feitas de forma descritiva, mas este tipo de ciclo vai além, pois busca generalizar e testar inicialmente a causa do fenômeno (NEVES 2013, p.25).

O processo do ciclo de aprendizagem empírico abdutivo é o intermediário e requer a descrição dos padrões, que geralmente envolvem um modelo de alta ordem. Ciclo de aprendizagem hipotético preditivo, faz-se inicialmente uma questão casual, no qual os estudantes são questionados para gerar explicações possíveis ao fenômeno, é dado um tempo para o estudante deduzir as consequências lógicas destas explicações e explicitamente esboçar e realizar experimentos para testá las (exploração).

As análises dos resultados experimentais permitem que algumas hipóteses sejam refutadas, algumas sejam descartadas e conceitos sejam introduzidos (introdução do conceito). Finalmente os conceitos relevantes e os padrões razoáveis são abordados e discutidos e podem ser aplicados em outras situações (aplicação do conceito) (BASTOS MATTOS 2011, p. 27).

Neste ciclo temos a generalização e o teste das hipóteses alternativas através da comparação de dedução lógicas com os resultados empíricos. Os ciclos de aprendizagem são divididos em três fases: exploração, introdução do conceito e aplicação do conceito.

Figura 1 – Diagrama do ciclo de Lawson nas atividades



Fonte: Patrícia (2011).

Na fase de exploração os estudantes aprendem com suas próprias ações e reações enquanto exploram materiais e ideias novas:

Na primeira fase eles exploram novas situações com o mínimo de orientação, o que traz um aumento de questões ou complexificações, pois não conseguem compreendê-la com seus caminhos habituais de pensamentos e começam a identificar modelos da regularidade no fenômeno observado (BASTOS, 2011, p. 56).

Segundo Silva (2014), a fase de introdução do conceito, por sua vez: “é a segunda fase onde estudante deve ser encorajado a identificar mais de um modelo como possível, antes de ser revelado à classe o modelo correto, mas devemos ter em mente que esperar que o estudante descubra todo o modelo da ciência é irreal”.

Em suma, a fase que inclui a introdução do conceito, reflete a necessidade da diferenciação e classificação levantada na fase de exploração. Os termos podem ser introduzidos pelo professor, pelo livro texto, por um vídeo, ou por outro meio. A fase de aplicação do conceito é necessária para estender a escala de sua aplicabilidade e dos novos padrões de raciocínio, em que os estudantes aplicam o novo conceito ou os novos modelos de pensamentos para adicionar exemplos.

Na terceira fase é necessário para alguns estudantes entenderem a dimensão da aplicabilidade de novo conceito. Sem inúmeras aplicações, o significado do conceito pode ficar restrito. Muitos estudantes podem abstrair os conceitos para diversas situações. Esta fase ajuda o estudante na reorganização conceitual (NEVES, DAVID, 2013, p. 30).

Além disso, segundo Lawson (2001), as aplicações ajudam os estudantes cuja reorganização conceitual ocorre mais lentamente do que a média, ou que não relacionaram adequadamente a explanação original do professor às suas experiências.

Metodologia

Nesta pesquisa procuramos estabelecer relações interdisciplinares entre a matemática, física e futebol, que envolveu estudantes do Ensino Fundamental, a intervenção se deu em sala com aula teórica, com foco em atividades práticas no campo de futebol, cujo objetivo foi proporcionar aos estudantes a absorção de conceitos relacionados com o estudo da matemática e cinemática.

Inicialmente, por meio de questionário aberto com seis questões, realizou-se um teste de sondagem para diagnosticar os saberes que os estudantes já possuem sobre os assuntos: movimento de translação, rotação e movimento misto, coordenadas e sistema cartesiano, teorema de Pitágoras. Também foi aplicado para elaborar um conjunto de atividades didáticas, possibilitando a adequação do ciclo de Lawson ao andamento da atividade. Após análises dos dados obtidos, considerando os pontos de mais dificuldades

indicadas pelos estudantes nos assuntos abordados, aplicaram-se as exposições dos conteúdos em três aulas teóricas.

3.1 Primeira Atividade Didática Teórica - Título: Movimento de translação, rotação e movimento misto - Descrição da Atividade Didática

Esta atividade didática teve por finalidade abordar três conceitos de movimentos, translação, rotação e movimento misto da física, relacionando com o futebol. Para isso, realizou-se uma apresentação das definições dos movimentos, também citou-se, por meio de imagem, exemplos dos movimentos presentes no futebol. Em seguida, demonstrou-se de forma prática para os estudantes os três movimentos com auxílio de uma bola, o primeiro, translação, em que a bola foi posicionada no chão, aplicando uma pequena força para frente sobre a bola, realizando o movimento de translação. Outro de rotação, a bola ficou posicionada sobre a mesa, aplicando uma força perpendicular à superfície da bola, em um ponto que permitiu a execução de giros em torno de si mesma. O último foi o movimento misto, com a bola no chão, aplicando uma pequena força para frente que execute um efeito possibilitando o movimento misto. Após apresentação dos movimentos, os estudantes participaram realizando os mesmos movimentos com a bola. No término da aula os estudantes receberam um estudo dirigido, que foi entregue na próxima aula.

3.2 Segunda Atividade Didática Teórica - Coordenadas e Sistema cartesiano

O desenvolvimento desta atividade aconteceu em sala de aula, primeiramente foi realizada uma apresentação, abordando a definição e principais características do assunto. Em seguida, com auxílio de um jogo, foi apresentado de forma interativa tudo o que os mesmos aprenderam na teoria. Detalhes do jogo: Jogo das Coordenadas Regras do jogo 1. Divisão da turma em dois grupos. 2. Início do jogo far-se-á mediante par ou ímpar. 3. Utilizando uma figura geométrica dodecaedro, 12 faces, onde cada face corresponde a uma pergunta e cada pergunta uma pontuação, que varia de 1 a 5, totalizando 35 pontos. 4. Em caso de resposta errada, passará a vez ao outro grupo. 5. Termina o jogo quando todas as perguntas forem respondidas. 6. O grupo vencedor será quem tiver maior pontuação.

Perguntas referentes ao jogo. 1. O eixo das abscissas é representado pela letra? (1 ponto) 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. O eixo das ordenadas é representado pela letra? (1 ponto) por quantos quadrantes é formado o sistema cartesiano? (2 pontos) identifique o 1º quadrante e

diga se é positivo ou negativo? (2 pontos) identifique o 2º quadrante e diga se é positivo ou negativo ou positivo e negativo? (3 pontos) identifique o 3º quadrante e diga se é positivo ou negativo? (2 pontos) identifique o 4º quadrante e diga se é positivo ou negativo ou positivo e negativo? (3 pontos) identifique e diga qual o nome do ponto 0? (1 ponto) dados os pontos $(-3,4)$ identifique no plano cartesiano? (5 pontos) 10. Dados os pontos $(0,-5)$ identifique no plano cartesiano? (5 pontos) 11. Dados os pontos $(-7, -9)$ identifique no plano cartesiano (5 pontos) 12. Dados os pontos $(2,6)$ identifique no plano cartesiano (5 pontos). No término da aula os estudantes receberam um estudo dirigido, que foi entregue na próxima aula.

3.3 Terceira Atividade Didática Teórica - Teorema de Pitágoras

Esta atividade teve como objetivo estudar o Teorema de Pitágoras e seus elementos, a explanação se desenvolveu da seguinte forma, uma breve introdução sobre o tema, como sua definição e sua equação, logo após, foi realizado por meio de um exemplo, como calcular o Teorema de Pitágoras utilizando conceitos matemáticos. Em seguida, foi apresentado como relacionar as dimensões do campo de futebol com o Teorema de Pitágoras, da seguinte forma: Para primeira e segunda dimensão, utilizou-se (Escanteio direito, Área central, Linha lateral direita) e (Área central, Linha lateral esquerdo Área penal), respectivamente. Formando dois triângulos retângulos, onde os estudantes identificaram a nomenclatura dos lados de um triângulo retângulo.

Posteriormente a terceira e quarta dimensão identificadas foram (Escanteio Esquerdo, Escanteio Direito, Linha do meio) e (Escanteio Esquerdo, Área de meta, Área central), respectivamente. Formando dois triângulos retângulos, onde os estudantes identificaram a nomenclatura dos lados de um triângulo retângulo. Logo após, foi exposto um exemplo de como trabalhar matematicamente o Teorema de Pitágoras. Ao término da aula os estudantes receberam um estudo dirigido, que foi entregue na próxima aula.

3.4 Primeira Atividade Didática Prática - Movimento de translação, rotação e movimento misto

Objetivo Geral: Demonstrar e explorar os conceitos físicos relacionados aos movimentos de translação, rotação e movimento misto, de modo empírico-experimental. No desenvolvimento desta atividade envolvendo movimento de translação e rotação, conhecido

movimento misto, ocorreu uma explanação relembrando os três movimentos. Em seguida, observou-se a ambientação dos estudantes ao campo de futebol e a implementação, de certa forma autônoma, dos conteúdos anteriormente discutidos aos conceitos relacionados ao futebol. Posterior a isso, foi executado a atividade, em que a bola ficou posicionada na marca do pênalti, a pessoa, na entrada da grande área se deslocou em linha reta até a área do pênalti onde chutou a bola, impondo certo efeito de modo que a bola executou o movimento de translação e rotação simultaneamente.

Desta maneira, permitindo-se a participação dos estudantes na execução da atividade. Após o término da atividade cada estudante recebeu um estudo dirigido, que foi entregue na próxima aula.

Figura 2 – Movimento de translação, rotação e movimento misto



Fonte: Autoria própria (2026)

3.4.1 Ciclo de aprendizagem de Lawson empírico abdutivo na atividade prática: movimento de translação, rotação e movimento misto.

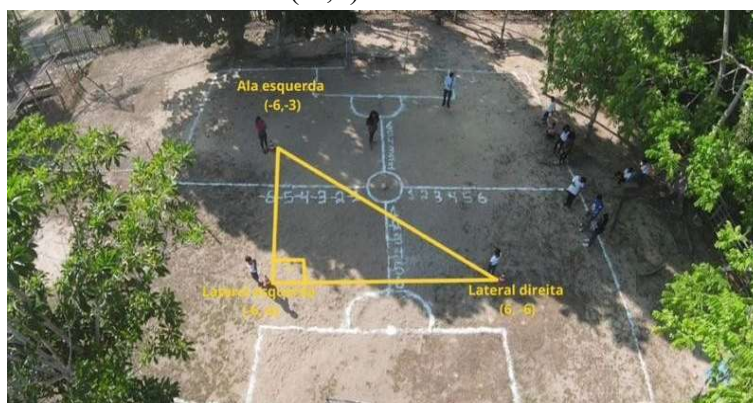
Fase de Exploração: Nesta fase, a partir da aula teórica e de uma orientação prévia desenvolvida no campo de futebol, possibilitou-se ao estudante a realização de atividades práticas de forma autônoma. **Fase de Introdução do conceito:** Da fase de exploração observou-se vários movimentos executados pelos estudantes, que correspondiam aos modelos e objetivos fins da atividade prática. **Fase de Aplicação do conceito:** Com a execução da atividade prática específica, executada pela professora orientadora. Em conjuntos com os estudantes e conceitos adquiridos em etapas anteriores, fez-se analogias que permitiam identificar situações similares.

3.5 Segunda Atividade Didática Prática - Plano cartesiano e esquema tático

Objetivo Geral: Demonstrar e explorar o plano cartesiano e esquema tático no campo de futebol de modo empírico-experimental. Para esta atividade procedeu-se da seguinte forma, uma breve explicação sobre o plano cartesiano e esquema tático no futebol. Observou-se a ambientação dos estudantes ao campo de futebol e a implementação, de certa forma autônoma, dos conteúdos anteriormente discutidos aos conceitos relacionados ao futebol.

Em seguida, formaram-se três grupos e utilizou-se o campo como plano cartesiano, onde cada grupo de estudantes, mediante o esquema tático de futebol (4-3-3) no qual estava representado por estudantes, teve mobilidade para formar um triângulo retângulo com auxílio de cones. O primeiro a ser formado foi o triângulo retângulo pela lateral esquerda (6,-6), lateral direita (6,-6) e ala esquerda (-6, 3).

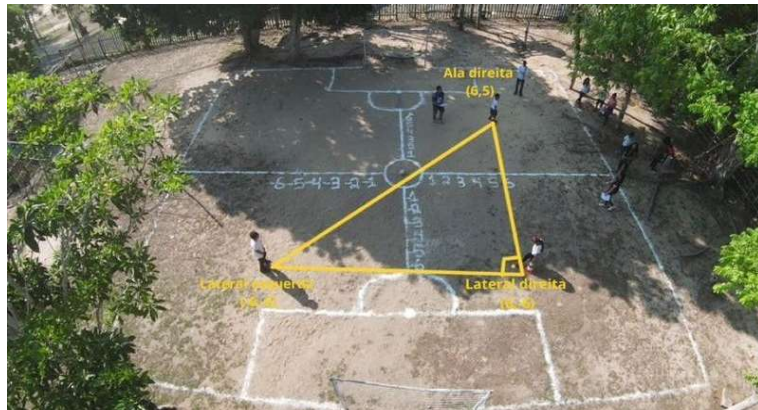
Figura 3 – Campo de futebol, esquema tático formado pelos pontos (-6,6), (6,-6) e (-6,3).



Fonte: Autoria própria (2026)

O segundo, foi formado por lateral esquerda (-6,-6), lateral direita (6,-6) e ala direita (6, 5).

Figura 4 – Campo de futebol, esquema tático formado pelos pontos $(-6,6)$, $(6,-6)$ e $(6, 5)$.



Fonte: Autoria própria (2026)

Por último, formado pelo zagueiro direito $(3, -8)$, ponta direita $(-3, 8)$ e ponta esquerda $(3, 8)$.

Figura 5 – Campo de futebol, esquema tático formado pelos pontos $(3,8)$, $(-3,8)$ e $(3,8)$.



Fonte: Autoria própria (2026)

No término da atividade cada estudante recebeu um estudo dirigido, para calcula a hipotenusa que foi entregue na próxima aula.

3.5.1 Ciclo de aprendizagem de Lawson empírico abduutivo na atividade prática plano cartesiano e esquema tático.

Fase de Exploração: A partir da aula teórica e de orientação prévia desenvolvida

no campo de futebol, os estudantes tiveram contato com conceitos relacionados à geometria que envolvem as relações métricas do triângulo retângulo, plano cartesiano e esquema tático.

Fase de Introdução do conceito: Desta, observou-se a ambientação e posteriormente execução de várias combinações baseadas em pontos do plano cartesiano e esquema tático, dando origem a figuras geométricas, que correspondiam aos modelos e objetivos fins da atividade prática. **Fase de Aplicação do conceito:** A partir dos pontos do plano cartesiano fornecidos e a utilização de esquema tático de futebol, triângulos retângulos foram formados e aproveitados para aplicação do Teorema de Pitágoras. Com a execução desta atividade, em conjuntos com os estudantes e conceitos adquiridos em etapas anteriores, fez-se analogias que permitiam identificar situações similares.

Resultados e Discussão

Trabalhou-se com turmas dos 6º ao 9º ano nas quais foram aplicadas AD's teóricas e práticas, o período de aplicação do projeto foram 3 meses. A cada semana foram ministradas duas aulas teóricas, além de uma terceira aula prática, esta última, realizada no campo de futebol da referida escola, de forma coletiva e interativa, fundamentada na aprendizagem dos conteúdos estudados na teoria. As atividades aconteceram no horário de educação física dos estudantes, com duração de dois tempos de aula de 45 minutos.

4.1 Teste de sondagem

Na análise do teste de sondagem, que contou com participação dos estudantes, obtivemos dados importantes para auxiliar na construção das atividades teóricas e práticas, fomentando a adequação das ações ao método de Lawson. Durante aplicação do teste de sondagem os estudantes receberam as orientações necessárias quanto aos procedimentos relativos às respostas, com resolução individual e sem direto à consulta. Observaram-se certas dificuldades, por parte dos estudantes na resolução, mesmo com esses assuntos estudados nos anos iniciais do ensino fundamental.

4.2 Análise da primeira atividade didática prática

Esta atividade prática permitiu trabalharmos, em um campo de futebol, com a demonstração dos movimentos de translação, rotação e movimento misto. Nesta, após demonstração prática, com a bola posicionada na marca do pênalti, o estudante se distanciou

da bola, indo de encontro a mesma e chutando, de modo a impor um efeito ao qual se observou os movimentos da bola. Posteriormente, executada pelos estudantes. Atividade foi realizada sob a observância ao método de Lawson, conforme descrito na metodologia. A partir do levantamento das respostas dos estudos dirigidos, estas foram classificadas em três grupos, segundo a forma como interpretaram a questão, no (quadro 1) estão dispostas algumas destas respostas:

Quadro 1 – Respostas dos estudantes sobre a definição física dos movimentos executados na atividade prática

<i>Responda qual a definição física dos movimentos executados na atividade prática?</i>		
Grupo I: Estudantes que responderam a definição física dos movimentos de translação, rotação e movimento misto.		
Grupo II: Estudantes que descreveram explicitamente como foram executados os movimentos.		
Grupo III: Estudantes que observaram outros movimentos físicos presente na atividade.		
Grupo I	“ movimento translação é aquele em que o corpo desloca-se ao longo de uma linha, percorrendo trajetórias lineares em reta. “ rotação ou angulares, são aqueles em que o corpo gira em torno de um eixo, ou seja, é perpendicular ao eixo de rotação. “ misto é a junção dos movimentos de translação e rotação, ou seja, o corpo ao se deslocar de um lugar para outro pode, ao mesmo tempo, seguir girando em torno de seu próprio eixo.	12
Grupo II	“ ao correr até a bola em linha reta ou em curvas o movimento de translação”; “ os joelhos se movimentam ao correr para chuta a bola movimento de rotação”; “ ao chutar a bola vai girando em direção ao gol o movimento misto”.	17
Grupo III	“ a bola parada, (repouso)”; “ energia potencial ao percorrer distâncias verticais no ar (movimentos)”; “ ao chutar a bola, com efeito, recebe impulso, força, direção, altura e velocidade (lançamento oblíquo)”.	7

Na análise das respostas por grupo notou-se um possível erro de interpretação da pergunta, o grupo I não relacionou as definições físicas com os movimentos observados, grupo II apenas descreveu como as atividades foram realizadas, sem os definir fisicamente, o grupo III identificou vários entes físicos, mas, não o define.

4.3 Análise da segunda atividade didática prática

Nesta atividade prática, desenvolvida no campo de futebol, trabalhou-se com o Teorema de Pitágoras e plano cartesiano. No campo foi desenhado, utilizando CAL (óxido de cálcio), um plano cartesiano. Triângulos retângulos foram formados com a marcação do esquema tático 4-3-3. Posteriormente, dividiu-se a turma em três grandes grupos. Inicialmente acontecendo uma breve explicação do esquema tático 4-3-3 no futebol por grupo. Foram informados os pontos formados pela lateral esquerda (-6, -6), lateral direita (6, -6), ala esquerda (-6, 3), constituído o primeiro triângulo retângulo. Para o segundo, lateral esquerda (-6, -6), lateral direita (6, -6) e ala direita (6, 5) e o terceiro, zagueiro direito (3, -8), ponta direita (-3, 8) e ponta esquerda (3, 8). Atividade foi realizada sob a observância ao método de Lawson, conforme descrito na metodologia.

Na análise das respostas contou com participação de 33 estudantes, percentual de 18% de exercícios errados tem sua possível origem em erros matemáticos no processo da aplicação do Teorema de Pitágoras. Porém, no que tange os objetivos da aplicação da atividade didática, localizar-se nos pontos do plano cartesiano, identificar o triângulo retângulo e a nomenclatura dos lados do mesmo por meio do esquema tático 4-3-3, estes foram alcançados. Consistindo no aprimoramento das habilidades do uso do Teorema de Pitágoras e do plano cartesiano.

Considerações Finais

Com a implementação deste trabalho de pesquisa constatou-se que há certa desarmonia no processo de ensino-aprendizagem do ensino de matemática e física. Por isso foi importante e proveitoso estudar sobre temas do ensino de matemática e física por meio do futebol, promovendo atividades didáticas que contribuíssem dirimindo possíveis dificuldades de aprendizagem dos estudantes.

A pesquisa teve como objetivo geral analisar a promoção de atividades práticas no ensino de matemática e física utilizando conceitos do futebol. Partiu da seguinte hipótese: As regras e atividades do futebol aplicadas ao ensino fundamental poderiam ser utilizada no

processo de aprendizagem da matemática e física? Os resultados observados, a partir do teste sondagem, planejamento de atividades didáticas teóricas e práticas e estudos dirigidos, denotam apropriação significativa, por parte dos estudantes, de conceitos e conteúdos relacionados à física.

Outro fato notado foi que o estudante passou a utilizar relações interdisciplinares entre os conceitos da matemática e física com futebol. Ficando claro que a relação entre conhecimentos físicos e o cotidiano, facilitam a inserção destes no convívio e no conhecimento escolar. As atividades didáticas práticas aqui realizadas utilizaram o método de Lawson, ciclos e fases, com a finalidade de relacionarmos o conhecimento adquirido do cotidiano dos estudantes (futebol) com conceitos físicos.

Acreditamos que atividades como as que aqui foram narradas podem contribuir de maneira significativa para a construção de um ensino renovado, onde o cotidiano e a ciência, tratados de forma menos reducionistas, possam ser contemplados. Cremos, também, que espaços de aprendizagem diferenciados, sejam pela escolha ou articulação de conteúdo, sejam pela utilização de múltiplas abordagens, acabam por influenciar alunos e professores na direção de uma escola que possa, de fato, preparar o aluno para a vida.

Referências

BASTOS, F. **Aprendizagem baseada em investigação e o ciclo de Lawson**. São Paulo, 2011.

BASTOS, F.; MATTOS, C. R. **Aprendizagem baseada em investigação e o ciclo de Lawson**. São Paulo, 2011.

DA MATTA, R. **Universo do futebol: esporte e sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: Pinakothèque, 1982.

DORNELLES, P. G.; NETO, V. M. **Educação Física e sociedade**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

LAWSON, A. E. **A teoria do ciclo de aprendizagem**. 1989.

LAWSON, A. E. **Aprendizagem por investigação e ciclos de aprendizagem**. 2001.

MASETTO, M. T. **Didática: a aula como centro**. São Paulo: FTD, 1997.

MEDEIROS, A. **Ensino de Ciências: uma abordagem reflexiva**. 2005.

NEVES, R. **O ciclo de aprendizagem de Lawson no ensino de Ciências.** 2013.

NEVES, R.; DAVID, M. **O ciclo de aprendizagem de Lawson no ensino de Ciências.** 2013.

OLIVEIRA, M. K. **Educação e sociedade: fundamentos teóricos.** São Paulo: Cortez, 1995.

PATRÍCIA. **Diagrama do ciclo de Lawson nas atividades.** 2011.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

QUEIROZ, A.; COSTA, B. **Problemas da educação brasileira.** 2016.

SILVA, R. **O ensino por investigação e a aprendizagem significativa.** 2014.

HABITAR COMO TERRITÓRIO DE ENCONTROS ENTRE CIÊNCIA, VIDA E EDUCAÇÃO: PESQUISA, FORMAÇÃO E EXTENSÃO EM MOVIMENTO

Roger da Silva Wegner¹⁰⁸

Fernanda Monteiro Rigue¹⁰⁹

Tiago Amaral Sales¹¹⁰

Resumo

Este trabalho tem como objetivo relatar experiências que dimensionam as atividades extensionistas do *HabitAR: Grupo de estudos e pesquisas em educação, ciência e vida* (CNPq/UFU), configurando-se como um espaço que fomenta a formação inicial e continuada de docentes, bem como de profissionais de outras áreas que, junto ao grupo, desenvolvem um território coletivo de cocriação de conhecimentos. As ações do grupo HabitAR promovem a união entre a comunidade e a universidade, promovendo a construção coletiva de saberes, o diálogo com as realidades sociais e a constituição de um território compartilhado de aprendizagens e práticas educativas.

Palavras-chave: HabitAR; Extensão universitária; Conhecimentos; Formação Docente.

Introdução

Estar em um espaço acadêmico significa vivenciar novas e diferentes possibilidades. Ao realizarmos uma reflexão sobre o Ensino Superior (ES) nas universidades públicas, deparamo-nos com uma formação que acontece nas articulações entre a pesquisa, ensino e extensão. No entanto, essas relações nem sempre são equânimes, pois em tantas realidades o ensino e a pesquisa recebem mais atenção do que a extensão. Superar essa assimetria é fundamental para que as intuições públicas, gratuitas e de qualidade cumpram o seu papel social, contribuindo para a transformação de realidades, visando promover a inclusão e contribuir para o desenvolvimento científico, social e humano. Dessa forma, a extensão apresenta-se como território de formação na medida em que se rompe muros que distanciam e separam seres e saberes.

Quando refletimos sobre as dimensões que compõem a pesquisa, o ensino e a extensão nos espaços universitários, remetemo-nos também no processo que se refere à

¹⁰⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ roger.wegner@ufu.br • ORCID 0000-0002-2034-8034

¹⁰⁹ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ fernandarigue@ufu.br • ORCID 0000-0003-2403-7513

¹¹⁰ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ tiago.sales@ufu.br • ORCID 0000-0002-3555-8026

formação, uma vez que os participantes que compõem esse processo também aprendem à medida em que se encontram com saberes e práticas em múltiplos territórios, além de desenvolver pesquisas e executar ações extensionistas. Diante dessa realidade, emergem alguns questionamentos: como os docentes podem articular a formação, a vida e as ciências com as ações de extensão na universidade? Além disso, seria possível reunir professores e professoras, estudantes, pesquisadores e pesquisadoras, extensionistas de diferentes áreas do conhecimento, promovendo múltiplas perspectivas e formas de entender o mundo para criar caminhos novos?

Ao construirmos estes escritos, situamo-nos em um ambiente de vida, formação, pesquisa e extensão, o *HabitAR: Grupo de estudos e pesquisas em educação, ciência e vida*, criado em 2024, registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e sediado na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal. Nos últimos anos, o HabitAR tem agenciado um espaço fértil para o desenvolvimento e a criação de novas possibilidades inter/transdisciplinares no campo da educação. De acordo com Sales e colaboradores (2025) o HabitAR tem o propósito de construir outras maneiras de pensar e fazer ciência, promovendo a pesquisa e a formação, valorizando as relações éticas e questionando as lógicas do lucro, do mérito excessivo e da precarização da vida.

O grupo vem criando, dentro e fora da universidade, espaços de diálogo e de troca de conhecimentos que reforçam os vínculos e as práticas da academia com a sociedade. Um dos destaques das suas ações se dá por meio dos *Ciclos de Encontros e Diálogos: Conexões entre Ciências, Vidas e Educações*, os quais serão explanados ao longo deste estudo. Diante disso, este estudo tem como objetivo relatar experiências que dimensionam as atividades extensionistas do HabitAR, configurando-se como um espaço que fomenta, a partir dos emaranhados entre ciências, vidas e educações, a formação inicial e continuada de docentes, bem como de profissionais de outras áreas que, junto ao grupo, desenvolvem um território coletivo de conhecimento.

Fundamentação teórica

A extensão universitária exerce um papel essencial ao promover a união e a interação entre as instituições de ensino superior e a sociedade civil. Por meio desta ação, discentes implementam na prática, os conhecimentos obtidos durante a sua formação acadêmica, produzindo a aprendizagem em diálogo com a sociedade (Rodrigues et al., 2013). De acordo

com Milaré e colaboradores (2020) a extensão universitária vem proporcionando aos docentes e discentes desenvolver ações que estejam alinhadas com a realidade social, evitando que os novos estudos se distanciem das necessidades da comunidade. Neste contexto, percebe-se que ocorre um direcionamento tanto nas pesquisas quanto nas práticas docentes, evitando que esses se tornem excessivamente abstratos e distantes das realidades cotidianas.

Por meio das atividades extensionistas docentes de diversas áreas passam a dedicar maior atenção diante dos anseios da comunidade, desenvolvendo ações e estudos que tragam possíveis soluções para os problemas apontados (Silva et al., 2025). Os resultados deste processo permitem que a extensão se configure um território de aprimoramento e formação contínua para as professoras e professores universitários (Silva; Vasconcelos, 2025). É importante também destacar que essas ações contribuem para a formação de estudantes universitários/as, sobretudo no desenvolvimento de uma percepção sensível e situada voltada para a cidadania e para as relações de convivência social (Coelho, 2014). Nesse sentido, Rodrigues e colaboradores (2013) apontam que a extensão traz resultados relevantes para discentes, possibilitando a vivência dos saberes em interação com a comunidade, além de promover transformações sociais para os envolvidos.

Diante disso, o *HabitAR: Grupo de estudos e pesquisas em educação, ciência e vida*, fundado em 2024, vem promovendo ações de ensino, pesquisa e extensão. No que diz respeito às práticas extensionistas, busca-se um diálogo com a comunidade, fundamentadas em leituras questionadoras e propositivas sobre o mundo em que vivemos e as realidades contemporâneas. Isso ocorre a partir da realização de conversas, compartilhando conhecimentos e construindo coletivamente saberes sobretudo a partir das realidades vivenciadas dos membros, mas também em conexões com contextos múltiplos (Sales et al. 2025). A noção de habitação, que inspira o nome e as reflexões do referido grupo partem do trabalho de Tim Ingold (2015, p. 247), que afirma que “o ocupante ocupa uma posição em um mundo já pronto; o habitante contribui através da sua atividade para a contínua regeneração do mundo”. Entendendo que é possível metamorfosear o mundo, as ações do coletivo tensionam o instituído, a partir da experiência de estar junto e pensar conjuntamente.

Metodologia

Este estudo relata a experiência dos *Ciclos de Encontros e Diálogos: Conexões entre*

Ciências, Vidas e Educações. Para tanto, as autorias agenciam intentos, fazeres e dinâmicas mobilizados ao longo desses momentos formativos. Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 65) apontam que o relato de experiência (RE) “[...] é um tipo de produção de conhecimento cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção”. As autorias ainda destacam que o RE agencia um esforço acadêmico-científico explicativo, uma vez que reflete sobre o experienciado, extraindo daí aprendizagens potentes.

Os Ciclos de Encontros e Diálogos

Os *Ciclos de Encontros e Diálogos: Conexões entre Ciências, Vidas e Educações* se apresentam como projetos de extensão que estabelecem um território de diálogo horizontal entre a sociedade civil e a universidade. Na comunidade externa os participantes são os professores e professoras das redes pública e privada de ensino, profissionais de áreas diversas (como saúde e arquitetura e urbanismo), além de discentes de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado) de diferentes áreas do saber. Os encontros não se restringem apenas na exposição dos conteúdos, mas baseiam-se na escuta ativa de experiências profissionais, onde as leituras servem como mediadoras para que os participantes tensionem a teoria acadêmica a partir das suas vivências cotidianas.

Desde 2024, os Ciclos têm sido território profícuo de leituras, estudos, reflexões e criações que se envolvem com temáticas de interesse do coletivo implicado. Geralmente, para cada um dos ciclos, são escolhidas leituras e/ou temas a serem debruçados com maior profundidade. O I Ciclo, por exemplo, teve como ponto de partida a obra *Uma outra ciência é possível: manifesto por uma desaceleração das ciências*, de Isabelle Stengers (2023). O II Ciclo focou no estudo da obra *Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno*, de Bruno Latour (2020). Já o III Ciclo expandiu as reflexões, uma vez que se concentrou nas seguintes obras: *A terra dá, a terra quer*, de Antônio Bispo dos Santos (2023); *Monoculturas do pensamento e a importância do reflorestamento do imaginário* (2021) e *as monoculturas como violação da singularidade* (2024), de Geni Nuñez; e *A queda do céu: Palavras de um xamã Yanomami*, resultado do trabalho de Bruce Albert e do xamã Yanomami Davi Kopenawa (2015).

Em todos os casos, as leituras e os estudos são fonte de inspiração para diálogos e

reflexões coletivas. Os encontros dos Ciclos acontecem quinzenalmente, e o total de público alcançado diretamente é de setenta e nove (79) pessoas. Em meio às nossas dinâmicas, também nos implicamos com movimentos de pensamento e criação – artística, científica, educativa e cultural. Construímos, coletivamente, alguns textos já publicizados, como é o caso dos capítulos “Formar-se na/com a/pela vida em docências-encontros: caminhos para tornar-se professor/a na Educação Superior” (Rigue; Sales, 2026) e “Devires para habitar a Educação em Ciências nos territórios acadêmicos” (Sales; Rigue, 2025); e do artigo “Experimentações para habitAR o mundo com as ciências: lampejos coletivos” (Sales et al., 2025).

Nossas ações e escritas apresentam cunho inter/transdisciplinares e têm o propósito de mobilizar estudantes, docentes e comunidade externa em questões de interesse, sem privilegiar uma ou outra leitura de mundo, já que todos e todas dão a ver e pensar a partir de suas experiências, trajetórias e formas singulares de existir e conhecer. Como terreno de proliferação de possíveis, os Ciclos têm esse compromisso ético, estético e político com a formação de educadores e educadoras que se alia à importância da convivialidade na educação científica e à necessidade, cada vez mais latente, da criação de espaços de pensamento e escuta a partir de distintas lentes do conhecimento.

Considerações Finais

Nesse texto dimensionamos as atividades extensionistas do HabitAR, com foco nos *Ciclos de Encontros e Diálogos: Conexões entre Ciências, Vidas e Educações*. Apresentamos as leituras de interesse e de estudo coletivo, que inspiram nossa preocupação transdisciplinar e coletiva com questões inerentes ao nosso exercício profissional e à vida como um todo. Nossa aposta, a partir do que tem sido desenvolvido, é na relevância de projetos extensionistas que aproximam áreas de conhecimento para pensar junto, compartilhando situações educativas em prol do envolvimento com a formação científica e a atuação profissional.

Referências

COELHO, G. C. O papel pedagógico da extensão universitária. *Revista Em Extensão*, v. 13, n. 2, p. 11–24, 2014

INGOLD, T. *Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição*. Petrópolis: Vozes, 2015

MILARÉ, T. et al. Oficinas temáticas sobre Química e Cidadania: pesquisa, ensino e extensão. *Revista Extensão & Cidadania*, v. 8, n. 14, p. 130–145, 2020.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Práxis Educacional*, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60–77, 2021.

RODRIGUES, A. L. L.; COSTA, C. L. N. A.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; PASSOS NETO, I. de F. Contribuições da extensão universitária na sociedade. *Caderno de Graduação – Ciências Humanas e Sociais – UNIT – Sergipe*, v. 1, n. 2, p. 141–148, 2013.

RIGUE, F. M.; SALES, T. A. *Formar-se na/com a/pela vida em docências-encontros: caminhos para tornar-se professor/a na Educação Superior*. In: ENSINO SUPERIOR NO ESPAÇO LUSÓFONO: ensino e desenvolvimento profissional. v. 2. Passo Fundo: Ediupf, 2026. p. 219–232.

SALES, T. A.; RIGUE, F. M.; GERETI, L. C. V.; GARCIA, B. F. C. de S.; PEÇANHA, N. B.; VILELA, A. L. A.; WEGNER, R. da S.; MASCENA, H. R. de; FERREIRA, M. J. A. Experimentações para habitar o mundo com as ciências: lampejos coletivos. *Leitura: Teoria & Prática*, v. 43, n. 93, 2025.

SALES, T. A.; RIGUE, F. M. *Devires para habitar a Educação em Ciências nos territórios acadêmicos*. In: *Devir-com as ciências: experimentações na educação*. ed. 1. Ituiutaba: Barlavento, 2025. p. 54–66.

SILVA, C. M.; VASCONCELOS, A. Impactos da extensão na prática docente universitária. *Educação, Escola & Sociedade*, v. 21, n. 23, 2025.

SILVA, A. N.; MATOS, E. A.; HOLANDA, J. P. R.; TEIXEIRA, P. H. F.; ABREU, Y. P. Extensão universitária: possibilidades de humana formação docente por meio de práticas sonoras transdisciplinares. *Revista DCS*, v. 22, n. 81, p. e3255, 2025.

IMPLICAÇÕES DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS À ATUAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO MÉDIO

Brenda Cristina Scartezini¹¹¹

Sandro Rogério Vargas Ustra¹¹²

Resumo

Este trabalho apresenta um recorte dos resultados de uma revisão sistemática de literatura, cujo objetivo foi analisar a produção acadêmica desenvolvida por Instituições de Ensino Superior no Brasil sobre a reforma do Ensino Médio, com ênfase nos itinerários formativos. A pesquisa utilizou como fonte de dados a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e adotou a metodologia da análise de conteúdo. Os dados indicam que a maneira apressada em que se deu a implementação da reforma e a falta de preparo dos profissionais envolvidos, aliada à discrepância entre as exigências dos itinerários formativos e a formação inicial dos professores, impossibilita a efetivação do que é proposto nas diretrizes legais.

Palavras-chave: Novo Ensino Médio; Itinerários Formativos; Atuação Docente.

Introdução

A educação brasileira vem passando por mudanças de reestruturação significativas na última década. A Medida Provisória nº 746/2016, quando aprovada deu origem a Lei nº 13.415/2017 que instituiu as mudanças na última etapa da Educação Básica sob o argumento de que o antigo currículo, extenso, superficial e fragmentado não condizia com as necessidades dos estudantes, do mercado de trabalho e com as demandas do século XXI. Mais recentemente, foi sancionada a Lei nº 14.945/2024 que instituiu a Política Nacional de Ensino Médio e revogou parcialmente a lei anteriormente citada.

Itinerário pode ser entendido como um percurso que se pretende seguir, o caminho que será feito de um local a outro. Enquanto formativo diz respeito a algo que agrega na educação dos sujeitos. Para o novo ensino médio (NEM), Itinerários Formativos (ItFor) são caminhos, para além da formação geral básica (FGB), que os estudantes podem percorrer na última etapa da sua escolaridade. Representam a parte flexível do currículo.

Essa mudança impõe novas demandas para os professores da Educação Básica, que podem ser levados a atuar em componentes nem sempre relacionados à sua formação inicial, especialmente pela redução da carga horária de alguns componentes da FGB. Assim, é

¹¹¹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil •

✉ brenda.scartezini@ufu.br • ORCID 0001-6448-2668

¹¹² Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • ORCID 0003-3686-8664

importante compreender como essas alterações têm sido discutidas na produção acadêmica recente. Neste sentido, desenvolvemos uma revisão sistemática de teses e dissertações brasileiras sobre os ItFor, destacando mudanças provocadas na atuação dos professores. Trata-se de um recorte de pesquisa desenvolvida em nível de mestrado acadêmico na área da Educação.

Fundamentação teórica

A nova organização curricular do ensino médio está estruturada em formação geral básica e itinerários, que podem ser de aprofundamento ou de formação técnica profissional. A carga horária total da FGB varia de acordo com o itinerário ofertado, considerando um mínimo de 3000 horas. Quando é ofertado o ItFor de aprofundamento, a FGB conta com uma carga horária de 2400 horas desenvolvidas nas quatro áreas do conhecimento: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias e ciências humanas e sociais aplicadas. Os ItFor têm carga horária mínima de 600 horas.

Cada sistema de ensino deverá ofertar o aprofundamento em todas as áreas do conhecimento, com a oferta de pelo menos dois itinerários integrados. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, os sistemas de ensino poderão:

- I - ofertar 2 (dois) ou mais itinerários formativos integrados, com ênfase em 2 (duas) ou 3 (três) áreas do conhecimento;
- II - ofertar 4 (quatro) ou mais itinerários formativos, obedecendo cada um a ênfase em 1 (uma) área do conhecimento;
- III - ofertar 2 (dois) ou mais Itinerários de Formação Técnica e Profissional; e
- IV - ofertar um único Itinerário Formativo de Aprofundamento nas 4 (quatro) áreas do conhecimento e um Itinerário de Formação Técnica e Profissional; (Brasil, 2024, p.11)

Os ItFor de aprofundamento deverão promover o tratamento interdisciplinar e integrado dos conteúdos e possibilitar o uso de metodologias diversificadas de ensino, que “contemplem propostas de investigação científica e tecnológica, iniciativas de estudo com propostas de intervenção social, entre outras possibilidades, de acordo com as características, singularidades e necessidades de cada escola e de cada território” (Brasil, 2024, p. 12).

Ainda segundo os Parâmetros Nacionais para a Oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento, o processo de implementação dos ItFor deve valorizar a atuação docente, para que cada professor desenvolva e aprofunde suas capacidades individuais de “atuar como

agentes de transformação social, fomentando o protagonismo dos educandos, a cultura democrática e de respeito aos direitos humanos e a conexão entre escola, comunidade e mundo do trabalho” (Brasil, 2025, p. 3) e realizar práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas, integrando as competências gerais, os objetivos de cada área do conhecimento e os saberes científicos e tecnológicos (Brasil, 2025).

Metodologia

Enquanto fonte de dados da revisão sistemática, utilizou-se a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que constitui uma base de dados consistente das diversas áreas do conhecimento. A busca foi realizada no primeiro semestre de 2025, utilizando os descritores “Ensino Médio” e “Itinerários Formativos” no campo dos assuntos. Foram encontrados 29 resultados e, após a leitura dos títulos e resumos, 26 produções foram selecionadas para compor a revisão. Como critério de inclusão, consideramos produções que abordassem diretamente o novo ensino médio e os itinerários formativos. Foram excluídas pesquisas que, embora apresentassem os descritores utilizados, não relacionavam itinerário formativo à reforma do ensino médio. Assim, foram analisadas 4 teses (T) e 22 dissertações, sendo 14 de mestrados acadêmicos (DA) e 8 de mestrados profissionais (DP).

Para a compreensão dos dados, adotou-se a análise de conteúdo (Bardin, 2016), em uma perspectiva qualitativa, seguindo suas três fases: pré-análise, com leitura dos resumos e primeiras identificações dos sentidos presentes; exploração do material, com a organização das produções em categorias temáticas; e tratamento dos resultados e interpretação, a partir da identificação de regularidades. As categorias analíticas foram construídas a partir da recorrência de temas identificados na leitura dos resumos das produções. Esse processo permitiu agrupar os trabalhos em três categorias principais.

Neste recorte, focamos em excertos que versaram sobre a atuação dos professores nos ItFor, especialmente quando não coincidia com a sua formação inicial.

Resultados e Discussão

A partir da análise das produções, foi possível categorizá-las em 3 grupos: Perspectiva neoliberal da reforma (3 produções – 3 DA); Preocupação com a implementação da reforma do ensino médio e suas implicações (5 produções – 1 T; 4 DA); e natureza dos ItFor (18 produções – 3 T; 7 DA; 8 DP).

A eficácia da reforma não se limita às mudanças no papel dos estudantes, mas está estritamente ligada à infraestrutura, aos recursos disponíveis e ao fazer pedagógico. No caso da rede estadual de São Paulo, no período de 2022 e 2023, o acesso ao material de apoio previsto para os ItFor, ocorreu no início de cada semestre letivo, afetando o tempo de planejamento dos novos componentes, que muitas vezes exigem conhecimentos além do adquirido na formação inicial. Pelo contato tardio com o material, os professores não tiveram tempo de refletir sobre e nem a possibilidade de discutir ou rejeitar o que foi imposto. Destacando a falta de liberdade e o engessamento da prática pedagógica (Azevedo, 2024).

Voltando o olhar para a natureza dos ItFor, das 18 produções incluídas nesta categoria, 5 produções abordam sobre como as áreas do conhecimento estão inseridas na parte flexível do currículo do NEM, e 4 delas indicaram como muitas vezes os itinerários fogem aos conhecimentos da formação inicial dos professores que são responsáveis por ministrá-los. Uma professora-pesquisadora de educação física se sentiu despreparada e insegura por precisar ensinar conteúdos que não eram próprios da sua formação, além de mencionar que não se sentiu professora de educação física em muitos momentos. Ela relata sobre uma aula que precisou abordar sobre crônicas com seus estudantes e como não tinha preparo para aquela função (Machado, 2023).

Em outra produção, Araújo (2024) mostra um dos itinerários ofertados no estado do Paraná: Trilhas – Matemática – Ciências da Natureza. Os componentes ofertados por professores de matemática são Trilha de Aprendizagem e Empreendedorismo e de Aprendizagem de Programação I. Segundo o documento que serve de base para os professores, os estudantes devem desenvolver conhecimento de HTML, CSS e JAVASCRIPT para WEB, que são linguagens de marcação, estilo e programação. Espera-se que sejam capazes de criar um site, que posteriormente deve ser adaptado para visualização em dispositivos móveis. Tudo isso, proporcionado por um professor de matemática.

Nas escolas pesquisadas, os professores responsáveis por Programação I tinham como primeira formação Análise e desenvolvimento de sistemas e Ciências Contábeis, ambos professores contratados, sem cargo efetivo. Em um dos casos o professor tinha conhecimento do conteúdo, mas não tinha conhecimento pedagógico para estruturar um planejamento adequado ao nível de seus estudantes, e no caso do professor formado em contábeis, que também tinha uma formação pedagógica matemática, ele não tinha o

conhecimento do conteúdo que deveria ofertar, ficando a mercê do material disponibilizado pelo estado (Araújo, 2024, p.105).

Costa (2023), comenta sobre o componente “Preservação e conservação do patrimônio material e imaterial” que pode ser ministrado por professores de Arte, Língua Portuguesa, Inglês e História. Segundo o autor,

O estudo de Patrimônios requer um aprofundamento na disciplina de História que abarque o lugar da Memória construída socialmente nesse contexto. Desse modo, professores com formação específica na área de Língua inglesa, por exemplo, não recebem formação suficiente para desenvolver essa temática importante com os/as estudantes. [...] o que muito provavelmente resultaria em um trabalho superficial com os Patrimônios na sala de aula ou apenas uma reprodução do material didático proposto, na íntegra, sem questionamentos e reflexões críticas (Costa, 2023, p. 149).

Essa disparidade entre itinerário ofertado e formação adequada do professor, dificulta e/ou impossibilita todo o desenvolvimento individual e coletivo que é citado nos Parâmetros Nacionais para a Oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Considerações Finais

A análise das teses e dissertações evidenciou que a implementação dos itinerários formativos no novo ensino médio tem ocorrido de forma marcada por contradições entre as diretrizes legais e as condições concretas das escolas. Embora a normativa enfatize a formação integral, a interdisciplinaridade, a resolução de problemas e a valorização da atuação docente, os estudos analisados apontam dificuldades relacionadas à falta de formação específica, à atuação de professores em componentes alheios à sua formação inicial e à dependência de materiais padronizados, que engessa a prática pedagógica. Esses elementos comprometem o desenvolvimento dos itinerários e o trabalho docente, indicando que a efetivação da reforma exige investimentos estruturais, formativos e organizacionais que ultrapassem a simples reorganização curricular. Assim, os resultados reforçam a necessidade de aprofundar o debate sobre a viabilidade e os impactos do Novo Ensino Médio nas práticas escolares, especialmente após a atualização na Lei.

Referências

ARAÚJO, H. A. *Matemática e suas tecnologias: interlocuções necessárias na implementação do Ensino Médio*. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

AZEVEDO, R. T. *A implementação da reforma do Novo Ensino Médio na rede pública estadual de São Paulo: desvendando as intenções*. Dissertação (Mestrado em Educação: História, Política, Sociedade). Programa de Pós-Graduação em Educação: História, Política e Sociedade, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2024.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CEB nº 2*, de 13 de novembro de 2024. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE, 2024. Disponível em: <http://www.abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-cne-ceb-002-2024-11-13.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CEB nº 4*, de 12 de maio de 2025. Os Parâmetros Nacionais para a Oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento no Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/maio-2025/rceb004_25.pdf. Acesso em: 06 fev. 2026.

COSTA, G. da S. *Itinerários formativos no ensino médio e interdisciplinaridade: campo das ciências humanas e sociais aplicadas*. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2023.

MACHADO, P. C. F. *Desenvolvimento de itinerário formativo relacionado com a educação física escolar: desafios e perspectivas no Novo Ensino Médio*. Dissertação (Mestrado em Educação Física Escolar), Programa de Mestrado Profissional em Educação Física em Rede Nacional, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

IMPRESSÕES DOS ESTUDANTES SOBRE USO DO MÉTODO COOPERATIVO *JIGSAW* NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA

Flávio Silva Rezende¹¹³

Angélica de Oliveira Araújo¹¹⁴

Resumo

O presente trabalho visa apresentar e discutir as impressões de 25 estudantes do 3º ano ensino médio sobre o ensino cooperativo e investigativo de Cinética Química focado no formato *Jigsaw*. As impressões dos estudantes foram coletadas por meio de questionário adaptado. Cerca de 15 afirmações no formato Likert (níveis diferentes de concordância, neutralidade e discordância) foram reformuladas e adaptadas para a proposta do trabalho. A coleta de dados pretendida foi feita por meio das questões que foram organizadas em 3 grupos de dados. As análises das impressões sobre o método *Jigsaw* confirmam tal apontamento. Debates em grupo, possibilidade de (re)elaboração do conhecimento, troca de informações mediante dúvidas, exposição oral do conhecimento produzido e postura ativa na busca pela compreensão da cinética das reações químicas são alguns pontos de destaque em favor do planejamento. Porém, deve-se posicionar com cautela para estratégia pois requer tempo mínimo necessário para sua realização satisfatória.

Palavras-chave: Ensino de Química; Cinética Química; Método *Jigsaw*.

Introdução

O processo de ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza ainda tem sido conduzido e permeado com características do modelo tradicional. No ensino de Química, em particular, adoção de práticas visando memorização de fórmulas, de regras de nomenclatura de compostos químicos ou resolução de exercícios com viés no conhecimento matemático ainda estão impregnados nas práticas docentes.

Nos últimos quinze anos, um número considerável de propostas de atividades didáticas combinando ensino de ciências por investigação, aprendizagem cooperativa e diferentes recursos didáticos tem sido publicado na literatura. Fatareli e colaboradores (2010, p. 163) apresentaram uma proposta de ensino fundamentada no ensino cooperativo *Jigsaw* visando ensinar aspectos que interferem na velocidade das reações químicas (cinética química). Oliveira e colaboradores (2013, p.148) discorreram sobre o uso de simulação interativa visando compreender conceitos fundamentais relacionados aos modelos atômicos de Thomson e Rutherford-Bohr. Para desenvolver habilidade de trabalho em grupo, os

¹¹³ Escola Estadual Alonso de Moraes Andrade • Itapagipe, MG — Brasil • ✉
flavio.rezende@educacao.mg.gov.br • <https://orcid.org/0000-0001-9223-4645>.

¹¹⁴ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus JK • Diamantina, MG — Brasil • ✉
angelicaaraujo@gmail.com.

sujeitos participantes realizaram atividades em pequenos grupos cooperativos conforme características da vertente de organização denominada de método *Jigsaw*. Os pesquisadores afirmam ter obtido resultados positivos considerando a associação entre o recurso didático e o trabalho cooperativo na aprendizagem da Química.

Partindo do conhecimento adquirido durante o curso de especialização Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) ofertado pelo Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais (CECIMIG/UFMG), especificamente no contexto de um roteiro de simulação envolvendo “*características das atividades investigativas semiestruturadas e estruturadas*” descritas na disciplina ENCI IV, desenvolveu-se uma proposta didática para o ensino de Cinética Química. Denominada de “*Alimentos e alimentação: relações com cinética das reações químicas*”, a proposta didática de natureza investigativa utilizou recursos didáticos (experimentação, textos de divulgação científica e simulação interativa PhET) dentro dos moldes da aprendizagem cooperativa *Jigsaw*.

O presente trabalho visa apresentar e discutir as impressões de 25 estudantes do 3º ano ensino médio sobre o ensino cooperativo e investigativo de Cinética Química focado no formato *Jigsaw*. Acredita-se que a associação entre o planejamento idealizado com natureza investigativa e cooperativa com os diversos recursos didáticos escolhidos possam contribuir para melhor compreensão sobre cinética química, em particular, sobre os fatores que alteram a velocidade de reações químicas.

Metodologia

As impressões dos estudantes foram coletadas por meio de questionário adaptado de Fatareli e colaboradores (2010). Cerca de 15 afirmações no formato Likert (níveis diferentes de concordância, neutralidade e discordância) foram reformuladas e adaptadas para a proposta do trabalho.

A coleta de dados pretendida foi feita por meio das questões apresentadas nos parágrafos a seguir. Para facilitar apresentação e discussão, essas questões foram organizadas em 3 grupos de dados.

- Grupo 1: (Q.1) Eu pude trabalhar com mais independência no formato de aula *Jigsaw* do que faço normalmente nas aulas expositivas; (Q.2) Eu teria gostado mais se o professor tivesse nos ajudado mais diretamente no entendimento do conteúdo de cinética química que estão nas etapas do *Jigsaw*; (Q.3) Eu trabalhei com mais intensidade no formato

de aula *Jigsaw* do que costumo trabalhar durante as aulas expositivas/expositivas dialogadas; (Q.4) Eu prefiro quando o professor discute tópicos com a classe toda (aula expositiva dialogada) do que quando nós temos que trabalhar em pequenos grupos e (Q.5) Eu acredito que aprendi muito sobre o conteúdo “Alimentos e alimentação: relações com cinética das reações químicas” trabalhando no formato de aula *Jigsaw*.

- Grupo 2: (Q.6) Eu não gostei de trabalhar no formato de aula *Jigsaw* por que meu trabalho ficou muito dependente do desempenho dos meus colegas; (Q.7) Eu acho que o formato de aula *Jigsaw* é confuso e desestruturado; (Q.8) Eu gostei de trabalhar no formato de aula *Jigsaw* por que pude trabalhar junto com outros colegas; (Q.9) Foi difícil organizar sozinho o nosso trabalho no formato de aula *Jigsaw*; (Q.10) O uso de diferentes métodos de ensino (método *Jigsaw*, experimentos e simulação interativa) torna nossas aulas mais divertidas e menos cansativas.

- Grupo 3: (Q.11) A distribuição de papéis entre os participantes dos grupos de base (mediador, porta-voz, facilitado, etc.) facilitou a realização do trabalho do grupo; (Q.12) A distribuição de papéis entre os participantes dos grupos de base (mediador, porta-voz, redator etc.) facilitou a organização do trabalho do grupo; (Q.13) Ter um papel específico a desempenhar no grupo (mediador, porta-voz, redator etc.) me ajudou no desenvolvimento de novas habilidades ou no aperfeiçoamento de habilidades que eu já possuía; (Q.14) Considero que o processamento grupal, realizado no final dos trabalhos dos grupos de base, é importante para o bom andamento das atividades no grupo; e (Q.15) Eu gostaria de participar novamente de aulas no formato *Jigsaw*, experimentos investigativos e simulações interativas na disciplina Química.

Resultados e Discussão

Os resultados foram positivos com relação as afirmações do grupo 1. Observou-se que o trabalho independente (Q.1) e a intensidade (Q.3) com que realizaram as atividades foi mencionado por, respectivamente, 17 e 18 dos participantes, situando-se entre concordo e concordo plenamente. Conforme Fatarelli e colaboradores (2010), o objetivo básico do trabalho cooperativo é favorecer a responsabilidade individual para o desenvolvimento efetivo da atividade coletiva. Desta forma, parece razoável afirmar que esta percepção ficou evidente aos participantes em decorrência das atividades desenvolvidas. Em relação a segunda afirmação (Q.2), mesmo com grau considerável de independência, os participantes

ainda compartilham o sentimento de necessária condução das atividades por meio das orientações do professor. Ou seja, é válido afirmar que, do ponto de vista dos discentes, ensinar é algo que só os professores podem realizar. Os resultados dessa assertiva vão em sentido contrário ao apresentado por Fatarelli e colaboradores (2010). Tal apontamento ainda é demonstrado pelo número considerável de afirmações positivas presente na Q.4 quando concordam na preferência pela discussão dialogada realizada pelo professor.

Com relação aos resultados reportados no grupo 2 é possível afirmar que o método cooperativo teve boa aceitação por parte dos participantes (Q.6), a forma como foi planejado seu formato não transpareceu como confuso e desestruturado (Q.7) e não sentiram dificuldade na organização e distribuição das responsabilidades para desenvolver as atividades planejadas (Q.9). Os participantes ponderaram positivamente ao fato de trabalhar com outros colegas (Q.8) e também para a inserção de diferentes métodos de ensino nas aulas bem como no planejamento desta proposta. Os dados da assertiva Q.6 corroboram com as ponderações realizadas por Fatarelli e colaboradores (2010) que comparam a aceitação da aprendizagem cooperativa em relação aprendizagem tradicional. Apontam que a aplicação do método *Jigsaw* favorece aquisição de competências de natureza social, como o lado afetivo, motivacional e as relações cooperativas.

Para aquisição dessas competências torna-se necessário deixar claro que a estratégia, método ou recurso didático utilizado deve fazer parte de um planejamento estruturado. No seio desta estrutura deve haver espaço para orientar corretamente os participantes esclarecendo sua responsabilidade e seu papel no efetivo desempenho das atividades. Sendo assim, acredita-se que as orientações transmitidas pelo professor-pesquisador e compreensão por parte dos participantes tornaram possível um número considerável de não concordância com Q.7.

Em relação ao grupo 3, as afirmações Q.11 e Q.12 avaliam a opinião sobre as funções que cada componente deveria exercer durante atividade em seu grupo de base. Mesmo com a neutralidade de uma pequena parcela, grande parte dos avaliados concordaram parcial ou plenamente com as assertivas. Os dados coletados ilustram a distribuição quantitativa para desenvolvimento ou aperfeiçoamento de habilidades cooperativas (Q.13), para a importância da estratégia de debate/discussão ao final de cada atividade elaborada (Q.14) e intenção de participar de novas atividades envolvendo os recursos e estratégias associadas no planejamento deste trabalho (Q.15).

As afirmações concernentes a realização e organização das funções entre os participantes dos grupos de base foi encarado como positivo por 20 discentes, facilitando a realização de atividades investigativas planejadas pelo professor-pesquisador. Segundo Barbosa e Jófili (2004) apud Fatarelli e colaboradores (2010), quando os participantes tem clareza sobre a sua função e de cada integrante do grupo como pontos importantes para realizá-la, o seu empenho e compromisso na aprendizagem geral eleva-se consideravelmente.

O desempenho das funções se mostra muito importante pois oportuniza a possibilidade de desenvolver uma habilidade nova ou aperfeiçoar uma habilidade adquirida. A capacidade comunicação oral em um debate ou discussão é um dos momentos primordiais. Tanto no método *Jigsaw* quanto na elaboração de uma atividade investigativa é importante oferecer espaço para voz aos participantes (MACHADO; SASSERON, 2012; MUNFORD; LIMA, 2007). A integração e cooperação ativa conduz a alcançar um objetivo comum onde cada participante contribui com sua observação, dúvida e conhecimento.

Considerações Finais

Aprender é uma experiência primordialmente coletiva. Assim, retomando os objetivos deste trabalho, proposição de um planejamento de ensino investigativo e avaliação pedagógica da ferramenta (simulação interativa) e estratégia de modelo cooperativo de ensino-aprendizagem, pôde-se perceber uma avaliação bastante positiva de seu uso e associação pelos discentes do 3º ano do ensino médio (n=25).

As análises das impressões sobre o método *Jigsaw* confirmam tal apontamento. Debates em grupo, possibilidade de (re)elaboração do conhecimento, troca de informações mediante dúvidas, exposição oral do conhecimento produzido e postura ativa na busca pela compreensão da cinética das reações químicas são alguns pontos proporcionados que podemos destacar em favor do planejamento proposto. Da mesma forma deve-se posicionar com cautela para estratégia do pois requer tempo mínimo necessário para realização satisfatória da atividade. Para investigações futuras, pretende-se (re)avaliar o material produzido considerando as observações registradas. Além disso, será realizada nova aplicação da sequência didática em novas turmas de ensino médio visando avaliar a qualidade do material e das atividades desenvolvidas.

Referências

FATARELI, F. F.; FERREIRA, L. N. A.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método cooperativo de aprendizagem *Jigsaw* no ensino de cinética química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v.32, n.3, p. 161-168, 2010.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de ciências: A construção teórica de categorias. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.12, n.2, p. 29-44, 2012.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. de C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? *Revista Ensaio*. v.9, n.1, p. 72-89, 2007.

OLIVEIRA, S. F.; MELO, N. F.; SILVA, J. T.; VASCONCELOS, E. A. Softwares de simulação no ensino de atomística: Experiências computacionais para evidenciar micromundos. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v.35, n.3, p. 147-151, 2013.

INTERNACIONALIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE INCLUSÃO NO DOUTORADO-SANDUÍCHE ABDIAS NASCIMENTO NA BUAP

Brunno André Ruela¹¹⁵

Luis Villaseñor¹¹⁶

Humberto A. Salazar Ibarгүйen¹¹⁷

Anna Benite¹¹⁸

Claudio Benite¹¹⁹

Resumo

Este artigo analisa a formação de professores de Ciências e Matemática em interface com a internacionalização e a inclusão de pessoas com deficiência, tomando como estudo de caso uma etapa de doutorado-sanduíche do Programa Abdias Nascimento realizada na BUAP (México). Com base em entrevistas semiestruturadas com docentes e na descrição de experiências institucionais, discute-se como a mobilidade acadêmica e as redes de cooperação podem favorecer a emergência de práticas e linhas de pesquisa voltadas à educação inclusiva em Ciências e Matemática.

Palavras-chave: Políticas Públicas; Diversidade; Educação Especial.

A internacionalização e a Formação de Professores de Ciências e Matemática

A mobilidade estudantil possui seus antecedentes na Europa Medieval, conforme indicam as pesquisas da história da educação superior. Durante o período imperial no Brasil, era comum que a elite brasileira viajasse para a Europa com o objetivo de se formar. No século XX, o fenômeno experimentou um grande avanço histórico logo após a Segunda Guerra Mundial, quando surgiu um modelo de mobilidade mais organizado e cooperativo, fundamentado em acordos culturais e científicos estabelecidos entre as nações. Essa ação solidária resultou em um extenso processo de internacionalização do ensino superior, que incluía a ida de alunos, principalmente dos Estados Unidos, para a Europa (Gomes, 2021)

O maior Programa Brasileiro de Mobilidade Científica, dos últimos tempos foi o Ciência sem Fronteiras, teve impactos iniciais positivos significativos, particularmente no

¹¹⁵ Universidade Federal de Goiás • Goiânia, Goiás, GO— Brasil • ✉ brunnoruella@ufg.br • **ORCID**
<https://orcid.org/0000-0001-6394-5261>

¹¹⁶ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla • Puebla, Puebla (Pue.)— México • ✉ lvillasen@gmail.com

¹¹⁷ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla • Puebla, Puebla (Pue.)— México • ✉
humberto.salazar@correo.buap.mx

¹¹⁸ Universidade Federal de Goiás • Goiânia, Goiás, GO— Brasil • ✉ anna@ufg.br

¹¹⁹ Universidade Federal de Goiás • Goiânia, Goiás, GO— Brasil • ✉ claudiobenite@ufg.br

aumento do acesso à educação internacional para estudantes STEM (*Science, Technology, Engineering and Math*). No entanto, apesar da matemática e as ciências fazerem parte deste acrônimo, não há evidências de quantos destes estudantes eram de cursos de formação de professores (Mcmanus; Nobre, 2017)

Assim, apesar do impulso geral à mobilidade acadêmica no ensino superior, as estratégias e iniciativas específicas costumam não dar prioridade à Educação em Ciências e Matemática. Por exemplo, muitas instituições têm programas de internacionalização da CAPES, estas, muita das vezes, não possuem estratégias específicas para este campo, geralmente focando em outras áreas, como idiomas ou diversos cursos de bacharelado (De Paula; De Mello, 2020).

Políticas afirmativas, Acessibilidade e direito das pessoas com deficiência.

Para Mello (2016), no mundo acadêmico, seja ela a universidade enquanto instituição, seus programas e, bem como as pessoas que a compõem, há uma reprodução do apagamento e invisibilidade das pessoas com deficiência, particularmente na pesquisa e no discurso público no Brasil. A autora observa que as narrativas predominantes sobre pessoas com deficiência geralmente são capacitistas, nas quais a deficiência está inevitavelmente ligada à “limitação” e à “incapacidade”. Essa perspectiva, enraizada em um julgamento moral, avalia o que as pessoas com deficiência são capazes de ser e fazer para serem consideradas totalmente humanas.

No cenário brasileiro, a inclusão de Pessoas com Deficiência (PcD) no ensino superior configura-se como um fenômeno recente, sobretudo se contrastado ao histórico debate sobre a educação básica. Embora a Constituição de 1988 tenha consolidado o marco legal do setor, as políticas públicas e o escopo acadêmico voltados para as Instituições de Educação superior são contemporâneos, caracterizando um campo ainda em expansão. Tal processo impõe desafios complexos às instituições e aos docentes, abrangendo desde barreiras atitudinais e lacunas na formação pedagógica até a garantia de acessibilidade e permanência estudantil (Antunes; Amorim, 2020)

Embora algumas universidades tenham criado centros de acessibilidade, não há uma direção comum para os esforços de inclusão, levando cada instituição a desenvolver seu próprio processo. Em geral, os professores universitários e a comunidade universitária possuem lacunas formativas para trabalhar com estudantes com deficiência. Os programas

de educação inicial e continuada frequentemente não abrangem as metodologias e didáticas específicas necessárias para o ensino inclusivo (Antunes; Amorim, 2020).

Daí, surge-nos o seguinte questionamento: quem forma os que formam para que atuem com pessoas com deficiência na educação Superior? Como os professores de ciências e matemática podem atuar com pessoas com deficiência no âmbito das suas disciplinas?

A troca de experiências e o compartilhamento de práticas pedagógicas entre os países têm o potencial de aprimorar as políticas educacionais, particularmente no que diz respeito aos princípios de inclusão na educação em ciências e matemática. Essa colaboração internacional permite a adaptação de soluções inovadoras aos contextos locais, superando abordagens isoladas de inclusão que se atentam apenas a acessibilidade física, inaugurando novas linhas de pesquisas nos países em que há a colaboração (Silva, 2025)

Assim, o objetivo desse artigo é a analisar o movimento de formação de professores de ciências e matemática durante o desenvolvimento de um doutorado sanduiche dado pelo Programa de Desenvolvimento Acadêmico Abdias Nascimento – projeto Sertão-Mesoamérica: ações afirmativas, direitos e diversidade realizado na *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)*, no México.

Caminhos Metodológicos

Este artigo se insere no âmbito de uma etapa de doutorado-sanduiche, realizada no México, vinculada ao Programa de Desenvolvimento Acadêmico Abdias Nascimento, no projeto “Sertão–Mesoamérica: ações afirmativas, direitos e diversidade epistêmica”. A investigação articula iniciativas associadas ao Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) e à Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). No desenho do projeto, a finalidade é ampliar e consolidar vínculos acadêmicos binacionais, mobilizando ações de mobilidade discente e docente, alianças de pesquisa e desenvolvimento de estratégias metodológicas no âmbito da formação de docentes e pesquisadores em temas relacionados às políticas afirmativas e à diversidade.

Em termos metodológicos, trata-se de um estudo de caso, pois o objeto de análise focaliza como a inclusão é produzida (por ações), no interior de um programa de pós-graduação dada pela passagem de professores externos a universidade, descrevendo suas, possibilidades de ação que emergem do acoplamento entre corpos, ambientes e mediações sociotécnicas no atendimento a estudantes com deficiência. A escolha pelo estudo de caso é

consistente quando fenômeno e contexto são indissociáveis e quando o interesse analítico recai sobre mecanismos que produzem a realidade institucional (Yin, 2003).

Por meio da Red de Inclusión de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (RIBUAP), coletivo constituído por estudantes, docentes e técnicos administrativos, com e sem deficiência, foram realizadas entrevistas semiestruturadas a 3 docentes do Programa de Posgrado de Educación Matemática e 2 docentes do Centro Interdisciplinario de Investigación y Enseñanza de la Ciencia (CIIEC) da universidade, que não pertencem a RIBUAP, mas já tiveram trabalhos relacionados à educação de ciências e matemática para pessoas com deficiência ou possuíam interesse em fazê-lo.

Caracterizando o campo da Educação em Ciências e Matemática na BUAP

Os únicos trabalhos encontrados na universidade foram dissertações de mestrados do *Posgrado en Educación Matemática da Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM)*. A primeira publicação é de 2019 e versa sobre a construção de tecnologia assistiva, neste caso o projeto de ábaco para o ensino-aprendizagem não apenas de operações básicas, mas também para o manejo de números negativos e a resolução de equações de primeiro grau em pessoas com deficiência visual (DV) (Cruz, 2019). O autor do trabalho é um professor de matemática com DV, de uma escola para pessoas com DV do estado de Puebla, que chegou ao programa com a ideia de produzir um ábaco para realizar operações matemáticas para pessoas cegas. Este dado não se trata apenas de pesquisar sobre deficiência visual, mas de um pesquisador cego que ingressa no posgrado trazendo uma demanda didático-cognitiva concreta e uma experiência profissional específica a este público, essa presença corporificada reconfigura o ambiente acadêmico, instaura novas possibilidades de ação e investigação ao exigir materialidades táteis e critérios de validação orientados ao uso.

Outro trabalho do posgrado que seguiu nessa linha foi a produção de mestrado da Salazar (2021) que produziu materiais 3D para a classificação de quadriláteros por pessoas cegas. Destacamos que o orientador de ambas as pesquisas, Dr. Eric Flores Medrano, realizou seu doutorado na Universidad de Huelva da Espanha, trazendo a experiência produzida lá, inaugurou o início dessa nova linha de pesquisa do posgrado, mostrando que a troca de experiência pedagógicas entre os países pode fomentar a criação de novas linhas de pesquisas voltadas para a educação inclusiva de matemática.

Após a passagem desse professor visitante no posgrado, o programa seguiu

investigando o processo de ensino de matemática para pessoas com deficiência com a produção da Avendaño (2023) que realizou uma revisão sistemática da literatura dos recursos didáticos que os professores de matemática possuem para ensinar pessoas com DV. Destacamos que quem deu seguimento nestas investigações foi a professora Dra. Estela de Lourdes Juárez Ruiz, mostrando que as experiências e trocas realizadas pelos professores beneficiaram outros docentes que puderam aprender estratégias de investigação para seguir investigando os processos de aprendizagem das pessoas com deficiência, dando novos conhecimentos e aspectos atitudinais para os professores formadores.

Realizando novas parcerias para a formação de formadores de Ciências e Matemática

No âmbito da realização do Doutorado Sanduiche do Programa de Desenvolvimento Acadêmico Abdias Nascimento, no projeto “Sertão–Mesoamérica: ações afirmativas, direitos e diversidade epistêmica” o pesquisador selecionado para essa estância na universidade faz parte de um grupo de pesquisa que é caracterizado pelo uso de tecnologia para a produção de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual (Benite *et al.*, 2025). Em parceria com os docentes do CIEEC, foram estudadas as possibilidades de se tornar acessível o experimento de Medição Online da Velocidade de Muons Secundários de Raios Cósmicos, como o disponível na página <https://cieec.buap.mx/Muon-Speed/>. As possibilidades pensadas foram de vocalizar o detector de múons, para que ele possa emitir um sinal a cada vez que uma partícula for detectada. Para que um estudante cego pudesse ter acesso a este experimento foi pensado em uma parametrização de nanosegundo para segundos, para que com a distância entre os dois sensores, pudesse se calcular a velocidade da luz. Também foi sugerido ao centro a compra de uma impressora termoforme para permitir uma visualização em relevo dos gráficos gerados nestes experimentos pelos alunos com DV. Tal procedimento será desenvolvido após a estância doutoral, de maneira colaborativa entre os países.

Considerações Finais

A conexão entre internacionalização e educação Inclusiva é ressaltada como um instrumento essencial para fomentar a troca de experiências e práticas colaborativas, o que é fundamental para o progresso da educação inclusiva em ambos os países. Esse trabalho conjunto é fundamental para criar estratégias educacionais eficazes e ajustá-las às diferentes

realidades.

Referências

ANTUNES, Katiuscia C. Vargas; AMORIM, Cassiano Caon. Os desafios da docência no ensino superior frente a inclusão de pessoas com deficiência nas universidades. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S. l.], v. 15, n. esp. 2, p. 1449–1464, 1 ago. 2020. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp2.13800>.

AVENDAÑO, Marijose Perucini. **RECURSOS DIDÁCTICOS FÍSICOS Y VIRTUALES PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS A ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL**. 2023. 81 f. Maestria – Benemérita Autónoma Universidad de Puebla, Puebla, Puebla, México, 2023. .

CRUZ, Lic Rafael Meza. **DISEÑO DE ÁBACO PARA OPERACIONES BÁSICAS Y ECUACIONES DE PRIMER GRADO: UN ESTUDIO CON PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL**. 2019. 89 f. Maestria – Benemérita Autónoma Universidad de Puebla, Puebla, Puebla, México, 2019. .

DE PAULA, P. C. R; DE MELLO, I. C. A internacionalização na área de Educação em Ciências e Matemática no Brasil. **LAJSE -Latin American Journal of Science Education**, [S. l.], v. 7, n. 12018, p. 11, 2020.

GOMES, Catarina Barbosa Torres. Desigualdade de acesso ao Programa Ciência sem Fronteiras: uma interlocução com a perspectiva dos estudos de gênero. **Revista Estudos Feministas**, [S. l.], v. 29, p. e66177, 2021. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2021v29n166177>.

GONZALEZ SALAZAR, Lisset D. **Geometría fuera de vista: clasificando cuadriláteros con estudiantes con discapacidad visual**. 28 out. 2021. 98 f. Benemérita Autónoma Universidad de Puebla, Puebla, Puebla, México, 28 out. 2021. Disponível em: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/21240>. Acesso em: 2 mar. 2026.

MCMANUS, Concepta; NOBRE, Carlos A. Brazilian Scientific Mobility Program - Science without Borders* - Preliminary Results and Perspectives**. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [S. l.], v. 89, p. 773–786, 2017. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720160829>.

MELLO, Anahi Guedes De. Deficiência, incapacidade e vulnerabilidade: do capacitismo ou a preeminência capacitista e biomédica do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 21, n. 10, p. 3265–3276, out. 2016. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152110.07792016>.

R. MACHADO BENITE, Claudio; MAGALHÃES RODOVALHO, Florisbello; ARAÚJO FRANÇA, Fernanda; M. CANAVARRO BENITE, Anna. Experimentação acessível: a design science na prototipagem de tecnologia assistiva para alunos com deficiência visual.

Química Nova na Escola, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 264–271, 2025.
<https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160449>.

SILVA, Thaiane Firmino da. INTERNACIONALIZAÇÃO E EDUCAÇÃO ESPECIAL: A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM PERSPECTIVA. **Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel - REBEIS**, [S. l.], v. 1, n. 8, p. 57–66, 2025.

Yin, R. K. **Case study research: Design and methods** (3rd ed.). Sage Publication, 2003.

JOGO DE TABULEIRO: A CONTRIBUIÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO 4º ANO

Francisca das Chagas Viana Vale dos Santos¹²⁰

Eubia Andréa Rodrigues¹²¹

Matheus de Souza Inhumá Delgado¹²²

Resumo

Este trabalho apresenta uma prática pedagógica na disciplina Matemática com alunos do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública rural, em Juiz de Fora, os quais enfrentam dificuldades nas operações adição e subtração. O objetivo deste estudo foi melhorar a compreensão e a aplicação dessas operações matemáticas por meio de métodos lúdicos. Para isso, foi proposta a criação de um jogo de tabuleiro, que permite maior interação dos alunos entre si e uma prática do jogo de forma dinâmica. A metodologia utilizada envolveu a introdução do jogo em sala de aula, seguida de atividades práticas em que os alunos puderam aplicar as operações matemáticas de maneira contextualizada. A aplicação dessa ferramenta lúdica trouxe diversos benefícios ao processo de ensino-aprendizagem, incluindo: desenvolvimento da atenção, organização e planejamento, compreensão e elaboração de regras, raciocínio lógico, resolução de problemas e fixação de conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Gamificação; Jogo de Tabuleiro; Ensino de Matemática.

Introdução

As dificuldades que os alunos enfrentam com o ensino da disciplina Matemática abarcam todos os níveis da Educação Básica, mas não se trata de uma novidade no meio educacional, o que leva os professores a se mobilizarem nas aulas, objetivando a criação de novas estratégias pedagógicas, a fim de solucionar esses problemas.

Na prática diária, a dificuldade dos alunos em aprender a Matemática se deve ao fato de os conceitos e a resolução de operações apresentarem um grau de abstração para esse público. Consequentemente, isso se expressa pelo excesso de aulas expositivas e exercícios que contemplam, em demasia, a memorização.

O jogo de tabuleiro constitui uma interessante alternativa de aproximar os alunos da Matemática, em especial, com as operações de adição e subtração. Na sala de aula, foi criado

¹²⁰ Universidade do Estado do Amazonas • Tefé, Amazonas (AM) — Brasil • ✉ fradas1234@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0003-6270-8696>

¹²¹ Universidade do Estado do Amazonas • Tefé, Amazonas (AM) — Brasil • ✉ eandrea@uea.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9080-9342>

¹²² Universidade do Estado do Amazonas • Tefé, Amazonas (AM) — Brasil • ✉ matheusdelgado765@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0004-5890-0463>

um jogo de tabuleiro, com objetivo de auxiliar os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal rural no município de Juiz de Fora, com extrema dificuldade na disciplina Matemática envolvendo essas operações.

Dessa forma, sob a luz de nossa análise, elegeu-se como objetivos: auxiliar, por meio do jogo de tabuleiro, a elaboração de operações matemáticas envolvendo as operações adição e subtração; ajudar os alunos a produzirem um jogo de tabuleiro, de modo que esse material didático possa contribuir no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Em cena: A gamificação à luz da Educação

A gamificação, no contexto educacional brasileiro, foi representada pelos ideais da Escola Nova, através de Rui Barbosa. Prestes, Santos e Vale (2006, p. 133) esclarecem o seguinte sobre o movimento de renovação educacional:

A Escola Nova, considerada a Pedagogia da Existência, era voltada para o indivíduo único, diferenciado interagindo com um mundo dinâmico. É uma Escola que apresenta o educando, ou a criança, como o verdadeiro sujeito da educação e se recusa a considerar a criança uma miniatura do adulto, um adulto inacabado.

A partir das discussões de renovação educacional e progresso social, Friedrich Froebel, citado por Leandro (2012), defendeu o uso do jogo educativo como proposta para a Educação Infantil:

[...] os jogos [...] têm uma função educativa e através deles há a manifestação espontânea do interior ou do dom da criança, pois a criança, ao agir e produzir pela criatividade, pelo movimento, pelo jogo espontâneo, ela se desenvolve (Froebel *apud* Leandro, 2012, p. 25).

A maior obra sobre jogos, segundo Paz (2018), é do autor Johan Huizinga, denominada *Homo Ludens*. Nessa obra, que data de 1938, Huizinga expõe, do ponto de vista da Antropologia, como os jogos estavam presentes na História da Humanidade e caracteriza esse artefato como uma construção cultural humana.

Teorizando o jogo de tabuleiro na Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

O termo “tabuleiro” vem do latim *tabula*, que, segundo Bastos *et al.* (2022), remete “[...] também a tábua (peça lisa de madeira) e tábua (mesa)”.

Entre os benefícios que o jogo de tabuleiro gera para a Educação, podem ser citados: permitir que o professor, por meio da execução das regras, perceba a jogabilidade e a lógica do estudante, e, conseqüentemente, identificar ou não dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos articulados à proposta do jogo. Mas, para alcançar os objetivos, é preciso definir como se dará o processo de avaliação dos alunos, pois, através dela, o professor pode corrigir ou excluir elementos que não levam o aluno a internalizar o conhecimento de um determinado assunto. Nesse caso, os alunos foram avaliados, a partir do interesse em participar da atividade e da realização de entrevista oral, colocando suas respostas no quadro.

Metodologia

A pesquisa está ancorada aos procedimentos teórico-metodológicos da gamificação à luz da Educação.

O *corpus* documental que sustenta esta investigação foi constituído por meio do acesso a artigos, dissertações e teses que versam sobre o tema citado como modo de contribuir para tecer as informações sobre o objeto de estudo.

A primeira fase da investigação foi realizada por meio da revisão de literatura, na qual foi possível identificar estudos, que, em comum com os da presente pesquisa, trouxeram o potencial dos jogos no desenvolvimento do trabalho docente; na segunda fase, houve a ampliação do processo ensino-aprendizagem do estudante.

No tocante à perspectiva da mediação pedagógica, optamos pela pesquisa de cunho exploratório, visto que essa considera levantamento bibliográfico e atividades práticas (estas desenvolvidas em sala de aula) estão relacionadas com o tema do estudo.

Resultados e Discussão

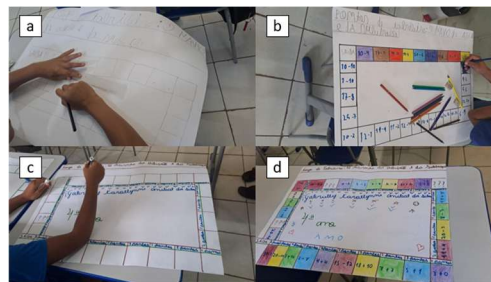
O jogo de tabuleiro na disciplina Matemática, de acordo com Grando (2004), “[...] se caracteriza por ser uma situação criada pelo professor ou pelo aluno, para (re) significar um conceito matemático a ser compreendido pelo aluno”. Nesse sentido, entendemos, quando se utilizou o jogo de tabuleiro com os alunos do 4º ano, que houve intencionalidade de não transformá-lo em uma simples atividade prazerosa e, sim, levar os alunos a aprender com essa ferramenta a encontrar elementos que possam lhes ajudar a sanar suas dificuldades com operações de adição e subtração.

Optou-se por realizar o jogo de modo individual e colaborativo: o individual visa a corrigir as dificuldades de cada estudante, além de incentivar sua criatividade, e o colaborativo ocorreu com os alunos interagindo entre si e dando opiniões sobre o que compartilharam e desenvolveram.

Em outro momento, foi aplicada, durante o jogo de tabuleiro com os alunos, uma estratégia de desenvolvimento da autoavaliação, tendo sido solicitada a cada estudante uma autoavaliação de seu trabalho, sendo que, por meio do autoconhecimento, foi possível perceber os erros e acertos, conjuntamente, favorecendo o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes.

Dessa forma, o jogo de tabuleiro, navio da adição e da subtração (Figura 1) apresenta as seguintes etapas de elaboração do tabuleiro confeccionado pelos alunos: a) Elaboração dos quadros do jogo; b) Pintura dos quadros com lápis de cor do jogo; c) Confeção dos quadros; e d) Conclusão do jogo de tabuleiro.

Figura 1 – Jogo de tabuleiro, navio da adição e da subtração



Fonte: Santos, 2024.

Após a conclusão do jogo de tabuleiro, observou-se que esse jogo estimulou a criatividade do estudante ao levá-lo a pensar estratégias de resolução de operações e de *design* de jogo para alcançar o produto final. Durante a confecção do jogo de tabuleiro, um grupo de alunos teve facilidade em produzir o formato do jogo, enquanto outros pediram para ver um exemplo e tentaram copiar para a cartolina, mas é preciso ressaltar que nem todos os estudantes apresentaram as mesmas limitações acerca de um domínio de conhecimentos envolvendo as operações de adição e subtração. Por isso, torna-se necessário esclarecer que, para haver o desenvolvimento dos conceitos matemáticos por meio da aplicação do jogo de tabuleiro, seja envolvendo jogos ou outro artefato, é importante que o professor apresente ao aluno ideias que devem ser exploradas de modo que os discentes as

compreendam e as apliquem na construção de atividades cotidianas ou lúdicas, como músicas e jogos, por exemplo.

No caso do produto educacional elaborado pelos alunos, observou-se que eles aplicaram a adição e a subtração de diferentes maneiras. Alguns fizeram regras através de cartas, outros apenas escreveram as operações em cartas ou no próprio tabuleiro; já outros aplicaram pontuações para criar operações durante as jogadas. Isso significa que o mesmo conceito matemático pode ser desenvolvido pelos estudantes de várias maneiras.

Em suma, o levantamento das informações apresentadas foi considerado pertinente para que se pudesse observar o que aconteceu durante o desenvolvimento do produto educacional.

Considerações Finais

Nas escolas, de modo geral, é comum imputar que a disciplina Matemática é responsável pela maioria das reprovações dos alunos, gerando, assim, de acordo com Pereira (2016, p. 33), “[...] não só fracasso escolar, como também o baixo rendimento escolar em matemática”. O medo terrível dessa matéria foi construído historicamente e desenvolveu traumas nos indivíduos que foram frutos de experiências anteriores malsucedidas ou de uma metodologia repressora, memorizadora.

A partir do momento em que é oferecida e oportunizada a Formação Continuada de Professores na área de Matemática, a metodologia do professor vai mudando e, em vez de o docente aplicar uma metodologia apenas conteudista, ele promoverá aulas interativas e participativas, desmistificando a concepção dos alunos de que a Matemática é difícil de aprender.

A gamificação não é a simples adoção de jogos desvinculados da prática de ensino, seja para passar tempo, para disfarçar uma metodologia inadequada, ou ainda, para encobrir um currículo que não é condizente com a realidade social do aluno, mas, enquanto estratégia de ensino e aprendizagem, esse método pode revelar um importante processo de compreensão da Matemática.

Por fim, enfatiza-se que o produto aqui apresentado teve como propósito contribuir para a internalização das operações de adição e subtração, que ocorreram de forma criativa, a partir da confecção do jogo de tabuleiro como ferramenta lúdica de aprendizagem.

Referências

BASTOS, L.; CARVALHO, A. V.; LIMA, L.; NERI, F.; PICCOLO, P. (org.). *Jogos de Tabuleiro na Educação*. São Paulo, SP: Devir, 2022. 264 p.

GRANDO, R. C. *O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004. 120 p.

LEANDRO, T. S. *Discursos e práticas discursivas em favor dos jogos educativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública do Recife*. 2012. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

PAZ, M. F. *História e gamificação: reflexões e aplicabilidade de lúdicos no Ensino de História*. Dissertação (Mestrado Profissional) – Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

PEREIRA, R. P. *Potencialidades do jogo africano Mancala IV para o campo da Educação Matemática, História e Cultura Africana*. 2016. 336 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

PRESTES, R. I.; SANTOS, I. S. F.; VALE, A. M. Brasil, 1930-1961: Escola Nova, LDB e disputa entre escola pública e escola privada. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. 22, p. 131-149, jun. 2006. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4901/art10_22.pdf. Acesso em: 31 jan. 2026.

SANTOS, F. C. V. V. *Fotografia tirada pela própria professora no momento da atividade com Mosaico em sala de aula: jogo de tabuleiro, navio da adição e da subtração, na disciplina Matemática, com alunos do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública rural em Juiz de Fora, MG, em 2024*.

JOGOS ADAPTADOS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Patrícia Aparecida Abrahin¹²³

Luana Feitoza Groetares Medeiros Barbosa¹²⁴

Ana Paula Silva¹²⁵

Resumo

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre o processo de adaptação de jogos como estratégia pedagógica voltada à educação ambiental e matemática, como foco na temática da preservação das águas. A proposta consistiu em reformular jogos tradicionais, já conhecidos pelo público, de modo a incorporar conteúdos relacionados ao Planeta Terra, ao uso consciente da água e à sustentabilidade. O processo de reformulação envolveu a redefinição de regras, a criação de desafios temáticos e a ressignificação dos objetivos dos jogos, buscando alinhar ludicidade e aprendizagem. Entre os jogos adaptados, destaca-se o ludo, jogo da memória, twister e o pandemic, um jogo de tabuleiro. A experiência possibilitou compreender o potencial pedagógico dos jogos quando intencionalmente planejados, além de evidenciar os desafios e as contribuições do processo de adaptação como prática formativa, o que demanda planejamento, coerência entre conteúdo e dinâmica, além de trabalho colaborativo entre os envolvidos. Observou-se que esse processo contribui não apenas para a elaboração de materiais educativos contextualizados, mas também para a formação pedagógica dos participantes, ampliando a compreensão sobre o potencial dos jogos como ferramentas educativas. Dessa forma, evidencia-se que o uso de jogos com ajustes pedagógicos representa uma estratégia eficaz e significativa no desenvolvimento de ações educativas direcionadas à conscientização.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Jogos adaptados; Prática Pedagógica.

Introdução

As discussões contemporâneas sobre educação ambiental têm evidenciado a necessidade de abordagens pedagógicas que articulem diferentes áreas do conhecimento, promovendo aprendizagens significativas e contextualizadas. Nesse sentido, a Matemática apresenta-se fortemente para o desenvolvimento de propostas educativas que envolvam resolução de problemas, tomada de decisões e reflexão crítica sobre situações do cotidiano.

¹²³ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG— Brasil • ✉ patricia.abrahin@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0001-9803-9020>

¹²⁴ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG— Brasil • ✉ luana_barbosa@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0008-2372-9570>

¹²⁵ Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais • Uberlândia, MG— Brasil • ✉ anafu53@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0002-2665-366X>

A combinação entre Matemática, jogos e educação ambiental possibilita a construção de estratégias pedagógicas que vão além da memorização de conteúdos, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da análise de problemas e da compreensão das consequências das ações humanas sobre o meio ambiente. Temas como a preservação das águas podem ser explorados matematicamente por meio de contagem, probabilidade, tomada de decisões, avanços e retrocessos, entre outros conceitos.

Nesse contexto, os jogos matemáticos se apresentam como recursos didáticos relevantes, especialmente quando adaptados de forma intencional para abordar conteúdos ambientais. A adaptação de jogos tradicionais permite ligar conceitos matemáticos à temática ambiental, mantendo o caráter lúdico e ampliando os recursos educativos.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de implementação de jogos matemáticos com temática ambiental, previamente adaptados, em contexto escolar. O relato caracteriza brevemente o contexto em que as atividades foram desenvolvidas, incluindo o período de aplicação e os participantes envolvidos, além de apresentar as principais escolhas pedagógicas realizadas e os resultados observados ao longo do desenvolvimento das atividades.

Fundamentação teórica

O uso de jogos no contexto educacional tem sido bastante discutido por diversos autores como uma estratégia capaz de favorecer o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no ensino de Matemática. Segundo Kishimoto (1996), o jogo, quando utilizado com intencionalidade pedagógica, deixa de ser apenas uma atividade recreativa e passa a assumir um papel formativo, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo dos estudantes. Para a autora, o valor educativo do jogo está diretamente relacionado à forma como ele é planejado e mediado pelo professor.

De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007), os jogos matemáticos possibilitam que os estudantes construam conceitos a partir da experimentação, do erro e da reflexão, tornando o aprendizado mais dinâmico e contextualizado.

Quando associados à educação ambiental, os jogos matemáticos ampliam suas possibilidades pedagógicas ao permitir a abordagem de temas socioambientais de forma integrada. A Matemática, nesse contexto, contribui para a compreensão de fenômenos relacionados ao uso dos recursos naturais, às consequências das ações humanas e à

necessidade de escolhas responsáveis.

A reformulação de jogos tradicionais, a partir da perspectiva dos autores deste trabalho, se organiza como uma prática pedagógica criativa e intencional, que permite a junção de conteúdos matemáticos e ambientais de forma significativa. A visão de adaptação das autoras parte do princípio de que o jogo precisa manter sua ludicidade original, ao mesmo tempo em que adquire novos significados a partir da inserção de desafios, perguntas e regras que provoquem reflexão e aprendizagem. Assim, o processo de reelaboração de jogos matemáticos configura-se como uma experiência formativa significativa, na medida em que envolve planejamento, reflexão pedagógica e a articulação entre teoria e prática. Além disso, essa vivência contribui para a compreensão do professor como mediador do conhecimento e como sujeito ativo na produção e utilização de recursos didáticos.

Metodologia

Este trabalho se caracteriza como um relato de experiência de natureza qualitativa, focado no processo de adaptação, construção e desenvolvimento de jogos matemáticos com temática ambiental no evento “Brincando e Aprendendo” do Museu Diversão e Ciência (DICA).

O evento foi realizado em período previamente definido no calendário institucional, configurando-se como uma ação de divulgação científica que integrou atividades interativas nas áreas de ciência, tecnologia e arte, com o objetivo de promover a inclusão social e a democratização do acesso ao conhecimento de forma lúdica. Quanto aos participantes, o público principal foi composto por estudantes do ensino fundamental e médio, contando também com a participação de professores e membros da comunidade em geral, uma vez que o evento foi aberto ao público.

A reelaboração dos jogos começou com a seleção de jogos acessíveis e com potencial matemático, sendo posteriormente adaptados com desafios de matemática e temas ligados à preservação ambiental. Foram desenvolvidos e reformulados os seguintes jogos:

Algarismos Abissais (Jogo da Memória): os participantes viram duas cartas e deveriam resolver as operações matemáticas apresentadas. Formava-se um par apenas quando os resultados das contas coincidiam. Vencia o jogador que realizasse o maior número de combinações corretas.

Twixmat: inspirado no jogo Twister, essa versão utiliza cartas de perguntas

matemáticas em substituição à roleta. Ao acertar a questão, o jogador recebia vantagens, como retirar uma parte do corpo do tabuleiro ou mover um adversário. Em caso de erro, o próprio jogador precisava se movimentar, aumentando o desafio.

Ludo do Saber: o objetivo é levar as quatro peças ao centro do tabuleiro antes dos adversários. Para avançar, os jogadores precisavam responder corretamente às perguntas presentes nas casas numeradas; caso errassem, retornavam à posição anterior.

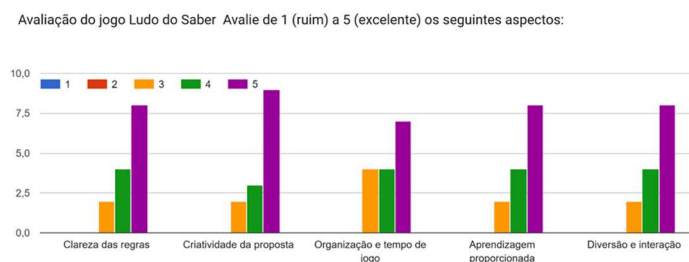
Resgate Azul (inspirado no jogo Pandemic): jogo cooperativo no qual os participantes atuavam como uma equipe responsável por resolver problemas de poluição de rios e represas. Para limpar as áreas, era necessário responder corretamente a perguntas de Matemática e meio ambiente, respeitando o tempo limitado da partida.

Durante a execução dos jogos, foram necessários ajustes frequentes devido à diversidade de idades do público, especialmente na adaptação das regras e do nível de dificuldade, o que representou um desafio. Ao final, utilizou-se um formulário para avaliar as percepções dos participantes sobre os jogos e seu potencial educativo.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos a partir da utilização dos jogos matemáticos e da análise dos formulários evidenciam percepções positivas em relação aos jogos matemáticos reformulados. A análise dos gráficos (Fig.1) referentes aos jogos *Ludo do Saber* evidencia uma avaliação majoritariamente positiva por parte dos participantes. Observa-se a predominância de respostas nos níveis 4 e 5, indicando elevado grau de satisfação quanto à clareza das regras, à criatividade das propostas, à organização e ao tempo de jogo, bem como à aprendizagem proporcionada e à diversão e interação promovidas. Tal resultado reforça o potencial pedagógico do jogo, uma vez que, além de promover momentos de interação e ludicidade, contribui significativamente para a compreensão dos conteúdos trabalhados. Embora alguns aspectos apresentem variações nas avaliações, os resultados reforçam o potencial pedagógico dos jogos como recursos lúdicos eficazes para o desenvolvimento de ações educativas significativas.

Fig.1 - Gráfico sobre o Ludo do Saber



Fonte: elaborada pelas autoras(2026)

A análise referente aos jogos *Twixmat*, *Algarismos Abissais* e *Resgate Azul* evidenciam avaliações amplamente positivas por parte dos participantes, com predominância expressiva do nível 5 em todos os aspectos analisados. Observa-se elevado grau de satisfação quanto à clareza das regras, à criatividade das propostas, à organização e ao tempo de jogo, bem como à aprendizagem proporcionada e à diversão e interação promovidas. Embora o jogo *Resgate Azul* apresente maior diversidade nas respostas, com presença mais significativa dos níveis 4, os resultados permanecem majoritariamente favoráveis, indicando boa aceitação e efetividade pedagógica.

As respostas às questões abertas do formulário evidenciam que a maioria dos participantes reconheceu aprendizagens significativas decorrentes da vivência com os jogos matemáticos. Os relatos indicam que os jogos favorecem tanto a aprendizagem de novos conteúdos quanto a retomada e consolidação de conceitos matemáticos previamente estudados, como operações básicas e porcentagem. As respostas completas encontram-se disponíveis no link indicado nas referências.

Sob a perspectiva das autoras, a experiência evidenciou desafios decorrentes da diversidade do público, exigindo ajustes nas regras e na complexidade das questões ao longo das apresentações. Esse processo ressalta a importância da flexibilidade pedagógica e da mediação constante, ao mesmo tempo em que os resultados indicam que os jogos matemáticos reformulados constituem uma estratégia pedagógica relevante, capaz de promover o engajamento e favorecer a integração entre Matemática e Educação Ambiental.

Considerações Finais

A experiência relatada permitiu compreender a relevância da adaptação de jogos como estratégia pedagógica no campo da educação ambiental. O processo de modificar jogos tradicionais evidenciou-se como uma prática formativa, que contribui tanto para a elaboração de materiais educativos quanto para a formação pedagógica dos envolvidos.

Conclui-se que a adaptação de jogos favorece a articulação entre ludicidade e intencionalidade pedagógica, possibilitando abordagens significativas sobre a preservação das águas e o cuidado com o planeta Terra. Essa prática apresenta potencial para ser aplicada em diferentes contextos educativos, fortalecendo ações de conscientização ambiental e promovendo aprendizagens significativas.

Referências

BARBOSA, Luana Feitoza Groetares Medeiros; ABRAHIN, Patrícia Aparecida. **Formulário de avaliação dos jogos matemáticos adaptados – Evento Brincando e Aprendendo**. 2024. Disponível em: [Respostas formulário](#). Acesso em 07 de Fevereiro de 2026

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MAPEAMENTO DA PRESENÇA DO PORTFÓLIO EM DOCUMENTOS ORIENTADORES DA EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA

Gabriel Souza de Oliveira Vieira¹²⁶

Fernanda Monteiro Rigue¹²⁷

Resumo

Este estudo mapeia a presença do Portfólio em documentos orientadores da educação escolar brasileira, identificando em quais documentos o mesmo é mencionado e a quantidade de vezes em que isso ocorre. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, exploratória e documental, cujo corpus de análise é composto por documentos norteadores que incluem normativas educacionais e marcos legais do Brasil. A coleta de dados ocorreu por meio de busca eletrônica, direcionada ao verbete Portfólio, interesse da investigação. A análise dos dados teve caráter descritivo e temporal, possibilitando identificar a quantidade de menções ao termo nos documentos analisados, considerando o ano de publicação de cada normativa. Os resultados indicam que o Portfólio esteve ausente nos documentos orientadores da educação escolar brasileira anteriores a 2013, passando a aparecer com maior recorrência a partir desse período, especialmente nas Diretrizes Curriculares Nacionais e em documentos que regulamentam a formação de professores/as. Nesse contexto, a presença, ainda que tímida, do Portfólio sinaliza seu potencial como instrumento aliado ao desenvolvimento de atitudes formativas na licenciatura, ao problematizar práticas avaliativas tradicionais e favorecer processos biográficos e inventivos na formação docente.

Palavras-chave: Processos formativos; Portfólio; Formação de professores.

Introdução

No contemporâneo educacional brasileiro, carregamos as marcas profundas de concepções positivadas de avaliação nos diferentes níveis, etapas e modalidades de ensino. A mecânica de ensino e aprendizagem e da mensuração do que ‘supostamente’ foi aprendido, torna a aprendizagem de conceitos e fenômenos dissociada da realidade “[...] de suas potências ativas, de sua capacidade de modificar nossa atuação transformando o que acontece. Nosso poder de alteração, de transformação do que se vive fica, assim, privado da ferramenta conceitual que foi objeto desta ou daquela situação de ensino” (Rigue; Corrêa, 2021, p. 9). O grande gargalo dessa dinâmica avaliativa a qual todos e todas precisam passar ao longo da dinâmica escolarizadora (o que inclui a educação superior) é o descolamento da potência de aprendizagem por parte do estudante ou da estudante. Tudo passa/acaba por ser

¹²⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ gabriel.gsov11@ufu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0000-2741-5060>

¹²⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ fernandarigue@ufu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-2403-7513>

mensurado/avaliado por outro sujeito, que não é o/a próprio/a estudante, o que amplia a inibição da potência da experiência criadora nos territórios educativos (Rigue; Corrêa, 2023).

Sabendo disso, o presente estudo de debruça na problematização dessas avaliações positivadas no âmbito da educação escolarizada, como é caso de provas e testes, a partir da aproximação com a temática do Portfólio, que é território privilegiado para construção de relatos, narrativas biográficas, histórias de vida, fabulações e/ou criações na formação docente. Para tanto, este trabalho tem como objetivo geral mapear a presença do Portfólio em documentos orientadores da educação escolarizada brasileira, identificando se esse instrumento é mencionado e com qual frequência.

Fundamentação teórica

Segundo Villas Boas (2004) o Portfólio é “[...] uma coleção das suas produções, as quais apresentam as evidências de sua aprendizagem” (p. 38). Rigue, Dalmaso e Ramos (2021) compreendem o Portfólio como artefato cultural, já que também é um atravessamento cultural, recheado de intensidades, significados e forças, que marcam os corpos e as vidas de quem o produz.

O processo de consolidação do Portfólio na comunidade acadêmica brasileira teve início nos anos 2000, com destaque para o estudo de Carvalho (2001), que contribuiu para sua difusão como instrumento pedagógico voltado ao desenvolvimento da leitura e da escrita. Esse movimento foi ampliado por Villas Boas (2005), ao investigar o Portfólio como instrumento avaliativo na formação docente, e por Scheibel et al. (2009), ao analisar suas contribuições na formação inicial. Em conjunto, esses estudos evidenciaram o Portfólio como instrumento pedagógico e avaliativo, legitimando-o em diferentes contextos formativos no campo acadêmico brasileiro.

Metodologia

A investigação adota uma abordagem quantitativa, exploratória e documental, cujo corpus de análise é composto por documentos oficiais e norteadores que incluem normativas educacionais e marcos legais do Brasil. Entre eles, incluem-se: a Constituição Federal (CF) de 1988 (Brasil, 1988); Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) (Brasil, 1990); Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996); Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - volume 1 (RCNEI - Vol 1) (Brasil, 1998a); Referencial

Curricular Nacional para a Educação Infantil - volume 2 (RCNEI - Vol 2) (Brasil, 1998b); Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - volume 3 (RCNEI - Vol 3) (Brasil, 1998c); Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1998d); Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (Brasil, 2013); Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2014); Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015); Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017); Parecer CNE/CP Nº 22, de 7 de novembro de 2019 (Brasil, 2019); Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020 (Brasil, 2020); Parecer CNE/CP Nº 4, de 12 de março de 2024 (Brasil, 2024a); Resolução CNE/CP Nº 4, de 29 de maio de 2024 (Brasil, 2024b); Projeto de Resolução^[128] (Brasil, 2025).

A coleta de dados transcorreu por cerca de trinta dias, em que o foco e interesse de busca nos documentos foi o seguinte verbete: Portfólio. Desse modo, os resultados foram analisados e descritos de forma quantitativa, considerando a frequência de ocorrência do referido verbeito nos documentos selecionados.

Resultados e Discussão

Os achados decorrentes das buscas dimensionam o recorte temporal das menções ao termo “Portfólio” nos documentos analisados. Dentre eles, apenas os seguintes mencionam o referido termo, com as respectivas frequências: DCNs (Brasil, 2013), com 5 menções; Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015), com 1 menção; BNCC (Brasil, 2017), com 2 menções; Parecer CNE/CP nº 22, de 7 de novembro de 2019 (Brasil, 2019), com 2 menções; Parecer CNE/CP nº 4, de 12 de março de 2024 (Brasil, 2024a), com 2 menções; Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024 (Brasil, 2024b), com 3 menções; e Projeto de Resolução (Brasil, 2025), com 2 menções.

A ausência de menções ao termo Portfólio em documentos como a CF/88 (Brasil, 1988), o ECA (Brasil, 1990), a LDB (Brasil, 1996), os RCNEI (Brasil, 1998a; 1998b; 1998c) e os PCNs (Brasil, 1998d) reflete um período em que esse instrumento ainda não estava difundido nem reconhecido por sua potencialidade pedagógica no contexto educacional brasileiro. Nesse cenário, Carvalho (2001) e Villas Boas (2005) destacam-se como pioneiras

¹²⁸ Projeto tornado público em março de 2025, com o objetivo de definir as Diretrizes Nacionais para o planejamento e a realização do Estágio Curricular Supervisionado nos cursos de formação inicial de profissionais do magistério da educação básica.

na sua difusão como instrumento pedagógico e avaliativo, impulsionando produções acadêmicas, como o caso de Scheibel *et al.* (2009), que evidenciaram suas contribuições para a avaliação formativa.

Após um longo processo de legitimação acadêmica, que lhe conferiu consolidação conceitual, aplicabilidade e reconhecimento, o Portfólio foi incorporado aos documentos normativos em 2013, com as DCNs (Brasil, 2013). A partir desse marco, observa-se um crescimento nas menções ao instrumento, especialmente na BNCC (Brasil, 2017) e em resoluções e pareceres voltados à formação de professores e professoras, nos quais sua presença é mais frequente do que nos documentos orientadores da educação básica.

Considerações Finais

Os achados desta pesquisa indicam que o Portfólio ainda ocupa um espaço discreto nos documentos orientadores da educação escolar brasileira, apesar de sua trajetória de implementação em práticas educativas no país (Carvalho, 2001; Villas Boas, 2004, 2005; Scheibel *et al.*, 2009; Rigue; Corrêa, 2021, 2023; Rigue; Dalmaso; Ramos, 2021). Configura-se como importante aliado para atitudes formativas que tensionam modelos avaliativos tradicionais, ao favorecer processos biográficos, narrativos e inventivos na formação docente (Ambrósio, 2015).

Os dados quantitativos indicam que a formação inicial de professores/as é o contexto em que o Portfólio se apresenta com maior destaque, sendo compreendido como um dispositivo potente para articular saberes, experiências e reflexões formativas. Nesse sentido, o estudo aposta no Portfólio como um recurso relevante para processos biográficos e narrativos, valorizando memórias, trajetórias e aprendizagens, e aponta a expectativa de que pesquisas futuras ampliem sua presença nos documentos orientadores da educação escolar brasileira.

Referências

AMBRÓSIO, M. *Avaliação, os registros e o portfólio: ressignificando os espaços educativos no ciclo das juventudes*. Petrópolis: Editora Vozes, 2015. 126 p.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. 195 p.

BRASIL. *Estatuto da Criança e do Adolescente*: Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. 66 p.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. 40 p.

BRASIL. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*: volume 1. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998a. 103 p.

BRASIL. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*: volume 2. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998b. 85 p.

BRASIL. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*: volume 3. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998c. 269 p.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998d. 172 p.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília, DF: MEC, 2013. 562 p.

BRASIL. *Plano Nacional de Educação 2014–2024*: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília, DF: MEC, 2014. 86 p.

BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015*: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior. Brasília, DF: CNE/MEC, 2015. 16 p.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. 595 p.

BRASIL. *Parecer CNE/CP nº 22, de 7 de novembro de 2019*: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores. Brasília, DF: CNE/MEC, 2019. 51 p.

BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020*: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Brasília, DF: CNE/MEC, 2020. 15 p.

BRASIL. *Parecer CNE/CP nº 4, de 12 de março de 2024*: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissional do Magistério da Educação Escolar Básica. Brasília, DF: CNE/MEC, 2024a. 38 p.

BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024*: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Brasília, DF: CNE/MEC, 2024b. 15 p.

BRASIL. *Projeto de Resolução*: Define as Diretrizes Nacionais para o planejamento e a realização de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Formação Inicial em Nível

Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Brasília, DF: CNE/MEC, 2025. 11 p.

CARVALHO, A. M. S. de. Portfólio na educação. *Revista de Letras*, Fortaleza, v. 1-2, n. 23, p. 97-101, jan/dez. 2001.

RIGUE, F. M.; CORRÊA, G. C. Uma problematização da emergência das Metodologias do Ensino de Ciências Naturais no Brasil. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 30, p. 1-27, jun. 2023.

RIGUE, F. M.; DALMASO, A. C.; RAMOS, M. R. S. A potência do Portfólio na Formação Docente em Química: um relato narrativo autobiográfico. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 4, n. 1, p. 151-167, fev. 2021.

SCHEIBEL, M. *et al.* Portfólios: uma opção metodológica para o ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009. Florianópolis. *Anais*. Florianópolis: UFSC, 2009. [s.p.].

VILLAS BOAS, B. M. de F. O portfólio no curso de pedagogia: ampliando o diálogo entre professor e aluno. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 90, p. 291-306, jan/abr. 2005.

VILLAS BOAS, B. M. de F. *Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico*. Campinas: Papirus, 2004. 192 p.

MATEMÁTICA SUBLIME: INTERSECÇÕES ENTRE ARTE, TÉCNICA E CONHECIMENTO

Elder Nunes Florencio Da Silva¹²⁹

Cristiane Coppe de Oliveira¹³⁰

João Carlos Moreira¹³¹

Resumo

Este estudo examina a trajetória histórica do conhecimento matemático, evidenciando suas conexões com manifestações artísticas, desenvolvimentos técnicos e contextos socioculturais. Argumenta-se que a fragmentação contemporânea entre matemática e arte resulta de transformações institucionais e epistemológicas modernas, não constituindo separação natural ou inevitável. Por meio de análise historiográfica, demonstra-se que diferentes sociedades desenvolveram saberes matemáticos integrados às suas práticas produtivas, estéticas e cotidianas. O conceito de Matemática Sublime emerge como proposição teórica para compreender a dimensão criativa, simbólica e socialmente situada do pensamento matemático.

Palavras-chave: História da Matemática; Educação Matemática; Arte e Ciência.

Introdução

A percepção dominante situa a matemática como domínio exclusivamente acadêmico, caracterizado pela abstração formal e distante das experiências cotidianas. Tal compreensão revela-se problemática quando confrontada com evidências históricas que demonstram a presença constante do raciocínio matemático em múltiplas esferas da atividade humana. Desde períodos pré-históricos até a contemporaneidade, comunidades desenvolveram estratégias quantitativas, espaciais e lógicas profundamente entrelaçadas com seus modos de vida, trabalho e expressão cultural.

A separação entre matemática e arte, tão naturalizada nos currículos escolares e na organização disciplinar universitária, representa fenômeno relativamente recente na história do conhecimento. Durante séculos, essas formas de saber mantiveram relações estreitas, frequentemente indistinguíveis nas práticas de arquitetos, navegadores, pintores e construtores. Compreender esse processo de fragmentação torna-se relevante para

¹²⁹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) — Brasil, Ituiutaba, Minas Gerais (MG) • ✉ elder.nunes@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0008-8809-1723>

¹³⁰ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) — Brasil, Ituiutaba, Minas Gerais (MG) • ✉ criscopp@ufu.br • <https://orcid.org/0000-0002-0378-810X>

¹³¹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) — Brasil, Ituiutaba, Minas Gerais (MG) • ✉ joao.carlos.moreira@ufu.br • <https://orcid.org/0009-0007-2251-1310>

educadores matemáticos interessados em abordagens mais integradas e contextualizadas do ensino.

Este trabalho propõe-se a investigar a constituição histórica dessas relações, identificando momentos de convergência e afastamento entre conhecimento matemático e práticas artístico-técnicas. Busca-se apresentar o conceito de Matemática Sublime (Martino, 1816) como perspectiva teórica capaz de reintegrar dimensões estéticas, criativas e sociais frequentemente negligenciadas nas concepções formalistas predominantes. Caracteriza-se como pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, fundamentada na análise historiográfica (Moyon, 2025) do conhecimento matemático, envolveu levantamento de fontes primárias e secundárias sobre história da matemática, história da arte e filosofia da ciência. Adotou-se uma perspectiva que compreende a história da matemática não como mera cronologia de descobertas, mas como investigação dos contextos socioculturais, práticas e agentes envolvidos na produção do saber matemático. Foram examinados estudos que abordam as relações entre matemática e manifestações artísticas em diferentes períodos históricos, bem como trabalhos que discutem a fragmentação disciplinar moderna e suas implicações para a educação matemática.

Fundamentação teórica

Desenvolvimentos recentes na historiografia da matemática têm questionado narrativas tradicionais centradas exclusivamente em teoremas, provas formais e grandes matemáticos. Historiadores contemporâneos propõem abordagens que situam o conhecimento matemático em seus contextos socioculturais específicos, reconhecendo a diversidade de práticas, atores e finalidades envolvidas em sua produção. Esta perspectiva historiográfica alargada permite reconhecer contribuições de navegadores, agrimensores, comerciantes, artesãos, arquitetos e contadores como parte legítima da história matemática.

A abordagem histórico-cultural do conhecimento matemático fundamenta-se no reconhecimento de que diferentes sociedades desenvolveram formas próprias de produzir e utilizar saberes matemáticos, conforme suas necessidades e cosmovisões. Tal perspectiva desafia concepções universalistas que apresentam a matemática como conhecimento único, atemporal e culturalmente neutro. Para a educação matemática, essas reflexões historiográficas oferecem recursos valiosos, permitindo apresentar a

matemática não como conjunto fechado de verdades eternas, mas como construção humana historicamente situada.

O conceito de Matemática Sublime (Martino, 1816), proposto neste trabalho, busca reintegrar dimensões fragmentadas pelo processo moderno de especialização disciplinar. Refere-se à compreensão da matemática como expressão ampla da racionalidade humana, manifestada em múltiplas esferas: criação artística, organização espacial, ritmos musicais, padrões naturais, tecnologias cotidianas e práticas sociais diversas. Sublime não denota apenas excelência técnica ou complexidade teórica, mas evoca dimensões estéticas, criativas e simbólicas frequentemente negligenciadas nas concepções formalistas predominantes.

As primeiras manifestações de pensamento quantitativo precedem sistemas de escrita e estruturas estatais organizadas. Pesquisadores identificaram marcações em ossos e pedras datados de dezenas de milhares de anos, interpretadas como registros de contagem relacionados a ciclos lunares, períodos de caça ou controle de recursos. Tais práticas evidenciam capacidades humanas fundamentais de abstração, correspondência e simbolização.

O desenvolvimento de sociedades agrícolas complexificou essas necessidades. O controle de colheitas, a distribuição de excedentes e a organização de calendários exigiram sistemas mais sofisticados. Na Mesopotâmia, escribas desenvolveram notação posicional sexagesimal registrada em tábulas cuneiformes, permitindo cálculos astronômicos surpreendentemente precisos e operações comerciais de larga escala. Esses sistemas não constituíam conhecimento isolado de especialistas, mas integravam-se às estruturas administrativas, religiosas e econômicas dessas sociedades (Moyon,2025).

A civilização egípcia legou-nos evidências notáveis da aplicação geométrica em agrimensura, arquitetura monumental e administração territorial. O Papiro Rhind, documento matemático do período médio, revela métodos de cálculo de áreas, volumes e proporções diretamente vinculados a problemas práticos cotidianos. A construção das pirâmides demandava conhecimentos geométricos e aritméticos sofisticados, mobilizados por arquitetos e artesãos numa integração exemplar entre técnica, estética e cálculo (Moyon,2025).

A organização medieval do conhecimento estruturava-se através das sete Artes Liberais: o Trivium (Gramática, Retórica e Dialética) e o Quadrivium (Aritmética,

Geometria, Música e Astronomia). Esta classificação posicionava a matemática como pilar fundamental da formação intelectual. No Quadrivium, as disciplinas matemáticas não eram compreendidas como campos isolados, mas como dimensões interconectadas de uma racionalidade cósmica (D'AMBROSIO, 1998).

Paralelamente, as chamadas Artes Mecânicas ou Servis — incluindo arquitetura, pintura, escultura e trabalhos manuais — ocupavam posição hierarquicamente inferior. Todavia, um exame cuidadoso das práticas desses artesãos revela domínio sofisticado de geometria prática, proporções, perspectiva e cálculos estruturais. Manuais técnicos da época documentam conhecimentos matemáticos aplicados que circulavam entre construtores de catedrais, mestres vidreiros e artesãos especializados.

O período renascentista testemunhou um movimento notável de revalorização do conhecimento técnico-artístico. Artistas como Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Piero della Francesca e Leon Battista Alberti não apenas dominavam técnicas pictóricas, mas produziam tratados matemáticos sobre perspectiva, proporção áurea e geometria descritiva. Suas investigações sobre anatomia humana, mecânica de fluidos e ótica entrelaçavam observação empírica, experimentação e fundamentação matemática.

A teoria da perspectiva linear, desenvolvida por Brunelleschi e sistematizada por Alberti (FIELD, 2017), exemplifica perfeitamente essa convergência. Tratava-se simultaneamente de inovação artística revolucionária e elaboração geométrica rigorosa, fundamentada em princípios de projeção e ponto de fuga. Pintores renascentistas eram, nesse sentido, matemáticos aplicados que geometrizavam o espaço visual.

A transição para a modernidade caracterizou-se por transformações epistemológicas e institucionais profundas. A matematização da natureza, programa científico consolidado por Galileu, Descartes e Newton, redefiniu o estatuto da matemática como linguagem fundamental da física e das ciências naturais. Progressivamente, a matemática constituiu-se como disciplina autônoma, com métodos, objetos e critérios de validação específicos.

As academias científicas, sociedades eruditas e universidades modernas estabeleceram fronteiras mais nítidas entre campos do saber. A profissionalização acadêmica promoveu especialização crescente. Nesse processo, a matemática afastou-se, progressivamente, de suas aplicações artísticas e técnicas tradicionais. A arte redefiniu-se, crescentemente, em termos estéticos e expressivos, estabelecendo-se dicotomia

problemática entre racionalidade científico-matemática e sensibilidade estético-artística.

Resultados e Discussão

O exercício historiográfico desenvolvido, evidencia que a separação contemporânea entre matemática e arte não constitui condição natural ou necessária, mas resulta de processos históricos específicos relacionados à modernização científica e institucionalização acadêmica. Durante períodos extensos da história humana, conhecimento matemático e práticas artístico-técnicas mantiveram relações estreitas de complementaridade e enriquecimento mútuo. Os dados históricos demonstram que, desde a pré-história até o Renascimento, o pensamento matemático esteve integrado às práticas sociais, técnicas e artísticas. As civilizações antigas desenvolveram sistemas matemáticos sofisticados diretamente vinculados às suas necessidades administrativas, comerciais, arquitetônicas e astronômicas. O período medieval, apesar da hierarquização entre artes liberais e mecânicas, manteve conexões práticas entre conhecimento geométrico e produções artesanais.

O conceito de Matemática Sublime, como proposição teórica emergente desta análise, oferece fundamento para práticas pedagógicas mais integradas na formação de professores de matemática, possivelmente em um viés sócio-cultural e transdisciplinar. Permite explorar conexões entre matemática e música, entre geometria e artes visuais, entre padrões numéricos e manifestações naturais. Possibilita valorizar conhecimentos matemáticos presentes em práticas culturais diversas, incluindo jogos, artesanatos, arquitetura vernacular e tradições orais.

Considerações Finais

Recuperar a consciência histórica das relações entre matemática e arte, torna-se relevante para o contexto educacional marcado por dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem da matemática. A percepção da matemática como saber abstrato, distante da realidade e acessível, “apenas para poucos”, contribui para processos de exclusão. Abordagens que evidenciem dimensões criativas, culturais e práticas do pensamento matemático podem contribuir para democratização do acesso a esse conhecimento. O diálogo inicial com o conceito de Matemática Sublime, apresenta-se como proposição teórica fértil para ressignificação do conhecimento matemático em perspectiva mais ampla

e humanizada. Não se trata de negar especificidades disciplinares ou rigor metodológico, mas de reconhecer que a matemática, como todas as criações humanas, articula dimensões racionais e sensíveis, abstratas e concretas, individuais e coletivas.

Para educadores matemáticos, tais reflexões sugerem caminhos, tais como explorar a história da matemática como recurso pedagógico; estabelecer pontes entre matemática e outras áreas; valorizar saberes matemáticos presentes em práticas culturais diversas; enfatizar dimensões criativas e estéticas do pensamento matemático. Esses encaminhamentos podem contribuir para uma formação mais crítica e transdisciplinar.

Referências

MOYON, M. Rejeito a ingenuidade na história da matemática: concepções metodológicas. In: BERTINI, L. F.; COPPE, C.; SIQUEIRA, M.C. Produção, Circulação e Apropriação da Matemática: ensino e formação de professores. Santos:GHMAT, 2025, p. 51-75.

MARTINO, A. S. *Introduzione allo Studio della Matematica Sublime*. Catania: Dalla Stamperia Dell' Università', 1816.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, Cultura, Matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, n. 1, p.99-120, jan/abr. 2005.

FIELD, J. V.; WRIGHT, J. *Perspective, geometry and astronomy: from Brunelleschi to Kepler*. Routledge, 2017.

MUSEU DE ZOOLOGIA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Waldeck Campanha de Souza Junior¹³²

Iara Vieira Guimarães¹³³

Marcelo Augusto Filardi¹³⁴

Resumo

O presente trabalho examina o potencial do Museu de Zoologia do IFMG – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE) como espaço não formal de educação e conscientização ambiental. A pesquisa, qualitativa e descritiva, baseia-se em relatos de visitas escolares ao museu e na análise de dados institucionais. Criado em 2020 e aberto ao público em 2022, o museu já recebeu mais de 9.000 visitantes de 50 instituições do Vale do Rio Doce. Seu acervo conta com mais de 400 exemplares taxidermizados da fauna da Mata Atlântica, vítimas de ações antrópicas como atropelamentos, envenenamentos e eletrocussões. A análise indica que o contato direto com o acervo, aliado à mediação do coordenador e dos monitores, favorece a sensibilização dos visitantes quanto aos impactos humanos sobre o meio ambiente. Além disso, o museu articula parcerias com a Polícia Militar de Meio Ambiente e possui uma versão itinerante, ampliando seu alcance socioambiental. Conclui-se que o museu se mostra como relevante espaço de educação ambiental, alinhado às diretrizes dos Institutos Federais e ao direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Palavras-chave: Conscientização Ambiental; Mata Atlântica; Taxidermia.

Introdução

Diante das crescentes crises ecológicas, a preocupação com a formação ambiental dos cidadãos torna-se imprescindível para promover processos educativos que favoreçam a compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza.

Essa preocupação é respaldada tanto nas políticas públicas quanto no ordenamento jurídico brasileiro. A Constituição Federal de 1988 assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, cap. VI, art. 225). Nessa mesma

¹³² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais • São João Evangelista, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ waldeck.souza@ifmg.edu.br • **ORCID:** 0009-0001-0745-4158

¹³³ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ iaravg@ufu.br • **ORCID:** 0000-0002-5509-8805

¹³⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais • São João Evangelista, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ marcelo.filardi@ifmg.edu.br • **ORCID:** 0000-0002-8123-3134

direção, a preservação ambiental também figura como uma das finalidades dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2008, cap. II, art. 6º, inciso IX).

Nesse contexto, o Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista (IFMG-SJE) abriga um Museu de Zoologia que reúne um expressivo acervo de animais silvestres do bioma da Mata Atlântica taxidermizados. A técnica da taxidermia busca conservar animais mortos mantendo sua morfologia o mais próxima possível da forma natural. O termo, de origem grega (*táxis*, dar forma; *derma*, pele), traduz-se literalmente como 'dar forma à pele' (PÉQUIGNOT, 2006).

O Museu, aberto à visitação escolar e à comunidade regional, possibilita o contato com a fauna silvestre, contribuindo para processos de educação e sensibilização quanto aos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente. Além disso, constitui-se como relevante atividade didático-pedagógica extraclasse, favorecendo abordagens interdisciplinares que articulam áreas como Ciências, Biologia, Física, Química, História e Geografia (IFMG, 2026a).

Para o professor Marcelo Filardi, que coordena o projeto:

O Museu possibilita a práxis didático-pedagógica aos licenciandos, apropriando-se de conceitos e técnicas que envolvem as ciências naturais. Já para os visitantes, o espaço permite conhecer a fauna local e contribui para a educação e sensibilização sobre os impactos ambientais do ser humano. O Museu é um projeto reconhecido, premiado e promissor com importante impacto socioambiental e educacional para os cursos de nível médio e superior, no Campus e na região de São João Evangelista. (IFMG, 2024).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo central examinar o potencial do Museu de Zoologia do IFMG-SJE como espaço formativo voltado à educação e à conscientização ambiental.

Metodologia

A pesquisa, de natureza qualitativa e descritiva, baseia-se em relatos de visitas escolares ao Museu de Zoologia do IFMG-SJE, articulados às informações disponibilizadas no portal institucional (IFMG, 2026a), aos dados constantes no *Anuário de Projetos de Ensino 2024* (IFMG, 2024, p. 287) e às publicações na rede social do Museu (IFMG, 2026b). Tais registros são compreendidos como fontes que expressam tanto a intencionalidade institucional quanto as práticas desenvolvidas no âmbito do museu, permitindo a análise das

experiências educativas ali produzidas.

Relato de Experiência

O Museu de Zoologia do IFMG foi criado em 2020 e, desde sua abertura ao público em 2022, já ultrapassa a marca de 9.000 visitantes, oriundos de mais de 50 instituições de ensino da mesorregião do Vale do Rio Doce (**Figura 1**), evidenciando sua relevância como ambiente educativo e científico.



Figura 1 – Eventos de visita ao Museu de Zoologia de algumas instituições escolares da região. Fotos: Marcelo Filardi.

A coleção reúne mais de 400 exemplares taxidermizados do bioma da Mata Atlântica, incluindo aves, répteis, anfíbios, peixes e mamíferos da região (**Figura 2**).

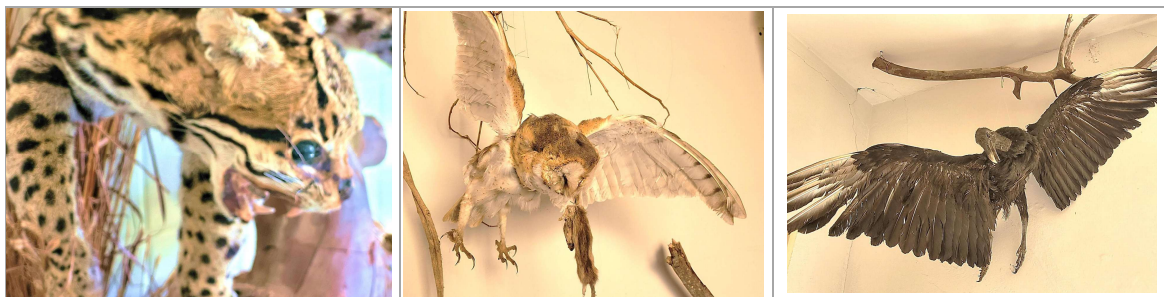


Figura 2 – Alguns espécimes do acervo do Museu de Zoologia do IFMG-SJE. Fotos: Marcelo Filardi.

Grande parte dos animais expostos foi encontrada morta em decorrência de atropelamentos, envenenamentos, electrocussões, ataques de cães domésticos, entre outras causas. Ao serem incorporados ao acervo, passam a cumprir uma função educativa, contribuindo para a sensibilização acerca dos impactos das ações humanas sobre a fauna silvestre. O espaço possibilita aos visitantes o conhecimento da biodiversidade local, fortalece a educação ambiental e configura-se como relevante atividade pedagógica extraclasse para professores e estudantes (IFMG, 2026a).

Em 2020, o Museu estabeleceu parceria com a Polícia Militar de Meio Ambiente, que passou a utilizar o espaço como parte das atividades semestrais desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental (PROGEA) (MINAS GERAIS, 2023). Essa articulação evidencia o diálogo entre instituição educativa e órgãos públicos, ampliando o alcance das ações formativas e fortalecendo o compromisso com a educação ambiental na região. Além disso, o projeto conta com uma versão itinerante, que leva parte do acervo e das atividades a diferentes espaços públicos e municípios da região, expandindo seu potencial de sensibilização e democratizando o acesso ao conhecimento científico (IFMG, 2026a).

As visitas são pré-agendadas e os estudantes chegam ao Campus São João Evangelista visivelmente empolgados, acompanhados por seus professores e monitores. A recepção fica a cargo dos estudantes bolsistas e voluntários do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFMG – SJE e do professor e coordenador do Museu, que faz uma breve apresentação sobre o acervo e as normas gerais de visitação do Museu.

Durante a abertura, o coordenador traz uma reflexão importante: explica que a maioria dos animais do acervo ali presentes foi vítima de ação antrópica. Ou seja, perderam a vida devido à interferência humana, seja por atropelamentos, eletrocussão ou ataques de cães domésticos. *“Eles estão aqui para nos ensinar sobre o que fazemos com o ambiente”*, ouviu-se em uma das visitas registradas. Essa introdução converte a visita em uma lição imediata de conservação e respeito à fauna.

Em termos de logística, um ‘Livro de Visitas’ colocado na entrada principal do Museu organiza o fluxo de visitantes, especialmente nos dias de maior movimento. Já no interior do museu, os visitantes contam com a mediação atenciosa do professor coordenador e dos monitores. Eles atuam como guias, detalhando os nomes das espécies e as histórias por trás de cada exemplar em exposição. Todo o evento tem registro fotográfico disponibilizado na rede social institucional do Museu (IFMG, 2026b).

O acompanhamento das visitas de estudantes ao Museu de Zoologia permitiu identificar aspectos significativos das experiências educativas ali produzidas. Durante a visita de uma das escolas da região, observou-se um cenário marcado por surpresa e encantamento, no qual se alternavam expressões de curiosidade, espanto e admiração. Para muitos estudantes, tratava-se da primeira oportunidade de observar, de forma tão próxima, a diversidade de animais silvestres. Em alguns casos, registrou-se inclusive manifestações de

receio genuíno, de que os espécimes poderiam ainda reagir ou morder, o que evidencia o forte impacto visual proporcionado pela técnica de taxidermia empregada na conservação dos exemplares do acervo.

Essa experiência também nos remeteu a vivências anteriores, permitindo reconhecer, no contato dos estudantes com o museu, sentimentos semelhantes aos que experimentamos em nosso primeiro contato com esse espaço. Na ocasião, deparamo-nos com espécies cuja ocorrência na região Sudeste desconhecíamos, como a lontra (*Lontra longicaudis*), anteriormente associada, em nossas percepções, à floresta amazônica. Do mesmo modo, a observação de um exemplar de jaguatirica (*Leopardus pardalis*), até então conhecido apenas por meio de livros e documentários, constituiu uma experiência marcante.

Tais vivências evidenciam o potencial do museu como espaço não formal de educação ambiental, ao favorecer não apenas o contato sensível com a biodiversidade, mas também a ampliação do repertório ecológico dos sujeitos. Ademais, contribuem para a problematização e a desconstrução de percepções prévias limitadas acerca da distribuição e diversidade das espécies, reforçando o papel desses espaços na formação crítica e na produção de novos sentidos sobre a relação entre sociedade e natureza.

Considerações Finais

As vivências explicitadas neste relato e os dados obtidos de informações institucionais evidenciam relevante papel do Museu de Zoologia do IFMG-SJE como espaço não formal de educação ambiental, alinhado às diretrizes institucionais dos Institutos Federais e ao preceito constitucional do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O contato direto dos visitantes com a fauna regional, aliado à contextualização das causas de morte dos animais e às discussões sobre os impactos antrópicos, favorece processos de sensibilização quanto aos impactos humanos sobre o meio ambiente. Além disso, o espaço se consolida como relevante atividade extraclasse tanto do IFMG quanto das escolas da região, possibilitando abordagens interdisciplinares e experiências formativas significativas.

Referências

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Art. 225. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 abr. 2026.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, seção 1, p. 1, 30 dez. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em: 17 abr. 2026.

IFMG. Instituto Federal de Minas Gerais. *Anuário de Projetos de Ensino 2024: PIBEN* [recurso eletrônico]. Belo Horizonte: IFMG, Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), 2024. Ano IV, n. 5. 384 p. : il. Disponível em:

<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/anuario-do-piben/AnurioPibenEdion52024.pdf>.

Acesso em: 17 abr. 2026.

IFMG. Instituto Federal de Minas Gerais. Campus São João Evangelista. Portal do IFMG. *Museu de Zoologia*, 2026a. Disponível em:

<https://www.sje.ifmg.edu.br/portal/index.php/noticias/140-visitas/museu-de-zoologia>.

Acesso em: 17 abr. 2026.

IFMG. Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. *Museu de Zoologia do IFMG-SJE*. @museudezoologia.sje@ifmg.edu.br. Instagram, 2026b.

Disponível em: <https://www.instagram.com/museudezoologiaifmgsje/>. Acesso em: 17 abr. 2026.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. *Educação sustentável: parceria entre a SEE e a PMMG promove a conscientização ambiental de estudantes da rede estadual*.

Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/educacao-sustentavel-parceria-entre-a-see-e-a-pmmg-promove-a-conscientizacao-ambiental-de-estudantes-da-rede-estadual/>. Acesso em: 17 abr. 2026.

PÉQUIGNOT, A. The history of taxidermy: clues for preservation. *Collections*, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 245-255, 2006.

O CINEMA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO: LIMITES E PERSPECTIVAS

João Victor Tavares¹³⁵

Sandro Rogério Vargas Ustra¹³⁶

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar como o cinema é abordado em uma coleção de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do PNLD 2021-2025 – Ensino Médio, especialmente quanto às suas contribuições ao processo de ensino-aprendizagem de Física e na formação científica dos estudantes. A pesquisa documental, de natureza qualitativa, evidenciou que as referências a filmes são pontuais e, em sua maioria, sugeridas de forma superficial, com pouca profundidade pedagógica. Partindo da premissa de que é essencial adotar metodologias que dialoguem com os interesses dos estudantes e com as transformações culturais contemporâneas, os resultados sugerem possibilidades para uma integração mais significativa do cinema aos conteúdos científicos. Observou-se que um dos filmes abordados pertence ao gênero drama biográfico, associado a narrativas de criatividade, superação e transformação social, aspectos que, embora explorados de maneira breve, indicam um potencial de articulação entre ciência, contexto histórico e educação crítica. Diante disso, o estudo propõe a ampliação da presença do cinema nos livros didáticos, bem como a adoção de uma abordagem mais contextualizada e alinhada às realidades vividas pelos estudantes.

Palavras-chave: Cinema; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Livro didático.

Introdução

O livro didático ocupa um lugar central na organização das práticas pedagógicas no Ensino Médio, especialmente no campo das Ciências da Natureza, onde frequentemente se constitui como principal mediador entre o conhecimento científico sistematizado e a experiência cotidiana dos estudantes. Mais do que um simples repositório de conteúdos, o livro didático pode ser compreendido como um artefato da cultura escolar (Choppin, 2004), no qual se materializam concepções de ciência, ensino e aprendizagem, bem como escolhas curriculares, editoriais e pedagógicas que influenciam diretamente o cotidiano da sala de aula.

No contexto do ensino de Física, essa centralidade se torna ainda mais evidente, uma vez que o livro didático costuma orientar a sequência dos conteúdos, a abordagem conceitual e as atividades propostas aos estudantes. Diante desse cenário, tem-se ampliado o debate

¹³⁵ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, MG — Brasil • ✉ victortavares20@gmail.com •

ORCID 0009-0005-3213-0410

¹³⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, MG — Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • ORCID 0000-0003-3686-8664

acerca da incorporação de diferentes linguagens e recursos midiáticos no ensino de Ciências da Natureza, entre os quais se destaca o cinema.

Este trabalho tem como objetivo analisar de que modo o cinema é incorporado como recurso pedagógico em uma coleção de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, aprovada pelo PNLD 2021-2025 – Ensino Médio, com foco no ensino de Física. Busca-se compreender como as referências cinematográficas são distribuídas ao longo da obra, quais intencionalidades pedagógicas lhes são atribuídas e em que medida contribuem para uma abordagem mais crítica, contextualizada e significativa dos conteúdos científicos. Ao fazê-lo, pretende-se contribuir para a reflexão sobre o papel do livro didático como mediador cultural e para a ampliação das possibilidades de uso do cinema no ensino de Ciências da Natureza.

Fundamentação teórica

O livro didático pode ser compreendido como um dos principais documentos da cultura escolar, na medida em que materializa práticas, saberes e valores legitimados pela instituição escolar ao longo do tempo. Conforme argumenta Choppin (2004), o livro didático não se constitui como um objeto neutro, mas como um artefato cultural atravessado por escolhas editoriais, políticas e pedagógicas, que refletem determinadas concepções de ensino, ciência e formação escolar. Nesse sentido, sua análise exige ir além da verificação de conteúdos conceituais ou da adequação às propostas curriculares, demandando uma leitura crítica de suas intencionalidades e usos no contexto educativo.

No ensino de Ciências da Natureza, e particularmente no ensino de Física, o livro didático costuma assumir um papel estruturante das práticas pedagógicas, orientando a sequência dos conteúdos, os exemplos mobilizados e as atividades propostas. Entretanto, abordagens conteudistas e o foco na resolução mecânica de exercícios podem limitar o diálogo com outras linguagens e reduzir as possibilidades de contextualização e problematização dos fenômenos científicos. Tal configuração reforça uma visão de ciência descolada de suas dimensões históricas, sociais e culturais. Pesquisas na área apontam que, em muitos casos, tais materiais ainda privilegiam práticas conteudistas e mecanizadas, baseadas na exposição teórica e na resolução repetitiva de exercícios, o que pode dificultar a construção de aprendizagens significativas e a articulação dos conceitos científicos com a realidade sociocultural dos alunos (Zambon; Terrazzan, 2017).

A incorporação do cinema como linguagem apresenta-se como uma possibilidade de ampliação das práticas de ensino e aprendizagem. O cinema, enquanto produção cultural, articula elementos estéticos, narrativos e simbólicos capazes de mobilizar diferentes dimensões da experiência humana. Quando integrado de forma crítica ao ensino de Ciências, pode favorecer a construção da aprendizagem, ao estabelecer relações entre os conceitos científicos, os contextos históricos de produção do conhecimento e as vivências socioculturais dos estudantes (Napolitano, 2019). Suas contribuições, portanto, se articulam ao desenvolvimento do letramento científico, da reflexão ética e da compreensão da ciência como uma atividade humana, situada histórica e socialmente (Rosa; Ustra, 2024).

Dessa forma, analisar a presença do cinema nos livros didáticos de Ciências da Natureza implica compreender como essa linguagem é representada, quais funções pedagógicas lhe são atribuídas e em que medida contribui para uma abordagem mais crítica e contextualizada da ciência. Ao considerar o livro didático como documento da cultura escolar, torna-se possível problematizar os limites e as possibilidades do uso do cinema como recurso pedagógico, bem como refletir sobre seu papel na construção de práticas educativas mais plurais e significativas.

Metodologia

A pesquisa desenvolvida caracteriza-se como documental, de natureza qualitativa, tendo como objeto de análise uma coleção de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias destinada ao Ensino Médio. Esse tipo de investigação permite compreender os documentos não apenas como fontes de informação, mas como artefatos histórico-culturais que expressam valores, concepções pedagógicas e intencionalidades educativas presentes no contexto escolar (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009).

O corpus da pesquisa é constituído pela coleção *Multiversos: Ciências da Natureza e suas Tecnologias* (Godoy *et al.*, 2020), aprovada no âmbito do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD 2021) e amplamente adotada em escolas públicas da região do Triângulo Mineiro, conforme dados obtidos na página eletrônica do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), na área do PNLD. A coleção é composta por seis volumes organizados de forma interdisciplinar, integrando conteúdos de Física, Química e Biologia ao longo das três séries do Ensino Médio.

Os procedimentos metodológicos concentraram-se na identificação e no

levantamento sistemático de referências a obras cinematográficas presentes nos seis volumes da coleção, tanto no Livro do Estudante quanto no Manual do Professor. Foram consideradas como unidades de registro as menções explícitas a filmes, incluindo indicações de títulos, propostas de atividades, boxes temáticos e orientações pedagógicas associadas.

Para a análise dos dados, adotou-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), a partir da qual foram definidas categorias analíticas relacionadas à localização das referências no material didático, à frequência de ocorrência, aos gêneros cinematográficos mobilizados e às intencionalidades pedagógicas atribuídas ao uso do cinema. Essa abordagem possibilitou ir além da descrição quantitativa das menções, permitindo interpretar padrões, recorrências e ausências, bem como problematizar os sentidos pedagógicos atribuídos à linguagem cinematográfica no contexto dos livros didáticos.

Resultados e Discussão

A análise da coleção *Multiversos: Ciências da Natureza e suas Tecnologias* indica que o uso do cinema como recurso pedagógico ocorre de forma pontual e descontínua. As referências a filmes concentram-se em apenas três dos seis volumes analisados – volumes 1, 2 e 5, enquanto os volumes 3, 4 e 6 não apresentam qualquer menção a produções cinematográficas. Essa ausência em parte significativa do material evidencia a falta de sistematização do cinema como linguagem educativa ao longo do Ensino Médio.

As menções ao cinema localizam-se, predominantemente, em boxes temáticos e seções complementares, o que revela seu caráter periférico na organização dos conteúdos. Nesses casos, observa-se o predomínio de uma intencionalidade pedagógica ilustrativa, na qual os filmes são utilizados para exemplificar ou contextualizar conceitos já apresentados, sem a proposição de atividades investigativas ou problematizadoras que favoreçam a reflexão crítica dos estudantes.

Outro aspecto recorrente refere-se à forma limitada de apresentação das obras cinematográficas, geralmente restrita à indicação do título do filme, sem informações como sinopse ou contexto de produção. Essa abordagem reduz o potencial pedagógico do cinema e descaracteriza sua dimensão estética e cultural, ao tratá-lo como mera referência textual.

Quanto aos gêneros cinematográficos mobilizados, predominam filmes de ficção científica e drama, associados a temas tecnológicos e científicos. Apesar do potencial desses gêneros para a problematização de conceitos de Física e das representações da ciência, a

análise evidencia uma exploração superficial dessas possibilidades.

De modo geral, os resultados indicam que o cinema ocupa um papel acessório no material analisado, refletindo concepções pedagógicas ainda centradas na transmissão de conteúdos, com pouco diálogo entre ciência, cultura e linguagem audiovisual.

Considerações Finais

A análise evidenciou que o cinema aparece de forma limitada e descontínua, sem ocupar um lugar estruturante na organização dos conteúdos ou nas propostas pedagógicas. Os resultados apontam para o predomínio de um uso ilustrativo do cinema, restrito à exemplificação de conceitos científicos, com pouca exploração de seu potencial crítico, formativo e interdisciplinar. Tal configuração revela limites na integração entre ciência e cultura no contexto do livro didático, reforçando práticas pedagógicas tradicionais centradas na transmissão de conteúdo.

Apesar desses limites, as experiências pontuais identificadas indicam que o cinema pode constituir uma linguagem educativa potente, capaz de promover aprendizagens mais significativas quando articulado de forma planejada e intencional aos conteúdos científicos. Nesse sentido, o estudo aponta para a necessidade de ampliar e aprofundar o uso do cinema nos livros didáticos, valorizando sua dimensão estética, cultural e crítica.

Por fim, espera-se que esta pesquisa contribua para reflexões sobre a produção e o uso de materiais didáticos que dialoguem de maneira mais consistente com diferentes linguagens culturais, favorecendo práticas pedagógicas mais contextualizadas e alinhadas aos princípios do letramento científico no Ensino Médio.

Referências

- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.
- CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação & pesquisa*, São Paulo, v. 30, n.3, p. 549-566, set./dez. 2004.
- GODOY, Leandro P.; AGNOLO, Rosana M. D.; MELO, Wolney C. *Multiversos: Ciências da Natureza: Ensino Médio*. 6 Volumes. São Paulo: FTD, 2020.
- NAPOLITANO, Marcos. *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2019.

ROSA, Ludmila R.; USTRA, Sandro R. V. CinEducação: A potência de um grupo de professoras em atividades de formação continuada inspiradas pelo cinema. *Educação em Foco*, ano 27, n. 51, jan./abr. 2024. Belo Horizonte (MG).

SÁ-SILVA, José R.; ALMEIDA, Cássia D. de S.; GUINDANI, Juliana F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História e Ciências Sociais*, São Leopoldo, RS, Ano 1, n. 1, p. 1-14, jul. 2009.

ZAMBON, Luciana B.; TERRAZZAN, Eduardo A. Livros didáticos de Física e sua (sub)utilização no Ensino Médio. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 19, p. e2668, 2017.

O CINEMA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Roseana Moreira de Figueiredo Coelho¹³⁷

Sandro Rogério Vargas Ustra¹³⁸

Resumo

A presente pesquisa tem como objetivo principal caracterizar como o cinema é abordado nos livros didáticos do Ensino Médio, das áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias, no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), quadriênio 2026-2029. Foram analisadas 9 das 12 coleções disponíveis da área de Matemática e 8 das 9 coleções da área de Ciências. Pôde-se observar que os filmes têm ganhado espaço, embora sua presença possa ser considerada, na maior parte dos casos, muito superficial e rasa.

Palavras-chave: Educação em Ciências e Matemática; Cinema; Livro didático.

Introdução

O relato apresentado é parte de uma pesquisa mais ampla, a qual objetiva analisar a potência do cinema na formação continuada de professores de Ciências e de Matemática. No que diz respeito ao uso do cinema no ambiente escolar, muitas questões emergem, envolvendo desde o planejamento para a exibição do filme, sua exibição (ou parte dele) e a(s) atividade(s) articuladas ao conteúdo escolar proposto, com o objetivo de potencializar as aprendizagens.

É importante analisar o cotidiano da sala de aula, onde o livro didático é o principal recurso, verificando se os filmes são abordados de forma aprofundada ou apenas mencionados. O material didático analisado foi composto pelas coleções do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2026-2029, das áreas de Ciências da Natureza e Matemática, destinadas ao Ensino Médio.

Fundamentação teórica

O cinema é uma possibilidade no processo de ensino e aprendizagem, pois se trata de uma arte visual que tem o poder de aguçar a curiosidade e aproximar as realidades dos espectadores em relação ao que é visto (Coelho; Cintra; Peixoto, 2024). De acordo com Silva (2017), o cinema tem forte atuação no poder de transformação social:

¹³⁷ Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação de Minas Gerais • São João Evangelista, Minas Gerais - Brasil • ✉ roseana.coelho@ifmg.edu.br • ORCID [0009-0006-4131-3750](https://orcid.org/0009-0006-4131-3750)

¹³⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais - Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • ORCID [0003-3686-8664](https://orcid.org/0003-3686-8664)

[...] no sentido de se considerar que ele [cinema] foi e é um espaço socialmente construído e que, dentre outros aspectos, o sujeito-espectador passa a se sentir tocado pela possibilidade de se pensar e sentir a realidade que se vive ou poderá ser vivida ou experienciada a partir ou através do cinema (Silva, 2017, p. 65).

Segundo Napolitano (2003), trabalhar com o cinema em sala de aula contribui para que a escola se reconecte com a cultura, tanto em sua dimensão cotidiana quanto mais elaborada, uma vez que o cinema reúne, em uma mesma obra, aspectos estéticos, de lazer, ideológicos e valores sociais mais amplos (p. 11).

Ademais, Santos (2023) pontua que, para que o cinema se torne uma possibilidade pedagógica, é essencial que o professor atue como mediador entre o filme, o estudante e o tema abordado, mobilizando conhecimentos dos estudantes, de modo a fomentar a construção de novas perspectivas (p. 44).

Sobre a mediação, Napolitano (2003) salienta a importância do professor “não apenas preparando a classe antes do filme como também propondo desdobramentos articulados a outras atividades, fontes e temas” (Napolitano, 2003, p. 15). Dessa forma, um planejamento pedagógico estruturado, que utilize estratégias e recursos variados com a inclusão do cinema e adaptados à realidade da turma pode oferecer ao professor melhores condições para alcançar maior êxito em sua prática docente.

Nesse sentido, o livro didático assume uma função relevante, por ser um material gratuito e de qualidade, que democratiza a educação, e serve de apoio ao docente. De acordo com Giorgi (2014), seu uso, especialmente na versão consumível, constitui um importante instrumento metodológico processo de construção de conhecimento dos alunos da educação básica, favorecendo a uma aprendizagem significativa ao possibilitar o desenvolvimento de diversas atividades em sala de aula como escrever, recortar, colar, manipular e ler, entre outras (p. 1046). Outrossim, resta saber se os filmes são efetivamente contemplados nos livros didáticos e de que forma eles são articulados à sua proposta pedagógica.

Metodologia

A pesquisa, qualitativa e documental, analisou entre dezembro de 2025 e fevereiro de 2026, livros didáticos de Ciências e Matemática destinados ao Ensino Médio. A última escolha de livros pelas escolas foi finalizada em setembro de 2025, para uso entre 2026 a

2029, com envio de exemplares e orientações para posterior registro das coleções selecionadas.

Da área Matemática estavam disponíveis doze coleções para escolha: 1) 360° Matemática; 2) Do seu jeito; 3) Entre saberes: matemática e suas tecnologias; 4) Identidade Saraiva; 5) Integrando saberes matemática; 6) Interação matemática e suas tecnologias; 7) Matemática por toda parte; 8) Moderna em ação; 9) Moderna Plus; 10) Moderna SuperAÇÃO!; 11) Nos dias de hoje; 12) Ser Protagonista.

Para coletas das obras, buscou-se fazer o *download* diretamente nos sites das editoras, sendo que três não estavam disponíveis nas plataformas. Também foi realizado contato por e-mail solicitando os arquivos, porém não houve retorno positivo, no caso das coleções 3, 5 e 6 da listagem anterior. Dessa forma, estas coleções não foram analisadas no momento e caso venham a ser disponibilizadas no futuro, pretende-se atualizar a pesquisa e o relato.

Da área Ciências da Natureza, estavam disponíveis nove coleções para escolha pelos professores: 1) 360° Química, Física; Biologia; 2) Ciência Viva; 3) Do seu jeito; 4) Identidade Saraiva; 5) Interação Ciências da natureza e suas tecnologias; 6) Moderna Plus; 7) Moderna SuperAÇÃO!; 8) Por toda parte; 9) Ser Protagonista. Destas, somente a coleção Interação não foi encontrada no site da editora (conforme explicitado anteriormente na busca das coleções de Matemática).

Resultados e Discussão

Após trabalho de análise de todas as coleções, foi possível constituir importantes resultados, os quais de uma forma geral, estão aqui expostos. É importante salientar que foram analisados os livros didáticos dos alunos, em sua versão digital (arquivos no formato pdf). O manual do professor não foi objeto de análise.

Coleções de Matemática e suas Tecnologias

Nas coleções *Moderna em Ação*, *Moderna Plus* e *Nos dias de hoje* não há sequer uma citação de cinema ou de algum título de filme. Nas outras 6 coleções, pelo menos dois títulos foram citados em cada uma.

Foi identificado um total de 12 títulos de filmes. Destaque para o filme *O jogo da imitação* (2014), que narra a história baseada em fatos reais do matemático Alan Turing quando tentava decifrar o código que os alemães utilizavam para se comunicar durante a

segunda guerra Mundial. Este filme foi relacionado em quatro momentos, associado aos conteúdos: *Algoritmo*; *Análise Combinatória*; e numa aba denominada “atividade complementar” em duas menções. Em nenhum dos casos, as atividades ditas “sugeridas” estavam diretamente associadas ao conteúdo em questão, tratando-se de discussões rasas sobre a história contida no filme.

O filme *Estrelas além do tempo* (2016) foi citado em dois momentos diferentes, na seção *Ladrilhamento* e *Programação e Pensamento Computacional*, que narra a história de mulheres na Ciência, durante a Guerra Fria. Também citado duas vezes foi *Radioactive* (2019), nas seções *Função Exponencial* e *Ladrilhamento*. Ele retrata a história de Marie Curie e suas descobertas de elementos químicos. Em uma dessas citações, há sugestão de atividade envolvendo a importância do cinema na escola, seguido de debates sobre as mulheres na ciência. Essa atividade envolvia também os filmes *Estrelas além do tempo* (citado acima) e *Joy: o nome do sucesso* (2015).

Coleções Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Somente a Coleção *Ciência Viva* não apresentava menção ao cinema ou aos filmes. As coleções desta área, contemplando Biologia, Física e Química, apresentaram um total de 27 citações.

Assim como na área de Matemática, o filme *Estrelas além do tempo* (2016) foi recorrente, com cinco citações em momentos diferentes. Na Biologia, o filme figurou nas seções *Construção do conhecimento científico* e *Conheça Mais*. Na física, o filme esteve presente nas seções *As leis da Gravitação*, *Astronomia*, *Grandezas Físicas* e *Estrelas e o sistema solar*. Em todos os casos, as atividades ditas “sugeridas” não tinham relação direta com os conteúdos nas seções em que se encontravam.

Assim como na Matemática, o filme *Radioactive* (2019) foi bem lembrado. Ele surge nas seções *Radioatividade* de um livro de Física e nas seções *Radioatividade (e Radiações)*, *Química Nuclear* e *Conheça mais* nos livros de Química. Também não houve sugestão de atividades associando o filme ao conteúdo principal do capítulo.

Vale destacar também filmes que foram citados mais de uma vez, que são *A batalha das correntes* (2017), nas seções *Indução Eletromagnética* e *Ondas Eletromagnéticas*, *Interestelar* (2014) nas seções *Teoria Da Relatividade e Física Contemporânea*, *A teoria de tudo* (2014) nas seções *Física Moderna* e *Conheça Mais*, e por último o filme *Perdido em*

Marte (2015), que foi citado nas seções *Leis de Newton e Movimento Curvilíneo* e na seção *Conheça mais*. Nesses casos, houve sugestão de atividade em uma das citações do filme *Perdido em Marte* e em *A guerra das correntes*, com sugestão de discussões sobre o tema em que estão inseridos.

Considerações Finais

Embora não se tenha uma pesquisa que sirva de base para uma afirmação comparativa, com base na vivência dos pesquisadores, pôde-se observar que não era comum ver tantos filmes sendo citados, principalmente na área de Matemática e suas Tecnologias. Diante da enumeração dos títulos dos filmes sugeridos nos livros didáticos, evidenciou-se que há um crescente interesse em associar a exibição de filmes ao processo educativo. A diversidade de títulos de filmes presentes nos livros de Ciências da Natureza e suas Tecnologias foi um dado impressionante também.

Diante disso, se acentua e confirma o potencial didático do cinema, pois sua inserção nos livros didáticos indica que esta ferramenta pode sim agregar valor à prática educativa, como exposto na fundamentação teórica.

Foi possível observar que em sua quase totalidade, os filmes foram apenas citados. Quando vinham acompanhados de sugestão de atividades, tais eram superficiais e não estavam diretamente relacionadas com um conteúdo específico, como por exemplo na Análise Combinatória da Matemática, ou Ondas Eletromagnéticas da Física. Em grande parte, a sugestão era dada num quadro, incitando o leitor a “complementar as informações” com o filme.

É imprescindível falar aqui do papel de mediador do professor, ao utilizar os títulos dos filmes em suas aulas, que foram sugeridos nos livros didáticos. Cabe ao professor articular atividades antes, durante e/ou depois da exibição do filme para tentar extrair o máximo potencial pedagógico deste momento, afinal como exposto na Fundamentação Teórica, não basta somente exibir o filme. Em estudos futuros, pretende-se aprofundar nas atividades que por ventura são sugeridas, com criação de categorias e análise aprofundada de tais.

Referências

COELHO, Victor D., CINTRA, Vanessa de P.; PEIXOTO, Rafael. Matemática e cinema ao longo de 25 anos: algumas interpretações. **Educação em Revista**, v. 40, p. e45795, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469845795>. Acesso em 27 fev. 2026.

GIORGI, Cristiano Amaral Garboggini Di. **Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v.22, n. 85, p. 1027-1056, out./dez. 2014. Disponível em <https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/ensaio/article/view/277>. Acesso em 02 mar. 2026.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. 5. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

SANTOS, Karine dos Anjos. **Cinema e educação: um olhar para as práticas corporais de aventura**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2023.

SILVA, Josaniel Vieira da. **O Potencial educativo de práticas pedagógicas com filmes na licenciatura**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFMG, Belo Horizonte, 2017. Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/items/4a673e95-1329-4813-9909-eb4ea3d78551>. Acesso em 02 mar. 2026.

O ESTÁGIO NA PERSPECTIVA BIOECOLÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE

Viviane Rodrigues Alves de Moraes¹³⁹

Resumo

Este trabalho investigou como um estágio conduzido segundo o modelo da supervisão ecológica poderia auxiliar a explicitação de crenças e construção de saberes docentes. Para tal, traçamos o perfil da aprendizagem da docência de um licenciando do curso de Ciências Biológicas de uma Universidade Federal buscando suas crenças educacionais, seu raciocínio pedagógico e saberes docentes em microssistemas de atuação: escola urbana (regências), escola rural (oficinas) e academia (projeto investigação). Nossos resultados demonstraram que o diálogo entre teoria e prática neste modelo oportunizou processos reflexivos sistemáticos, possibilitando o acesso à algumas crenças educacionais e articulação do raciocínio pedagógico, precursor da construção de saberes docentes.

Palavras-chave: Supervisão Ecológica; Formação inicial; aprendizagem docente.

Introdução

Neste momento, em diferentes contextos escolares, professores(as) constroem modos de ensinar capazes de abrir espaços de sentido, criação e aprendizagem para os estudantes, mas que, frequentemente, são tensionados por condições institucionais e organizacionais que reduzem a docência a procedimentos e rotinas. Considerando a estreita relação entre qualidade de ensino e a formação de quem ensina, torna-se necessário deslocar o foco para o pensamento do professor e os processos de constituição de sua identidade e profissionalidade docente (Alarcão e Tavares, 2003). Pois, segundo os autores, a profissionalidade docente se constitui na articulação entre saberes da experiência, conhecimentos profissionais e posicionamentos epistemológicos produzidos no próprio exercício do trabalho docente, o que sustenta a problematização de modelos formativos de caráter transmissivo e reafirma uma concepção relacional, processual e permanente de formação, na qual o professor é sujeito ativo da própria aprendizagem profissional e da constituição de sua identidade docente (Freire, 2011; Alarcão e Tavares, 2003).

É nesse horizonte que se insere a discussão sobre os estágios e modelos de supervisão na formação inicial docente com as diferentes bases epistemológicas que orientam a relação entre formadores e professores em formação. A sistematização proposta por Oliveira-

¹³⁹ Universidade Feral de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉ vivimoraes@ufu.br-mail • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7040-1606>

Formosinho (2002) organiza esse campo a partir dos modelos, técnico-racional, de matriz instrumental (Tyler, 1949); clínico, interpretativo e centrado na análise da prática (Cogan, 1973); reflexivo, de orientação construtivista e pragmática (Schön, 1983); colaborativo, ancorado na epistemologia socioconstrutivista (Wenger, 1998); e ecológico-contextual, de base sistêmica e relacional, inspirado ecologia humana de Bronfenbrenner (1979).

Diante desse quadro, este trabalho apresenta uma investigação sobre um modelo de supervisão orientado pela perspectiva bioecológica, que propõe que o licenciando explore contextos formativos que vão além da sala-de aula. Assim, acompanhamos a trajetória de um licenciando na disciplina Estágio em três contextos distintos - escola urbana, escola rural e academia, com suas respectivas atividades (regência, oficinas e projeto investigação), visando responder como a prática e a reflexão sobre a mesma, em diferentes contextos de formação, poderiam contribuir para a conscientização de suas crenças educacionais, seu Raciocínio Pedagógico e Ação diretamente relacionado aos saberes docentes e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK).

Fundamentação teórica

Quem trabalha/ou com formação inicial de professores já se deparou com discursos e atitudes dos licenciandos que expressam uma (pré)visão sólida a respeito do papel do professor, do aluno e de como o conteúdo deve ser desenvolvido em sala de aula. Essas certezas subjetivas, denominadas crenças educacionais, têm sido amplamente investigadas, na medida em que operam como estruturas interpretativas relativamente estáveis, fortemente vinculadas à experiência prévia, que orientam a prática docente e tendem a resistir à incorporação de novos conhecimentos produzidos nos processos formais de formação (Pajares, 1992; Kagan, 1992). Para Oliveira-Formosinho (2002), a supervisão torna-se determinante nesse cenário, pois seria capaz de oportunizar e mediar processos que promovem a conscientização destas crenças, sua confrontação em ambientes reais de trabalho, mobilizando processos cognitivos em vários níveis, e consequentemente auxiliando a aprendizagem da docência. Nessa linha, a supervisão Bioecológica proposta por Alarcão e Sá-Chaves (1994) e Oliveira-Formosinho (2002), parte do pressuposto que existe uma interação mútua e progressiva entre o indivíduo e as propriedades em transformação dos meios em que ele vive e atua, como um movimento que produz deslocamentos entre os papéis que assume nas interações que estabelece. Dentro destes pressupostos, a disciplina de

Estágio procurou estabelecer um Ambiente de Supervisão bioecológico que abrangesse atividades em diversos contextos reais de prática, com o propósito de provocar processos reflexivos e oportunizar a elaboração de conhecimentos e saberes docentes, bem como a explicitação e conscientização de crenças educacionais.

Metodologia

Este estudo configura-se como estudo de caso, de abordagem qualitativa com orientação interpretativa, voltado à compreensão de como os participantes atribuem sentido às suas experiências no contexto investigado (Denzin; Lincoln, 2006). Este contexto foi a disciplina de Estágio, com a análise de um sujeito (João), escolhido entre 21 licenciandos do curso de Ciências Biológicas, pelo maior número de dados. A investigação abrangeu todas as atividades desenvolvidas nos microssistemas propostos e os dados foram coletados por meio do diário de campo e de entrevistas gravadas em áudio, que foram conduzidas após cada atividade. Tais dados foram organizados por categorias.

Utilizamos para a categorização das crenças educacionais estudos de Olafson e Schraw (2006), que indicam a Posição Epistemológica (PE) do professor (um conjunto de crenças sobre o conhecimento e sua aquisição, que influenciaria a forma pela qual pensam e tomam decisões pedagógicas); e Luft e Roehrig (2007), que desenvolveram uma entrevista (Teacher Belief Interview), a partir da qual derivaram a Posição Didática (PD) adotada pelo professor em sua prática (tradicional, instrucional, transicional, responsiva ou transformadora). Para categorização dos saberes docentes, utilizamos a releitura do PCK proposta por Abell (2007) derivando as seguintes categorias: Conhecimentos Psicopedagógicos (Didáticos gerais; Estratégias instrucionais; Gestão de sala; Ensino/aprendizagem; Avaliação); Saberes didáticos pessoais (Relações interpessoais com os pares; professor/aluno); Saberes sobre o Conteúdo e Currículo das Ciências; Saberes sobre o contexto (família, escola, comunidade escolar).

Análise dos resultados: perfil da aprendizagem da docência de João

Ao adotarmos como guia de ação o modelo bioecológico, analisamos três microssistemas (Estágio regência na escola urbana, estágio oficinas em uma escola rural e o estágio investigação na academia). A figura 1 sintetiza os resultados obtidos durante o estágio Regência, que demonstram uma evolução de posições epistemológicas e didáticas

ambíguas no início, para um posicionamento mais consistente ao final. Esses resultados estão de acordo com estudos de Kagan (1992) que colocam a ambiguidade e a insegurança como parte da (re) construção do papel do estagiário como professor, pois é partir da dissonância cognitiva advinda das situações de formação, que os ajustamentos e adaptações podem impulsionar seu desenvolvimento social, pessoal e profissional.

Figura 1 - Excertos do diário virtual de João na fase ativa – Estágio Regência

EXCERTOS DO DIÁRIO VIRTUAL	POSIÇÕES (EPISTEMOLÓGICA E DIDÁTICA)	CRENÇAS MANIFESTADAS	ELEMENTOS DO PCK	
			CATEGORIAS SABERES	SUBCATEGORIAS SABERES
A professora (...) repetiu aquelas coisas que me deixaram assustado: "professor não é amigo de aluno", "com eles tem que ser rígido" e etc. Não concordo com essa visão. Pelo que eu vi, a atividade em que os alunos escreveram o que sabiam sobre as funções químicas foi bem proveitosa (...), algumas respostas trocadas demonstraram que alguns conceitos e ideias devem ser discutidos e corrigidos (...). As respostas dadas poderão ser aproveitadas em aulas futuras.	Traços contextualistas indicando posições didáticas entre instrucional e transicional	As relações interpessoais são importantes no processo de ensino/aprendizagem. O professor orienta a aprendizagem do aluno levando em conta as respostas destes à sua atuação.	Saberes didáticos pessoais	Relações interpessoais professor/aluno
			Saberes didáticos gerais	Gestão de sala de aula Estratégias de ensino
			Saberes sobre o Currículo Específico de Ciências	
(...) dividimos os alunos em 5 grupos (...) Depois misturamos os grupos para um painel integrado (...) quando se dispõe de tão pouco tempo, é melhor o professor mesmo determinar os grupos (...) Na próxima atividade, se houver esse rearranjo, acho necessário montar uma outra estratégia...	Traços de uma visão epistemológica contextualista de conceber o processo de ensino aprendizagem, o que pode ter implicado numa postura didática entre transicional e responsiva	o aluno é capaz de construir seu conhecimento, direcionado pelo professor, em colaboração com os colegas, e por meio de observação e reflexão direta sobre fenômenos intencionalmente produzidos.	Saberes didáticos gerais	Gestão de sala de aula Estratégias de ensino

Fonte: Autores

No segundo microssistema (Oficinas na Escola rural), João narrou que, (...) *o primeiro desafio foi a idade dos participantes da oficina: crianças do introdutório e da 3ª série. Tivemos que escolher uma linguagem mais simples e brincadeiras adequadas para a faixa etária.* Isso indica que movimentou conhecimentos disciplinares específicos, adaptando-os a cada situação em termos de linguagem oral, material didático, tempo, espaço físico, nível cognitivo, social e emocional de seus alunos, transformando-os em sua transposição didática. O que caracteriza, de acordo com Shulman (1987), o raciocínio pedagógico em ação, que tem como base a reflexão sistemática, além de ser precursor da elaboração de saberes docentes. Assim, categorizamos como conhecimentos psicopedagógicos: (...) *Na parte da tarde pelo fato de trabalharmos com crianças mais velhas e que já sabiam ler, nós optamos por priorizar fazer uma gincana com eles, que envolvesse leitura, trabalho em grupo, capacidade de interpretação e a corrida.* O licenciando escreveu ainda que, (...) *Tivemos que lidar na oficina com as diferenças, havia em uma das salas um menino que era surdo e, apesar disso, ele desempenhou muito bem as atividades.* Nesta reflexão aparece uma rede de significados advindos das percepções observadas na prática, indicando o raciocínio pedagógico em ação sobre o conhecimento da

matéria de ensino e os modos de ensiná-la, o que Abell (2007), caracteriza como saberes didáticos pessoais e sobre o contexto.

O terceiro microssistema, foi conduzido na academia como uma investigação sobre algo ocorrido durante a regência na escola. João investigou sobre um aluno considerado menor infrator, partindo de motivações afetivas que remetem às relações pessoais entre professores e alunos. O que o coloca mais uma vez dentro da PE contextualista e da PD transicional, além de evidenciar saberes relativos ao contexto. Sua atitude crítica e questionadora indicava a percepção de uma realidade e o desejo de compreendê-la com mais profundidade, (...) *o professor precisa enxergar além do comportamento do aluno em sala*. Isso indica o foco afetivo no aluno, o vínculo com seu contexto e a repercussão em sua aprendizagem da docência, pois João argumentou que,

O caminho que leva à marginalidade não é traçado por uma categoria particular de crianças e adolescentes, mas por todo um conjunto de problemas relacionados com condições de habitação subumanas, crises entre os pais, e pela discriminação feita pelas pessoas do seu meio que representam a sociedade dita "normal".

Portanto, consideramos que João ilustrou o que Zeichner (1993) considera como aspectos inerente à um professor reflexivo como, analisar e enfrentar os dilemas e desafios de sua prática, assumir os seus valores, estar atento aos contextos culturais e institucionais, envolver-se na mudança e tornar-se agente do seu próprio desenvolvimento profissional.

Considerações finais

Ao trazermos para discussão um modelo de supervisão na perspectiva bioecológica nossa intenção foi analisar seus limites e potencialidades para a formação inicial docente, compreendendo-o como um dispositivo que coloca intencionalmente o licenciando em diferentes situações de prática e o mobiliza em processos reflexivos sistemáticos, capazes de sustentar a autoanálise em níveis conscientes e críticos e de favorecer a revisão de crenças e a (re)elaboração de conhecimentos e saberes docentes.

Embora este modelo apresente lacunas entre seus referentes teóricos e seu desenvolvimento real, pensamos que sua contribuição seja reafirmar o valor da experiência prática em variados contextos, tendo como eixo estruturante as discussões em torno dos processos reflexivos que oportuniza.

Referências

- ABELL, S. Research on science teachers' knowledge. In s. K. Abell and n. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education*. Mahwa, New Jersey. p. 1105-1149, 2007.
- ALARCÃO, I. e SÁ-CHAVES, I. Supervisão de professores e desenvolvimento humano. Uma perspectiva ecológica. In J. Tavares (Org.), *Para Intervir em Educação. Contributos dos Colóquios CIDInE*, 1994, p. 203-232.
- ALARCÃO, I. TAVARES, J. *Supervisão da prática pedagógica: Uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* Coimbra: Livraria Almedina, 2003.
- BRONFENBRENNER, U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1979.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (org). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011
- KAGAN, D. M. Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 1992, p.129-169.
- OLAFSON, L.; SCHRAW, G. Teachers' Beliefs and Practices within and across domains. *International Journal of Educational Research*, 45, 1992, p. 71-84.
- OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (Org.). *A supervisão na formação de professores - Da organização à pessoa* (Vol. II, pp.133-223). Porto: Porto Editora, 2002.
- PAJARES, M. F. Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 1992, p.307-332.
- SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, Cambridge, v. 57, n. 1, 1987, p. 1-22.
- ZEICHNER, K. *A Formação Reflexiva de Professores, Idéias e Práticas*. EDUCA, Lisboa, 1993.

O EXPERIMENTO DIDÁTICO-FORMATIVO EM AÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE: UM RECORTE EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Wálmisson Régis de Almeida¹⁴⁰

Fabiana Fiorezi de Marco¹⁴¹

Resumo

Este trabalho apresenta um recorte analítico de um experimento didático-formativo desenvolvido na formação inicial de professores de Matemática, no contexto da disciplina Educação Financeira em um Instituto Federal de Minas Gerais. De abordagem qualitativa e caráter intervencionista, a pesquisa analisou dados construídos ao longo do processo formativo por meio de encontros presenciais, interações virtuais, registros escritos, fóruns de discussão e narrativas discentes. A análise concentrou-se nas mudanças das percepções dos participantes acerca do significado da Educação Financeira e nas alterações atitudinais relacionadas às práticas econômicas cotidianas, bem como nas avaliações produzidas sobre o próprio método didático-formativo. Os resultados indicam deslocamentos conceituais e atitudinais e apontam o potencial formativo do experimento para a organização de disciplinas de Educação Financeira na formação docente.

Palavras-chave: Educação Financeira; Formação de Professores; Experimento Didático-Formativo.

Introdução e Fundamentação Teórica

A Educação Financeira (EF) tem ganhado espaço nos debates educacionais, especialmente no âmbito da formação de professores de Matemática, diante da necessidade de preparar sujeitos capazes de compreender e problematizar as práticas econômicas que atravessam o cotidiano. No entanto, sua inserção na formação inicial ainda se mostra marcada por abordagens predominantemente técnicas, centradas no ensino de conteúdos da Matemática Financeira (MF), o que levanta a problemática acerca de como organizar uma disciplina de EF que ultrapasse o caráter instrumental e contribua efetivamente para uma formação crítica e reflexiva.

Nesse contexto, a pesquisa da qual apresentamos este recorte tem como objetivo principal investigar de que modo a disciplina Educação Financeira pode ser organizada e quais temáticas são essenciais na formação inicial do licenciando em Matemática, de modo a favorecer a problematização das práticas econômicas, das relações de consumo e das dimensões sociais, econômicas e ambientais implicadas nas práticas financeiras, articulando

¹⁴⁰ Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) • São João Evangelista, Minas Gerais (MG) — Brasil.

• ✉ walmisson.almeida@ifmg.edu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0000-0001-8605-5405>.

¹⁴¹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil.

• ✉ fabiana.marco@ufu.br • **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-7126-5626>.

a Educação Matemática a uma perspectiva formativa e cidadã.

O referencial teórico da pesquisa ancorou-se nas discussões sobre EF em uma perspectiva crítica e formativa, compreendida como um processo que ultrapassa o domínio técnico da MF e problematiza práticas cotidianas, relações de consumo e suas implicações socioeconômicas e ambientais. Nesse sentido, dialogamos com vários pesquisadores contemporâneos, tomando como ponto de partida a proposta de Silva e Powell (2013), que concebem a Educação Financeira como um processo educativo voltado à introdução dos estudantes no universo do dinheiro, capaz de promover a compreensão das relações entre finanças e economia e de favorecer a análise crítica, a tomada de decisões fundamentadas e o posicionamento consciente diante de questões financeiras que atravessam a vida pessoal, familiar e social.

A parte empírica da pesquisa segue, com pequenos ajustes, a estrutura pedagógica proposta por Silva e Powell (2013), que concebem a Educação Financeira organizada em quatro eixos articulados, adotados neste estudo como: Finança pessoal e familiar; Noções básicas de finanças governamentais e macroeconomia; Riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo; e As dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira.

Metodologia

A pesquisa insere-se no campo qualitativo de natureza intervencionista, ao articular investigação e ação pedagógica com vistas à transformação da realidade educacional. Fundamenta-se na perspectiva de intervenção proposta por Longarezi e Ferreira (2020), entendida como uma ação investigativo-formativa intencional, mediada pela atuação do professor, que integra, de modo indissociável, os processos de formação discente e de organização do ensino. A intervenção ocorre em contexto escolar real, com participação ativa dos discentes, concebidos como sujeitos históricos e sociais, em um processo coletivo e reflexivo de construção do conhecimento.

Metodologicamente, adotamos o método do experimento didático-formativo, conforme sistematizado por Aquino (2017), ancorado nas contribuições da perspectiva histórico-cultural. O experimento é concebido simultaneamente como método de investigação e de ensino, orientado à criação intencional de condições para o desenvolvimento dos alunos. Seguindo a proposta, o estudo organiza-se em quatro etapas: i)

revisão da literatura e diagnóstico da realidade; ii) elaboração do sistema didático experimental; iii) desenvolvimento do experimento; e iv) análise e sistematização dos dados. A pesquisa foi desenvolvida com discentes da Licenciatura em Matemática do IFMG – Campus São João Evangelista, no âmbito da disciplina optativa Educação Financeira, ofertada *a priori* para 16 alunos no segundo semestre letivo de 2025, entre setembro de 2025 e fevereiro de 2026, em formato híbrido, com encontros presenciais e propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. A participação foi voluntária, com esclarecimento dos objetivos, assinatura do TCLE por parte de 15 alunos e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

A coleta do material empírico foi realizada por meio de múltiplos instrumentos, contemplando tanto atividades presenciais quanto aquelas desenvolvidas no ambiente virtual. No âmbito presencial, foram considerados uma avaliação diagnóstica em formato dissertativo, a observação direta das aulas e os registros escritos das discussões e atividades, sistematizados em um diário de bordo. Já no AVA Moodle, foram analisadas as participações dos discentes em fóruns, bem como os trabalhos, seminários avaliativos e, ao final do curso, um relatório elaborado pelos próprios participantes.

Resultados e Discussão

Os relatos deste trabalho concentram-se na quarta etapa do experimento didático-formativo, correspondente à análise do material empírico e à sistematização dos resultados, a partir da qual se estruturam os eixos de análise. O primeiro eixo analisou as (res)significações da Educação Financeira a partir das percepções individuais e coletivas dos discentes. Uma análise primitiva do material já evidencia o deslocamento de concepções iniciais, de caráter predominantemente individualista e instrumental, para compreensões que incorporam dimensões sociais, econômicas e ambientais. Podemos ilustrar tal afirmação por meio da citação dos discentes, cujos nomes reais foram suprimidos e tratados por pseudônimos na pesquisa:

➤ “Ao iniciar esta disciplina, minha compreensão sobre Educação Financeira era bastante limitada e, de certa forma, comum. Eu a associava principalmente a cálculos, porcentagens, juros, controle de gastos e, no máximo, à ideia de “saber economizar dinheiro”. Essa visão apareceu claramente na Avaliação Diagnóstica, quando tratei o tema muito mais como um conteúdo técnico do que como algo profundamente ligado à vida das pessoas. Ao longo do percurso, percebi o quanto essa leitura era reduzida e o quanto deixava de fora dimensões

sociais, políticas, culturais e humanas que atravessam as decisões financeiras no dia a dia.” (Maria)

➤ “Quando a disciplina começou, acreditei que seria voltada principalmente para a MF, com o objetivo de aprender a cuidar do meu próprio dinheiro. Eu esperava contas, cálculos e conteúdos relacionados à gestão financeira pessoal. No entanto, no decorrer das aulas, percebi que a EF vai muito além da MF. Ao longo da disciplina, de fato pude refletir sobre as finanças pessoais, mas, além disso, tive a oportunidade de estudar noções de finanças governamentais e macroeconomia, o que achei muito interessante, porque não sabia que poderíamos ter acesso a tantas informações da gestão do país. [...] Também passei a compreender melhor os riscos relacionados ao dinheiro em uma sociedade consumista, considerando suas dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais, o que ampliou significativamente minha forma de enxergar o tema.” (Hipátia)

O segundo eixo de análise focalizou mudanças atitudinais relacionadas às práticas econômicas cotidianas, identificando indícios de impactos formativos que se expressam em hábitos, decisões e reflexões sobre consumo e responsabilidade socioambiental. Destacamos algumas mudanças atitudinais relatadas pelos discentes:

➤ “Eu já consigo perceber mudanças em mim. Passei a observar melhor meu consumo. Não só se posso comprar, mas principalmente porque estou comprando. Passei a desconfiar mais da publicidade, das promessas fáceis, das ideias de sucesso rápido. Também passei a entender que nem todo planejamento funciona quando a realidade é dura. Às vezes, o problema não é falta de planejamento, é falta de condições.” (Mileva)

➤ “Ao reconhecer que, devido à minha personalidade ansiosa, eu já estava sendo afetado negativamente pelo consumismo impulsivo, tomei a decisão de desinstalar o Instagram por um tempo. Esse afastamento das redes foi necessário para que eu pudesse retomar o foco naquilo que o professor Wálmisson me enfatizou: a educação deve ter um papel crítico, ajudando-nos a entender que o verdadeiro sucesso está ligado à nossa dignidade e consciência, e não a discursos ilusórios de enriquecimento rápido que saturam as massas sociais.” (Gottfried)

➤ “Antes mesmo do início da disciplina, já havia adotado, ainda que de maneira introdutória, o hábito de anotar alguns gastos, embora isso não significasse um controle efetivo. Não existia o costume de poupar nem a construção de uma reserva de emergência. Foi a partir do início da disciplina, especialmente com o estudo das finanças pessoais e familiares, que passei a repensar hábitos de consumo e escolhas financeiras.” (Stephen)

➤ “No contexto político, comecei a acompanhar e analisar as propostas, a vida pública, e as pautas políticas, além da economia, acompanhando as notícias sobre impostos, orçamento público, principalmente voltadas a educação e saúde, enfim, incorporei hábitos que antes não faziam parte da minha rotina.” (George)

➤ “Minha visão política também se transformou ao compreender as responsabilidades de

cada setor governamental. Além disso, entender o funcionamento das redes sociais foi um diferencial; passei a ler com mais frequência e a me interessar por política, assunto pelo qual não tinha afinidade, pois compreendo que as decisões públicas envolvem a todos nós, especialmente em anos eleitorais.” (Mary Jane)

O terceiro eixo examinou as narrativas avaliativas dos discentes como indícios de validação do experimento didático-formativo, considerando tanto reconhecimentos quanto críticas e sugestões, compreendidas como elementos constitutivos do processo formativo e indicativas dos limites e potencialidades da proposta.

➤ “Sendo algo como uma “disciplina experimental” acredito que ela cumpriu muito bem seu papel. Como dito pelo próprio professor da disciplina, poderia haver seminários sobre os temas, para colocar os alunos à frente da apresentação do conteúdo, o que poderia gerar reflexões e debates diferentes do que surgiriam durante a apresentação pelo professor. Durante a disciplina pude perceber vários posicionamentos dos alunos, que algumas vezes divergiam, acredito que seria interessante montar pequenos grupos de alunos que concordassem em certos pontos de vista e fazer um debate de dois lados, com cada lado apresentando sua visão do tema, e buscando uma conciliação entre os pontos de vista.” (Leonardo)

➤ “Na minha concepção, deveria diversificar a metodologia empregada na disciplina, utilizar apresentação de seminários, propor atividades lúdicas e além dos debates, em específico nos cursos de licenciatura, poderia além do viés formativo do docente, propor a instrução de como esse conteúdo deve ser abordado na Educação Básica, visto que não existem muitos materiais que forneçam aos professores modelos de aplicação de atividades dos variados temas de EF.” (George)

➤ “Como sugestão para futuras edições da disciplina, acredito que a inclusão de mais atividades práticas, especialmente em grupo, pode enriquecer ainda mais o aprendizado.” (Johann)

Essas contribuições discentes, compartimentalizadas em eixos de análise, serão retratadas e analisadas na etapa final da pesquisa de doutorado e na divulgação da Tese.

Considerações Finais

Os resultados evidenciam que a organização da disciplina Educação Financeira, fundamentada em uma perspectiva crítica e formativa, favoreceu a ampliação das concepções dos discentes para além do domínio técnico da MF, incorporando dimensões sociais, econômicas e ambientais. As narrativas apresentadas indicam mudanças perceptivas e atitudinais, bem como o reconhecimento da relevância do experimento didático-formativo

na formação inicial de professores de Matemática.

O estudo e as primeiras análises apontam a Educação Financeira como um campo potente para a formação docente crítica e o experimento didático-formativo como um meio privilegiado para tal, ao mesmo tempo em que sinaliza a necessidade de aprofundamento e ampliação de investigações futuras que explorem seus limites e possibilidades em diferentes contextos formativos, inclusive na formação continuada.

Referências

AQUINO, Orlando Fernandez. O experimento didático-formativo: contribuições de L. S. Vigotski, L. V. Zankov y V. V. Davydov. In: LONGAREZI, Andrea Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (org.). *Fundamentos psicológicos e didáticos do ensino desenvolvimental*. v. 1. Uberlândia: UFU, 2017. Disponível em <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29664>. Acesso em 05 fev. 2026.

LONGAREZI, Andréa Maturano; FERREIRA, Ione Mendes Silva. Intervenção Didático-Formativa: o problema da pesquisa com formação de professores no campo da didática desenvolvimental. In: Sandra Valéria Limonta Rosa (org.). *Formação de professores e ensino nas perspectivas histórico-cultural e desenvolvimental: pesquisa e trabalho pedagógico*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020. Disponível em: <https://teoriadaaprendizagemdesenvolvimental.com/wp-content/uploads/2023/03/2020-INTERVENCAO-DIDATICO-FORMATIVA-O-PROBLEMA-DA-PESQUISA-COM-FORMACAO-DE.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2026.

SILVA, Amarildo Melchiades; POWELL, Arthur Belford. Um programa de Educação Financeira para Matemática escolar da Educação Básica. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013. *Anais*. Curitiba: SBEM, 2013.

OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Rayssa Soares Santos Barbosa¹⁴²

Francielle Amâncio Pereira¹⁴³

Resumo

A Educação Ambiental, quando articulada à Educação Inclusiva, representa uma estratégia fundamental para o desenvolvimento integral de crianças público-alvo da Educação Especial. Este trabalho objetivou implementar e avaliar oficinas pedagógicas interdisciplinares de Educação Ambiental, com foco na estimulação sensorial e regulação emocional de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Educação Infantil. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter empírico-fenomenológico, foi realizada em uma escola municipal de Uberlândia-MG, no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE). As oficinas utilizaram a reutilização de garrafas PET como recurso concreto para musicalização, contação de histórias e confecção de brinquedos. Os dados, registrados em diário de bordo, indicaram que a previsibilidade e a tangibilidade dos materiais contribuíram significativamente para a coordenação motora e a interação social, servindo como uma ponte cognitiva para conceitos de sustentabilidade. Conclui-se que a Educação Ambiental inclusiva é uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem significativa e a equidade escolar desde a primeira infância.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Educação Inclusiva; Transtorno do Espectro Autista.

Introdução

A Educação Ambiental consolidou-se como uma importante estratégia educacional voltada à formação de indivíduos conscientes sobre sua relação com o meio ambiente e sua responsabilidade na preservação dos recursos naturais. Esse campo educacional surgiu como resposta às transformações sociais e ambientais intensificadas a partir da segunda metade do século XX, especialmente diante dos impactos causados pelo crescimento industrial e pelo consumo excessivo de recursos naturais. Ramos (2001) destaca que as crises ambientais e os movimentos sociais contribuíram para a construção de uma nova consciência ambiental, evidenciando a necessidade de promover ações educativas voltadas à sustentabilidade.

No contexto educacional brasileiro, a Educação Ambiental foi institucionalizada por meio da Política Nacional de Educação Ambiental, que a define como um processo por meio do qual os indivíduos constroem conhecimentos, valores e atitudes voltadas à conservação

¹⁴² Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ rayssasoares886@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0005-5010-1998>

¹⁴³ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ francielleamancio@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3115-0995>

do meio ambiente (Brasil, 1999). Essa política reconhece a Educação Ambiental como um componente essencial da educação, devendo estar presente em todos os níveis de ensino.

Na Educação Infantil, essa abordagem assume papel ainda mais significativo, pois é nesse período que se iniciam os processos de construção de valores, comportamentos e percepções sobre o mundo. A Base Nacional Comum Curricular estabelece que a Educação Infantil deve promover experiências que favoreçam o desenvolvimento integral da criança, incluindo a consciência ambiental e o respeito à natureza (Brasil, 2018).

Paralelamente, a Educação Inclusiva busca garantir o direito à educação para todos os estudantes, incluindo aqueles com Transtorno do Espectro Autista. Mantoan (2003) afirma que a inclusão escolar implica a reorganização das práticas pedagógicas, de modo a garantir a participação e aprendizagem de todos os estudantes, respeitando suas singularidades. Nesse sentido, torna-se fundamental desenvolver práticas pedagógicas que promovam simultaneamente a Educação Ambiental e a inclusão escolar.

Fundamentação teórica

A Educação Ambiental constitui um campo interdisciplinar que visa promover a compreensão crítica da relação entre sociedade e natureza. Loureiro (2009) afirma que a Educação Ambiental deve contribuir para a formação de sujeitos críticos e conscientes, capazes de compreender os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente e atuar na construção de uma sociedade sustentável.

No contexto escolar, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida de forma integrada ao currículo, promovendo experiências significativas para os estudantes. Jacobi (2003) destaca que a Educação Ambiental desempenha papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento de valores e atitudes voltados à preservação ambiental. Na Educação Infantil, as práticas pedagógicas devem considerar as características específicas das crianças, promovendo experiências lúdicas e significativas.

Paralelamente, a Educação Inclusiva constitui um princípio fundamental do sistema educacional brasileiro. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece que a educação deve garantir igualdade de condições para o acesso e permanência na escola (Brasil, 1996). Nesse sentido, a inclusão escolar busca garantir que todos os estudantes tenham acesso ao processo educativo.

Silva (2012) destaca que os estudantes com TEA apresentam dificuldades relacionadas à comunicação, interação social e comportamento, o que exige a adoção de práticas pedagógicas diferenciadas e adaptadas às suas necessidades. Fonseca (2011) corrobora que a utilização de recursos pedagógicos adaptados são fundamentais para promover a aprendizagem dos estudantes com necessidades educacionais específicas, contribuindo para o processo de inclusão escolar.

Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter empírico-fenomenológico, que, segundo Godoy (1995), permite a compreensão dos fenômenos a partir da perspectiva dos participantes e de seu contexto vivido. O estudo foi desenvolvido em uma escola municipal de Uberlândia – MG, no âmbito do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Participaram da pesquisa duas estudantes da Educação Infantil, diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), sendo uma nível 1 e outra nível 2 de suporte.

A intervenção foi estruturada em cinco oficinas pedagógicas interdisciplinares, realizadas semanalmente. As oficinas foram planejadas para atuar como estratégias de mediação sensorial, utilizando a reutilização de garrafas PET como recurso central. O cronograma seguiu etapas progressivas: 1- Sensibilização e Contação de Histórias para despertar a curiosidade; 2- Exploração Sonora e Musicalização: com a confecção de instrumentos rítmicos; 3- Construção Lúdica: montagem de brinquedos pedagógicos (boliche); 4- Confecção do pote de calma (instrumento de regulação sensorial para autistas); 5- Culminância e Reflexão: compartilhamento das produções e diálogo sobre o descarte de resíduos.

A coleta de dados ocorreu por meio de observação participante, com registros sistemáticos em diário de bordo. A análise dos dados foi conduzida sob uma perspectiva qualitativa interpretativa, fundamentada na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), envolvendo as etapas de pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação. A partir desse processo, foram identificadas unidades de sentido relacionadas ao desenvolvimento motor, à participação nas atividades, à interação social, à regulação emocional e à exploração sensorial mediada pelos materiais recicláveis. As categorias analíticas emergiram do próprio corpus empírico, permitindo compreender que o uso de recursos concretos, como as garrafas PET, atuou como mediador tanto da estimulação

sensorial quanto da construção de saberes socioambientais, evidenciando avanços no engajamento, na comunicação e na autonomia das estudantes ao longo das intervenções.

Resultados e Discussão

Os resultados evidenciaram que as oficinas pedagógicas contribuíram significativamente para o desenvolvimento integral das estudantes, com melhoras visíveis na coordenação motora, maior participação nas atividades e aumento da interação social. No caso específico da estudante com TEA nível 1 de suporte, observaram-se avanços fundamentais na participação e na regulação emocional. Conforme afirmam Marra e Andrade (2021), o uso de estratégias pedagógicas adaptadas é determinante para o desenvolvimento de estudantes com autismo, favorecendo sua inclusão efetiva no ambiente escolar.

A utilização de materiais recicláveis, como as garrafas PET, nas oficinas de musicalização e confecção de brinquedos, transcendeu a temática ecológica ao atuar como um recurso de estimulação sensorial. Bogdashina (2016) discute que indivíduos no espectro autista apresentam perfis sensoriais singulares, nos quais estímulos táteis e auditivos devem atuar como mediadores da aprendizagem. Nesse sentido, o manuseio de materiais com texturas e sonoridades variadas permitiu que a criança explorasse o mundo físico de forma concreta e segura.

Ao transformar o resíduo em instrumentos sonoros ou objetos lúdicos, promoveu-se o que Orrú (2016) define como espaços de aprendizagem multissensoriais. A previsibilidade e a tangibilidade do material concreto serviram como uma "ponte cognitiva" para o conceito abstrato de sustentabilidade. Para crianças com TEA, o objeto físico é um mediador mais eficaz do que a instrução puramente verbal, facilitando a transição do estímulo sensorial para a construção do conceito socioambiental.

As atividades também consolidaram o desenvolvimento da consciência ambiental nas estudantes. Como afirma Ramos (2001), a Educação Ambiental desempenha papel fundamental na formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade desde a infância. Tais achados confirmam que a Educação Ambiental, quando desenvolvida por meio de práticas inclusivas e interdisciplinares, não apenas educa para o meio ambiente, mas atua como ferramenta de equidade e desenvolvimento humano.

Considerações Finais

A pesquisa demonstrou que a Educação Ambiental inclusiva constitui uma estratégia pedagógica potente para promover o desenvolvimento integral na Educação Infantil, especialmente no Atendimento Educacional Especializado (AEE). As oficinas evidenciaram que o uso de materiais concretos e multissensoriais, como a garrafa PET, atua não apenas na conscientização ecológica, mas como um suporte fundamental para a regulação emocional e o foco atencional de crianças com TEA.

Dessa forma, a construção de brinquedos e instrumentos musicais serviu como uma "ponte cognitiva" que transformou conceitos abstratos de sustentabilidade em experiências tangíveis e significativas. Os resultados reforçam a necessidade de práticas interdisciplinares que respeitem a neurodiversidade, provando que, quando a escola reorganiza seus recursos em prol da acessibilidade sensorial, a Educação Ambiental torna-se uma ferramenta de equidade. Conclui-se, portanto, que o "reaproveitar" materiais vai além do cuidado com o planeta; trata-se de reaproveitar oportunidades pedagógicas para formar cidadãos conscientes, éticos e plenamente incluídos.

Referências

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDASHINA, Olga. *Questões sensoriais no autismo e na síndrome de Asperger: caminhos para experiências sensoriais diferentes*. Tradução de Maira de Paula Bonafé Lanna. Brasília: Autores Associados, 2016.

BRASIL. *Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. *Lei nº 9.795*, de 27 de abril de 1999.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

CAÑETE, Maria Cecília. O diário de bordo como instrumento de reflexão crítica na formação de professores. 2010. 125 f. *Dissertação (Mestrado em Educação)* – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

FONSECA, Vitor. *Educação Inclusiva*. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2009.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar*. São Paulo: Moderna, 2003.

MARRA, A. C.; ANDRADE, M. S. Educação inclusiva e autismo: o papel do mediador escolar no processo de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 38, n. 116, p. 214-225, 2021.

ORRÚ, Silvia Ester. *Aprendizado para todos: o aluno com autismo na escola*. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

RAMOS, Elisabeth da Costa. Educação ambiental: origem e perspectivas. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 18, p. 201-218, dez. 2001.

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. *Mundo singular: entenda o autismo*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

OFICINAS FORMATIVAS EM MATEMÁTICA NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÃO ESCOLA-FAMÍLIA- UNIVERSIDADE

Éderson de Oliveira Passos¹⁴⁴

Mariana Martins Pereira¹⁴⁵

Angela Cristina dos Santos¹⁴⁶

Resumo

O texto trata-se de um relato de experiência, com o objetivo principal de evidenciar reflexões sobre possíveis contribuições para a formação docente, tanto inicial quanto continuada, envolvendo os responsáveis legais por estudantes da educação básica, em oficinas formativas por meio de eventos extensionistas. Metodologicamente, as oficinas foram planejadas na perspectiva da Metodologia da Resolução de Problemas, envolvendo conceitos matemáticos. Foram realizadas duas edições das oficinas, 2019 e 2024, que contaram com 18 participantes ao todo, entre responsáveis pelos estudantes, professores que ensinam matemática na educação básica e discentes das licenciaturas em Pedagogia e Matemática da UFU. Considera-se que as oficinas formativas, configuram-se como oportunidades de produção, intercâmbio e socialização de conhecimentos matemáticos, em consonância com as demandas e a realidade do contexto escolar.

Palavras-chave: Oficinas formativas; Ensino e aprendizagem em Matemática; Parceria universidade-família-escola.

Introdução

O ensino e a aprendizagem em Matemática, historicamente, são apontados como desafios centrais no contexto educacional brasileiro, sobretudo diante das dificuldades e dos desempenhos apresentados por estudantes em diferentes etapas da escolarização, em especial, relacionados à referida área de conhecimento.

Segundo Araujo (2019), as causas para o baixo desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática são multifacetadas e vão além de apenas dados numéricos. Os dados apontam para dificuldades tanto de aprendizagem quanto de ensino, que também podem estar conectados à organização curricular (Araujo, 2019).

Muitos são os desafios encontrados na vida e na prática docente, inclusive de quem atua com o ensino e aprendizagem em Matemática. Dessa forma, iniciativas formativas

¹⁴⁴ Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉
passos@ufu.br • **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4513-5430>

¹⁴⁵ Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉
marianamartins@ufu.br • **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5109-8165>

¹⁴⁶ Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • ✉
angelacs@ufu.br • **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9567-1808>

direcionadas ao desenvolvimento das práticas pedagógicas tornam-se fundamentais para a ressignificação do ensino matemático (Serrazina, 2014).

A contribuição para o desenvolvimento humano dos estudantes, por meio do trabalho do professor sofre interferência direta dos responsáveis legais dos alunos. Conforme aponta Oliveira e Marinho-Araújo (2010), a relação família-escola-estudante é subestimada, pois, em geral, os responsáveis pelos discentes gostariam de participar mais efetivamente do processo de aprendizagem de suas crianças.

Frequentemente, o professor de Matemática, atuante nos quartos e quintos anos do ensino fundamental na Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (Eseba/UFU), recebe relatos sobre dificuldades enfrentadas pelas famílias dos discentes desses anos de ensino no acompanhamento escolar.

A Eseba/UFU constitui-se como um colégio de aplicação, integrante do sistema federal de ensino, que “têm como finalidade desenvolver, de forma indissociável, atividades de ensino, pesquisa e extensão com foco nas inovações pedagógicas e na formação docente” (Brasil, 2013). Na Eseba/UFU, diferentemente de outras escolas, a partir do 4º ano do ensino fundamental, atuam professores licenciados em áreas específicas do conhecimento.

Diante do cenário brevemente exposto, surgiu o seguinte questionamento: como favorecer a relação família-escola-estudante na Eseba/UFU, contemplando suas finalidades enquanto colégio de aplicação? Para isso, propôs-se um evento extensionista, voltado à formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática na educação básica e aos responsáveis por discentes da Eseba/UFU.

Este texto, na modalidade relato de experiência, tem como objetivo principal evidenciar reflexões sobre possíveis contribuições para a prática pedagógica, a construção coletiva de conhecimentos e o fortalecimento de estratégias didáticas que dialoguem com as necessidades do contexto educacional contemporâneo proporcionado pela ação extensionista desenvolvida em duas edições (2019 e 2024).

Metodologia

Em cada edição, as famílias dos discentes da escola foram consultadas quanto ao interesse e a indicação do melhor dia/horário para a realização do encontro, por meio de um formulário, que também foi utilizado para a realização das inscrições dos participantes.

Metodologicamente, o planejamento das duas oficinas fundamentou-se na

perspectiva da Metodologia da Resolução de Problemas, pois conforme Baldin *et. al* (2011, p. 4252), “o problema é um veículo pelo qual os conteúdos que compõem um currículo são desenvolvidos, e a aprendizagem é uma consequência do processo vivenciado pelo aluno para resolvê-lo”.

Os conteúdos elencados para as duas oficinas foram os mesmos e abordaram conceitos de número, numeral e algarismo e, também, os significados e resolução de situações-problema envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Ressalta-se ainda que os resultados não são apresentados de forma segmentada por edição, mas organizados a partir de eixos analíticos que emergiram das vivências.

O público-alvo das oficinas foram os responsáveis legais pelos discentes da Eseba/UFU, professores que ensinam matemática na educação básica e graduandos das licenciaturas em Pedagogia e Matemática da UFU.

Resultados e Discussão

As reflexões apresentadas neste trabalho são decorrentes de duas edições das oficinas. Por esse motivo, os resultados e as discussões são apresentados de forma integrada, e não organizados por ano de realização. O público total foi composto por 18 participantes, incluindo responsáveis, professores que ensinam matemática na Educação Básica e licenciandos em Pedagogia e Matemática da UFU.

Nas oficinas, os conceitos de número, numeral e algarismo foram discutidos e diferenciados conceitualmente. Frases que aparecem em meios de comunicação tais como “O número 9 está sendo acrescentado à frente dos números atuais. Exemplo: 9XXXX-XXXX.” (Anatel, 2010) foram usadas para a compreensão de cada um desses termos.

As definições desses conceitos muitas vezes são confundidas e, usualmente, utilizadas como sinônimo. Entretanto, possuem significados diferentes. Em síntese, considera-se o número como “uma ‘noção intuitiva’ quando contamos, codificamos, ordenamos ou medimos. Trata-se, portanto, de um objeto matemático abstrato”. Enquanto numeral “é toda representação de um número, seja ela escrita, falada ou digitada”. Já a definição de algarismo corresponde aos símbolos matemáticos usados para representar números (UFRGS, 2001).

Posteriormente, os participantes foram convidados a identificarem a operação matemática por meio de palavras-chave em diferentes situações-problema. Essa diretriz foi

proposta por considerar que esta técnica é a mais comum adotada pelos discentes, uma vez que, na prática em sala de aula, observa-se que as dificuldades dos aprendizes estão mais atreladas à identificação da operação a ser realizada do que com o procedimento de solução em si. Porém, considera-se que a busca pela superação desse tipo de dificuldade pode ser mais profícua a partir da identificação dos significados das operações do que por meio de palavras-chave presentes no enunciado.

Como exemplo de discussões realizadas durante as oficinas, destaca-se o seguinte momento, que ilustra a condução e riqueza do momento formativo realizado, a partir das seguintes situações-problema apresentadas: “*Em uma floricultura há 12 rosas e a dona quer distribuí-las igualmente em 4 vasos. Quantas rosas caberão em cada vaso?*” e “*Em uma floricultura há 12 rosas e a dona quer colocar 4 rosas em cada vaso. Quantos vasos serão necessários?*” (Elaboração própria, 2019).

Destaca-se que as duas situações em destaque estão relacionadas à resolução da operação de $12 \div 4$. Entretanto, nesse momento, os participantes das oficinas foram convidados a interpretar cada situação por meio de uma representação pictórica, antes mesmo de se identificar a operação matemática. Esse encaminhamento teve como propósito inverter a lógica tradicionalmente utilizada na resolução de problemas, conduzindo os participantes à compreensão global da situação apresentada.

Em seguida, os participantes foram motivados a socializar os desenhos produzidos. Esse momento teve por finalidade evidenciar contextos semelhantes, porém com significados distintos. Durante as apresentações os participantes eram questionados de modo a induzir à identificação dos significados em cada situação exposta.

Durante a dinâmica de apresentação dos desenhos produzidos, muitos participantes se mostraram surpresos com as semelhanças dos enunciados das situações-problema, mas também perceberam as diferentes formas de representar cada uma delas, atribuindo significados distintos para as operações.

Nos exemplos citados anteriormente, no primeiro caso, sabia-se o total de vasos, mas não a quantidade de rosas em cada um, situação relacionada ao significado de repartir igualmente. No segundo caso, a situação é distinta da primeira, pois se sabia a quantidade de rosas para cada vaso, mas não o número de vasos, situação vinculada ao significado de formação de grupos. Ambas as situações relacionadas à operação de divisão.

Ressalta-se que as discussões nas oficinas consideraram os significados associados

às operações matemáticas, quais sejam: adição (juntar e acrescentar); subtração (retirar, comparar e completar); multiplicação (adição de parcelas iguais, disposição retangular, proporcionalidade e combinação) e, ainda, a divisão (repartir igualmente e formação de grupos).

Durante a realização das oficinas, também, observou-se uma dificuldade de um dia e horário comuns a um grupo maior de participantes. Mesmo assim, os resultados das oficinas se mostraram satisfatórios para os participantes que se compromissaram a incentivar a participação de colegas em outros possíveis encontros.

Considerações Finais

A realização de oficinas formativas em matemática, voltadas ao processo de ensino e aprendizagem, configurou-se como um relevante espaço de formação, ao possibilitar a compreensão e a efetivação do papel a ser desempenhado por um colégio de aplicação, tanto no âmbito da formação inicial e continuada de professores quanto no atendimento às expectativas dos responsáveis pelos estudantes.

A perspectiva metodológica utilizada possibilitou aos participantes assumirem a coletividade como espaço de formação por meio da interação de diferentes sujeitos em formação inicial e/ou continuada, mas inserindo nesse contexto, os responsáveis pelos estudantes.

Diante das evidências e considerações trazidas, pode-se afirmar que experiências como as apresentadas nesse relato, desenvolvidas no formato de oficinas formativas, configuram-se como oportunidades significativas para a produção, o intercâmbio e a socialização de conhecimentos matemáticos, em consonância com as demandas e a realidade do contexto escolar.

Referências

ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações. *Por que os números dos telefones celulares estão recebendo o nono dígito?*. Brasília, DF: Anatel, 2010. Disponível em <https://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documentoVersionado.asp?numeroPublicacao=325314&documentoPath=325314.pdf&Pub=&URL=/Portal/verificaDocumentos/documento.asp>. Acesso em 11 fev. 2026.

ARAÚJO, E. S. Atividade orientadora de ensino: princípios e práticas para organização do ensino de matemática. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, [S. l.], v. 8, n. 15, p.

123–146, 2019. DOI: 10.33871/22385800.2019.8.15.123-146. Disponível em <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6127>. Acesso em 12 maio 2025.

BALDIN, Y. Y. *et al.* O programa oficinas de formação (PROF/OBMEP): relato de uma atividade desenvolvida. CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2.; Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 12., 2011, Águas de Lindóia. *Anais 2. Congresso Nacional de Professores, 12. Congresso Estadual sobre Formação de Educadores...* São Paulo: UNESP; PROGRAD, 2014. p. 4249-4260 Disponível em <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141648>>. Acesso em 21 jan. 2026.

BRASIL. Portaria n.º 959, de 27 de setembro de 2013. Estabelece as diretrizes e normas gerais para o funcionamento dos Colégios de Aplicação vinculados às Universidades Federais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 189, p. 9, 30 set. 2013. Seção 1.

OLIVEIRA, C. B. E.; MARINHO-ARAÚJO, C. M. *A relação família-escola: intersecções e desafios*. Estudos de Psicologia (Campinas), Campinas, v. 27, n. 1, p. 99-108, jan./mar. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2010000100012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 27 fev. 2019. DOI: 10.1590/S0103-166X2010000100012

SERRAZINA, M. de L. O professor que ensina matemática e a sua formação: uma experiência em Portugal. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, 2014. Disponível em <<http://educa.fcc.org.br/pdf/rer/v39n04/v39n04a06.pdf>>. Acesso em 8 fev. 2026.

UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Três noções numéricas básicas: número, numeral e algarismo*. UFRGS, 2001. Disponível em <http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/passa7a.html>. Acesso em 12 de nov. 2025.

O JOGO SENET E A PRESENÇA AFRICANA NO ENSINO DE PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS

Roberta Schnorr Buehring¹⁴⁷

Evaldo Furtado Pinheiro¹⁴⁸

Regina Célia Grandó¹⁴⁹

Resumo

Este artigo analisa uma experiência pedagógica desenvolvida com crianças do 4º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública, a partir do jogo africano Senet, de origem egípcia, como dispositivo para o ensino de probabilidade e valorização da história e cultura africana. Com uma abordagem qualitativa e colaborativa, esta pesquisa partiu da problematização do apagamento das matrizes africanas no currículo escolar, especialmente no ensino de Matemática, em um processo de descontextualização do Egito do seu continente. Recorrendo ao estudo e construção das peças do jogo, da vivência lúdica e da análise das jogadas, as crianças foram introduzidas ao pensamento probabilístico de forma contextualizada e afetiva enquanto aprofundavam o olhar para o continente africano. Os resultados indicam que a prática pedagógica com o jogo Senet, ao associar o estudo de sua origem africana à experiência da construção artesanal e à análise sistemática das jogadas, promoveu uma dupla ruptura: a descolonização do currículo e a produção de um contexto significativo para o letramento probabilístico. O trabalho permitiu que as crianças avançassem de uma noção intuitiva de sorte para o domínio da linguagem, das representações e das estratégias fundamentadas no pensamento probabilístico.

Palavras-chave: Pensamento probabilístico; Senet; Africanidades.

Introdução

Este artigo resultou de um projeto desenvolvido com uma turma de quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal de Florianópolis-SC, intitulado “Jogos do Continente Africano”. O intuito do trabalho com jogos do continente africano se deu pela necessidade de desenvolver as relações étnico-raciais na escola valorizando a cultura africana com olhar apurado para uma das riquezas culturais desse continente, os jogos. Tínhamos a preocupação de ensinar, na superação de uma visão colonizadora e, nesse sentido, a questão principal impulsionadora do projeto foi “Podemos aprender sobre a cultura de um povo jogando os seus jogos?”.

Para responder à questão, trabalhamos com sete jogos de tabuleiro do continente africano, sendo que aqui destacamos apenas um deles, o jogo egípcio chamado Senet. Este

¹⁴⁷ UFSC • Florianópolis, SC, Brasil • ✉ robertaschb@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0002-9590-9203>

¹⁴⁸ UFSC • Florianópolis, SC, Brasil • ✉ professor.evaldopinheiro@gmail.com <https://orcid.org/0009-0000-0947-7620>

¹⁴⁹ UFSC • Florianópolis, SC, Brasil • ✉ regrando@yahoo.com.br • <https://orcid.org/0000-0002-2775-0819>

estudo tem por objetivo compreender as possibilidades de ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental, bem como valorizar a cultura do continente africano com o jogo Senet. A pesquisa se deu de forma colaborativa entre os autores, o grupo de Pesquisa ICEM/UFSC¹⁵⁰ e o grupo de pesquisadores do projeto Universal¹⁵¹. Foram estudos qualitativos, com registro de narrativas, embasados na experiência de sala de aula e dos pesquisadores que atuaram como professores da turma, sendo uma pesquisa da própria prática.

Iniciamos o texto falando sobre o problema da “desafricanização” do antigo Egito, para então tratar do letramento probabilístico, apresentar o jogo, depois algumas das atividades desenvolvidas com as crianças e então as nossas conclusões sobre a importância de um trabalho de probabilidade afirmativo na escola.

Desafricanização do antigo egito e o jogo Senet

Embasado em diversos autores, Forde (2017) aponta para o problema da negação da história da África e a desumanização de seus sujeitos, vistos como seres primitivos e sem cultura. Essa visão acarreta um entendimento de que o antigo Egito foi construído por sujeitos não negros ou miscigenados e uma tendência ao não reconhecimento do Egito enquanto país africano.

Nós percebemos este problema quando iniciamos o trabalho com o jogo. Queríamos levar imagens do povo do antigo Egito para nossas aulas, porém ao fazer pesquisas na internet só encontrávamos figuras estereotipadas de pessoas egípcias brancas. A falta de referências sobre um “egito africano” também foi observada na primeira conversa que tivemos com as crianças e perguntamos “o que vocês sabem sobre o Egito?” e as respostas foram sobre pirâmides e faraós, nenhuma criança sabia que o Egito ficava no Continente Africano. Foi a partir dos conhecimentos prévios da turma que iniciamos o nosso trabalho de leitura e pesquisa sobre a localização no Egito.

Assim, nosso primeiro passo com o jogo Senet foi devolver o Egito à África e ao

¹⁵⁰ ICEM (Insubordinações Criativas em Educação Matemática) é um grupo de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina.

¹⁵¹ O projeto intitulado “Pesquisa colaborativa em educação estatística: apoio à produção e avaliação compartilhadas de atividades pedagógicas” é coordenado pela Prof.^a Dr.^a Celi Aparecida Espasandin Lopes. A investigação propõe o desenvolvimento colaborativo de estudos com professores, focados na criação, desenvolvimento e avaliação de atividades pedagógicas em Estatística e Probabilidade em todos os anos do Ensino Fundamental.

povo negro, problematizando essas questões a partir da origem e história do jogo e identificando a localização do país, pois de acordo com entrevistas realizadas na pesquisa de Forde (2008, p 269), é “importante dar a ideia das origens, porque é dar valor a quem é de direito, senão a gente acaba pensando que tudo é atribuído a uma certa pessoa ou um povo e, na verdade, não é!”.

Senet, uma viagem sagrada

O segundo passo foi conhecer o tabuleiro do jogo, seu significado social e cultural e suas regras. O tabuleiro (imagem 1), artefato cultural de profunda complexidade convidou-nos a uma aventura para o universo do Antigo Egito, superando visões superficiais e recortadas porque ele provoca uma reflexão sobre a jornada que aproxima vida e morte, camponeses e faraós, matemática e espiritualidade.

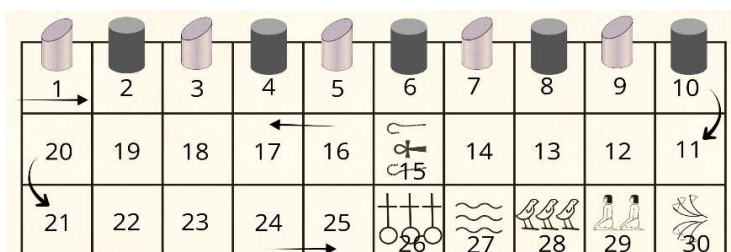


Imagem 1: Tabuleiro senet – Imagem produzida na construção dos tabuleiros.

A dinâmica do jogo, com cinco peões por jogador movendo-se em um caminho em forma de “s”, imitava o curso do sol pelo céu e pelo submundo. Os dados, quatro cilindros cemicerrados de duas faces, clara (convexo) e escura, determinavam o avanço (com o número cinco omitido), serviam como o elemento de sorte e conduziam o jogador para buscar escolhas em estratégias ousadas e impactantes, representando as incertezas da alma em sua provação. A crença popular perpetuava a riqueza simbólica do jogo, sustentava que após a morte, a ‘alma’ deveria vencer uma partida de Senet contra o próprio Deus Rá ou Osiris, o juiz dos mortos, e assim ter acesso ao ‘paraíso’. (Piccione, 2007).

Para o antigo egípcio, o ato de jogar era um ato de fé, uma simulação sagrada que tornava palpável a promessa da vida após a morte (Piccione, 2007). É essa dimensão humanizadora, que revela suas angústias, crenças e esperanças, que faz do jogo uma janela que nos aproxima desta civilização, provocando a olhar para nós mesmos.

Letramento probabilístico, uma necessidade

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) orienta o ensino da análise de chances de eventos aleatórios para o quarto ano do ensino fundamental (que é o caso deste estudo), capacitando os estudantes a identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

Para Gal (2005), o letramento probabilístico envolve um conjunto de conhecimentos como aleatoriedade, independência, variação e previsibilidade/incerteza; cálculo de probabilidades ou maneiras de encontrar ou estimar probabilidades de eventos; linguagem probabilística; conhecimento do contexto; e reflexão crítica ao lidar com probabilidades. Ainda de acordo com Gal (2005), o letramento probabilístico abrange o contexto, bem como habilidades formais, informais e disposições que envolvem postura crítica, crenças e sentimentos. Buehring e Grandó (2020), complementam que as disposições formam atitudes positivas no sentido de o estudante compreender-se como uma pessoa capaz de olhar para os dados, ler, consultar, e elaborar seus próprios textos e entendimentos personalizados a partir de sua realidade.

A partir disso, entendemos que há um conjunto de conhecimentos formais e informais envolvidos na aprendizagem de probabilidades e que é preciso envolver os estudantes para que criem disposições probabilísticas.

Jogo senet e a linguagem probabilística nas mãos das crianças

As crianças tiveram acesso a um primeiro tabuleiro e dados, assistiram a nós professores jogando, tomaram partido, torceram e depois fomos à marcenaria da escola para produzir os dados e peões/torres com madeira e pintá-los. Quando falamos em colocar “a mão no jogo”, tratamos de um envolvimento não só intelectual e corporal: decidir, projetar, produzir, jogar e cuidar.



Imagem 2: Crianças na marcenaria da escola.

A etapa da construção (imagem 2) revelou-se fundamental para o processo de assimilação do jogo, pois a vivência na marcenaria possibilitou a compreensão do caráter coletivo, mobilizou atenção, paciência, concentração e autonomia em diálogo com a colaboração, a criatividade e a afetividade. Convertida em dados e peças e aliada a um tabuleiro, a madeira adquiriu novos significados, passo a ser o jogo Senet, que significa “passagem”.

Então, passamos à fase de testes do material e do funcionamento da regra dos dados, pois o fato de o número sorteado depender da combinação dos 4 pinos (cilindros de madeira semicerrados) exigiu um conhecimento inicial, ao mesmo tempo que instigou questionamentos como “tem algum número que tem mais chance de ser sorteado ou todos tem a mesma chance?”. Nesta etapa (imagem 3), observamos os estudantes com uma compreensão intuitiva ou ingênua a respeito de eventos aleatórios.

Para aprimorar o conhecimento dos estudantes a respeito da comparação e quantificação das probabilidades, construímos o espaço amostral em cartazes produzidos pelos grupos.

Anote no quadro quanto vale cada uma das combinações de peças do jogo Senet e o que acontece depois de cair uma dessas combinações:

Combinação de peças	Valor	O que acontece
	1	ANDA 1 CASA E PODE JOGAR DE NOVO
	2	ANDA 2 CASA
	3	ANDA 3 CASA
	4	ANDA 4 E PODE JOGAR DE NOVO
	6	ANDA 6 E PODE JOGAR DE NOVO

Alguma(s) dessas combinações tem mais chances de ocorrer? Qual (is)? Por quê?
SIM, POR QUE TEM MAIS SORTE DE CAIR NÚMERO MAIS ALTO

Alguma(s) dessas combinações tem menos chances de ocorrer? Qual (is)? Por quê?
SIM, POR QUE TER AZAR DE CHAGER DE CAIR NÚMERO BAIXO

Imagem 3: o funcionamento dos pinos como “dados” e hipóteses sobre aleatoriedade

Na construção do espaço amostral (imagem 4), todas as possibilidades de eventos com os quatro pinos foram identificadas. Foi um trabalho de muita discussão entre os estudantes por se tratar de um espaço amostral complexo, com resultados combinados e, ainda, com significados de acordo com as regras¹⁵² do jogo.

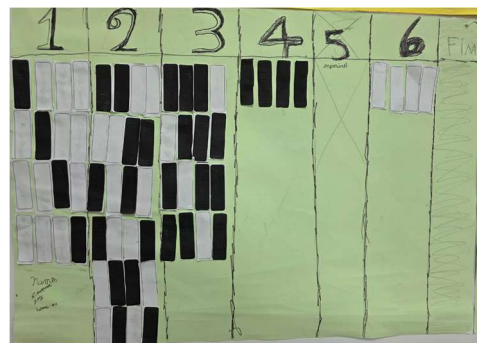


Imagem 4: construção do espaço amostral feita pelas crianças

As crianças apresentaram suas conclusões à turma, explorando pela linguagem as palavras possível, impossível (no caso no número 5), provável e pouco provável. Em seguida, no novo momento de jogo, essas palavras do vocabulário probabilístico começaram a ser espontaneamente usadas por eles.

Ao mesmo tempo, as crianças passaram a usar estratégias de jogo embasadas nos conhecimentos probabilísticos. Um exemplo disso, foi uma situação que aconteceu com Davi e Laurah, que estavam no final, do jogo, Laura precisava tirar o número 2 e Davi o número 3 para vencer (imagem 5).



Imagem 5: situação de jogo

A turma se reuniu em volta fazendo suas apostas em qual dos dois venceria. Alguns apostavam com base no conhecimento probabilístico, outros confiavam na sorte e outros apostavam a partir de sentimentos. Laura venceu, corroborando com o que haviam observado no quadro amostral, onde a chance de sair o número dois era de 6/16 e de sair o número três era de 4/16.

Para aprofundar e consolidar essas ideias, transformamos estas e outras situações de jogo em atividades para serem resolvidas individualmente e depois discutidas. Isso nos

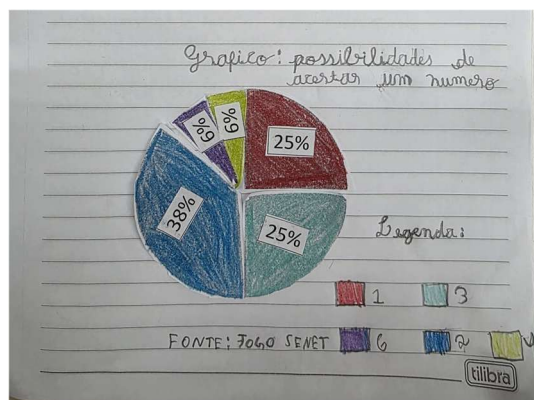


Imagem 6: Gráfico de setores com os valores relativos das possibilidades de sair um número nos dados.

¹⁵² Disponível em: https://www.mitrajogos.com.br/index.php?route=product/product&product_id=53. Acesso em: 17 set. 2025.

levou à diferentes representações gráficas e o desenvolvimento do pensamento proporcional, o que também passou a ser útil na construção de estratégias mais eficientes de jogo (imagem 6).

Conclusão

A experiência com o jogo Senet revelou-se potente tanto para o desenvolvimento do pensamento probabilístico quanto para a valorização da cultura africana no ambiente escolar, com ênfase nas representações sobre o Egito.

Ao longo do processo as crianças aprenderam a comparar e compreender como ocorrem os eventos aleatórios a partir de suas experiências de jogo e análise sistemática das situações que envolveram a organização de espaço amostral, o estudo e uso fluente da linguagem probabilística e suas representações, inclusive o pensamento e registro proporcional usando porcentagens.

A proposta rompeu com a lógica de ensino eurocêntrico oferecendo um interlocutor diferente: o jogo africano, com sua materialidade, suas regras e sua história numa forma de aprender matemática que não separa corpo e mente, nem conhecimento e identidade. O Senet passou a ser uma ferramenta de afirmação cultural e epistêmica por mobilizar o contexto reinscrevendo o Egito em seu território simbólico e geográfico original, a África negra, e por personalizar e significar o estudo das probabilidades.

Por fim, retomamos a pergunta orientadora "podemos aprender sobre a cultura de um povo jogando os seus jogos?". A resposta, construída coletivamente com as crianças, é mais do que afirmativa porque aprendemos que jogar um jogo africano é uma forma de reparação histórica, de reconhecimento e de resistência. O jogo nas aulas de matemática pode ser um território de encontro entre culturas, entre saberes e entre pessoas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BUEHRING, Roberta Schnorr Buehring; GRANDO, Regina Célia. Dollar Street nas mãos das crianças: ler e escrever o mundo com dados multivariados. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 3, n. 01, p. e202217-e202217, 2022.

CONHEÇA Senet, o Jogo Mais Antigo do Mundo!: Senet (O Jogo dos Faraós). Senet (O Jogo dos Faraós). 2020. Disponível em: <https://ludopedia.com.br/topico/38795/conheca-senet-o-jogo-mais-antigo-do-mundo>. Acesso em: 17 set. 2025.

CRIST, Walter; DUNN-VATURI, Anne-Elizabeth; VOOGT, Alex de. Senet across Borders. In: CRIST, Walter; DUNN-VATURI, Anne-Elizabeth; VOOGT, Alex de. **Ancient Egyptians at Play: board games across borders**. London / New York: Bloomsbury, 2016. Cap. 3. p. 41-77. (Bloomsbury Egyptology).

FORDE, Gustavo Henrique Araújo. A presença africana no ensino de matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação. **Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-Brasil**, v. 16, 2008.

GAL, I. Towards 'probability literacy' for all citizens. In: JONES, A. G. (ed.). **Exploring probability in school: challenges for teaching and learning**. New York: Springer, 2005. p. 43-71.

PICCIONE, Peter A.. The Egyptian Game of Senet and the Migration of the Soul. In: PICCIONE, Peter A.. **Ancient Board Games: in perspective**. London: Londres: British Museum Press, 2007. Cap. 6. p. 54-63. (Internetarchivebooks; printdisabled; inlibrary)

SENET. 2020. Disponível em: <https://www.luduscience.com/regras/senet.pdf> . Acesso em: 17 set. 2025.

O MANUAL DO PROFESSOR COMO DISPOSITIVO FORMATIVO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Danilo Gonçalves de Melo¹⁵³

Vlademir Marim¹⁵⁴

Resumo

Este artigo apresenta o delineamento de uma pesquisa de mestrado profissional em desenvolvimento que tem como objetivo analisar o potencial formativo dos Manuais do Professor de três coleções de Matemática do 5º Ano do Ensino Fundamental aprovadas no PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático) no ano de 2023, tomando a Resolução de Problemas como recorte analítico. A investigação, de natureza qualitativa e documental, fundamenta-se na metodologia comparada, estruturada nas fases de descrição, interpretação, justaposição e comparação, e utiliza uma matriz analítica composta por dimensões, parâmetros e indicadores. Por tratar-se de pesquisa em andamento, o texto apresenta hipóteses analíticas, indicando variações na profundidade metodológica e na função formativa atribuída às orientações propostas nos manuais. Espera-se que o estudo contribua para a compreensão do Manual do Professor como dispositivo de formação continuada em serviço no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Formação docente; Resolução de Problemas; Ensino de Matemática

Introdução

Nas últimas décadas, a Educação Matemática brasileira tem se orientado por abordagens que privilegiam a compreensão conceitual, a investigação e a contextualização dos conhecimentos, em contraposição a práticas centradas na reprodução de procedimentos. As políticas curriculares nacionais, especialmente os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular, incorporam essa perspectiva ao enfatizar a mobilização de saberes matemáticos em situações significativas e ao atribuir ao professor papel central na mediação da aprendizagem.

A consolidação dessas diretrizes implica a exigência de práticas didático-metodológicas mais reflexivas, o que demanda do professor dos anos iniciais domínio conceitual e pedagógico da Matemática. Contudo, estudos de Curi (2005) e de Nacarato, Mengali e Passos (2009) evidenciam que a formação inicial em Pedagogia dedica espaço restrito à Educação Matemática, resultando em fragilidades no preparo para o ensino da

¹⁵³ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – Ituiutaba, MG, Brasil. E-mail: danilo.melo@ufu.br - <https://orcid.org/0009-0006-0861-1000>

¹⁵⁴ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: rmarim@ufu.br - <https://orcid.org/0000-0002-4754-8802>

disciplina, especialmente no 5º ano do Ensino Fundamental, etapa que requer maior aprofundamento conceitual e intencionalidade didática.

Diante dessas limitações formativas, os materiais curriculares assumem função estratégica na organização do trabalho pedagógico nas escolas públicas. No âmbito do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), o livro didático constitui referência central para o planejamento docente, sendo o Manual do Professor o espaço em que se explicitam concepções de ensino, fundamentos teóricos e orientações metodológicas voltadas à prática em sala de aula.

Apesar dessa centralidade, observa-se que ainda são pouco analisadas, de forma sistemática, as dimensões formativas presentes nos Manuais do Professor, particularmente no que se refere às orientações destinadas aos professores pedagogos que ensinam Matemática no 5º ano. O problema que orienta esta pesquisa consiste, portanto, em compreender em que medida esses manuais efetivamente contribuem para a formação continuada docente.

Diante desse problema, este estudo tem como objetivo analisar, sob perspectiva comparativa, o potencial formativo dos Manuais do Professor de três coleções de Matemática do 5º ano aprovadas no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) no ano de 2023, tomando a Resolução de Problemas como recorte analítico para examinar concepções teóricas e orientações didático-metodológicas.

Nesse sentido, o artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa em andamento no Mestrado Profissional em Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (PPGPEDU/UFU – Campus Pontal), de natureza qualitativa e documental, fundamentada na metodologia comparada e operacionalizada por meio de uma matriz analítica composta por dimensões, parâmetros e indicadores. Por tratar-se de estudo em desenvolvimento, são apresentadas hipóteses analíticas construídas a partir das etapas iniciais da investigação.

Fundamentação Teórica

A Resolução de Problemas consolidou-se como eixo estruturante da Educação Matemática contemporânea ao deslocar o ensino de uma lógica procedimental para uma perspectiva investigativa, na qual o estudante constrói conhecimentos por meio da análise de situações desafiadoras. Polya (1978) sistematiza esse processo como uma atividade intelectual que envolve compreender o problema, elaborar estratégias, executar

procedimentos e verificar resultados, atribuindo valor formativo ao desenvolvimento do raciocínio matemático.

No contexto brasileiro, Onuchic e Allevato (2011) aprofundam essa concepção ao defender o ensino por meio da resolução de problemas como metodologia, na qual os conceitos emergem de situações significativas, redefinindo o papel do professor como mediador do processo de aprendizagem. Dante (2011) sustenta que, ao se tomar a resolução de problemas como metodologia de ensino, conteúdo e metodologia não se separam, pois os conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas se constituem articuladamente no enfrentamento de situações-problema.

Essas perspectivas dialogam diretamente com as orientações curriculares brasileiras, especialmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a resolução e a elaboração de problemas como competências centrais da formação matemática escolar, articulando raciocínio, argumentação e comunicação. Entretanto, a concretização dessas diretrizes no cotidiano escolar depende dos materiais que mediam a relação entre política curricular e prática docente.

Nesse cenário, o livro didático assume papel estratégico como dispositivo curricular que traduz concepções de ensino e aprendizagem. Conforme Choppin (2004), ele desempenha funções pedagógicas e normativas, orientando conteúdos e práticas escolares. No interior desse material, o Manual do Professor destaca-se por explicitar fundamentos teóricos e orientar a mediação didática.

Silva e Marim (2020) defendem que o manual deve ser compreendido como instrumento de formação continuada em serviço, capaz de subsidiar reflexões pedagógicas e apoiar o professor na implementação de metodologias investigativas, como a Resolução de Problemas. Quando estruturado de forma consistente, favorece a compreensão das intencionalidades pedagógicas e o desenvolvimento de práticas reflexivas. Contudo, há o risco de tais materiais assumirem caráter excessivamente prescritivo, limitando a autonomia docente e reduzindo o ensino a sequências procedimentais.

Dessa forma, analisar como a Resolução de Problemas é concebida e operacionalizada nos Manuais do Professor torna-se fundamental para compreender em que medida esses materiais efetivamente promovem práticas coerentes com os pressupostos da Educação Matemática contemporânea ou permanecem ancorados em lógicas tradicionais, ainda que formalmente alinhadas às diretrizes curriculares nacionais.

Metodologia

A pesquisa fundamenta-se na metodologia comparada sistematizada por Bereday (1973) *apud* Madureira; Brandão; Laham, (2021), organizada nas etapas de descrição, interpretação, justaposição e comparação. Essa estrutura metodológica possibilita analisar os Manuais do Professor a partir de critérios comuns, favorecendo a identificação de convergências, divergências e especificidades quanto às orientações didático-metodológicas e ao potencial formativo presente nas obras

Nesta investigação, a descrição corresponde ao levantamento das orientações presentes nos Manuais do Professor; a interpretação busca compreender os sentidos pedagógicos atribuídos à Resolução de Problemas; a justaposição promove o confronto dos dados entre as coleções; e a comparação possibilita inferências acerca do potencial formativo dos materiais.

Para assegurar rigor analítico, recorre-se à proposta de Caballero *et al.* (2016), que defendem a conversão dos objetivos de pesquisa em critérios observáveis. Elaborou-se, assim, uma matriz estruturada em dimensões, parâmetros e indicadores, configurando uma árvore categorial que orienta a análise do *corpus* documental.

Essa estrutura permite explicitar concepções teóricas e orientações metodológicas presentes nos manuais, estabelecendo bases comuns de comparação entre as três coleções de Matemática do 5º ano aprovadas no PNLD 2023 e compreender o Manual do Professor como dispositivo formativo.

Hipóteses Analíticas

Por tratar-se de pesquisa em fase preliminar, parte-se da hipótese de que, embora os Manuais do Professor apresentem alinhamento formal às diretrizes da BNCC, tal conformidade tende a assumir caráter predominantemente prescritivo, com limitada fundamentação teórica das orientações metodológicas. Supõe-se, ainda, a existência de variações na profundidade formativa entre as coleções, sendo que algumas obras apresentam maior problematização da mediação docente, enquanto outras mantêm organização linear e procedimental do ensino. Por fim, admite-se que os manuais revelem fragilidades na valorização do erro como elemento formativo, priorizando a execução correta das tarefas em detrimento da análise dos processos de pensamento dos estudantes.

Considerações

Este artigo apresentou o delineamento de uma pesquisa em andamento que analisa, sob perspectiva comparativa, o potencial formativo dos Manuais do Professor de três coleções de Matemática do 5º ano aprovadas no PNLD 2023, tomando a Resolução de Problemas como recorte analítico para examinar concepções didático-metodológicas. Ao articular pressupostos da Educação Matemática à metodologia comparada, estabeleceram-se critérios analíticos que permitem compreender como tais materiais orientam a mediação pedagógica do professor pedagogo.

Por tratar-se de investigação em fase inicial, as análises configuram-se como hipóteses a serem aprofundadas nas etapas de justaposição e comparação, visando verificar em que medida os manuais ultrapassam a função instrumental de organização de tarefas e se constituem como dispositivos de formação continuada em serviço.

Como contribuição, o estudo busca qualificar o debate sobre o papel formativo do Manual do Professor no contexto das políticas públicas de materiais didáticos, evidenciando suas potencialidades e limites para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

CABALLERO, Angela; MANSO, Jesús; MATARRANZ, María; VALLE, Javier M. Investigación en Educación Comparada: Pistas para investigadores noveles. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, Buenos Aires, v. 7, n. 9, p. 39-56, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6559980>. Acesso em: 14 fev. 2026.

CHOPPIN, Alain. *História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/GNrKGpgQnmdcxwKQ4VDTgNQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 fev. 2026.

CURI, Edda. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 37, n. 5, p. 1-10, 2006. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1117Curi.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2026.

DANTE, Luiz Roberto. *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. 1. ed. São Paulo: Ática, 2011.

MADUREIRA, Michele de Lourdes; BRANDÃO, Carlos da Fonseca; LAHAM, Stelamary Aparecida Despincieri. Panorama histórico da educação comparada: as contribuições de George Bereday. *RPGE – Revista on line de Política e Gestão Educacional*, v. 25, n. esp. 4, p. 1881-1898, dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/download/15930/11808/52720>. Acesso em: 15 fev. 2026.

SILVA, Maxwell Gomes da; MARIM, Vlademir. *Análise de livros didáticos: concepções, fundamentos e pressupostos para a formação docente*. Uberlândia: UFU, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30199>. Acesso em: 11 fev. 2026.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/qcw9zSjmqVLjBQ6KsrjWqk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 fev. 2026.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/01d736ab-d4f9-4768-a844-1a5bbd9d26ef/content>. Acesso em: 23 fev. 2026.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

O PIBID COMO CATALISADOR DA FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES E RESULTADOS INICIAIS SOBRE A ARTICULAÇÃO TEORIA-PRÁTICA

José Silvino Dias¹⁵⁵

Marcelo Soares Pereira da Silva¹⁵⁶

Resumo

Este estudo analisa o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) como estratégia fundamental para a melhoria da formação inicial de professores no Brasil. O objetivo central é investigar as contribuições e repercussões do programa na articulação entre teoria e prática, além de observar sua adaptação às diretrizes educacionais contemporâneas, como a BNCC e a BNC-Formação. Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa de caráter documental e bibliográfica, analisando editais da CAPES (23/2022 e 10/2024), literatura especializada e projetos institucionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus São João Evangelista. Os resultados iniciais indicam uma expansão significativa no número de bolsas, saltando de 30.840 em 2022 para 80.040 em 2024, além de um reajuste financeiro que auxilia na valorização profissional e retenção de talentos nos cursos de licenciatura. Embora o PIBID seja um importante laboratório de experimentação didática e construção da identidade docente, ainda enfrenta desafios persistentes relacionados à precarização das condições de trabalho e à burocratização do ambiente escolar.

Palavras-chave: Formação docente; PIBID; Articulação teoria-prática.

1. Introdução

O PIBID¹⁵⁷, criado em dezembro de 2007 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), constitui uma estratégia para a melhoria da formação inicial docente, visando a aproximação entre teoria e prática. Conforme Edital CAPES nº 10/2024, seu objetivo central é fomentar a iniciação à docência, inserindo os licenciandos no cotidiano das escolas públicas de Educação Básica para que possam desenvolver as competências necessárias à valorização e profissionalização docente (BRASIL, 2024).

¹⁵⁵ Universidade Federal de Uberlândia - UFU • Uberlândia, Minas Gerais (MG) - Brasil
• jose.silvino@ifmg.edu.br • <https://orcid.org/0000-0003-2353-0111>

¹⁵⁶ Universidade Federal de Uberlândia - UFU / Universidade de Uberaba - Uniube - Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • marcelospsilva@hotmail.com • <https://orcid.org/0000-0001-7668-5673>

¹⁵⁷ O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação e tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 22 jun. de 2024.

Este trabalho visa apresentar os resultados iniciais de uma pesquisa documental e bibliográfica que analisa as contribuições e repercussões do PIBID na formação docente. A análise se concentra em como o programa tem se adaptado e expandido para atender às necessidades contemporâneas da educação, articulando-se com diretrizes nacionais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Base Nacional Comum da Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender e documentar as transformações e os impactos de programas como o PIBID, que desempenham um papel fundamental na qualificação dos futuros docentes e, consequentemente, na melhoria da qualidade da Educação Básica no país.

2. Fundamentação teórica

A valorização da carreira docente, conforme apontado por Freitas (2016), é essencial para atrair e reter talentos na profissão. O PIBID se insere nesse contexto como um mecanismo de incentivo e qualificação. A construção de uma identidade profissional sólida e a capacidade de lidar com a complexidade do ambiente escolar são elementos vitais para o sucesso do professor em sua prática.

A dicotomia entre teoria e prática, frequentemente observada nos cursos de licenciatura, é um dos principais obstáculos para uma formação docente eficaz. O PIBID, ao proporcionar a vivência em sala de aula desde os primeiros anos da graduação, busca superar essa lacuna, permitindo que os futuros professores apliquem e reflitam sobre os conhecimentos teóricos em situações reais.

A interação com os professores da Educação Básica, que atuam como supervisores nas escolas parceiras do programa, abre possibilidades para a troca de experiências que é fundamental para que os futuros docentes aprendam com a prática de professores mais experientes e, ao mesmo tempo, tragam novas perspectivas e conhecimentos para o ambiente escolar.

Adicionalmente, a articulação do PIBID com outras diretrizes para a organização do currículo da Educação Básica como a BNCC (BRASIL, 2018) e a BNC-Formação (BRASIL, 2019) reforça seu direcionamento com uma formação alinhada às competências e habilidades esperadas para o século XXI.

O PIBID, nesse sentido, atua como um laboratório prático para a construção dessas competências profissionais, preparando os licenciandos para os desafios e inovações da realidade educacional (Krawczyk, 2018).

3. Metodologia

Para a realização desta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de caráter documental e bibliográfico para analisar o PIBID na formação docente.

A pesquisa documental consistiu na análise dos editais da CAPES nº 23/2022 e 10/2024 e projetos institucionais do PIBID desenvolvidos pelo IFMG – Campus São João Evangelista. Sendo realizadas coletas de informações a respeito da expansão do programa, valorização profissional docente, articulação teoria-prática e desafios da carreira docente.

A pesquisa bibliográfica forneceu o embasamento teórico, consultando obras sobre formação de professores, políticas educacionais e valorização docente. A análise integrada dos dados ocorreu por meio das informações documentais e bibliográficas, utilizando a análise de conteúdo como técnica predominante.

4. Resultados e discussão

Os resultados desta pesquisa revelam um cenário de expansão e fortalecimento do PIBID como política pública de formação docente, bem como a persistência de desafios que demandam atenção contínua. A análise dos editais, projetos Institucionais e da literatura permitem identificar as seguintes contribuições e repercussões.

4.1. Valorização profissional e expansão do programa

O PIBID tem demonstrado uma expansão significativa em seu campo de atuação e abrangência. Os editais recentes mostram essa evolução: o Edital nº 23/2022 ofertou 30.840 cotas de bolsas de iniciação à docência, enquanto o Edital nº 10/2024 elevou esse número para 80.040 cotas, representando um aumento substancial na capacidade do programa de impactar a formação de futuros professores.

Essa expansão não se limitou apenas ao número de bolsas, mas também à diversificação das áreas de conhecimento e dos subprojetos contemplados, abrangendo desde

a Alfabetização até a Educação Indígena e Quilombola, o que reflete um compromisso com a inclusão e a diversidade educacional (Assenso, 2019).

A valorização profissional é um fator determinante para o interesse e o reconhecimento da carreira docente. Nesse sentido, um marco importante foi o reajuste significativo nos valores das bolsas do PIBID em 2023, quando a bolsa de Iniciação à Docência passou de R\$ 400,00 para R\$ 700,00 (BRASIL, 2023). Essa valorização financeira, somada à experiência prática proporcionada pelo programa, pode ser um elemento para a permanência dos licenciandos na carreira o que corrobora com a tese de Freitas (2016) sobre a importância da valorização da carreira para a atração e retenção de talentos, contribuindo para a redução da evasão nos cursos de licenciatura e qualificação da Educação Básica.

4.2. O PIBID como laboratório de experimentação, reflexão e desafios

O PIBID se consolida como um espaço privilegiado para a experimentação didática e reflexão sobre a prática pedagógica. A imersão precoce no ambiente escolar contribui para a construção de uma identidade docente mais sólida e para a superação da dicotomia teoria-prática, conforme destacado por Gatti et al. (2019), que enfatizam a importância da reflexão e pesquisa sobre a prática para o desenvolvimento profissional.

A oportunidade de vivenciar a rotina escolar, participar de reuniões pedagógicas, observar e planejar aulas, e interagir com alunos e a comunidade escolar, proporciona aos licenciandos uma compreensão mais profunda dos desafios e das recompensas da profissão. Essa experiência prática, mediada pela reflexão e pelo acompanhamento de professores experientes, é fundamental para que os futuros docentes desenvolvam a capacidade de tomar decisões pedagógicas e de adaptar suas práticas às necessidades dos alunos e do contexto escolar.

Segundo Krawczyk (2018), apesar dos avanços e das contribuições inegáveis do PIBID, existem desafios persistentes que podem comprometer a efetividade do programa. A falta de condições adequadas de trabalho e a sobrecarga de demandas administrativas podem desmotivar os futuros professores e dificultar a plena integração dos licenciandos no ambiente escolar.

Considerações finais

O PIBID emerge como uma política pública de grande relevância para a formação inicial de professores no Brasil. Os resultados desta pesquisa demonstram que o programa tem contribuído significativamente para a articulação entre teoria e prática, valorização da carreira docente e expansão das oportunidades de formação docente.

Contudo, é imperativo reconhecer que os desafios relacionados à precarização das escolas e à burocratização do trabalho pedagógico ainda persistem. Para que o PIBID continue a ser um programa eficaz da formação docente, é fundamental que as políticas públicas garantam condições adequadas de trabalho e infraestrutura nas escolas.

Referências

FREITAS, H. C. L. Contribuição para construção de diretrizes de uma política de formação e valorização dos profissionais da educação. In: AGUIAR, M. A. S.; OLIVEIRA, J. F. (org.). **Valorização dos profissionais da educação: formação e condições de trabalho**. Camaragibe, PE: CCS Gráfica e Editora, 2016. p. 31-56. Disponível em: <https://www.anpae.org.br/BibliotecaVirtual/3-Coletanea/COLETANEA4.pdf>. Acesso em: 14 out. 2025.

ASSENSO, R. O papel da escola básica na formação de futuros docentes: reflexões de um professor supervisor. In: GALIAN, C. V. A.; ZUFFI, E. M.; PIETRI, E. (org.). **A formação de professores pelo novo ângulo: o PIBID na universidade de São Paulo (2015-2018)**. São Paulo: FEUSP, 2019. p. 17-22. Disponível em: https://www.academia.edu/45331350/A_Forma%C3%A7%C3%A3o_de_Professores_Sob_Novos_%C3%82ngulos_o_PIBID_na_Universidade_de_S%C3%A3o_Paulo_2015_2018. Acesso em: 23 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília, DF: MEC/Conselho Nacional de Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 27 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=155951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 27 out. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Editais CAPES nº 23/2022, de 29 de abril de 2022**. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID. Chamada pública para apresentação de propostas. Brasília, DF: CAPES,

2022. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692974_Edital_23_2022.pdf. Acesso em: 12 out. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 33, de 16 de fevereiro de 2023**. Dispõe sobre o reajuste dos valores das bolsas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, no país. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 149, 17 fev. 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-capes-n-33-de-16-de-fevereiro-de-2023-465078368>. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital CAPES nº 10/2024, de 29 de maio de 2024**. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID. Brasília, DF: CAPES, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29052024_Edital_2386922_SEI_2386489_Edital_10_2024.pdf. Acesso em: 12 out. 2025.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S.; ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. *Professores do Brasil*: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019. 351 p. Disponível em: https://www.fcc.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf. Acesso em 14 jun. 2025.

KRAWCZYK, N. (Org.). *Escola pública*: Tempos difíceis, mas não impossíveis. Campinas, SP: FE/UNICAMP; Uberlândia, MG: Navegando, 2018. 230 p. Disponível em: <https://movinovacaonaeducacao.org.br/wp-content/uploads/2019/01/escola-publica.pdf>. Acesso em 16 jun. 2025.

O REENCANTAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA ABORDAGEM INVESTIGATIVA: UM NOVO OLHAR PARA O ENSINO DO SISTEMA DIGESTÓRIO

Yane Doná de Souza¹⁵⁸

Francielle Amâncio Pereira¹⁵⁹

Resumo

O ensino de Ciências da Natureza para os alunos do 5º ano carece da realização de estudos e pesquisas, uma vez que tradicionalmente as atividades realizadas apresentam pouco caráter exploratório priorizando somente a memorização, favorecendo a falta de engajamento dos alunos. Nesse contexto, este estudo é caracterizado como uma pesquisa qualitativa, pela abordagem da pesquisa-ação, apresentando uma sequência didática investigativa sobre o sistema digestório destinada a este público. Objetiva-se oferecer aos professores estratégias que favoreçam a curiosidade, a participação ativa e a aprendizagem dos alunos, através do uso de uma sequência contextualizada e adequada à presente faixa etária. Fundamenta-se esta pesquisa nas ideias Delizoicov e Angotti (2011) no uso das atividades experimentais no ensino de ciências buscando garantir a relação entre teoria e prática, nos ensinamentos de Dewey (2010), onde o aluno aprende fazendo e no ensino investigativo de Carvalho (2013), no qual o aprendizado se constrói através das interações sociais mediadas pela ação do professor. Os resultados indicam que esta abordagem de ensino pode contribuir para despertar o interesse dos estudantes quanto os fenômenos biológicos, apresentando o ensino por investigação como alternativa para renovar o ensino de Ciências nos anos iniciais.

Palavras-chave: Sistema digestório; Ensino por investigação; Sequência didática.

Introdução

Ensinar Ciências no Ensino Fundamental é essencial para formar cidadãos críticos, curiosos e conscientes do mundo que os cerca. Esse aprendizado vai além da simples memorização de conteúdo, trata-se de oportunizar, às crianças, o entendimento dos fenômenos naturais, das transformações do corpo humano, do meio ambiente, da tecnologia e das relações entre ciências e sociedade. Para isso, a ciência deve ser apresentada como uma maneira de compreender e explicar a realidade, instigando a curiosidade, o pensamento lógico, a observação e a experimentação.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018, p. 321) estabelece que o “ensino de Ciências tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico,

¹⁵⁸ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ yane.souza@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0003-6903-4073>

¹⁵⁹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia-MG (Brasil) • ✉ francielleamancio@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3115-0995>

que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”, desta forma ele deve possibilitar aos alunos a construção de conhecimentos permitindo-os compreender e intervir no mundo natural e tecnológico, além de formar cidadãos críticos, autônomos e participativos. Assim, ela reconhece que o conhecimento científico não é algo pronto a ser transmitido, mas construído a partir de práticas significativas que envolvam o estudante de forma ativa.

Neste contexto, o ensino investigativo, uma das vertentes da metodologia ativa, também chamado de ensino por investigação, constitui-se como uma ferramenta pedagógica onde os estudantes aprendem na prática, ou seja, fazendo, configurando assim o seu protagonismo. Durante o desenvolvimento de uma investigação os estudantes formulam hipóteses, planejam procedimentos, coletam e analisam as evidências, argumentam e comunicam suas conclusões. Assim, eles são desafiados a construir seu conhecimento, através da tentativa de formular explicações para o que é estudado.

Desta forma, este estudo tem por finalidade contribuir para o trabalho dos educadores que atuam no ensino de ciências para estudantes do 5º ano.

Fundamentação teórica

O ensino de ciências tornou-se um desafio na atualidade frente à crescente falta de interesse dos estudantes diante dos conteúdos escolares. Aproximar o conhecimento do aluno e cativá-lo tornou-se uma prioridade, pois o currículo escolar e as práticas escolares, ao se distanciarem da realidade dos alunos, contribuem significativamente para esse cenário de desmotivação.

Segundo Charlot (2000), para muitos alunos, a escola deixou de fazer sentido. Aprender o que não se compreende e que, portanto, não se traduz em saber real se transforma em tarefa penosa, vivida com desinteresse ou mesmo rejeição. Nessa mesma perspectiva, Meirieu (1998) ainda reitera que o aluno não nasce com o desejo de aprender os conteúdos escolares, assim é fundamental que o professor crie estratégias que despertem e sustentem esse desejo.

Diante disso, conquistar a atenção dos alunos com o inesperado se constitui como uma ferramenta para encantar e assim romper a barreira do desinteresse, uma vez que, segundo Moraes e Penin (2001) a estética do conhecer está em se encantar com a beleza do

saber, com o prazer de descobrir e com a alegria de compartilhar o que se aprendeu. Ainda, Alves (2001) defende que a aprendizagem não se sustenta apenas na transmissão de conteúdos, mas no despertar do encantamento, entendido como condição essencial para que o sujeito desenvolva o desejo de conhecer, desta forma, ao provocar a curiosidade dos alunos para algo inesperado despertamos neles o desejo de descobrir, promovendo o encantamento.

Nessa perspectiva, o presente trabalho objetiva planejar e aplicar estratégias educativas baseadas no ensino investigativo, que favoreçam a curiosidade, a participação ativa e a aprendizagem dos alunos, através do uso de uma sequência contextualizada e adequada ao ensino fundamental.

Segundo Delizoicov e Angotti (2011), as atividades experimentais no ensino de ciências devem buscar garantir que a relação entre teoria e prática não se transforme em uma dicotomia.

O ensino investigativo no contexto da educação atual se mostra essencial por promover uma aprendizagem mais significativa, ativa e contextualizada.

Metodologia

Trata-se de um estudo qualitativo do tipo pesquisa-ação, desenvolvido com 25 alunos de uma turma do 5º ano do ensino fundamental, em uma escola pública localizada na cidade de Uberlândia - MG.

Foi realizada, portanto, uma sequência didática investigativa sobre o sistema digestório, com 8 aulas, planejadas para favorecer o levantamento de hipóteses, a argumentação e a construção ativa de explicações científicas.

Em cada etapa da sequência didática foi proposto novos desafios que buscaram incentivar a observação, a formulação de hipóteses, a análise das informações e a validação das ideias construídas através do trabalho coletivo.

Ao final da sequência realizou-se a construção de um modelo representativo único, compreendido como uma ferramenta que permite aos alunos externar e reorganizar suas ideias sobre o funcionamento do sistema digestório. Desta forma, os estudantes são convidados a elaborar, explorar, revisar e aperfeiçoar o modelo do sistema digestório, utilizando recursos simples, como meia calça, saquinhos descartáveis, vinagre, bandeja de isopor, saquinho de laranjinha, pão de forma e água. Esses materiais permitem a exploração através do processo investigativo promovendo a evolução dos conhecimentos prévios dos

alunos, através da manipulação de objetos comuns do seu dia a dia relacionando-os com o processo biológico do corpo humano.

A coleta de dados ocorreu por meio de observação participante, com registros sistemáticos em diário de bordo. Já a análise dos dados foi conduzida sob uma perspectiva qualitativa interpretativa, fundamentada na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), envolvendo as etapas de pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação. A partir desse processo, foram identificadas unidades de sentido relacionadas à aprendizagem do conteúdo, à participação nas atividades, à representação do conhecimento adquirido por meio da produção de modelos pelos estudantes, apresentados em roda de conversa com a turma e na minifeira de ciências para toda a escola.

Resultados e Discussão

Os resultados indicaram uma mudança significativa no comportamento dos estudantes. Durante a aplicação da sequência investigativa, observou-se o aumento expressivo da participação oral, do maior envolvimento nas atividades práticas e o visível entusiasmo na construção do modelo representativo do sistema digestório. Outro dado relevante observado foi a melhora na frequência escolar. Antes da intervenção, as aulas de Ciências apresentavam um número elevado de faltas. No período de aplicação da sequência, registrou-se a presença mais constante dos alunos, sugerindo que a proposta despertou interesse e motivação.

O aumento expressivo da participação oral e do envolvimento nas atividades práticas corrobora as proposições de Carvalho (2013), que enfatiza a importância de transformar a sala de aula em um ambiente de cultura científica, onde o erro e a dúvida são motores da aprendizagem. Mais do que o domínio do conteúdo técnico, a redução na frequência de faltas aponta para o que Charlot (2000) denomina como uma “relação positiva com o saber”, onde o estudante encontra sentido na atividade escolar. Assim, o “reencantar” proposto no título deste trabalho materializa-se na assiduidade e no entusiasmo dos discentes, provando que o ensino por investigação rompe com a penosa tarefa de decorar nomes, transformando-a na alegria de descobrir processos, como defendido por Alves (2001).

Esses resultados demonstraram que o ensino investigativo promove engajamento e participação ativa. Assim sendo, a prática constatou que a experimentação, quando articulada

à problematização e à reflexão, contribui para a aprendizagem e para a valorização da disciplina de Ciências.

Considerações Finais

Os resultados da pesquisa evidenciaram que a utilização da sequência didática investigativa do Sistema Digestório, no 5º ano do Ensino Fundamental I, favorece o maior engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem. Ao serem instigados por situações problemas e a se tornarem protagonistas de seu aprendizado, os estudantes demonstraram maior curiosidade e disposição para aprender.

Desta forma, a abordagem investigativa contribui para o desenvolvimento de habilidades científicas como a observação, a argumentação e a construção de explicações fundamentadas. Além disso, a sequência didática investigativa configurou-se como uma estratégia para a construção do ensino de ciências com caráter reflexivo e participativo aproximando o conhecimento distante tornando-o alcançável.

Por fim, considera-se que pesquisas fundamentadas nesta perspectiva podem contribuir para o aprimoramento de práticas no ensino de ciências nos anos iniciais, fortalecendo a educação científica crítica, participativa e contextualizada.

Referências

ALVES, Rubem. A alegria de ensinar. São Paulo: Cortez, 2001.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHARLOT, Bernard. Da relação com o saber: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEWEY, John. *Experiência e educação*. Tradução de Anísio Teixeira. Petrópolis: Vozes, 2010.

MEIRIEU, Philippe. Aprender... sim. Mas como? Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MORAES, Maria Cândida; PENIN, Stella. Educação estética: um novo olhar para o aprender. São Paulo: Paulus, 2001.

O SUBJETIVO E A SUBJETIVIDADE NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: IDENTIFICANDO POSSIBILIDADES A PARTIR DA LITERATURA

Jucenéia Almeida Bispo ¹¹⁶⁰

Gildemberg da Cunha Silva ²¹⁶¹

Resumo

Historicamente associada à objetividade, neutralidade e rigor formal, a matemática a ensinar, por vezes, é compreendida dissociada do subjetivo e da relevância do caminhar epistemológico entre o saber e compreender envolvidos na construção do conhecimento. O artigo em tela apresenta compreensões do significado do Subjetivo e da Subjetividade a partir das contribuições de D'Amore, Duval, González Rey e D'Ambrósio, dissolvidos nas relações presentes nas práticas do educador matemático. O percurso metodológico do trabalho é essencialmente bibliográfico. Os dados sugerem a condição do estudante como sujeito histórico, e a matemática em sua dimensão simbólica capaz de tornar a prática pedagógica mais inclusiva, expansiva e significativa.

Palavras-chave: Educação Matemática; Prática Docente; Subjetividade.

Introdução

O letramento matemático se consolida em consonância com o desenvolvimento da leitura de mundo como sustenta Freire (1989) e D'Ambrósio (2005), ao sinalizar para complexidade da interpretação do multiculturalismo e da tecnocracia. Fazeres caros e necessários para um caminhar cidadão firme e prudente perante a vida e seus sistemas.

A matemática na sua singularidade associada à lógica, precisão e universalidade, configura uma concepção fundamental para o rigor científico, que contribui para práticas que privilegiam a objetividade. Entretanto, dimensões que permeiam as subjetividades humanas podem corroborar para concepções limitantes ou expansivas em relação à aprendizagem matemática situada nas relações constituídas principalmente na sala de aula.

Nesse sentido, o presente artigo objetiva identificar conexões na literatura para o alargamento do olhar docente ressignificado compreendendo e considerando aspectos subjetivos e das subjetividades que orbitam o ensino de matemática.

Para isso, consideramos D'Amore (2005), D'Ambrósio (2012), Duval (2009) e

¹⁶⁰ Docente da Secretaria de Educação do Estado de Goiás. Mestranda do PPGEMaT, UFT. • Divinópolis do Goiás, GO — Brasil • ✉jucybispo3@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0001-3422-4809>.

¹⁶¹ Docente do Instituto Federal do Tocantins • Araguaína, TO — Brasil e do PPGMaT. • gildemberg.silva@ifto.edu.br • <https://orcid.org/0000-0003-3049-3961>.

González Rey (2005) e suas contribuições nas relações do saber e aprender enquanto um processo complexo, sobretudo quanto às aprendizagens, a urgência de potencializar os sentidos, experiências e interações criativas presentes no processo de encontro com o outro e consigo mesmo.

Fundamentação teórica

A atividade profissional de ensinar matemática é permeada de questionamentos, assim como fazer educação. Muitos se vêem no direito de opinar e sugerir qual o melhor caminho para uma aprendizagem segura e uma avaliação coerente.

É compreendendo a dimensão simbólica que orbita as matemáticas que os desdobramentos que dele decorrem à formação humana são alargados, sim, do simbólico-emocional, cultural. E para isso urge voltar-se para a compreensão das subjetividades intrínsecas no ato de ensinar matemática. Um tear de fios que envolve as objetividades sociais, como afirma Lukács (2013).

Os diferentes choques entre as estruturas sólidas, ditas estruturadas, e aquelas envoltas de simbolismo-emocional do universal ao singular são diuturnamente esvaziados ou enriquecidos pela habilidade do uso de conhecimentos e saberes matemáticos, como sinaliza Wagner (2024). Habilidades que podem ser aprimoradas pela atividade docente desenvolvida pelo educador matemático nos diferentes campos teóricos como Vigotski (2020) e sua visão sobre os campos conceituais e sentidos.

A subjetividade, por outro lado, pode ser compreendida como um sistema dinâmico de sentidos constituídos socialmente nas relações individuais e no contexto em que o sujeito está inserido, rompendo concepções individualistas, internalistas ou meramente psicológicas do sujeito. Orientado por González Rey (2003) a subjetividade consiste como processo histórico, cultural e social produzido nas relações do sujeito em diferentes contextos da vida.

Para González Rey (2005) a subjetividade é notada por articulações simbólicas e emocionais, assim o sujeito não apenas responde às condições sociais, mas produz sentidos próprios constituído de maneira singular em cada sujeito, como forma de ver e entender o mundo.

No contexto escolar, no caminho do ensino de matemática, a subjetividade se apresenta na forma com que os estudantes constroem a sua identidade como aprendiz, onde sua negação está relacionada a uma visão tecnicista do ensino, na qual aprender significa

produzir procedimentos e alcançar respostas corretas. D'Amore (2007) afirma que a aprendizagem matemática, envolve dimensões cognitivas e afetivas indissociáveis.

Na perspectiva da Etnomatemática, para D'Ambrósio (2002), o conhecimento matemático é uma produção humana, construída em diferentes contextos culturais e considerá-los favorece com alargamento do olhar do professor para as percepções dos os saberes trazidos pelos estudantes.

Duval (2009) fortalece a discussão fomentando o papel das representações semióticas na aprendizagem matemática. O autor afirma que a principal dificuldade dos estudantes, não está na execução de procedimentos, mas na conversão entre registros distintos, alinhados com interpretação, percepção e tomada de decisões. Elementos que corroboram para sinalizar dimensões subjetivas. Essa abordagem aponta ao educador a proposta de atividades que favoreçam diferentes registros, evidenciando as singularidades dos estudantes.

Metodologia

Este estudo apresenta contornos da pesquisa qualitativa e reflexiva, fundamentada na perspectiva da pesquisa-formação, como sugere Guesser e Hobold (2025).

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa em tela assumiu um caráter bibliográfico analítico, em concordância com Borba e Araújo (2004), ao não considerar procedimentos puramente mecânicos na pesquisa em Educação Matemática, mas uma trajetória de compreensão em constante reconfiguração.

Resultados e Discussão

À luz da literatura, identifica-se a inserção conceitual do subjetivo e da subjetividade como elementos potencializadores da abordagem da matemática na direção da ressignificação, alargamento e aprofundamentos do conhecimento mediadas pela linguagem e relações com o outro.

D'Ambrósio (2002) reivindica a necessidade do reconhecimento da cultura como fator não apenas problematizador, mas de inserção significativa do sujeito na sociedade a partir da compreensão da linguagem matemática pelas vias do letramento matemático. Por outro lado, D'Amore (2005; 2007) sinaliza para a amplificação necessária do ensino de matemática a partir da identificação dos diferentes campos da matemática, como eixo norteador da interpretação de mundo e de suas complexidades (Ver Figura 1).

Figura 1 - Recortes Textuais



Organizado pelos autores.

As identificações a partir de Duval (2009) e González Rey (2003) sinalizam para caminhos que se conectam na direção da diversificação do olhar docente na expansão de situações de ensino e avaliações, problematizações criativas para um ensino ressignificado, criativo, coletivo, plural e sensível às demandas e realidades da sociedade contemporânea.

Considerações Finais

A elaboração das subjetividades pelo homem enquanto sujeito ativo nas relações, nos acordos sociais, impõe o reconhecimento das amplitudes das comunicações. A linguagem, por sua vez, pode ser compreendida como importante meio de interações e externalizações de sentidos e significados.

O ensino de matemática, envolto em símbolos, notações, consolida-se como campo fértil para e na expansão criativa de uma matemática e comunicação ressignificadas. No

mundo e sociedade impactados pelas tecnologias, hiperconectada e em busca de novos sentidos e significados perante a vida e vivacidades mobilizados pelo próprio mercado de trabalho e suas derivações, a literatura sinaliza a possibilidade da apropriação do letramento matemático expandido.

Desse modo, portanto, importa reconhecer e incorporar à prática docente elementos interpretativos do subjetivo e das subjetividades. Ação que configura como amplificação do fazer criacionista de instrumentos materiais e intelectuais de reflexão, observação, interpretação e conhecimento na delicada conexão entre o comunicar o saber e o fazer impulsionados pelo conhecimento e saber matemático, como sustentam D'Ambrosio, González Rey, Duval e D'Amore.

Referências

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BROUSSEAU Guy. **Introdução ao Estudo das Situações Didáticas: Conteúdos e Métodos de Ensino**. Ática 2008.

D'AMORE, Bruno. **Didática da matemática**. São Paulo: Livraria Física, 2007.

D'AMORE, Bruno. **Epistemologia e didática da matemática**. São Paulo: Livraria Física, 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000100008>.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano: registro semiótico e aprendizagens intelectuais**. Trad. Lênio Fernandes Levy e Maria Rosani Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Sujeito e Subjetividade: uma aproximação histórico-cultural**. São Paulo: Thomson, 2003.

GUESSER, Silvia Zimmermann Pereira; HOBOLD, Márcia de Souza. Pesquisa-formação como prática de indução docente: desafios e estratégias no início de carreira. **Educação: Teoria e Prática**, [S. l.], v. 35, n. 69, p. e48[2025], 2025. DOI: 10.18675/1981-8106.v35.n.69.s18233. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/18233>.

Acesso em: 13 fev. 2026.

LUKÁCS, György. **Para uma ontologia do ser social**. vol 2. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2020.

WAGNER, Guilherme. As Subjetivações Matemáticas e a emergência do sujeito na Educação Matemática: uma perspectiva histórico-cultural. Obutchénie. **Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, [S. l.], v. 8, n. Contínua, 2024. DOI: 10.14393/OBv8.e2024-47. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/76464>. Acesso em: 12 fev. 2026.

PRÁTICAS DOCENTES E IDENTIDADE QUILOMBOLA NA ESCOLA SÃO FÉLIX – MG

Jucilane Costa Pimenta Ferreira¹⁶²

Camila Lima Coimbra¹⁶³

Resumo

Este trabalho apresenta o projeto de pesquisa em desenvolvimento no Doutorado Interinstitucional (DINTER) na Linha de Saberes e Práticas Educativas do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia com o Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. Parte do seguinte problema: Como os saberes e as práticas docentes incorporam a Identidade Cultural da Comunidade Quilombola São Félix- MG? O objetivo consiste em analisar os saberes e as práticas docentes na construção e expressão da identidade cultural dos/as estudantes da escola municipal, localizada na comunidade quilombola São Félix-MG. Trata-se de pesquisa qualitativa, realizada por meio de análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Os resultados parciais indicam que os documentos reconhecem formalmente a identidade quilombola e a diversidade cultural como princípios orientadores, em consonância com a legislação educacional vigente. Contudo, evidenciam-se tensões entre o reconhecimento e a efetiva materialização dessas diretrizes nas práticas pedagógicas, revelando desafios na consolidação de uma educação comprometida com a valorização dos saberes da comunidade. Conclui-se que o fortalecimento da identidade cultural na escola demanda ações formativas e intencionalidade pedagógica a uma perspectiva crítica e emancipatória.

Palavras-chave: Educação quilombola; Paulo Freire; Identidade cultural.

Introdução

A Educação Escolar Quilombola configura-se como campo emergente nas pesquisas contemporâneas em Educação, especialmente no que se refere à construção da identidade cultural e à valorização dos saberes tradicionais. Este trabalho apresenta um projeto de pesquisa em desenvolvimento, de uma investigação que busca compreender como os saberes e as práticas docentes incorporam a identidade cultural na Escola do município de Cantagalo-MG.

A relevância desta pesquisa justifica-se pela possibilidade de fomentar reflexões críticas sobre os saberes e as práticas docentes em contextos quilombolas, à luz da pedagogia

¹⁶² Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista • São João Evangelista, Minas Gerais (MG) – Brasil • ✉ jucilane.pimenta@ifmg.edu.com.br • <https://orcid.org/0009-0002-4106-0838>

¹⁶³ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG) – Brasil • ✉ camilima8@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0002-7755-9473>

freireana. Como objetivos específicos, busca-se: a) diagnosticar os saberes e as práticas docentes constitutivas de uma escola localizada dentro de uma comunidade quilombola; b) analisar os saberes e as práticas docentes desenvolvidas nesse contexto educativo; c) compreender os saberes dos/as educandos que contribuem para a constituição das práticas docentes; d) apreender a identidade cultural da comunidade quilombola nos saberes e práticas docentes.

Educação quilombola em uma perspectiva freireana

De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 8, de 20 de novembro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola, garante, em seu artigo 1º, inciso v, “aos estudantes o direito de se apropriar dos conhecimentos tradicionais e das suas formas de produção de modo a contribuir para o seu reconhecimento, valorização e continuidade” Ancorada nesse direito, essa investigação, busca identificar como, quais saberes e práticas são incorporados na prática educativa?

Outra premissa, sustenta-se na educação libertadora, fundamentada em Paulo Freire (1987), compreende o sujeito como histórico e inacabado, capaz de transformar a realidade por meio da práxis. Na pedagogia crítica de Paulo Freire, e em outros autores que dialogam com Freire na defesa de uma educação dialógica e emancipatória, tem uma relação direta com que se busca em escola quilombola, que é contribuir para emancipação dos sujeitos, através da educação horizontal. Para Freire (1987), o processo educativo deve superar a relação verticalizada entre educador e educando, reconhecendo ambos como sujeitos históricos na produção do conhecimento. A educação não faz sentido, se ela for conduzida, como uma mera transmissora de conteúdos e propostas curriculares. A educação conduzida com uma prática que abre portas para emancipação, prática de libertação, adota como prática a problemática, ou seja, uma ação reflexão baseada na realidade local.

Diante da realidade da Comunidade São Félix, localizada no município de Cantagalo, Minas Gerais, integra o conjunto de 71 comunidades quilombolas situados no entorno do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE). O lócus da pesquisa será a Escola Municipal São Félix, localizada nessa comunidade quilombola. A Comunidade é certificada pela Fundação Cultural Palmares, que é uma instituição, que foi criada através da Lei n. 7.668, de 22 de agosto de 1988, para promoção e preservação dos valores culturais, históricos, sociais e econômicos decorrentes da influência negra na

formação da sociedade brasileira. A comunidade situa-se no município de Cantagalo–MG, possui população estimada em 4.039 habitantes, taxa de escolarização de 95,10% para a faixa etária de 6 a 14 anos e Produto Interno Bruto (PIB) per capita de R\$ 12.406,75, conforme dados do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024).

Parte-se do entendimento de que a prática docente, ao dialogar com a realidade sociocultural dos/as estudantes, pode promover processos educativos comprometidos com a valorização da cultura negra e quilombola.

No contexto atual, a educação nessas comunidades recomenda respeitar especificidades étnico-raciais, suas práticas culturais e modos de vida da população. De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 8, de 20 de novembro de 2012 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola, já citada, essa modalidade deve assegurar “a valorização da história, da memória, das línguas e dos conhecimentos tradicionais das comunidades quilombolas” (Brasil, 2012, p. 3). Logo, a educação quilombola demanda pedagogia própria, construída em diálogo com os conhecimentos comunitários, exigindo do docente, uma constane atualização e habilidade de relacionar conteúdo com o contexto escolar.

Identidade cultural: assunção e reconhecimento

A cultura não é apenas uma herança, pode ser compreendida como um conjunto fixo de tradições ou costumes enraizados ao longo do tempo. Trata-se de um processo dinâmico de produção de sentidos, valores, práticas e modos de vida socialmente construídos. Para Stuart Hall (2003), A identidade cultural não é uma essência fixa, mas um posicionamento em constante processo de construção. Nesse sentido, cultura é prática social e também campo de constante mudança, na conjuntura social, neste sentido a cultura deixa de ser comprometido com herança e passa a ser entendida como prática social.

Essa produção de diferenças, são essências na construção da identidade dos sujeitos. Conforme argumenta Stuart Hall (2006), as identidades são construídas historicamente, no interior de processos sociais, políticos e culturais. Elas se constituem na relação com o outro e nos contextos de poder. Para Axel Honneth (2003), o reconhecimento é condição fundamental para a constituição da autoestima coletiva e da cidadania. No caso das comunidades quilombolas, o reconhecimento estatal e social representa ruptura com séculos de invisibilidade.

Nessa concepção, engloba sua construção de conhecimento, engloba sua formulação, engloba sua construção, partindo do pressuposto de que cada comunidade quilombola, tem a construção e legitimação do seu próprio processo, tanto para uma educação diferenciada e apropriada para fortalecer as identidades étnicas.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, cujo foco consiste em identificar e analisar os saberes e as práticas docentes que incorporam a identidade da comunidade quilombola São Félix, em Minas Gerais. A investigação será desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, especialmente das obras de Paulo Freire e de autores que dialogam com a Pedagogia Freireana, contribuindo para a articulação teórica entre educação, identidade cultural e educação quilombola. Conforme Gil (1999), a pesquisa bibliográfica possibilita o acesso a uma rede ampliada de produções teóricas, favorecendo reflexões que ultrapassam o contato direto do pesquisador com o objeto investigado.

Os procedimentos metodológicos incluem, a análise dos dados na fase inicial de desenvolvimento da pesquisa, que ocorre por meio de categorização temática, buscando identificar elementos relacionados à presença da identidade cultural nos documentos institucionais.

O projeto de pesquisa, foi submetido ao Comitê de Ética, com o propósito de compreender a identidade cultural, o funcionamento da escola e a coerência entre o que é proposto no documento oficial e as práticas efetivamente desenvolvidas no cotidiano escolar.

Resultados parciais: análise do PPP e PDI

A face do exposto, a trajetória identitária dessa população, constitui-se por meio dos saberes, práticas socioculturais e tradições, que asseguram a continuidade e a permanência dos seus costumes, que sustentam sua memória coletiva da ancestralidade africana. O cultivo e a permanência desses costumes, hábitos, rituais, possibilita a preservação do patrimônio cultural, e constitui a base da identidade quilombola brasileira.

Um ponto central do PPP, da Escola Municipal São Félix, de registro código INEP: 31342130, elaborado para vigência desde 2024 até presente momento da pesquisa, com 79 páginas, elaborado para equipe gestora local, é a defesa da formação integral do educando,

fundamentada nos princípios de equidade, respeito às identidades, valorização cultural e gestão democrática. O documento afirma a necessidade de considerar as especificidades da comunidade escolar e do território no processo educativo.

Nota-se que o PDI incorpora a perspectiva de uma educação comprometida com o fortalecimento identitário e com a valorização dos saberes comunitários, indicando superação de uma lógica curricular descontextualizada. Nesse sentido, o território e a memória coletiva aparecem como referências estruturantes da organização pedagógica.

Contudo, embora o reconhecimento formal esteja explicitado no documento, a consolidação desses princípios depende de sua efetivação nas práticas docentes cotidianas. Esse aspecto será aprofundado na etapa de pesquisa de campo, a fim de compreender como as diretrizes institucionais se materializam no trabalho pedagógico.

Considerações Finais

Os resultados indicam que o PDI reconhece a identidade quilombola como princípio orientador da prática pedagógica, alinhando-se às Diretrizes da Educação Escolar Quilombola ao valorizar ancestralidade, história local e pertencimento territorial. Contudo, a efetivação desses princípios nas práticas docentes ainda constitui desafio a ser aprofundado na pesquisa de campo.

A análise do PPP da Escola Municipal São Félix evidencia que o documento incorpora, na sua escrita os princípios de diversidade, equidade, formação integral e valorização cultural, alinhando-se às normativas da Educação Escolar Quilombola. Contudo, essa incorporação mostra-se predominantemente declaratória, mas não necessariamente inserida dentro do currículo. A identidade quilombola, embora mencionada no texto, não se configura como eixo estruturante das práticas pedagógicas, o que dificulta sua implantação na prática, quando se articula conteúdos, avaliações e metodologias.

À luz da perspectiva crítica de Paulo Freire, constata-se que o desafio não reside na ausência de fundamentos legais, mas na transformação do reconhecimento formal em práxis educativa territorializada, capaz de articular currículo, memória, saberes comunitários e formação docente, consolidando uma educação comprometida com o pertencimento, o reconhecimento e a emancipação da comunidade quilombola São Félix.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica*. Brasília, DF: MEC, 2012.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394/1996 e inclui no currículo oficial da rede de ensino a *obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira*. Brasília, DF, 2003.

COIMBRA, Camila Lima. Categorias freireanas na práxis. *e-Mosaicos*, v. 6, p. 55-67, 2017b. Doi: 10.12957/e-mosaicos.2017.31162. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/31162> . Acesso em: 15 jul. 2021.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999.

HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

HONNETH, Axel. *Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais*. São Paulo: Editora 34, 2003.

PRODUTOS EDUCACIONAIS EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: TENDÊNCIAS, LACUNAS, APLICABILIDADE NA PRÁTICA DOCENTE¹⁶⁴

Lucas Araújo Beletti¹⁶⁵

Douglas Marin¹⁶⁶

Resumo

Este estudo analisa 35 produtos educacionais desenvolvidos entre 2015 e 2024 no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (PPGECM/UFU). Por meio de uma abordagem metodológica interpretativa, nesse texto apresentamos uma análise inicial desses produtos, revelando tendências, lacunas e o potencial de impacto social e pedagógico que eles oferecem. Os resultados indicam a consolidação do programa em três fases distintas e uma distribuição equilibrada entre Ensino Fundamental, Médio e Superior, com predominância da Geometria e do uso de tecnologias digitais. Identificaram-se, contudo, lacunas na Educação Infantil e na integração entre níveis de ensino. Conclui-se que os produtos apresentam alta aplicabilidade e efetividade ao aproximar a pesquisa acadêmica da prática docente, validando o papel do Mestrado Profissional na transformação do cotidiano escolar, apesar da necessidade de maior abrangência nos anos iniciais.

Palavras-chave: Produtos Educacionais; conteúdos matemáticos; Mestrado Profissional.

Introdução

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil se consolidou como uma modalidade de pós-graduação que aproxima a pesquisa da prática docente. Além disso, ele auxilia na capacitação e suporte de profissionais da educação básica, permitindo o desenvolvimento de "sua autonomia por meio do aperfeiçoamento de suas competências profissionais e, por isso, sendo fundamental a execução de um acompanhamento e análise mais detalhada" (Campos, 2017, p. 40).

Este texto é um recorte de uma pesquisa maior que mapeia e analisa os produtos educacionais no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (PPGECM/UFU). Nosso objetivo é apresentar uma análise desses produtos, revelando tendências, lacunas e o potencial de impacto social e pedagógico que eles oferecem.

¹⁶⁴ Agradecemos Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Federal de Uberlândia (UFU) pelo auxílio financeiro.

¹⁶⁵ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)- Brasil • ✉ lucas.beletti@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0000-0639-247X>

¹⁶⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)- Brasil • ✉ douglasmarin@ufu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5798-5176>

Para isso, foram discutidos os níveis de ensino contemplados, as unidades temáticas privilegiadas e os critérios de análise utilizados para avaliar a relevância e a qualidade dessas produções.

Produtos Educacionais

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática busca aproximar a pesquisa acadêmica da prática docente e, nesse sentido, a área de Ensino “desenvolve produtos educacionais por meio de pesquisas para que sejam aplicados em contextos reais de ensino e extensão” (Brasil, 2022, p. 08). De acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o produto educacional é o resultado concreto e criativo de uma atividade de pesquisa, concebido para responder a um problema ou necessidade específica do campo profissional. A produção desses produtos pode ocorrer de forma individual ou em grupo.

A investigação sobre esses produtos no PPGECM/UFU revela que eles transcendem o propósito inicial de aplicação em sala de aula, atuando também como instrumentos de transformação social e cultural. As iniciativas incluem a valorização de práticas culturais afro-brasileiras, a incorporação de saberes comunitários e ambientais e a divulgação científica acessível. Desta forma, os produtos não apenas fortalecem a prática pedagógica, mas também ampliam o alcance social do conhecimento, reforçando o vínculo entre universidade, escola e comunidade..

Metodologia

A investigação analisou 35 produtos educacionais elaborados entre 2015 e 2024 no PPGECM/UFU. A trajetória de produção revela três fases distintas: implantação (2015–2017), período inicial com apenas sete produtos; expansão (2018–2020), marcada pelo crescimento expressivo e maior integração entre pesquisa e prática pedagógica; e consolidação (2021–2024), caracterizada por regularidade anual e estabilidade produtiva, com destaque para 2022, que concentrou 16,7% do total produzido.

A pesquisa adotou abordagem metodológica mista, combinando procedimentos qualitativos e quantitativos. De acordo com Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa busca interpretar os fenômenos em seus contextos, permitindo identificar tendências e compreender processos formativos. Já os procedimentos quantitativos possibilitaram a

mensuração dos dados e sua organização sistemática, oferecendo maior precisão na análise da produção acadêmica do programa.

Para coleta, organização e análise dos dados, utilizaram-se tabelas, quadros e histogramas, o que permitiu classificar os produtos segundo foco temático, nível de ensino, propósito, tendências metodológicas e unidade temática. A avaliação de relevância e qualidade apoiou-se em critérios como aderência, aplicabilidade, impacto, inovação e complexidade.

Essa sistematização metodológica assegurou rigor interpretativo (Lüdke; André, 1986) e contribuiu para evidenciar o desenvolvimento do PPGECEM/UFU ao longo de uma década, demonstrando amadurecimento acadêmico e consolidação de práticas pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas do ensino de Ciências e Matemática

Resultados e Discussões

Passamos a elaborar uma discussão inicial em que envolvem os níveis de ensino contemplados e as unidades temáticas privilegiadas nos produtos educacionais selecionados.

A análise dos produtos educacionais demonstra uma distribuição relativamente equilibrada entre as propostas voltadas para o Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior. No Ensino Fundamental, os trabalhos mantêm seu foco voltado em conteúdos matemáticos que apresentam maior dificuldade aos alunos, como frações, funções, porcentagem e geometria. Já no Ensino Médio, os trabalhos destacam o uso de tecnologias digitais e metodologias ativas, como modelagem matemática, mobile learning e softwares de simulação. Essa mudança temática entre os níveis reflete a ampliação dos objetivos educacionais, que dão espaço a novas abordagens no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

A produção voltada para o Ensino Superior concentra-se na formação inicial e continuada de professores, propondo o desenvolvimento docente, a reflexão sobre a prática e a utilização de ferramentas digitais e metodológicas aplicáveis em sala de aula. Esse foco reforça a importância da conexão entre a pesquisa acadêmica e a prática docente. A predominância de propostas didáticas voltadas ao Ensino Fundamental e Ensino Superior, com destaque para o uso de tecnologias como GeoGebra e robótica, também é notável (Kilpatrick, 1999).

Apesar do equilíbrio relativo, o levantamento também identificou lacunas

significativas. A Educação Infantil é a etapa menos contemplada, o que representa um desafio às diretrizes da CAPES que recomendam a abrangência de todos os níveis e modalidades da educação formal (Brasil, 2019).

Outra ausência é a de trabalhos que integram diferentes níveis de ensino, especialmente nas transições entre ciclos, como do Ensino Fundamental para o Médio. Esse é um momento crítico, no qual os alunos frequentemente enfrentam dificuldades de adaptação e aprendizagem, e a lacuna aponta para um campo importante a ser explorado em futuras produções.

As unidades temáticas mapeadas nos produtos educacionais demonstram uma diversidade de abordagens. Entre os conteúdos matemáticos tradicionais, a Geometria se destaca como a mais recorrente, representando cerca de um quarto dos trabalhos analisados. Essa predominância pode ser explicada pela sua importância para a compreensão matemática e pela facilidade de integração com tecnologias digitais, como o software GeoGebra, jogos e realidade aumentada. O uso de tais ferramentas em sala de aula é importante para auxiliar a visualização de formas em duas e três dimensões, oferecendo novos métodos de ensino.

Além da Geometria, eixos como Números, Álgebra e Probabilidade/Estatística também aparecem, embora com menor frequência. A existência de produtos voltados a esses temas reforça a preocupação dos pesquisadores em lidar com dificuldades recorrentes dos estudantes, como o ensino de frações, porcentagem e proporcionalidade, que são conceitos essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da ideia de proporcionalidade no Ensino Fundamental.

Outro aspecto relevante é que nem todos os produtos se concentram em conteúdos matemáticos específicos. Muitos focam em dimensões pedagógicas, tecnológicas e interdisciplinares. Nesses casos, os temas incluem a formação docente, o uso de tecnologias digitais, a etnomatemática, jogos, narrativas culturais e a integração de saberes sociais. Essa diversidade evidencia que os produtos educacionais vão além da simples transmissão de conteúdo, buscando criar condições para que a Matemática seja compreendida em contextos mais amplos, conectados à realidade dos alunos e às demandas da sociedade.

No âmbito da inovação, ainda que nem todos os produtos educacionais apresentem ideias inéditas, muitos revelam adaptações criativas e contextualizadas de metodologias já reconhecidas, como robótica educacional, mobile learning, RPG e ferramentas de autoria como o GeoGebra, como proposta nas unidades temáticas. Algumas delas se destacam pelo

uso original de mídias e pela abordagem investigativa, contribuindo para novas perspectivas sobre ensino e aprendizagem. Nesse sentido, “nos faz ver o ensino e a aprendizagem da matemática sob um novo prisma” (Kilpatrick, 1999, p. 103).

Considerações Finais

Este estudo permitiu analisar os produtos educacionais desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFU, com base em critérios de relevância e qualidade, bem como na distribuição por níveis de ensino e unidades temáticas. Os resultados evidenciam que tais produções cumprem um papel fundamental na articulação entre a pesquisa acadêmica e a prática pedagógica, reforçando a missão do programa de promover a formação continuada de professores e a melhoria do ensino.

Observou-se uma distribuição equilibrada de produtos entre o Ensino Fundamental, Médio e Superior, com destaque para propostas didáticas inovadoras, uso de tecnologias como GeoGebra e robótica, e abordagens que privilegiam a modelagem matemática e a formação docente. No entanto, identificou-se uma lacuna significativa em relação à Educação Infantil e à integração entre diferentes níveis de ensino, especialmente nas transições entre ciclos, o que aponta para a necessidade de maior investimento nesses segmentos.

Quanto às unidades temáticas, predominaram trabalhos em Geometria, muitas vezes associados a ferramentas digitais, seguidos por eixos como Números, Álgebra e Probabilidade e Estatística. Além disso, notou-se uma expressiva diversidade temática, incluindo dimensões pedagógicas, tecnológicas e interdisciplinares, como etnomatemática, jogos e narrativas culturais, ampliando o potencial de contextualização e aplicabilidade dos produtos.

Conclui-se que os produtos educacionais analisados cumprem o propósito do Mestrado Profissional ao aproximar a teoria da prática, fortalecer a formação docente e contribuir com soluções concretas para o ensino de Ciências e Matemática. Revelam-se, portanto, instrumentos de transformação social, cultural e científica. O estudo evidencia o potencial dessas produções para uma educação mais inclusiva, inovadora e interdisciplinar, mas também aponta para a necessidade de futuras pesquisas que explorem as lacunas identificadas, como a produção para a Educação Infantil e os trabalhos que integram diferentes níveis de ensino.

Referências

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Documento de Área – Ensino*. Brasília, 2019.

BRASIL, CAPES. *Portaria CNPq* nº 739, de 12 de janeiro de 2022. Regularizar o Programa de Mestrado e Doutorado para Inovação - MAI/DAI, estabelecendo finalidade, objetivos, formas de apoio, condições e procedimentos necessários à sua fiel execução.

CAMPOS, M. *Mestrado Profissional em Educação: reflexões acerca de uma experiência de formação à luz da autonomia e da profissionalidade docente*. Curitiba: Educar em revista, 2017.

KILPATRICK, J. Ficando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. *Zetetiké*, Campinas, v. 4, n. 1, p. 99–120, jan./jun. 1996.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

PROGRAMAÇÃO LINEAR E GEOGEBRA: UMA PROPOSTA PRÁTICA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA ANALÍTICA

André Luís de Souza Neto ¹⁶⁷

Resumo

A Geometria Analítica é um assunto que muitos alunos do ensino médio consideram complicado e que não tem muito a ver com a vida real. Isso me fez querer encontrar maneiras de tornar o aprendizado mais fácil e interessante. Neste trabalho, sugiro usar uma programação linear junto com o software GeoGebra como uma ferramenta para ensinar, a fim de mostrar como as equações e inequações fazem parte do dia a dia dos estudantes. A metodologia começa com situações simples, como problemas de escolha e otimização, que são transformadas em modelos matemáticos. A visualização das regiões viáveis e das soluções ótimas, tanto em duas quanto em três dimensões, permite que os alunos compreendam de forma concreta a relação entre álgebra e geometria. Os resultados demonstram que essa abordagem favorece a participação ativa dos estudantes, amplia a compreensão dos conceitos e contribui para reduzir a resistência ao estudo da geometria analítica. Mais do que apresentar técnicas de resolução, o objetivo é mostrar que a matemática pode dialogar com experiências reais e despertar maior interesse pelo aprendizado.

Palavras-chave: Programação linear; Geometria analítica; Modelagem matemática; GeoGebra

Introdução

A experiência em sala de aula sempre me mostrou que a Geometria Analítica é um dos conteúdos que mais gera resistência entre os alunos do ensino médio. Isso acontece porque muitos alunos a veem como algo abstrato e muito distante da realidade. Isso acaba dificultando o aprendizado deles. Essa constatação me motivou a buscar alternativas que tornassem o ensino de Geometria Analítica mais acessível e envolvente para os alunos.

Foi nesse contexto que eu encontrei uma forma interessante de mostrar aos estudantes como a matemática pode ser aplicada no dia a dia. Isso aconteceu quando comecei a usar a programação linear e o software GeoGebra. Com essas ferramentas, consegui transformar situações do cotidiano em modelos matemáticos e representá-los de maneira gráfica. E foi incrível ver como os alunos começaram a entender melhor a relação entre equações, inequações e o plano cartesiano. Com isso, a matemática se tornou mais concreta e fácil de entender para eles.

O objetivo deste trabalho é compartilhar essa experiência, mostrando como a combinação entre programação linear e recursos digitais pode contribuir para tornar a

¹⁶⁷ Universidade Federal de Goiás – Catalão, GO — Brasil ✉ andreluisneto@gmail.com • ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8902-045X>

geometria analítica mais significativa. Mais do que apresentar técnicas de resolução, busco destacar como a matemática pode dialogar com problemas reais e despertar maior interesse pelo aprendizado.

Fundamentação teórica

A Geometria Analítica ocupa papel central no ensino médio por possibilitar a articulação entre a álgebra e a geometria, permitindo que problemas matemáticos sejam representados graficamente no plano cartesiano. Apesar disso, muitos estudantes ainda a percebem como um conteúdo abstrato e de difícil compreensão, o que evidencia a necessidade de metodologias que aproximem os conceitos matemáticos da realidade dos alunos.

Nesse contexto, a Pesquisa Operacional (PO), em particular a Programação Linear, apresenta-se como uma abordagem prática e contextualizada para o ensino da matemática. Desde a formulação do método Simplex por George Dantzig, na década de 1940, a programação linear tem sido amplamente utilizada em áreas como logística, economia e educação (Hillier & Lieberman, 2013). Essa técnica consiste em otimizar uma função objetivo, que representa quantitativamente um objetivo a ser maximizado ou minimizado — como lucro, custo ou tempo —, sujeita a um conjunto de restrições, geralmente expressas por inequações lineares.

As combinações de valores das variáveis que satisfazem simultaneamente todas as restrições formam o conjunto das soluções viáveis, o qual pode ser representado geometricamente como uma região no plano cartesiano, denominada região viável. Entre essas soluções, denomina-se solução ótima aquela que proporciona o melhor valor possível da função objetivo, respeitando todas as restrições do modelo. Arenales, Morabito, Armentano e Yanasse (2007) ressaltam que a PO constitui uma importante ferramenta de apoio à tomada de decisão e à modelagem de problemas reais, destacando seu potencial pedagógico no desenvolvimento do raciocínio matemático.

No âmbito da Educação Matemática, autores como Fiorentini e Lorenzato (2006) e D'Ambrosio (2006) defendem metodologias que valorizem a contextualização, a resolução de problemas e o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. O software GeoGebra, amplamente difundido no meio educacional, possibilita a representação gráfica de inequações, a visualização da região viável e a identificação da solução ótima de

maneira dinâmica e interativa. Essa visualização favorece a compreensão dos conceitos envolvidos na programação linear e contribui para o aumento do interesse e da participação dos estudantes, conforme indicam estudos recentes sobre o uso de tecnologias digitais no ensino da matemática (Resende & Moran, 2022).

No ensino da Geometria Analítica, autores como Fabiano José dos Santos (2009) e Daniel José de Paula (2022) analisam a circulação de livros didáticos e práticas pedagógicas, evidenciando que esse conteúdo ainda representa um desafio para professores e alunos. Diante disso, a integração entre programação linear e softwares educacionais configura-se como uma alternativa metodológica inovadora, capaz de tornar o ensino da Geometria Analítica mais significativo, acessível e alinhado às demandas contemporâneas da Educação Matemática.

Metodologia

A proposta metodológica deste trabalho nasceu da prática docente e da necessidade de tornar a Geometria Analítica mais próxima da realidade dos alunos do ensino médio. Para isso, utilizei situações-problema simples, que foram traduzidas em modelos de programação linear e resolvidas com apoio do software GeoGebra.

O processo seguiu três etapas principais:

- Modelagem matemática
- Resolução gráfica
- Uso do software GeoGebra

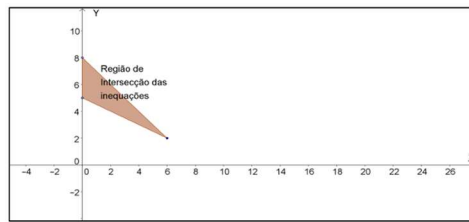
A metodologia adotada buscou unir teoria e prática, valorizando a participação ativa dos alunos. O uso de gráficos e recursos digitais não apenas facilitou a compreensão dos conceitos, mas também despertou maior interesse pelo estudo da matemática.

Resultados e Discussão

Ao representar duas inequações no plano cartesiano, os alunos visualizaram a região viável como o espaço de soluções possíveis. Essa percepção foi fundamental para compreender que restrições matemáticas delimitam escolhas reais.

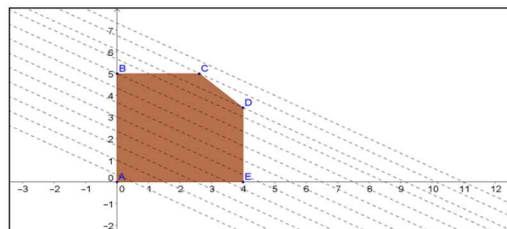
“Quando mostrei esse gráfico em sala, os alunos disseram que parecia um mapa de possibilidades. Isso ajudou a quebrar a ideia de que inequações são apenas contas abstratas.”

Figura 1: Região viável formada por inequações



Fonte: o autor

Figura 2: Função objetivo interceptando a região viável

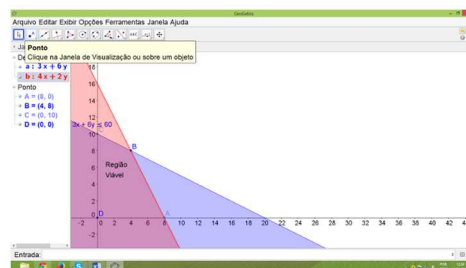


Fonte: o autor

A função objetivo foi aplicada sobre a região viável, permitindo identificar a solução ótima. Esse momento mostrou aos alunos que a matemática pode indicar a melhor decisão em um conjunto de alternativas.

“Foi interessante ver como os estudantes se empolgaram ao perceber que a solução ótima não era apenas um número, mas uma escolha dentro de um cenário visual.”

Figura 3: Uso do GeoGebra para encontrar pontos extremos

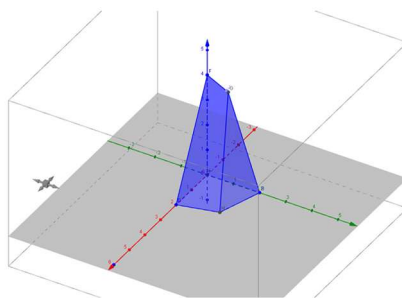


Fonte: o autor.

O software GeoGebra permitiu localizar dinamicamente os pontos extremos da região viável. Os alunos puderam comparar os cálculos manuais com a solução gráfica, reforçando a confiança no processo.

“Eles ficaram surpresos ao ver que o software confirmava os cálculos feitos na lousa. Isso deu segurança e motivação para continuar explorando.”

Figura 4: Problema em três dimensões



Fonte: o autor

A extensão para três variáveis trouxe uma nova dimensão ao estudo. A visualização em 3D mostrou que a geometria analítica vai além do plano, despertando curiosidade e ampliando a compreensão dos conceitos.

“Quando projetamos o gráfico em três dimensões, os alunos disseram que parecia um jogo ou uma simulação. Essa associação positiva aumentou o interesse pela matemática.”

Considerações Finais

A experiência relatada neste trabalho mostrou que a combinação entre programação linear e o uso do GeoGebra pode tornar o ensino da geometria analítica mais acessível e envolvente para os alunos do ensino médio. Ao transformar situações cotidianas em modelos matemáticos e representá-los graficamente, os estudantes passaram a compreender de forma mais concreta conceitos que antes eram vistos como abstratos.

Os resultados evidenciam que a visualização das regiões viáveis e das soluções ótimas, tanto em duas quanto em três dimensões, contribuiu para reduzir a resistência dos alunos ao estudo da matemática. Além disso, o uso de recursos digitais promoveu maior participação em sala de aula, estimulando a curiosidade e o interesse pelo conteúdo.

Mais do que apresentar técnicas de resolução, esta proposta reforça a ideia de que a matemática pode dialogar com experiências reais e ser ensinada de forma significativa.

Acreditamos que outros professores podem se beneficiar dessa abordagem, explorando a modelagem matemática e os softwares educacionais como ferramentas para aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes.

Referências

ARENALES, M.; ARMENTANO, V. A.; MORABITO, R.; YANASSE, H. H. *Pesquisa Operacional*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. *Introduction to Operations Research*. 10. ed. New York: McGraw-Hill, 2013.

FIorentini, D.; LOrenzato, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 2006.

SANTOS, F. J. *Geometria Analítica*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PAULA, D. J. de. *Geometria Analítica no ensino superior: saberes profissionais e manuais*. Anais do ENAPHEM, 2022.

PROGRAMA MAIS CIÊNCIA NA ESCOLA: ANÁLISE DAS PROPOSTAS APROVADAS NA CHAMADA Nº 13/2024

Victor Fernando de Matos¹⁶⁸

Arlindo José de Souza Júnior¹⁶⁹

Resumo

O presente estudo analisa as propostas aprovadas na Chamada Pública CNPq/MCTI/FNDCT nº 13/2024, vinculada ao Programa Mais Ciência na Escola, política pública voltada à implementação de laboratórios *maker* na educação básica brasileira. A pesquisa, de abordagem metodológica mista e caráter documental, investiga o perfil dos coordenadores dos projetos contemplados e as concepções presentes nos resumos submetidos ao edital. Os projetos foram organizados em seis categorias: Sustentabilidade e Meio Ambiente; Inclusão, Diversidade e Territórios Tradicionais; Cidadania Digital; Robótica e Fabricação Digital; Inovação Pedagógica e Formação Docente; e Ciência Cidadã. Os resultados indicam predominância de coordenadores da área de Ciências Exatas e forte participação de instituições federais. Observa-se diversidade regional e temática, com ênfase na abordagem *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (STEAM), na cultura *maker*, na formação docente e na inclusão social. Conclui-se que o programa representa uma estratégia de modernização da educação pública, articulando infraestrutura, bolsas e parcerias institucionais. As propostas revelam diversidade nas concepções que refletem as especificidades locais das instituições proponentes.

Palavras-chave: Cultura *maker*; STEAM; políticas públicas.

Introdução

O Programa Mais Ciência na Escola, iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) e financiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), visa promover o letramento científico e digital na educação básica por meio da implementação de laboratórios *maker*. Inspirados na cultura *maker*, na qual o aprendizado ocorre ao colocar ideias em prática por meio da experimentação e do princípio do “faça você mesmo”, os laboratórios *maker* são espaços físicos equipados para o desenvolvimento de atividades baseadas nesses princípios. A Chamada Pública nº 13/2024 prevê investimento em infraestrutura tecnológica, bolsas para estudantes e professores e parcerias entre escolas e Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), com foco na abordagem STEAM e na redução de desigualdades educacionais (Brasil, 2024b; 2024a).

¹⁶⁸ UFU • Uberlândia, MG — Brasil • victor.matos@ufu.br • 0009-0005-7675-5666

¹⁶⁹ UFU • Uberlândia, MG — Brasil • arlindoufu@gmail.com • 0000-0002-5175-6129

Diante da abrangência nacional e da diversidade de instituições proponentes, torna-se relevante compreender como esses projetos foram concebidos em sua fase inicial. Assim, este estudo busca analisar o perfil dos coordenadores e as concepções presentes nas propostas aprovadas, mapeando tendências e características da primeira implementação do programa.

Fundamentação teórica

No contexto atual de acelerado desenvolvimento tecnológico, acontecem transformações em diversos setores da sociedade nas últimas décadas. O avanço dos dispositivos digitais impactou significativamente as formas de vender, comprar, comunicar, trabalhar, pesquisar e aprender (Lucas; Moreira, 2018). Contudo, a educação escolar frequentemente apresenta-se como uma esfera que não acompanhou plenamente esse processo dinâmico e ininterrupto. Visando superar tal defasagem, pesquisadores e governos têm experimentado diversas iniciativas.

As políticas públicas implementadas no Brasil estão majoritariamente vinculadas a respostas a fatores externos. Conforme apontado por Pugliese e Santos (2022), os resultados do PISA (*Programme for International Student Assessment*), avaliação educacional internacional realizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) frequentemente debatida no meio acadêmico, influenciaram iniciativas de inclusão da educação STEAM nas políticas governamentais brasileiras como reação ao desempenho insatisfatório do país.

Segundo Blikstein (2021) existe um movimento de uma base neoliberal tradicionalista, que usa conceitos progressistas, para organizar escolas inovadoras alicerçadas no pensamento crítico, tecnologias e inovação, com o objetivo claro de se destacar no mercado educacional. Em outro movimento, educadores e pesquisadores, utilizam-se das potencialidades da tecnologia e à sua popularidade, para construir a criatividade e a criticidade em crianças em idade escolar. O autor distingue essas duas interpretações das ideias de Freire como: a empresarial — originária do Vale do Silício — e a construcionista, fortemente influenciada pelo pensamento de Papert.

Adotando a perspectiva construcionista, propomos investigar as ações governamentais independentemente do alinhamento com suas motivações originais, com o objetivo de compreender como podem ser convertidas em melhorias para a qualidade da

educação nas escolas públicas, especialmente diante do crescente interesse em áreas como robótica, cultura *maker* e STEAM.

Metodologia

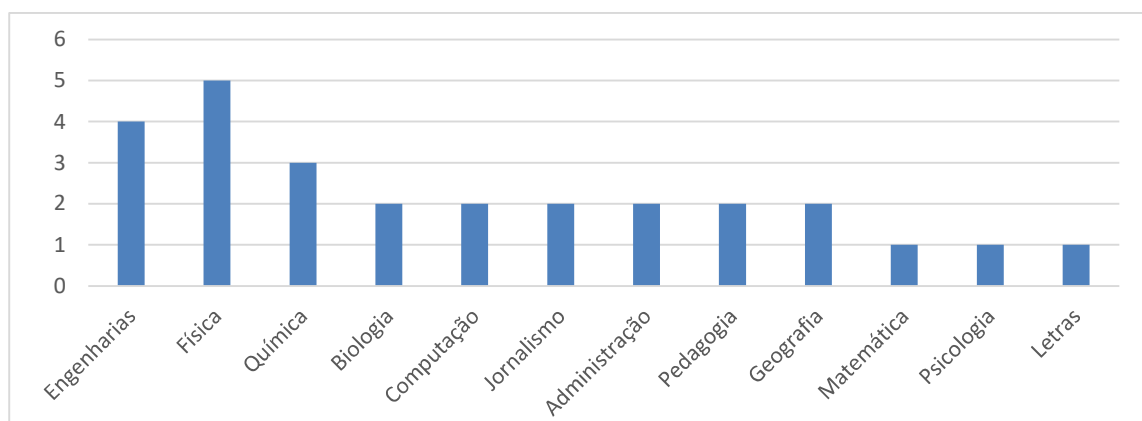
Este trabalho foi realizado, utilizando uma metodologia mista. Conforme Creswell (2021), a aplicação de múltiplas formas de análise permite ao pesquisador obter respostas mais abrangentes para o problema investigado, em comparação à utilização de análises isoladas. Com esse direcionamento, a pesquisa consiste em um estudo de caso a partir de fontes de dados documentais. O caso analisado é a Chamada Pública CNPq/MCTI/FNDCT Conecta e Capacita nº 13/2024.

Para a análise documental, serão examinados os documentos oficiais: Decreto nº 12.049 de 11 de junho de 2024, a Chamada Pública CNPq/MCTI/FNDCT Conecta e Capacita nº 13/2024 e seus documentos adjacentes como resultados e demais informações públicas disponíveis (Brasil, 2024b; 2024a), dados obtidos na plataforma do Currículo Lattes e o resumo desses projetos, que foi disponibilizado pelo CNPq através da solicitação de acesso à informação, processo 01217.000821/2025-30, feita no site <https://falabr.cgu.gov.br/web/home>. A partir destas informações, organizaremos os projetos em categorias a partir das concepções identificadas.

Resultados e Discussão

A partir da análise do resultado da Chamada Pública CNPq/MCTI/FNDCT nº 13/2024, que apresenta o coordenador geral e a ICT de origem, juntamente com pesquisas complementares utilizando a plataforma do Currículo Lattes, identificamos também a formação dos coordenadores. Assim, foi elaborado o gráfico 1, que apresenta a formação dos 27 coordenadores dos projetos contemplados.

Gráfico 1 – Formação dos coordenadores



Fonte: Os autores (2026)

Ao analisarmos as formações dos coordenadores dos projetos, percebemos um predomínio da área de exatas, com 15 profissionais, o que já era esperado devido ao vínculo da área *maker* com as tecnologias. Porém, há também um quantitativo expressivo de coordenadores formados na área de humanidades, 9 profissionais, o que pode sinalizar uma grande tendência da abrangência da área *maker* e do avanço das tecnologias para todas as áreas.

Em relação a origem das proposições, observamos um predomínio das instituições federais, com 21 projetos, sendo 15 de universidades e 6 de institutos. Completam essa lista 5 universidades estaduais e apenas 1 privada. Com base nos resumos fornecidos pelo CNPq, organizamos os projetos aprovados na Chamada N° 13/2024 em seis categorias. Cabe ressaltar que os dados apresentados nos resumos apresentam limitações próprias deste tipo de texto, e a presente divisão representa o resultado de sua análise. Os projetos, suas ICTs e unidades de federação (UF) estão organizados no quadro 1. Alguns projetos poderiam ser alocados em mais de uma categoria, mas optamos por mantê-los apenas na que consideramos mais significativa.

Quadro 1 – Organização dos projetos por categorias

Categoria	UF / ICT	Projeto / Descrição
Sustentabilidade e Meio Ambiente	AP UEAP	Letramento Digital, Científico e Tecnológico Sustentável (Foco em água, reciclagem e consciência ambiental)
	CE UECE	Lixo: Problema Global, soluções Locais (Reaproveitamento de lixo eletrônico e robótica sustentável)
	MA UEMASUL	Inova Parque (Problemas socioambientais e processos erosivos em Buriticupu)

	PI UFPI	Rede Piauí Faz Ciência (Soluções para piscicultura e sustentabilidade)
	SC UFFS	Mais Ciência no Oeste Catarinense (Conscientização sobre recursos naturais e sustentabilidade em escolas de fronteira)
Inclusão, Diversidade e Territórios Tradicionais	BA FIOCRUZ	Rede Interdisciplinar Ciências, Tecnologias, Inovação nos Territórios Escolares (Equidade de raça e gênero)
	MS UFGD	Aprendizagem Ativa (Acessibilidade para PcD, sinalização em Braille, reserva de vagas para meninas e estudantes negros/indígenas)
	MT UNEMAT	Iniciação científica e popularização da ciência (Escolas quilombolas e indígenas, hortas e marcenarias)
	PE IFSertão	Expansão de Tecnologias Digitais e Experimentação Científica (Zonas rurais, comunidades quilombolas e indígenas)
	RR UFRR	Roraima Mais Ciência (Escolas indígenas e rurais)
	SE UFS	Programa mais ciência no Alto Sertão Sergipano (Municípios com baixo IDHM e combate a desigualdades de gênero e raça)
Cidadania Digital e Combate à Desinformação	PA UFOPA	Rede Colaborativa de Educação Tecnocientífica (Educação Midiática e combate à desinformação)
	PB UFPB	Oxente Paraíba: Educação <i>Maker</i> e Cidadania Digital (Formação para cidadania digital)
	PR UEL	Paraná faz Ciência <i>Maker</i> (Divulgação científica contra a desinformação)
Robótica, Automação e Fabricação Digital	AC IFAC	Escola <i>Maker</i> : Ciência e Inovação (Micro:bit e robótica Lego)
	ES UFES	+ Ciência na Escola Capixaba (Oficinas STEAM e suporte remoto)
	MG IFMG	De Norte a Sul, mais ciência e tecnologia (Conectividade wireless, automação e empreendedorismo)
	RO IFRO	Explorando o Futuro (Desafios da Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR)
	TO UFT	Meu Hub é Raípe (Projetos como lixeiras interativas e arte com Inteligência Artificial)
Inovação Pedagógica e Formação Docente	AM UFAM	TIPITI (Ancestralidade, integração de saberes e formação docente na educação básica)
	DF UNB	Rede Mais Ciência nas Escolas Públicas (Design Science e comunidades de prática de professores)
	GO IFG	Go <i>Makers</i> GO! (Ensino de Ciências por Investigação e inovação curricular)
	RN UFERSA	Inovalab Semiárido (Teorias de Lipman e Papert sobre Aprendizagem Criativa)
	RS UNIPAMPA	Rede SACCI Labmaker (Recursos Educacionais Abertos - REA e programa ProfMaker)
Ciência Cidadã e Integração com a Comunidade	AL CESMAC	Rede Alagoana Faça Ciência na Escola (Ciência Cidadã, Hackathons e Circuitos Cientistas na Escola)
	RJ UFF	Mão na massa e pé na rua (Circulação de estudantes fora dos muros da escola e protagonismo juvenil)
	SP IFSP	Ciência Cidadã como aceleradora do letramento científico (Produção colaborativa de conhecimento com a sociedade)

Fonte: Os autores (2026)

Considerações Finais

O Programa Mais Ciência na Escola configura-se como política pública voltada à modernização da educação básica por meio da implementação de laboratórios *maker* e da abordagem STEAM. A análise das propostas aprovadas evidencia diversidade regional e temática, com ênfase em inclusão social, formação docente e inovação pedagógica. Observa-se alinhamento às diretrizes da chamada, ainda que as concepções e estratégias reflitam as especificidades das instituições proponentes e dos contextos locais. De modo geral, os projetos indicam potencial para fortalecer o letramento científico e digital nas escolas públicas, articulando infraestrutura, parcerias institucionais e protagonismo estudantil.

Referências

BLIKSTEIN, P. Educação personalizada não é educação emancipadora: a apropriação do discurso de Paulo Freire pela indústria da tecnologia educacional. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. e024008-24, 30 dez. 2021. DOI: 10.20396/tsc.v8i2.16062. Disponível em: <https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/16062>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. **Chamada Pública CNPq/MCTI/FNDCT Conecta e Capacita nº 13/2024 - Programa Mais Ciência na Escola**. CNPQ, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/ChamadaPblicaCNPqMCTIFNDCTn132024.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.049, de 11 de junho de 2024. Institui o Programa Mais Ciência na Escola para Expansão de Tecnologias Digitais e Experimentação Científica na Educação Básica**. Presidência da República, 2024b. Brasília. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12049.htm. Acesso em: 29 out. 2025.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Penso, 8 jun. 2021.

LUCAS, M.; MOREIRA, A. **DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores**. Aveiro: [s. n.], 2018. 96 p. Disponível em: [//efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://aefreamunde.com/attachments/article/185/2_DigCompEdu_Quadro%20Europeu%20Competência%20Digital%20Educadores.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://aefreamunde.com/attachments/article/185/2_DigCompEdu_Quadro%20Europeu%20Competência%20Digital%20Educadores.pdf).

PUGLIESE, G. O.; SANTOS, V. D. M. AS RELAÇÕES ENTRE O PISA E O MOVIMENTO STEM EDUCATION. **Educação em Revista**, [s. l.], v. 38, p. e35153, 2022. DOI: 10.1590/0102-469835153. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982022000100143&tlng=pt. Acesso em: 6 mar. 2025.

PROTAGONISMO ESTUDANTIL E SUAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS POR PROFESSORES(AS) DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Juliana Rosa Alves Borges¹⁷⁰

Sandro Rogério Vargas Ustra¹⁷¹

Resumo

Neste estudo defendemos o protagonismo estudantil como forma de superação das imposições do sistema neoliberal. A priori pode parecer contraditório, já que o termo tem origem nos textos produzidos por organismos internacionais. Porém, nossa resistência se manifesta na busca de novos sentidos teóricos e práticos; oportunos na sementeira de um projeto pedagógico de caráter participativo. O problema que nos motivou relaciona-se à falta de autonomia de professores(as) e estudantes no processo educativo. O objetivo geral da pesquisa foi identificar e analisar as representações sociais (RS) de professores(as) da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) sobre o protagonismo do(a) estudante e as principais implicações em suas práticas pedagógicas. A metodologia foi de natureza qualitativa, com delineamento de pesquisa participante. Os dados foram construídos por intermédio de um questionário e da organização de um grupo focal. As análises ocorreram com o auxílio da Análise de Conteúdo. As interações no campo de estudo proporcionaram a identificação de diferentes níveis de protagonismo estudantil na práxis pedagógica dos(as) docentes participantes.

Palavras-chave: Protagonismo estudantil; Representações sociais; Práxis pedagógica; Autonomia.

Introdução

Na nova proposta curricular, o protagonismo entrelaça motivação estudantil para o exercício da autoria na construção do conhecimento e desenvolvimento socioemocional em uma perspectiva de formação humana. Ele se constitui em harmonia com outros conceitos os quais se encontram no mesmo grupo semântico da autonomia, tais como, participação, liberdade, emancipação, etc. Consentimos que o protagonismo estudantil faz todo sentido “levando em conta que aprendizagem é uma dinâmica autoral, autopoética e reconstrutiva” (Demo; Silva, 2020, p. 73). Por isso, buscamos refletir sobre como as representações sociais sobre protagonismo estudantil, de professores(as) da área de CNT, de uma escola estadual situada em um município da região do Alto Paranaíba/MG repercutem em suas práxis pedagógicas.

¹⁷⁰ Universidade Federal de Uberlândia • Monte Carmelo, Minas Gerais - Brasil • ✉ julianalvesborg@hotmail.com • ORCID [0000-0002-8173-0093](https://orcid.org/0000-0002-8173-0093)

¹⁷¹ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais - Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • ORCID [0003-3686-8664](https://orcid.org/0003-3686-8664)

O desdobramento dessa questão envolveu dois aspectos complexos e relevantes do ponto de vista social, a saber, a ação educadora e a formação discente. Escolhemos ponderar a problemática pela ótica docente com o objetivo de identificar e analisar as RS, bem como as principais implicações no contexto escolar. Gadotti (2007) descreve a escola como “[...] **um espaço de relações. [...] Como lugar de pessoas e de relações, é também um lugar de representações sociais** (Gadotti, 2007, p. 11, grifos nossos). Partimos da hipótese que as RS se conectam às práxis pedagógicas dos(as) professores(as) que podem promover o protagonismo estudantil.

Fundamentação teórica

O protagonismo estudantil tem ganhado relevância no que tange à formação integral, a edificação da identidade escolar e, conseqüentemente, das práticas pedagógicas. Consideramos que há distintos sentidos sobre o protagonismo presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e estes influenciam a práxis docente e impactam no processo de aprendizagem e na formação estudantil. Ou seja, os fatores externos que são advindos de regulamentações legais do sistema de ensino, de questões sociais, pedagógicas, econômicas, etc., trazem conseqüências ao cotidiano escolar.

Admitimos a práxis pedagógica capaz de romper as amarras neoliberais e promover o protagonismo estudantil. Protagonismo que não se renda às finalidades estipuladas, mas que atenda a ânsia de ser de cada sujeito individual e socialmente. Em suas analogias da práxis com a prática, Mayoral (2007, p.336) esclarece que “a práxis opera como fundamento porque somente se conhece o mundo por meio de sua atividade transformadora”.

Para desenvolver uma análise na práxis dos(as) professores(as) raciocinamos sobre suas relações com a teoria e a prática. Sublinhamos a falsidade da oposição entre elas. Além disso, compreendemos que sua separação provoca a despolitização da prática docente e impede a constituição da práxis transformadora. Apreendemos que a práxis docente é caracterizada por fundamentação teórica, mas não se reduz a ela, pois a partir da teoria ocorre a análise da prática alimentando a dialética da práxis.

Assumimos que as representações sociais conduzem a práxis dos(as) professores(as), logo ganham materialidade. Spink (1993) afirma que elas são interpretações da realidade. Asseguramos que são pensamentos práticos e só podem ser constituídas e interpretadas em um determinado contexto social.

Realçamos a importância das RS na transformação ou manutenção de uma realidade, à vista disso, não mais são consideradas como objeto estático, mas como processo em constante movimento. Elas movimentam o ciclo RS, práxis, currículo. Podemos inferir que elas determinam condutas e práticas e são orientadas pelos atos e relações sociais. De acordo com Abric(2000), a representação “ é um sistema de pré-codificação da realidade porque ela determina um conjunto de antecipações e expectativas” (Abric, 2000, p. 28).

Acreditamos que as RS funcionem como micropolíticas, pois podem ser encaradas não apenas como objeto, mas como processo frente as disparidades e incoerências. Conforme Spink (1993), processo percebido no desenvolvimento de informações e elaboração de teorias, na práxis; por assim dizer, assumindo como princípio a funcionalidade das representações sociais na concepção e na conservação de uma determinada ordem social.

Adotamos a micropolítica como potência criadora, ou melhor re(inventiva) da docência. Ferraço e Amorim (2017) sinalizam que “[...] apostar em uma produção que valorize as micropolíticas ativas que acontecem nas escolas pode expressar movimentos de resistência e de (re)existência ao conservadorismo e a demais formas de opressão e de desvalorização do trabalho docente [...]”(Ferraço; Amorim, 2017, p. 5).

Metodologia

Do ponto de vista dos procedimentos metodológicos, a investigação se estabelece como pesquisa participante e bibliográfica, que privilegia o enfoque qualitativo. A construção de dados ocorreu mediante desenvolvimento de questionário semiestruturado e organização de um grupo focal.

Assim, a pesquisa foi realizada em três etapas: uma análise documental, um diagnóstico inicial dos(as) professores(as) e realização do grupo focal. O público-alvo foram os(as) professores(as) da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologia que atuam na Escola Estadual “Juventude Brilhante” que aceitaram participar da pesquisa.

Cada etapa ocorreu em conformidade com a aprovação deste projeto sob no 72634323.6.0000.5152 pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme parecer de nº 6.340.231 de 3 de outubro de 2023.

Para posterior compreensão dos resultados, foi realizada uma Análise de Conteúdo a partir de Bardin (2011). A análise de conteúdo tem por finalidade explicar e sistematizar o conteúdo da comunicação e seus sentidos por meio de deduções lógicas e justificadas tendo

como referência sua origem e o contexto ou efeitos dessa comunicação.

Resultados e Discussão

Observamos que o dinamismo é comum ao currículo, às RS e à práxis, daí compreendemos a existência de uma interdependência mútua. A modificação em um(a) promove concomitante transição em todo o processo de ensino-aprendizagem. Eles se entrelaçam no coletivo da escola. Concebemos o currículo como práxis pedagógica que se distancia do estabelecimento de aprendizagens necessárias aos(as) estudantes. Isto é, ele não está explícito no plano nacional ditado como cultura escolar, porque parte também das RS, as quais são compreendidas como perspectiva funcional do mundo.

Cada professor(a) assume postura concordante com suas concepções pedagógicas, vivências e formação profissional. As representações sociais sobre protagonismo estudantil dos(as) professores(as) de CNT da instituição pesquisada não se distanciaram dos parâmetros estabelecidos pela BNCC. Essa afirmação não significa que eles(as) estejam totalmente de acordo com o exposto ali, mas suas atitudes demonstram convergência com os parâmetros constituídos.

Nossas análises sinalizaram diferentes níveis de protagonismo estudantil na práxis dos(as) participantes. Dentre estes, os dois primeiros se encontram em harmonia com a BNCC, nomeadamente o protagonismo frequente e o protagonismo surpreendente. Ambos diluídos em uma quantidade avassaladora de competências, o que redundava na escassez de autoria, liberdade, pertencimento e autonomia.

Já o protagonismo insistente e o protagonismo transcendente ocorrem em frequência bem menor. Ambos preveem a atitude partindo do interesse estudantil, que nem sempre será coincidente com o conteúdo a ser abordado. O(a) professor(a) atua como apoiador(a) e orientador(a). Nos níveis mais elevados de protagonismo, não há diluição, por isso as proporções dos elementos são invertidas em relação às citadas anteriormente. Ou seja, embora as competências estejam presentes no cotidiano escolar, efetivamente ocorre uma superação estudantil em relação aos limites estabelecidos pela orientação curricular nacional.

Considerações Finais

O cerne da política de Estado para a educação, atualmente, é a BNCC. Ao adotar o ensino por competências, ela limita o processo de aprendizagem à funcionalidade do sistema

neoliberal. A educação se restringe ao que será imediatamente útil no mundo do trabalho. A liberdade de ensinar e aprender é drasticamente ferida neste modelo educativo. Além do mais, a qualidade do ensino é medida pela sua associação com o mercado, logo, quanto mais convir ao desenvolvimento econômico, melhor. Esse aspecto é preocupante, pois a escola não pode se prestar ao papel de treinar pessoas para assumir empregos. A Educação Básica tem como finalidade a formação do sujeito social, do cidadão capaz de se colocar formalmente no mercado, mas também de se posicionar frente às questões sociais, políticas e científicas.

No percurso de quatro anos pesquisando o protagonismo estudantil na Educação Básica, anelamos um protagonismo transcendente. Ele decorre de um processo de desenvolvimento integral que engloba fatores psíquicos, cognitivos e sociais. A experiência do(a) protagonista denota intencionalidade, criatividade, pertencimento, curiosidade e liberdade. A autonomia intelectual é verídica e não se confunde com uma independência total. A figura preceptoral se encontra na coordenação, intercessão e inspiração durante a jornada e a responsabilidade do poder público sobre o sucesso estudantil não se evapora. Esse protagonismo é insociável na BNCC e contém ingredientes escassos ou totalmente ausentes em seu texto. A participação tem o sentido de fazer parte e o(a) estudante protagonista não é autor(a) de algo que lhe foi solicitado, mas de um projeto particular o qual confunde com “o que ele(a) é” e “o que ele(a) quer”. E evolui em ritmo de cooperação regado de felicidade, transbordando autogoverno e liberdade.

A pesquisa foi promissora no que tange à aproximação entre escola e universidade, uma vez que a professora e pesquisadora se fez ponte entre elas. Além disso, permitiu a escuta de professores da área de CNT do NEM sobre o protagonismo estudantil. Também analisou os impactos que tais concepções exercem em suas aulas na participante na pesquisa, promovendo debate, reflexão e a formação continuada dos(as) professores(as).

Referências

ABRIC, J. C. A abordagem estrutural das representações sociais. In: Moreira, A.S.P.; Oliveira, D.C. (Org.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB, p. 27-38, 2000.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

DEMO, P.; SILVA, R. A. Protagonismo Estudantil. **ORG & DEMO**, Marília, v. 21, n. 1, p.

71-92, Jan./Jun., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1519-0110.2020.v21n1.p71-92>. Acesso em 16 set. 2024.

FERRAÇO, C. E.; AMORIM, A. C. Micropolítica, democracia e educação. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 51, p. 5–13, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/31634> Acesso em: 08 jan. 2023.

GADOTTI, M. **A escola e o professor**. Paulo Freire e a paixão de ensinar. 1. ed. São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

MAYORAL, M. P. R. A filosofia da práxis segundo Adolfo Sánchez Vázquez. In: A teoria marxista hoje. **Problemas e perspectivas**. Buenos Aires, 2007. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/formacionvirtual/20100715081602/cap13.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2023.

SPINK, M. J. P. O Conceito de Representação Social na Abordagem Psicossocial. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9 (3): 300-308, jul/set, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300017>. Acesso em: 26 nov. 2024.

RECURSO PEDAGÓGICO INCLUSIVO PARA ENSINO DE GEOMETRIA A ESTUDANTE COM TEA E BAIXA VISÃO

Herbert Rezende Siqueira¹⁷²

Resumo

Este artigo relata a elaboração e aplicação de um kit pedagógico multissensorial para o ensino de geometria a um estudante do 6º ano do Ensino Fundamental, diagnosticado com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) nível 1 de suporte e baixa visão. O recurso compõe-se de formas geométricas planas e sólidas com texturas selecionadas, cores de alto contraste, etiquetas em Braille e pictogramas, além de planificações táteis. A metodologia, de natureza qualitativa, estruturou-se em quatro etapas: exploração sensorial guiada, montagem de sólidos a partir de planificações, atividade colaborativa “caça às formas” e socialização com uso de comunicação alternativa. Os resultados indicaram aumento da compreensão de conceitos geométricos (vértices, faces, arestas), redução de comportamentos de esquiva tátil e maior engajamento nas interações com pares. A avaliação formativa, apoiada em checklist, portfólio e autoavaliação, evidenciou avanços significativos na autonomia e no interesse do estudante. Conclui-se que materiais de baixo custo, aliados ao planejamento colaborativo e ao respeito ao perfil sensorial, potencializam a inclusão escolar e o acesso ao currículo.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Transtorno do Espectro do Autismo; Geometria tátil.

Introdução

A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) associado à baixa visão impõe desafios pedagógicos que exigem respostas para além do acesso físico ao espaço escolar. O ensino de Geometria, frequentemente pautado em representações visuais abstratas, torna-se barreira quando não mediado por experiências concretas e multissensoriais. Este trabalho descreve o processo de construção e aplicação de um kit de formas geométricas táteis e visuais, desenvolvido para um estudante de 12 anos, com TEA nível 1 (DSM-5-TR) e visão subnormal, matriculado no 6º ano de uma escola pública de Uberlândia (MG). O objetivo geral é descrever o processo de elaboração de um kit pedagógico multissensorial e sua utilização no ensino de geometria para um estudante com TEA e baixa visão, analisando as contribuições desse recurso para a aprendizagem geométrica e para a interação social do estudante, respeitando suas especificidades sensoriais e interesses restritos.

¹⁷² Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ herbert.siqueira@ufu.br • •
ORCID: 0000-0002-1234-5678

Fundamentação teórica

O TEA caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação e interação social, bem como por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023). O estudante focalizado apresenta hiper-reatividade a estímulos táteis (aversão a texturas ásperas/gelatinosas) e hiporreatividade proprioceptiva, com interesse circunscrito por dinossauros. Conforme Vygotsky (2007), a mediação semiótica e o uso de instrumentos psicológicos são fundamentais para o desenvolvimento das funções superiores. Na perspectiva da educação inclusiva, Mantoan (2015) e Sasaki (2005) defendem a eliminação de barreiras atitudinais e metodológicas, promovendo o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). A utilização de recursos táteis, de alto contraste e de comunicação alternativa (pictogramas e Braille) alinha-se aos princípios da Tecnologia Assistiva e do AEE.

Metodologia

A pesquisa, de abordagem qualitativa, configurou-se como estudo de caso. Participaram o estudante com TEA/baixa visão, o professor regente de Matemática, o professor do AEE e a profissional de apoio. O kit “Geometria Tátil e Visual” foi confeccionado em três etapas: (1) recorte de formas planas em E.V.A. com diferentes texturas (liso, antiderrapante, pelúcia, ondulado) e contorno em alto contraste; (2) construção de cubo, pirâmide e cilindro em MDF, com vértices marcados por botões, arestas por barbante e faces destacáveis por ímãs; (3) produção de planificações táteis em papel cartão com tinta relevo, etiquetas Braille e pictogramas. Todo o material foi organizado em caixa com divisórias identificadas por cor, textura e figuras de dinossauros (interesse do estudante), após um pré-teste que levou à substituição da lixa pelo E.V.A. ondulado devido à aversão tátil.

As atividades de aplicação do kit ocorreram em quatro encontros de 50 minutos, distribuídos entre sala de aula comum e Sala de Recursos Multifuncionais, seguindo as etapas descritas a seguir.

Figura 1 – Exemplos de formas geométricas (sólidas e planas) que compõem o kit inclusivo.



Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa (2025)

Resultados e Discussão

Os materiais foram disponibilizados em caixa organizadora com divisórias e identificação multissensorial. Todas as etapas foram antecedidas por agenda visual e pausas sensoriais, conforme necessidades do estudante. O professor de AEE atuou na mediação das atividades na SRM, enquanto o professor regente coordenou a turma durante a caça às formas e a socialização.

O estudante demonstrou progressiva tolerância às texturas: na primeira sessão recusou tocar o E.V.A. ondulado, optando pela luva; na terceira sessão, tocou espontaneamente a pelúcia e o E.V.A. liso. A utilização de analogias com dinossauros (“esta pirâmide parece a crista do espinossauro”) gerou sorriso e nomeação voluntária (“pirâmide”). Na montagem do cubo, a fragmentação da tarefa (passo a passo com pictogramas) permitiu a conclusão autônoma após três tentativas. Durante a caça às formas, o estudante apontou e nomeou quatro objetos: relógio (círculo), quadro (retângulo), lixeira (cilindro) e giz de cera (prisma). A interação com os colegas ocorreu com mediação, mas houve dois episódios de resposta direta a perguntas do par.

Tabela 1 – Adaptações curriculares para a habilidade EF05MA16.

Habilidade BNCC	Adaptação para TEA/baixa visão
EF05MA16: associar	Uso de faces texturizadas removíveis; cores

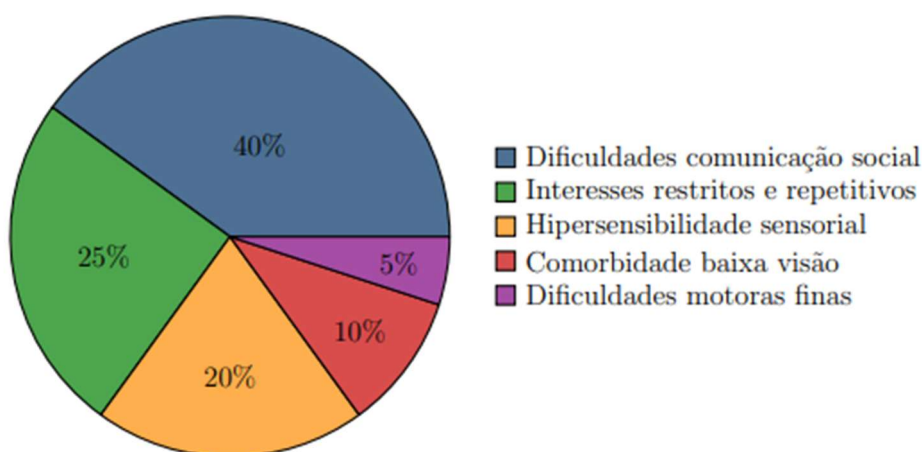
Tabela 1 – Adaptações curriculares para a habilidade EF05MA16.

Habilidade BNCC	Adaptação para TEA/baixa visão
figuras espaciais a suas planificações	contrastantes; nomeação em Braille/pictograma; reforço com interesse por dinossauros.
Identificar vértices, arestas e faces	Vértices marcados com botões texturizados; arestas com barbante; faces com diferentes graus de aspereza.
Percepção espacial	Atividades de localização de objetos tridimensionais na sala; registro fotográfico e descrição oral.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa (2025)

Os registros do checklist indicaram evolução na identificação de formas planas (de 30% para 80% de acertos) e espaciais (de 20% para 70%). O portfólio fotográfico revelou preferência por formas arredondadas e pela cor azul. A autoavaliação com cartões de faces resultou em “feliz” nas quatro sessões. A análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades, ameaças) apontou como pontos fortes a abordagem multissensorial, o baixo custo e a articulação entre professores; como fraquezas, o tempo de preparo e a necessidade de formação específica; oportunidades incluem a replicação para outros conteúdos; ameaças referem-se à descontinuidade de recursos e rotatividade docente.

Figura 2 – Distribuição percentual das principais características do estudante com TEA (DSM-5-TR).



Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa (2025)

A comparação com a literatura evidencia que o uso de materiais concretos e a

incorporação de interesses restritos são estratégias eficazes para engajamento e aprendizado no TEA (VYGOTSKY, 2007; MANTOAN, 2015). A mediação do professor de AEE mostrou-se crucial para a generalização das habilidades. Apesar das limitações (tempo reduzido, N=1), os dados sugerem que o kit possui potencial inclusivo e aplicabilidade em larga escala.

Considerações Finais

A proposta atingiu os objetivos de descrever a elaboração do kit multissensorial e sua utilização, promovendo a compreensão geométrica e a participação social do estudante com TEA e baixa visão. O respeito ao perfil sensorial e a oferta de múltiplas formas de representação (tátil, visual, sonora) foram determinantes para o êxito. Recomenda-se a replicação do estudo com maior número de participantes e o desenvolvimento de versões do kit para outros conceitos matemáticos. A formação continuada em DUA e Tecnologia Assistiva é condição para a sustentabilidade de práticas inclusivas na escola comum.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

SASSAKI, R. K. *Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação*. *Revista Nacional de Reabilitação*, São Paulo, ano IX, n. 42, mar./abr. 2005.

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

SIGNIFICADOS DA PROBABILIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ANÁLISE DE UM JOGO INJUSTO

Fred Charles Alves de Brito¹

Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos²

Resumo

O estudo analisa a formação de professores de Matemática para o ensino de Probabilidade sob a perspectiva do letramento probabilístico, essencial à atuação crítica diante de situações de aleatoriedade e risco (Gal, 2005). Defende-se a articulação dos significados clássico, frequentista e subjetivista na formação docente. A pesquisa qualitativa envolveu oito professores dos anos finais do Ensino Fundamental em Pernambuco, que responderam a um questionário eletrônico com uma situação-problema sobre um jogo injusto e questões sobre formação e prática. Os dados foram examinados por meio da análise de conteúdo. Os resultados indicaram predominância do significado clássico, com fragilidades conceituais. O frequentista foi pouco mobilizado e o subjetivista não apareceu. Evidenciam-se lacunas na formação inicial, ainda centrada em abordagem formalista e pouco integradora dos diferentes significados da Probabilidade.

Palavras-chave: letramento probabilístico; significados de probabilidade; formação de professores.

Introdução

A formação de professores de Matemática para o ensino de Probabilidade, na perspectiva do letramento probabilístico, é uma demanda urgente. Gal (2005) destaca a necessidade de preparar docentes capazes de promover conhecimentos, disposições e criticidade frente a situações de aleatoriedade e risco. Documentos normativos em diferentes contextos (Kurt; Coşkuntuncel, 2020; Rodríguez-Alveal; Díaz-Levicoy; Aguerrea, 2022; Álvarez-Arroyo; Batanero; Gea, 2024), bem como a BNCC no Brasil (Giordano; Vilhena, 2020; Giordano, 2022), enfatizam o desenvolvimento de habilidades em Probabilidade e Estatística. Entretanto, pesquisas indicam que o conhecimento

¹ Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE (UFPE)— Brasil • ✉ fred.charles@ufpe.br •
ORCID 0009-0003-5272-0245

² Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE (UFPE)— Brasil • ✉ jaqueline.lixandrao@ufpe.br •
ORCID 0000-0003-0375-5081

didático docente ainda é insuficiente, refletindo formações iniciais predominantemente formalistas (Figueiredo; Coutinho, 2020; Rodríguez-Alveal; Díaz-Levicoy, 2021).

Nesse contexto, a probabilidade apresenta tal complexidade que só pode ser definida de modo aproximativo, o que se evidencia na diversidade de significados atribuídos pelos pesquisadores. Hokor (2023) a compreende como estudo de situações incertas ou como quantificação da ocorrência de determinado evento, isto é, uma estimativa numérica. Gal (2005), por sua vez, a descreve como percepção de fenômenos aleatórios, passível de expressão matemática formal ou informal. Assim, ressalta-se que sua compreensão exige o reconhecimento de diferentes significados, como o clássico, o frequentista e o subjetivista.

Álvarez-Arroyo e Batanero (2024) destacam que a pesquisa em Probabilidade tem enfatizado seus significados, sendo o clássico, o frequentista e o subjetivista os mais recorrentes nos currículos da Educação Básica. Em consonância, Borovcnik (2021) afirma que o conceito emerge da articulação desses três significados, dificilmente separáveis. Assim, a formação de professores, na perspectiva do letramento probabilístico, deve contemplá-los, possibilitando a elaboração de atividades que integrem seus diferentes elementos. Um conhecimento sólido de Probabilidade constitui etapa inicial para a construção do conhecimento pedagógico necessário ao seu ensino (Batanero et al., 2021).

Esta pesquisa qualitativa, realizada com professores que ensinam Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental em Pernambuco, investigou como articulam os significados clássico, frequentista e subjetivista ao analisarem um jogo injusto proposto como situação didática. Os participantes responderam a um questionário com seis questões, duas sobre formação e prática e quatro sobre o jogo. Buscou-se identificar quais significados de probabilidade foram mobilizados nos argumentos apresentados diante dessa situação.

Fundamentação teórica

A BNCC estabelece habilidades relativas à Probabilidade a serem desenvolvidas nos anos finais do Ensino Fundamental, incluindo o reconhecimento de situações probabilísticas e a discussão de seus significados. Nesse contexto, jogos não determinísticos mostram-se promissores na formação docente, pois favorecem o letramento probabilístico (Gal, 2005). Nesta pesquisa, professores analisaram um jogo

injusto envolvendo o lançamento simultâneo de duas moedas, mobilizando os significados clássico, frequentista e subjetivista.

O significado clássico baseia-se na equiprobabilidade laplaciana e permite modelagem matemática sem verificação empírica, embora seja limitado em contextos infinitos (Borovcnik, 2021; Batanero, 2005). O frequentista fundamenta-se em frequências relativas obtidas por repetição experimental (Borovcnik, 2021; Batanero, 2005). Já o subjetivista expressa graus de crença em situações incertas (Batanero, 2005; Kian, 2019). Estudos indicam dificuldades docentes na articulação desses significados (Rodríguez-Alveal; Díaz-Levicoy; Aguerrea, 2022; Batanero et al., 2021).

Metodologia

A pesquisa, realizada em fevereiro de 2026, adotou abordagem qualitativa, utilizando questionário eletrônico como instrumento de coleta, por possibilitar amplo alcance e agilidade sem contato direto (Fiorentini; Lorenzato, 2009). O formulário apresentou um jogo injusto ilustrado e seis questões abertas. A situação foi planejada para analisar possíveis relações entre a formação docente e os significados de probabilidade mobilizados nas respostas.

Os participantes foram selecionados por amostra intencional não probabilística, buscando sujeitos capazes de oferecer informações e perspectivas qualificadas sobre o tema, priorizando-se análise aprofundada e interpretativa dos dados (Campos; Saidel, 2022). Todos os participantes responderam o questionário voluntariamente. As respostas ao questionário sobre o jogo injusto foram examinadas segundo a análise de conteúdo (Fiorentini; Lorenzato, 2009), considerando palavras empregadas, ideias expressas e justificativas apresentadas.

Quadro 1 - Questionário da pesquisa

Item	Descrição
Situação apresentada	Três jogadores participam de um jogo cujo objetivo é ser o primeiro a alcançar 20 pontos. Em cada rodada, duas moedas são lançadas simultaneamente e a pontuação ocorre assim: duas caras → Jogador 1 marca 1 ponto; duas coroas → Jogador 2 marca 1 ponto; uma cara e uma coroa (faces diferentes) → Jogador 3 marca 1 ponto. O jogo segue com lançamentos sucessivos até que um dos participantes atinja 20 pontos.
Questão 1	Cite sua formação (Ex.: Licenciatura em Matemática, outra licenciatura, bacharelado com complementação pedagógica, etc.).

Questão 2	Tempo em que você atua nos anos finais do Ensino Fundamental (Ex.: 1 ano, 2 anos, etc.).
Questão 3	Analise se o jogo é justo e justifique.
Questão 4	Faça a simulação do jogo e estime o número de rodadas necessárias para se analisar bem o jogo.
Questão 5	Compare sua análise da questão 3 com o resultado da simulação da questão 4. Descreva o que está pensando.
Questão 6	Para quais turmas dos anos finais do Ensino Fundamental você proporia essa situação?

Fonte: Elaboração própria

Resultados e Discussão

Participaram da pesquisa oito professores atuantes em escolas de Pernambuco, identificados como P1 a P8. O grupo apresenta formações diversas, porém convergentes nas áreas de Ciências e Educação Matemática: seis são licenciados em Matemática (P1–P6), sendo P5 especialista em Educação Matemática; P8 é licenciado em Ciências com habilitação em Matemática; e P7 é licenciado em Física, com mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Quanto à experiência nos anos finais do Ensino Fundamental, apenas P1 não atua atualmente, embora tenha lecionado por quatro anos. Os demais possuem tempo de atuação que varia de um mês (P2) a 27 anos (P8), o que indica que, em sua maioria, estão inseridos no contexto da BNCC e de suas orientações para o ensino de Probabilidade.

Ao analisar o jogo, seis professores o classificaram como injusto. P3, P7 e P8 explicitaram que o jogador 3 possui 50% de chance em cada rodada, mobilizando o significado clássico. P2 considerou o jogo justo com base na equiprobabilidade das faces, desconsiderando a combinação das moedas, revelando fragilidade conceitual. P5 também o julgou justo ao atribuir $1/4$ a cada jogador, evidenciando uso do significado clássico com viés de equiprobabilidade.

Na simulação, P3 descreveu o espaço amostral, reforçando a abordagem clássica. P4 destacou a necessidade de repetição extensa para reduzir o efeito do acaso, evidenciando o significado frequentista. P6 articulou os significados clássico e frequentista ao reconhecer aproximações entre estimativas teóricas e resultados simulados. P1, ao simular apenas dez rodadas, demonstrou dificuldade na compreensão frequentista. Por fim, a maioria considerou a atividade adequada ao 8º e 9º anos, enquanto P7 e P8 a indicaram para todos os anos finais.

Considerações Finais

A formação de professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, na perspectiva do letramento probabilístico, deve contemplar os significados clássico, frequentista e subjetivista da Probabilidade. Sem essa abordagem, a análise de situações não determinísticas tende a permanecer superficial. A BNCC enfatiza a reflexão sobre contextos de aleatoriedade e risco, demandando atividades teóricas e exploratórias, como jogos probabilísticos, que favorecem tal problematização.

Os resultados indicaram predominância do significado clássico na análise de um jogo injusto, embora com dificuldades em alguns casos. Poucos mobilizaram o significado frequentista, e nenhum recorreu ao subjetivista, mesmo diante de limitações nos demais. Esses achados sugerem lacunas na formação inicial, possivelmente centrada no enfoque clássico, com pouca articulação entre os diferentes significados da probabilidade.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelo financiamento desta pesquisa através do edital PROPG nº 04/2026. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

ÁLVAREZ-ARROYO, R.; BATANERO, C. Teaching and learning of probability. *ZDM Mathematics Education*, v. 56, p. 5-17, fev. 2024.

ÁLVAREZ-ARROYO, R.; BATANERO, C.; GEA, M. M. Probabilistic literacy and reasoning of prospective secondary school teachers when interpreting media news. *ZDM Mathematics Education*, n. 56, p. 1045-1058, maio 2024.

BATANERO, C. Significados de la probabilidad en la educación secundaria. *Relime*, v. 8, n. 3, p. 247-263, nov. 2005.

BATANERO, C.; BEGUÉ, N.; ÁLVAREZ-ARROYO, R.; VALENZUELA-RUIZ, S. M. Prospective Mathematics Teachers Understanding of Classical and Frequentist Probability. *Mathematics*, v. 9, n. 2526, np, 2021.

BOROVCHNIK, M. Mutual Influence between Different Views of Probability and Statistical Inference. *Revista Paradigma*, v. XLII, n. Extra1: Educación Estadística, p. 221-256, mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CAMPOS, C. J. G.; SAIDEL, M. G. B. Amostragem em investigações qualitativas: conceitos e aplicações ao campo da saúde. *Revista Pesquisa Qualitativa*, v.10, n.25, p. 404-424, set./dez. 2022.

FIGUEIREDO, A. de C.; COUTINHO, C. de Q. e S. Teste nacional de desempenho do estudante do Brasil (enade), 2014 e 2017: uma análise de questões relacionadas à probabilidade. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v.13, n.3, p. 298-307, 2020.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 228 p.

GAL, I. Towards 'probability literacy' for all citizens. In: JONES, G. *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning*. Springer: New York, 2005, p. 39-63.

GIORDANO, C. C.; VILHENA, V. D. M. Educação estatística e a formação de professores que ensinam matemática no Brasil. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v.6, n.12, p.104137-104148, dez. 2020.

GIORDANO, Cassio Cristiano. Formação de professores que ensinam Probabilidade & Estatística na Educação Básica e os desafios da BNCC. In: GASPAR, J. C. G. *Formação de matemática e contemporaneidade*. Pantanal: Nova Xavantina-MT, 2022, p. 61-77.

HOKOR, E. K. Probabilistic thinking for life: The decision-making ability of professionals in uncertain situations. *International Journal of Studies in Education and Science*, v. 4, n. 1, p. 31-54, 2023.

KIAN, F. A. Linguagem probabilística para o final dos anos iniciais do ensino fundamental: um caminho para o desenvolvimento da alfabetização probabilística. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 23, 2019, São Paulo. *Anais*. São Paulo: UNICSUL, 2019, p. 1-12.

KURT, G.; COŞKUNTUNCEL, O. Assessment of elementary mathematics teachers' probability content knowledge in terms of different meanings of probability. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, v.11, n.3, p. 706-732, dez. 2020.

RODRÍGUEZ-ALVEAL, F.; DÍAZ-LEVICOY, D. Análisis de resultados de futuros profesores de matemática en los contenidos estadísticos y probabilísticos de la evaluación nacional diagnóstica. *Revista Paradigma*, v. XLII, n. Extra1: Educación Estadística, p. 142-164, mar. 2021.

RODRIGUEZ-ALVEAL, F.; DIAZ-LEVICOY, D.; AGUERREA, M. Alfabetización y pensamiento probabilístico en docentes de matemática, en formación inicial y en activo. *Uniciencia*, Heredia, v. 36, n. 1, p. 347-362, dez. 2022.

TAREFA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE POPULAÇÃO E AMOSTRA ESTATÍSTICA

Hévilla Nobre Cezar¹⁷³

Flávia Linhalis¹⁷⁴

Antonio Carlos de Souza¹⁷⁵

Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a aplicação de uma Tarefa para a Formação voltada para futuros professores de Matemática, com foco nos conceitos de população e amostra dentro do campo da Educação Estatística. O estudo integra uma pesquisa de doutorado em Ensino de Ciências e Matemática e busca promover o Letramento Estatístico e o conhecimento especializado do Professor de Matemática que ensina Estatística. A aplicação da Tarefa ocorre no contexto de um curso de extensão em uma Universidade Federal para alunos de licenciatura em Matemática e professores da Educação Básica. A Tarefa foi um dos instrumentos de formação e de coleta dos dados. Os resultados comprovaram a existência de lacunas e dificuldades que os alunos apresentam nos conceitos abordados e a Tarefa demonstrou ser um instrumento potente para reflexão e construção dos conceitos de população e amostra de forma reflexiva e crítica.

Palavras-chave: Educação Estatística; Formação de professores; População.

Introdução

A Educação Estatística se faz necessária na formação do indivíduo e deve fazer parte do currículo da Educação Básica, assim como do currículo da formação profissional. Vale destacar que nos cursos de licenciatura a formação deve contemplar não só o conteúdo específico para o ensino superior, mas também permitir que o futuro professor possa mobilizar conceitos e procedimentos estatísticos para elaborar atividades de ensino para suas aulas na Educação Básica.

Um dos objetivos da Educação Estatística é de promover o desenvolvimento do Letramento Estatístico, permitindo que o aluno seja capaz de relacionar o conteúdo a uma interpretação significativa de problemas e informações do seu dia a dia (Gal, 2002). Esta abordagem exige do professor não só um conhecimento específico, mas também conhecimento especializado capaz de desenvolver o Letramento Estatístico no aluno.

No contexto dos cursos de licenciatura, a Estatística deve ser ensinada como uma disciplina que promova a capacidade de solucionar problemas reais que o futuro profissional enfrentará no seu cotidiano. Entretanto, a metodologia de ensino tipicamente

¹⁷³ Unicamp • Campinas, SP — Brasil • h202177@dac.unicamp.br • 0009-0009-5325-8244

¹⁷⁴ Unicamp • Campinas, SP — Brasil • flalin@unicamp.br • 0000-0002-1884-8830

¹⁷⁵ Unesp • Guaratinguetá, SP — Brasil • ac.souza@unesp.br • 0000-0002-8044-0481

utilizada vem sendo aquela na qual se privilegiam os procedimentos, técnicas e algoritmos fundamentados na repetição e resolução de uma série de exercícios padrão, quase sempre desconectados da realidade dos futuros profissionais em formação (Santana, 2016).

Para alterar essa realidade educacional, é preciso buscar a elaboração de propostas centradas na concepção de estatística enquanto uma ciência de análise de dados e ter clareza sobre a interface dela com a matemática. A exploração da diversidade de situações que podem emergir dessa interseção, no curso de estatística, permitirá ao futuro professor mobilizar conceitos e procedimentos estatísticos para elaborar atividades de ensino para suas aulas na educação básica. (Lopes, 2013, p 914).

Neste sentido, este trabalho apresenta uma proposta prática para formação inicial de professores de Matemática, abordando os conceitos de população e amostra, com o objetivo de desenvolver o conhecimento especializado de futuros professores de Matemática no contexto da Educação Estatística.

Contexto e Método

As atividades desta proposta foram realizadas durante um curso de extensão ofertado para os alunos do curso de licenciatura em Matemática. Por se tratar de um curso de extensão as vagas foram estendidas para alunos egressos do curso de licenciatura em Matemática da mesma Universidade Federal e professores da rede básica de educação que ensinam Matemática. Entendendo que esse público também não teve formação na perspectiva do Letramento Estatístico.

Este curso está inserido no contexto de uma pesquisa de doutorado na área de Ensino de Ciências e Matemática, na temática de formação de professores de Matemática que ensinam Estatística. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovado em julho de 2024, CAAE 80253124.9.0000.8142.

Participaram do curso sete alunos do curso de Licenciatura em Matemática, dois egressos do mesmo curso e duas professoras da rede pública de educação. O curso, com carga horária de 40 horas, incluindo 10 encontros presenciais e atividades em grupos. Os encontros foram planejados para que ocorressem momentos para discussão de conceitos estatísticos previsto no currículo para os anos finais do fundamental e ensino médio e momentos de atividades investigativas.

Trata-se de pesquisa de natureza aplicada, já que teve o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática e com abordagem qualitativa, baseada na coleta de informações extraídas do curso de extensão para formação inicial de professores no

contexto da Educação Estatística, um dos instrumentos utilizados para a coleta de dados foi a Tarefa para a Formação.

A Tarefa para a Formação (TpF), aplicada no segundo encontro, teve o objetivo de identificar e desenvolver os conceitos de população e amostra, com os participantes do curso, seguindo a metodologia proposta por Ribeiro (2021).

A tarefa desenvolvida tem o foco no conhecimento especializado do professor nos conceitos de pesquisa, população e amostra. A TpF é constituído por duas partes: Parte Preliminar, composta por três perguntas sobre os conceitos de pesquisa, população e amostra; Parte I, dividida em duas tarefas, a primeira para desenvolver o conceito de população e amostra em diferentes situações e a segunda apresenta um infográfico que exige leitura e interpretação dos dados e aplicação do conceito de amostra. Após a realização da Parte I, os participantes refletem sobre as tarefas agora na perspectiva do professor, ressaltando as possíveis dificuldades dos alunos, quais conteúdos são necessários para resolver as questões e, por fim, redefinem os conceitos abordados na parte Preliminar (população e amostra). A Figura 1 apresenta a estrutura da tarefa desenvolvida e aplicada pela pesquisadora.

A escolha dos conceitos para elaboração da TpF foi baseada na pesquisa de Luna, Araújo e Guimarães (2024), que destacam lacunas na formação tanto inicial quanto continuada de professores e suas dificuldades nos conceitos importantes para o ensino de Estatística, como os conceitos de população e amostra.

Figura 2: Tarefa para a Formação

Pesquisa Estatística

PARTE PRELIMINAR

1. Como você explicaria o que é uma pesquisa estatística?
2. O que é uma população?
3. O que é uma amostra?

PARTE I

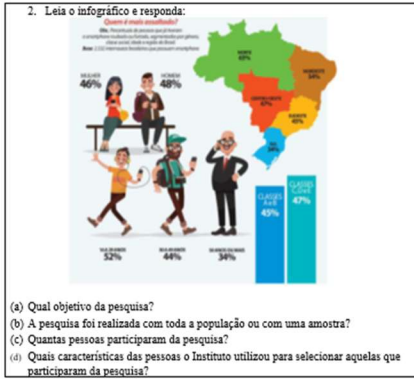
Tarefa: Vamos descobrir a população e a amostra?

1. Para cada uma das pesquisas, a seguir, identifique a população e a amostra correspondente:

Pesquisa	Qual é a população?	Qual é a amostra?
a. A empresa de Serviço de Proteção ao Crédito fez uma pesquisa com 600 brasileiros para analisar o perfil do consumidor consciente.		
b. Uma pesquisa realizada pelo Seac analisou 2000 blogs brasileiros com o intuito de verificar as linguagens artísticas utilizadas para a apresentação dos conteúdos.		
c. Um indivíduo precisa saber qual é o seu nível de Glicose no Sangue, para isso foi retirado 3,5 ml de sangue para realizar a análise.		
d. 14 macacos foram submetidos a uma pesquisa que tinha por finalidade testar a eficiência de um medicamento.		
e. Uma empresa que produz anéis de pistão para motores, ao longo da sua produção retira um anel para averiguar as medidas a cada 100 anéis produzidos.		

Fonte: Baseado em Luna (2023)

2. Leia o infográfico e responda:



(a) Qual objetivo da pesquisa?

(b) A pesquisa foi realizada com toda a população ou com uma amostra?

(c) Quantas pessoas participaram da pesquisa?

(d) Quais características das pessoas o Instituto utilizou para selecionar aquelas que participaram da pesquisa?

Fonte: Luna (2023)

Considere a tarefa anterior:

- (i) Resolva por si mesmo.
- (ii) Quais considera serem as maiores dificuldades dos alunos ao resolverem essa tarefa? Justifique sua resposta.
- (iii) Como você definiria agora população e amostra?

Fonte: Elaborada pela autora baseado em Ribeiro (2021) e Luna (2023).

Resultados e Discussão

Os resultados serão apresentados com relação aos conceitos de população e amostra, que foram tratados na parte preliminar e depois da aplicação da Parte I, quando os participantes voltam a refletir sobre os conceitos. A totalidade das respostas está disponível em (Cezar; Linhalis, 2026)

Watson e Kelly (2005) e Luna e Guimarães (2021) apontam que os estudantes apresentam dificuldades para conceber o conceito de população na Estatística como algo que não envolve apenas pessoas, principalmente, por entenderem esse termo da mesma forma que ele é concebido no senso comum. Na parte Preliminar, dos onze participantes, cinco participantes associaram a definição de população como um conjunto de pessoas.

Podemos definir população como o conjunto de todos os elementos que possuem pelo menos uma característica em comum e a amostra quando se trata de um subconjunto dessa população (Triola, 2008), mas também temos que entender o contexto e o objetivo da pesquisa a ser realizada.

A expressão “conjunto de todos os elementos” apareceu em duas respostas, porém, em uma das respostas aparece o conceito equivocado sobre amostra “população é composta por uma amostra grande”, e na outra resposta aparece de forma adequada, mas restringe ao conjunto dos seres vivos. O conceito de objeto da Pesquisa, que remete ao contexto da aplicação e ao objetivo da pesquisa, apareceu em cinco respostas, mostrando um conhecimento mais contextualizado.

Observou-se, na Parte Preliminar, que o conceito de população ainda está muito ligado ao sendo comum, como população de indivíduos, embora alguns já percebam que a definição deve englobar o contexto. Na definição de amostra, a maioria das respostas traz a expressão “parte do todo” ou “parte da população”. Porém, poucos comentam sobre a representatividade; alguns mantêm o senso comum de que amostra deve ser uma pequena parte.

Após a aplicação da Parte I da TpF, os participantes refletem novamente sobre os conceitos de população e amostra, a percepção de que população não é apenas sobre indivíduos ficou bem acentuada, a percepção do contexto, que a população está inserida em um contexto de pesquisa também apareceu em mais respostas. E com relação a definição de amostra, novas reflexões apareceram como a de que a amostra deve ser representativa da população.

As respostas após realização da Tarefa mostram o potencial da TpF, não só para o conceito formal matemático ou estatístico, mas também para a reflexão crítica sobre os conceitos abordados.

Algumas dúvidas e lacunas ainda permanecem em alguns participantes, como pode ser observado nas expressões “Amostra: número respostas válidas de cada indivíduo.” e “amostra seria uma parcela pequena”. Alguns conceitos relativos a tamanho da amostra e como a amostra deve ser escolhida ainda são algumas dificuldades que permaneceram.

Considerações Finais

O estudo conclui que a estrutura da TpF, que utiliza momentos de reflexão; tarefa para o aluno com o objetivo no conceito a ser abordado; análise do contexto e reflexão crítica de conceitos, é uma ferramenta poderosa para o Letramento Estatístico. A mudança das respostas na Etapa Preliminar para a Etapa final, mostra que a reflexão sobre a prática docente ajuda a desconstruir equívocos, como a ideia de senso comum tanto para população quanto para amostra.

Destaca-se que, para ensinar Estatística de forma significativa na Educação Básica, o professor deve dominar o conceito, além dos algoritmos. O trabalho reforça que a formação continuada e o uso de Tarefas para a Formação bem estruturadas são instrumentos importantes para que os docentes consigam transpor esses conceitos para a sala de aula de forma clara e precisa.

Referências

CEZAR, H. N.; LINHALIS, F. *Dados da aplicação da Tarefa para a Formação sobre os conceitos de população e amostra estatística*. Repositório de Dados de Pesquisa da Unicamp, 2026. <https://doi.org/10.25824/redu/RXLFHP>

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, Unicamp, 2026, n. 1, p. 1-25, abr. 2002.

LOPES, C. A. E. “Educação estatística no curso de licenciatura em matemática”, *Bolema - Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 27, n 47, p. 901–915, dez. 2013.

LUNA, L. C.; Guimarães, G. L. O que livros didáticos de matemática propõem para a aprendizagem de amostragem? *Bolema - Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v.35, n.70, p.815-839, ago. 2021.

LUNA, L. C. *Ensino e aprendizagem de amostragem nos anos finais do ensino*

fundamental. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

LUNA, L. C. de; ARAÚJO, A. F. Q.; GUIMARÃES, G. L. Amostragem e Letramento Estatístico: tecendo conexões para a Educação Básica. *Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, [S. l.], v. 15, n. 1, 2024.

RIBEIRO, M. Especificidades das tarefas para a formação (TPF) para desenvolver o conhecimento especializado do professor no âmbito do pensamento algébrico: entendendo regularidades de repetição. *Espaço Plural*, [S. l.], v. 1, n. 01, p. 32–32, 2021

SANTANA, M. de Souza. “Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional”. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 1165–87, dez. 2016.

TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. (Tradução e revisão técnica: Ana Farias e Vera Flores). 10 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

WATSON, J.; KELLY, B. A. Cognition and instruction: Reasoning about bias in sampling. *Mathematics Education Research Journal*, v. 17, n. 1, p. 25–57, 2005.

TENSIONAMENTOS DAS CONFIGURAÇÕES DE FAMÍLIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Lídia Andrade da Silva¹⁷⁶

Sandro Rogério Vargas Ustra¹⁷⁷

Resumo

Este trabalho é uma conclusão de dissertação de mestrado no ano de 2021, na qual são analisadas e discutidas as configurações de família em livros didáticos de Ciências do 1º Ano do Ensino Fundamental. Os caminhos metodológicos partiram da pesquisa qualitativa, tendo como viés a pesquisa documental, usando como documentos os livros didáticos de Ciências do 1º Ano do Ensino Fundamental vigentes em 2020. A partir da Análise de Conteúdo foram construídas as categorias e subcategorias, tomando como fundamento os conceitos de família e o dispositivo da sexualidade, que possibilitou problematizar as diferentes configurações de família identificadas no material analisado. As conclusões são circunscritas a um dado momento histórico e social, considerando a inexistência de uma verdade absoluta, acabada e pronta sobre os livros didáticos apesar de se referirem a edição do PNLND - 2019 sobre gênero e sexualidade e, muito menos sobre as famílias. Entretanto remetem a reflexões necessárias no tempo presente.

Palavras-chave: Família. Livros Didáticos. Educação em Ciências. Ensino Fundamental.

Introdução

A compreensão de família passa pelas relações sociais que ela estabelece, as quais, ao longo do tempo, foram sendo modificadas de acordo com fatores como a saída da figura feminina para o mercado de trabalho, o divórcio, as relações afetivas e a troca de papéis sociais, fatores que contribuíram para mudanças significativas no conceito de família e em suas formas de organização. O conceito de família é considerado universal devido ao fato de ser evidenciado em todos os tipos de sociedade, sob uma ótica naturalista da dimensão biológica da união dos sexos opostos acrescida à ideia da existência de outras famílias originárias (Roudinesco, 2003).

É importante reconhecer que na história nunca houve, ou haverá, um único modelo de família que possamos definir como sendo a “ideal e legítima”, pois ao longo da história as questões da sexualidade, de gênero e, principalmente, da temática família, causaram polêmicas ou até mesmo o seu velamento na sociedade (Foucault, 1988; Ariès, 1981). Nesse sentido, compreende-se que não há um modelo único e natural de família, mas sim construções sociais e históricas (Butler, 2003; Costa, 1999).

¹⁷⁶ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • lidiaandrade2004@yahoo.com.br • <https://orcid.org/0000-0002-5086-3416>

¹⁷⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, MG — Brasil • srvustra@ufu.br • <http://orcid.org/0009-0009-0361-8707>

Ao considerarmos a família uma instância conservadora de valores tradicionais constituída pelo matrimônio e sendo “alvo de controle e vigilância das sociedades” (Louro, 2008), somos provocados a pensar a emergência em discutir as diferentes configurações de família presentes em nossa sociedade atual, nas escolas e, portanto, nos livros didáticos. Por meio dessas discussões, buscamos compor caminhos na Educação em Ciências e na instituição escolar, considerando a temática família no desafio de abordar as questões que envolvem as relações de gênero e sexualidade que permeiam tanto o campo educacional, quanto os modos de constituir um arranjo familiar.

Assim, a escolha pelo livro didático de Ciências do primeiro ano do Ensino Fundamental justifica-se por se tratar de um primeiro contato dos (as) estudantes com a área das Ciências Naturais e suas Tecnologias (CNT) de maneira formal no processo de Educação Básica. A partir desse contexto, entendemos a importância de estudar as temáticas família, gênero e sexualidade no livro didático (LD) de Ciências na perspectiva de que estas estejam dentro de uma perspectiva sociocultural em favor do respeito à identidade de gênero, dos novos modelos de família, da inclusão educacional e da laicidade da escola.

Fundamentação teórica

Os movimentos sociais, tais como os feministas, os jovens, os negros, os estudantes, as mulheres, dentre outros, revolucionaram e denunciaram “sua inconformidade e seu desencanto, questionando teorias e conceitos, derrubando fórmulas, criando novas linguagens e construindo novas práticas sociais” (Louro, 2008, p. 20). Trata-se de grupos que reivindicaram um novo entendimento em relação às novas constituições de famílias e à sexualidade dos sujeitos. Nesse contexto, as questões de gênero fomentam um “caldo” de transformação e discussão em torno da família e suas mudanças, sejam nas relações de gênero ou nas organizações familiares.

Sendo assim, são nesses processos de transformação que o gênero tem tensionado a instância família, levando a importantes modificações ao longo da história, considerando suas relações, sejam elas afetivas, emocionais e relacionais, e estabelecendo entre seus pares a harmonia conjugal. Por isso, as novas configurações aparecem para “desmontar estereótipos universais” que refletem as mudanças no olhar para as famílias, rompendo com sua historização hegemônica.

Por essa razão, falar em famílias e gênero é dizer que homens e mulheres

“constituem-se mergulhados nas instâncias sociais em um processo de caráter dinâmico e contínuo” (Felipe; Guizzo, 2016, p.121).

Nesse contexto, destacamos alguns dos resultados de uma pesquisa que teve como objetivo geral caracterizar as configurações de família apresentadas em livros didáticos de Ciências do 1º ano do Ensino Fundamental, buscando problematizar os atravessamentos com as questões de gênero e orientação sexual. Considerando a relevância do livro didático de Ciências no contexto educacional, “torna-se imprescindível investigar as possibilidades de desconstrução e reconstrução de novas formas de pensar a experiência humana” (Manchini; Jacinto; Desidério, 2020, p. 1783).

Metodologia

Os caminhos trilhados na produção da pesquisa consideraram como *corpus* discursivo a pesquisa documental, destacando os livros didáticos de Ciências do 1º Ano do Ensino Fundamental no escopo do PNLD – 2019. Para a análise da produção documental sobre a caracterização das configurações de família em livros didáticos de Ciências, tomamos inspiração na Análise de Conteúdo (Bardin, 2011) para compor as categorias e subcategorias, tomando por fundamento os conceitos de família e dispositivo como ferramentas não apenas teóricas, mas também analíticas, o que nos possibilitou problematizar as diferentes configurações de família caracterizadas nestes livros.

Isto posto, mencionamos que nossa pesquisa é de abordagem qualitativa, pois propicia a construção de significados a partir da interpretação do contexto investigado, pois a pesquisa em educação de abordagem qualitativa que aqui se apresenta considerou o livro didático como um tipo de documento, um "vestígio do passado" (Cellard, 2008). Destacamos também que as referências bibliográficas retmetem aos últimos três anos, no qual esta pesquisa foi apresentada na defesa de dissertação de mestrado da primeira autora deste texto.

Num primeiro momento, para a construção de nosso estudo procedemos a algumas etapas importantes: a primeira foi a localização das obras aprovadas no âmbito do PNLD 2019, por meio do acesso ao portal do FNDE, na aba escolha dos livros didáticos, bem como pelo Guia do Livro Didático encontramos 14 coleções didáticas aprovadas e distribuídas para escolas do município de Uberlândia- MG. Na sequência, realizamos um movimento exploratório-explicativo-descritivo das 14 obras selecionadas e aprovadas considerando os seguintes critérios: a organização de cada obra didática; e a estrutura de cada obra. Na análise, pudemos caracterizar as configurações de família em

dois diferentes contextos: (I) nos conteúdos apresentados pelos capítulos/unidades; e (II) nos recursos didáticos (para ampliar, trocar ideias apresentadas na organização didática dos livros selecionados). Diante disso, foram encontradas apenas 4 coleções didáticas que tinham em seus capítulos e conteúdos a temática família.

Resultados e Discussão

Os conteúdos são apresentados nas aberturas dos capítulos e compostos de um texto introdutório, bem como de imagens e orientações para a realização das atividades. Percebemos uma categoria que se subdivide em subcategorias próprias, conforme o Quadro 1.

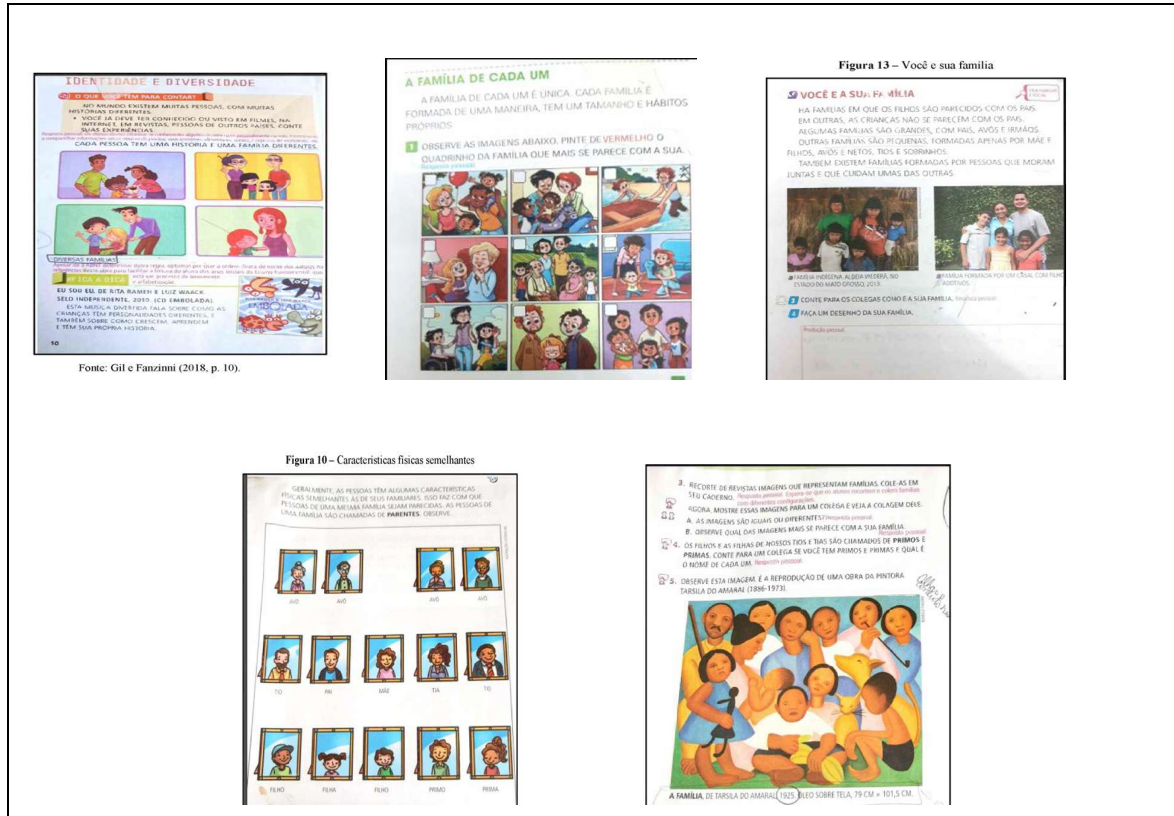
Quadro 1 – Categorias e subcategorias

Categorias	Descrição da categoria	Subcategorias
I- Os modelos de famílias presentes nos livros didáticos de Ciências	Nas quatro obras selecionadas encontramos nas imagens e nos textos de apoio ao professor o aparecimento dos arranjos familiares. Reconhecimento da diversidade quando apresenta casais heterossexuais, homoparentais e monoparentais.	I A- Família heterossexual I B- Família monoparental I C- Família homoparental

Fonte: Dados da pesquisa.

Os elementos foram encontrados a partir da análise empreendida no movimento analítico dos textos, imagens e atividades escritas dos livros didáticos selecionados, que implicou em encontrar algumas continuidades, rupturas e lugares ocupados pelas diferentes configurações de família presentes nas coleções selecionadas. Foram encontrados os seguintes resultados: Nas quatro obras selecionadas encontramos nas imagens e nos textos de apoio ao/a professor/a o aparecimento dos arranjos familiares, o reconhecimento à diversidade ao apresentar casais heterossexuais, homoparentais e monoparentais; porém, sabemos que os livros didáticos são carregados de sentidos e significados sobre a temática desta pesquisa pois a partir de enunciados, atitudes, posturas, atividades orientadas e imagens direcionadas às crianças, os livros trazem mensagens sobre família, gênero e sexualidade, conforme quadro 2.

Quadro 2– Imagens encontradas nas 4 coleções didáticas



Considerações Finais

Neste trabalho destacamos resultados de uma investigação caracterizada como qualitativa crítica e remetem a referências bibliográficas dos últimos três anos, visto que este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado defendida no ano de 2021 pela universidade Federal de Uberlândia – MG pelo Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGD pela primeira autora do texto e com orientação do Professor Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra. Desta forma, seus resultados não se esgotam nas especificidades do componente curricular, mas, remetem a importantes contribuições da área de Educação em Ciências construindo um olhar crítico-pedagógico sobre a utilização desses materiais didáticos, buscando, a partir deles, estabelecer interlocuções com as áreas do gênero e da sexualidade para pensar em uma educação emancipatória que reforce o trabalho pedagógico do(a) professor(a).

Referências

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: EDIÇÕES 70, 2011.

BUTLER, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Rio de Janeiro: CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA, 2003.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. (org.) *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-303.

COSTA, Jurandir Freire. *Ordem médica e norma familiar*. 4. ed. Rio de Janeiro: GRAAL, 1999.

DESIDÉRIO, R. O que é sexualidade? Representações conceituais de professores sobre sexualidade em escolas paranaenses. *Revista Ibero-americana de Estudos em Educação*, v. 8, p. 966-981, 2013.

FELIPE, J.; GUIZZO, B. S. Erotização dos corpos infantis na sociedade de consumo. *Pro Posições*, Campinas, v. 14, n. 3, p. 119-130, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643865>. Acesso em: 17 jul. 2021.

LOURO, G. L. (org.). *O corpo educado: pedagogias da sexualidade*. 2. ed. Belo Horizonte: AUTÊNTICA, 2008.

MANCHINI, I. C.; JACINTO, J. da C.; DESIDÉRIO, R. A sexualidade silenciada no ambiente escolar e as contribuições da série sex education. *Revista online de Política e Gestão Educacional*, Araraquara, v. 24, n. esp. 3, p. 1780-1792, dez., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v24iesp3.14276>. Acesso em: 8 nov. 2021.

ROUDINESCO, E. *A família em desordem*. 1. ed. Rio de Janeiro: ZARA, 2003.

TRANSFORMAÇÃO DA ESTRUTURA DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O APRENDIZADO DE CÁLCULO

Mara Kessler Ustra¹⁷⁸

Sandro Rogério Vargas Ustra¹⁷⁹

Resumo

Este estudo parte das representações sociais de tecnologias digitais de informação e comunicação de alunos ingressantes em cursos da área de Ciência da Computação, estabelecendo uma análise quanto às possibilidades de alteração de sua estrutura visando o aprendizado de Cálculo. Utilizando-se a técnica de associação livre de palavras e a análise de conteúdo, foram definidos os elementos centrais e periféricos das representações, considerando a frequência e o grau de relevância das evocações pelos participantes. A análise permitiu compreender a diversidade de sentidos atribuídos para às tecnologias e identificar desafios e possibilidades na formação profissional dos estudantes, considerando o desenvolvimento de sua cultura digital ao longo da graduação.

Palavras-chave: Representações sociais; Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC); Cálculo; Aprendizado; Ciência da Computação.

Introdução

Desde nossa atuação docente em disciplinas de Cálculo para cursos de graduação em uma unidade da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), localizada no Triângulo Mineiro, Minas Gerais, estudamos as implicações e os desafios das TDIC para a aprendizagem dos alunos.

Neste trabalho, discutimos a perspectiva de transformação das representações sociais (RS) de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de alunos ingressantes em dois cursos da área de Ciência da Computação. Os elementos centrais e periféricos destas representações foram identificados por meio da técnica de associação livre de palavras (TALP) e da análise de conteúdo, considerando-se a frequência e o grau de relevância das evocações pelos participantes. Desta forma, aprofunda-se a reflexão sobre as implicações para o aprendizado de Cálculo.

Fundamentação teórica

Considerando o aprendizado (e dificuldades correspondentes) do conteúdo de

¹⁷⁸ Universidade do Estado de Minas Gerais • Ituiutaba, Minas Gerais - Brasil • ✉ mara.ustra@uemg.br • ORCID 0000-0001-8389-609X

¹⁷⁹ Universidade Federal de Uberlândia • Ituiutaba, Minas Gerais - Brasil • ✉ srvustra@ufu.br • ORCID 0003-3686-8664

cálculo em cursos de educação superior, muitos estudos apontam contribuições bastante expressivas do uso de tecnologias digitais. Destaca-se o uso de software para o aprendizado dos conceitos básicos, especialmente o Geogebra e o Maple, articulados a ambientes virtuais de aprendizagem (Menezes; Charlot; Araujo, 2023).

No contexto da educação matemática, é importante considerar as contribuições pedagógicas e cognitivas das TDIC, que incluem também processos metacognitivos e de autorregulação da aprendizagem (Marcelo; Rijo, 2019; Felcher, 2021).

Um aspecto fundamental a ser considerado na adoção das TDIC no aprendizado de Cálculo consiste nas representações sociais que estudantes e professores mantêm sobre o uso das tecnologias. São estas representações que sustentam as decisões e suas implementações concretas, pois “são menos criações mentais que têm efeitos sociais do que criações sociais que são fundamentais através da via mental e, portanto, se tornam reais” (Moscovici, 1990, p. 259).

O ato de conhecer algo implica em representar, ou seja, a representação atua como um substituto do objeto real, de modo que ela evoca no sujeito cognoscente o mesmo tipo de conhecimento que o objeto real produziria (Abbagnano, 2007).

As representações sociais intervêm diretamente na participação e interpretação das interações e comunicações sociais. A combinação entre imagens e linguagem cria um sistema de símbolos, permitindo às pessoas interpretar e compreender o mundo ao seu redor, transformando experiências individuais e coletivas em algo comum e compartilhado. Assim, por meio dessas representações, eventos e ações são estruturados e dotados de significados específicos, facilitando a comunicação e a interação social, ao proporcionar uma base comum de entendimento (Moscovici, 1976 *apud* Lahlou, 2019).

Para Moscovici (2011), as representações sociais não são criadas de forma original, por cada pessoa; ao contrário, elas são repensadas, significando que as pessoas não desenvolvem essas representações do zero, mas as recebem, assimilam e depois adaptam ou modificam, com base em suas próprias experiências e contextos.

No âmbito das TDIC, há que se refletir sobre as bases que nutrem as representações sociais, particularmente as condições sociais de seus “usuários”, ou seja, o conjunto de condições reais de que dispõem estudantes e professores para acesso, especialmente no que se refere à exclusão digital (Yamin; Gaviraghi, 2023).

Metodologia

As representações sociais (RS) foram caracterizadas em um estudo anterior (Ustra; Loiola; Ustra, 2025) desenvolvido com alunos ingressantes em duas turmas de cursos de graduação da UEMG, Sistemas de Informação e Engenharia da Computação, no início do primeiro semestre de 2022, enquanto cursavam disciplinas de Cálculo.

Considerando a natureza social das atividades e das interações envolvidas em um contexto educativo, foi adotada uma abordagem qualitativa para a pesquisa (Ghedin; Franco, 2011).

Os elementos centrais e periféricos das representações sobre TDIC foram identificados com a utilização da TALP, a qual permite extrair as unidades de sentido que as sustentam (Faria; Almeida, 2020), com apoio na Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). O conhecimento dessa estrutura permitiu inferir possibilidades de mudança das RS e forneceu subsídios orientadores para práticas pedagógicas em sala de aula.

Resultados e Discussão

O núcleo das representações mostrou-se impregnado pelas formas de utilização das TDIC pelos estudantes – bibliotecas digitais, plataformas de comunicação e navegadores. Recursos (programas, aplicativos específicos) da área de Cálculo que poderiam apoiar a aprendizagem ficaram ausentes do conjunto citado, reforçando a perspectiva de um estágio ainda inicial do “consumo da tecnologia”, bastante marcado por uma perspectiva acrítica (Oliveira *et al.*, 2019).

Também no centro das representações, situaram-se as expectativas, envolvendo termos como inovação, futuro, desenvolvimento, evolução, segurança, remetendo a uma perspectiva futura, uma projeção que ainda não destacaria o uso das TDIC nas atividades cotidianas. Os sentidos manifestados nesse grupo indicam visões deterministas, instrumentalistas e mesmo de deslumbramento ingênuo (apologia), associadas às tecnologias e características do senso comum (Santos *et al.*, 2020).

Os elementos intermediários e periféricos ao núcleo referem-se às finalidades das tecnologias, elementos e termos técnicos, reforçando uma perspectiva ainda consumista da tecnologia, própria do senso comum. Nesse viés, a tecnologia seria compreendida essencialmente como neutra e como meio instrumental, alijada de seus pressupostos sociais e políticos (Bordin; Bazzo, 2018).

O conhecimento da estrutura das RS, considerando seu núcleo central e sistema

periférico, remete ao planejamento de estratégias pedagógicas em sala de aula que utilizem tecnologias digitais para compreender, identificar e resolver situações problemas de cálculo contextualizadas em situações próximas da realidade dos estudantes e diretamente relacionadas à área de formação. Esta estratégia envolve o questionamento direto (a problematização) da perspectiva de “consumo” mecânico (acrítico) de informações acessíveis no meio digital.

Desta forma, investe-se diretamente contra o núcleo central das RS, evitando uma mera reorganização do sistema periférico. O conhecimento objetivo da estrutura das RS é fundamental, pois “o questionamento (“ataque”) do núcleo central é necessário para a transformação de uma representação” (Abric, 2000, p. 37).

Considerações Finais

A compreensão da estrutura das representações sociais de TDIC dos estudantes e suas possíveis contribuições ao aprendizado permitiu destacar elementos centrais que contribuem para configurar desafios e possibilidades na formação profissional dos estudantes, considerando o desenvolvimento de sua cultura digital ao longo da graduação.

Considerar esses desafios e possibilidades requerem, no âmbito da educação superior, o conhecimento das representações sociais envolvidas e uma atuação criteriosa na sua transformação, tarefa que é árdua e morosa, mas imprescindível tanto para a efetiva inclusão das TDIC nas disciplinas específicas (Cálculo, em nosso caso) quanto para o desenvolvimento de uma consciência mais madura sobre elas.

Referências

- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ABRIC, Jean-Claude. A abordagem estrutural das representações sociais. In: Moreira, A.S.P.; Oliveira, D.C. (Org.). *Estudos interdisciplinares de representação social*. Goiânia: AB, p. 27-38, 2000.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BORDIN, Leandro; BAZZO, Walter A. Essa “tal” filosofia: sobre as concepções de tecnologia e seus reflexos no processo formativo em engenharia. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 11, p. 228-249, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v11n1.5728>. Acesso em 26 mar. 2024.
- FARIA, Ana C. O.; ALMEIDA, Marcelo N. Evocação livre de palavras como instrumento de avaliação diagnóstica. *Revista Educação Pública*, v. 20, p. 1-8, 2020.

Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/38/evocacao-livre-de-palavras-como-instrumento-de-avaliacao-diagnostica>. Acesso em 25 ago. 2023.

FELCHER, Carla D. O. *Uso de Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática*. Ijuí/RS: Editora Unijuí, 2021.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria A. S. *Questões de método na construção da pesquisa em educação*. São Paulo: Cortez, 2011.

LAHLOU, Saadi. Difusão das Representações e Inteligência Coletiva Distribuída. In: ALMEIDA, Angela M.O.; SANTOS, Maria F.S.; TRINDADE, Zeidi A. (orgs.) *Teoria das Representações Sociais - 50 Anos*. 2a. Edição. Brasília: TechnoPolitik Editora, 2019, p. 59-99.

MARCELO, Carlos; RIJO, Deyadira. Aprendizaje autorregulado de estudiantes universitarios: Los usos de las tecnologías digitales. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, v. 3, n. 1, p. 62–81, 2019. Disponível em: <https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/article/view/141>. Acesso em: 26 mar. 2024.

MENEZES, Daniele C. F.; CHARLOT, Veleida A. C. S.; ARAUJO, Enio G. As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e a relação com o saber no processo de ensino e aprendizagem do Cálculo como objeto de estudo. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 14, n. 1, p. 1–17, 2023. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3841>. Acesso em: 11 abr. 2023.

MOSCOVICI, Serge. *A máquina de fazer deuses*. Rio de Janeiro: Imago, 1990.

MOSCOVICI, Serge. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

OLIVEIRA, Alex J.; RIBEIRO, Edwirgem; BADKE, Wanessa. Como futuros professores de matemática entendem o uso das tecnologias digitais na educação matemática. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, v. 7, n. 01, p. 53-68, 2019. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/187>. Acesso em: 5 nov. 2023.

SANTOS, Sônia R. M.; FERREIRA, Diego; MANESCHY, Patrícia. Concepções críticas sobre tecnologias digitais de informação e comunicação e processos de ensinar e aprender: contribuições possíveis para as práticas pedagógicas. *Interfaces da Educação*, v. 11, n. 32, p. 735–763, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26514/inter.v11i32.4786>. Acesso em: 28 mar. 2024.

USTRA, Mara K.; LOIOLA, Jorge L.; USTRA, Sandro R.V.U. Representações de tecnologias digitais em disciplinas de Cálculo: implicações na formação em Ciência da Computação. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, [S. l.], v. 15, n. 1, 2025. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/2853>. Acesso em: 2 nov. 2025.

YAMIN, Estêvão; GAVIRAGHI, Fabio J. Questão social, brecha digital e tecnologia: expressões de desigualdade na sociedade da informação. *Serviço Social & Sociedade*, v. 146, p. 1-20, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-6628.318>. Acesso em 26 mar. 2024.

TUTORIA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ANÁLISE DE EXPERIÊNCIA FORMATIVA

Herbert Rezende Siqueira¹⁸⁰

Resumo

Esta pesquisa analisa a experiência tutorial no curso de extensão “Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”, da Universidade Federal de Uberlândia, na modalidade a distância. Teve como foco uma turma com 50 cursistas, majoritariamente professores da educação básica. A formação, em quatro módulos, fundamentou-se no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e na Lei Brasileira de Inclusão (LBI, 2015). A metodologia combinou análise quantitativa de desempenho e participação com análise qualitativa das produções e interações. Constatou-se taxa de aprovação de 48% (24/50), com correlação de 0,92 entre participação nas tutorias síncronas e sucesso. A recuperação resgatou 14% (7/50) dos cursistas, evidenciando seu papel ético-pedagógico. Dos concluintes, 30% (7/24) integraram criativamente os princípios do DUA. Evidencia-se que a tutoria ativa e personalizada é determinante para a efetividade de formações docentes inclusivas na EaD.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Tutoria em EaD; Formação Docente; Desenho Universal para Aprendizagem.

Introdução

A formação continuada de professores para contextos inclusivos é um desafio central da educação contemporânea, que, na modalidade a distância, depende fortemente da mediação tutorial para garantir a qualidade dos processos formativos, pois como lembra Freire (1996, p. 25), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção”, o que, segundo Alonso (2019), torna a tutoria estratégica em EaD. Este relato descreve a experiência tutorial no curso de extensão “Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”, da Universidade Federal de Uberlândia, com a Turma 21, que iniciou com 50 cursistas – majoritariamente professores da educação básica – e percorreu quatro módulos: Fundamentos da Educação Inclusiva, Planejamento e Adaptações Curriculares, Tecnologias Assistivas e Práticas Pedagógicas Inclusivas, tendo como objetivo compreender como a atuação tutorial influenciou engajamento, permanência e qualidade das aprendizagens, à luz da pedagogia freireana. A investigação justifica-se pela necessidade de documentar práticas que subsidiem políticas institucionais de EaD na área, considerando que, conforme Mantoan (2015, p.

¹⁸⁰ Universidade Federal de Uberlândia (UFU) • Uberlândia, MG — Brasil • ✉ herbert.siqueira@ufu.br •
• ORCID: 0000-0002-1234-5678

19), “a inclusão escolar impõe uma mudança de paradigma, que exige a resignificação das práticas pedagógicas e dos processos formativos”.

Fundamentação teórica

A fundamentação ancora-se em três eixos interligados: a concepção freireana de educação dialógica, os princípios da educação inclusiva e o papel da tutoria na EaD. Para Freire (1987, p. 44), “a educação verdadeira é práxis, reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo”, perspectiva que exige a superação da mera transmissão de conteúdos em direção à construção coletiva do conhecimento. Nesse contexto, a LBI (2015) assegura o direito à educação inclusiva, e o DUA (múltiplas formas de representação, ação e engajamento) elimina barreiras (Castro; Almeida, 2019). Adotaram-se os princípios: acesso pleno, eliminação de barreiras, valorização da diversidade e personalização do ensino. A tutoria em EaD é compreendida como mediação pedagógica que articula conteúdo, cursistas e contexto, com Behrens (2020) destacando o tutor como facilitador e gestor da aprendizagem, promovendo autonomia e colaboração. Essa atuação dialógica alinha-se à proposta freireana, pois, como observa Freire (1996, p. 47), “quem ensina aprende ao ensinar”, sendo nessa reciprocidade que se insere a experiência analisada.

Metodologia

A experiência tutorial combinou momentos síncronos e assíncronos. Mensalmente, ocorreu um encontro síncrono obrigatório de 1h30 (videoconferência coletiva), conduzido pelo tutor, com foco em discussão conceitual, esclarecimento de dúvidas e orientação para as atividades práticas. Entre os encontros, a mediação foi assíncrona por meio de fóruns temáticos, mensagens individuais no ambiente virtual e feedbacks personalizados nas produções. O tutor respondia às postagens em até 48 horas úteis. A carga horária total de tutoria foi de 4 horas síncronas (um encontro por módulo) e cerca de 20 horas assíncronas. Esse desenho visou assegurar mediação ativa e personalizada, alinhada à perspectiva dialógica freireana, garantindo-se o anonimato dos participantes.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta o desempenho consolidado da Turma 21 ao longo dos quatro módulos. Observa-se que 48% (24/50) dos cursistas concluíram a formação com aprovação, enquanto 52% (26/50) não finalizaram. Esses números, embora revelem um desafio significativo de retenção, também evidenciam a potência da proposta formativa para quase metade da turma.

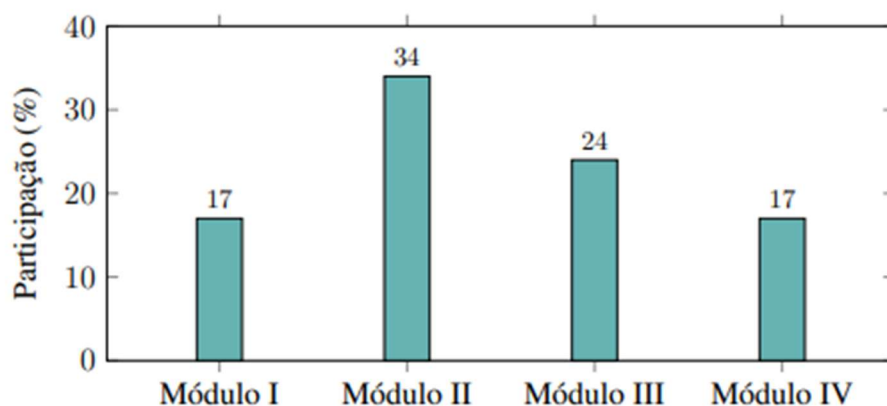
Tabela 1: Desempenho da Turma 21 por módulo

Módulo	Aprovados (%)	Recuperação (%)	Não entregaram (%)
Módulo I (Fundamentos)	70	6	24
Módulo II (Planejamento)	54	10	36
Módulo III (Tecnologias)	38	10	52
Módulo IV (Práticas)	42	6	52

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do curso (2025)

A análise da Tabela 1 mostra declínio progressivo na entrega, com ponto crítico no Módulo III. A queda no engajamento atribui-se à maior complexidade técnica, demandando mais mediação. Não há evidência de ausência de práticas significativas (Freire, 1996). A queda no engajamento, aliada às postagens nos fóruns, revelou demandas específicas dos cursistas: dificuldades com a operacionalização de softwares de tecnologia assistiva, falta de tempo para explorar as ferramentas e necessidade de exemplos práticos contextualizados à realidade escolar. Nas tutorias síncronas, os participantes relataram, por exemplo, “não saber como adaptar uma atividade para um aluno com deficiência visual usando apenas recursos gratuitos”. Essas necessidades indicaram que a complexidade técnica do módulo sobre Tecnologias Assistivas desafiou os cursistas, demandando maior mediação tutorial. Por outro lado, a recuperação de 10% (5/50) nos Módulos II e III evidencia mecanismos de resgate (ex.: nova oportunidade com feedback) como justiça curricular (Mantoan, 2015).

Figura 1: Evolução da participação nas tutorias síncronas ao longo da formação.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do curso (2025)

A Figura 1 mostra ápice de participação no Módulo II (34% 17/50). Interpreta-se que a atividade prática pode ter estimulado a busca por mediação, embora não confirmado por questionamento direto (Vygotsky, 1991). A correlação de Pearson (0,92) entre tutorias e aprovação indica forte associação, reforçando a mediação dialógica (Freire, 1987). A participação no Módulo IV associou-se a 42% (21/50) de aprovação ("conclusão exitosa" = nota $\geq 6,0$), e os aprovados atenderam aos critérios do curso.

Tabela 2: Eficácia dos mecanismos de recuperação por módulo

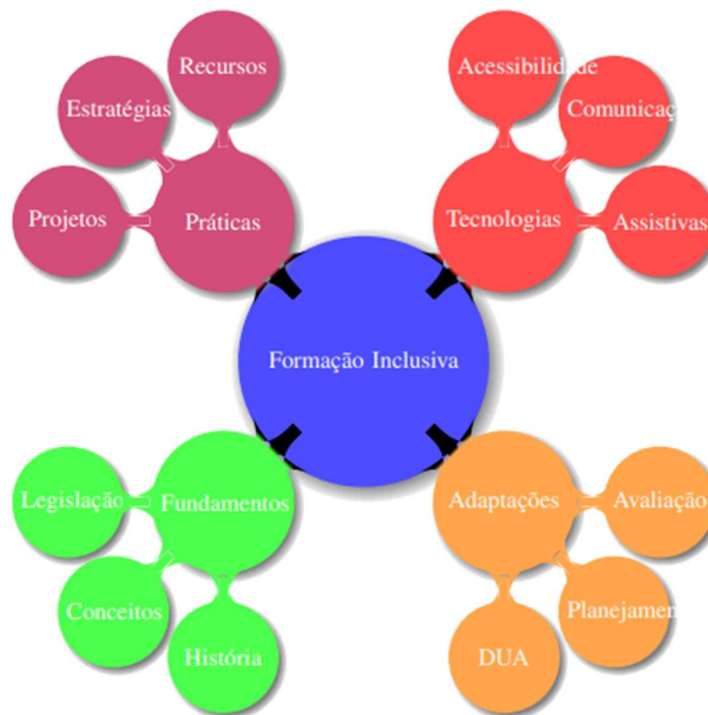
Módulo	Cursistas recuperados	Taxa de sucesso (%)
Módulo I (Fundamentos)	3	6
Módulo II (Planejamento)	5	10
Módulo III (Tecnologias)	5	10
Módulo IV (Práticas)	3	6

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Os dados da Tabela 2 mostram que a recuperação atuou como dispositivo ético-pedagógico essencial, resgatando 14% (7/50) dos cursistas. Exemplo: uma cursista no fórum relatou “não conseguia aplicar o DUA”; após feedback do tutor, reformulou a atividade e foi aprovada. Como ensina Freire (1996, p. 110), “a educação tem caráter permanente. Não há seres educados e não educados. Estamos todos nos educando A maior

recuperação nos módulos II e III indica necessidade de mais tempo e mediação, não falta de capacidade, o que reforça acolher ritmos diversos (Sassaki, 2009).

Figura 2: Síntese dos quatro eixos em torno dos quais a formação foi organizada.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do curso (2025)

A Figura 2 mostra quatro eixos: (1) Fundamentos (LBI), (2) Adaptações (DUA), (3) Tecnologias Assistivas, (4) Práticas. Arquitetura que articula teoria e prática progressivamente. Essa espiral reflete a práxis freireana. Entre aprovados, 30% produziram recursos inovadores (ex.: plano com adaptações para três perfis), conforme critérios de aplicabilidade e originalidade.

Considerações Finais

Os resultados indicam aprovação de 48% (24/50). A correlação de 0,92 entre participação nas tutorias e aprovação sugere a importância da mediação tutorial, sem afirmar causalidade. Os mecanismos de recuperação beneficiaram 14% (7/50) dos cursistas, mostrando-se relevantes para assegurar oportunidades de aprendizagem. A maior demanda nos módulos práticos aponta necessidade de ajustar carga horária e suporte. Para edições futuras, sugere-se intensificar o acolhimento inicial, diversificar

formas de participação e fomentar comunidades de aprendizagem, pois a inclusão se concretiza em práticas que respeitam ritmos diversos.

Referências

ALONSO, K. M. *Gestão da educação a distância: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez, 2019.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BEHRENS, M. A. *Tutoria na educação a distância: dimensões gerenciais e pedagógicas*. Curitiba: Intersaberes, 2020.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Diário Oficial da União, Brasília, 7 jul. 2015.

CASTRO, S. F. de; ALMEIDA, M. A. de. *Desenho Universal para Aprendizagem: práticas pedagógicas mais inclusivas*. *Revista Educação Especial*, v. 32, p. 1-20, 2019.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* São Paulo: Moderna, 2015.

SASSAKI, R. K. *Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: WVA, 2009.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Patrícia Ferreira Santos Guanãbens¹⁸¹

Graziele Wolff de Almeida Carvalho¹⁸²

Fernanda Monteiro Rigue¹⁸³

Resumo

Este estudo descreve e analisa um projeto de educação ambiental articulado à divulgação científica sobre pesquisas de biomonitoramento da qualidade da água desenvolvidas pelo IFMG-SJE em parceria com o SAAE de Guanhães/MG. Fundamentado na educação ambiental crítica e no letramento científico, buscou promover a problematização socioambiental e o engajamento de duas turmas de 8º ano de uma escola pública, no período entre setembro e novembro de 2025. Foram realizados quatro encontros com apresentação de dados científicos, dinâmicas, jogos, oficina de reciclagem e uma exposição para a comunidade escolar, abordando os bioindicadores, impactos antrópicos e resíduos sólidos. Os resultados indicaram participação e interesse dos(as) estudantes. Apesar do tempo limitado, o projeto fortaleceu a perspectiva crítica e evidenciou a necessidade de continuidade e ampliação das ações.

Palavras-chave: Educação ambiental crítica; Letramento científico; Recursos hídricos.

Introdução

A divulgação científica articulada à educação ambiental crítica, contribui para a democratização do conhecimento e o fortalecimento da cidadania ambiental, ao possibilitar que diferentes atores sociais compreendam e ressignifiquem os conhecimentos científicos. A qualidade da água e a gestão dos recursos hídricos exemplificam disputas epistemológicas e políticas por envolver tensões entre racionalidades técnicas, econômicas, sociais e ambientais, demandando processos educativos integrados e críticos (Jacobi, 2003).

Diante disso, o presente trabalho descreve um projeto escolar de educação ambiental e científica através da apresentação de pesquisas sobre a qualidade da água desenvolvidas pelo Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – campus São João Evangelista (IFMG-SJE), em corpos d’água do município de Guanhães

¹⁸¹ Instituto Federal de Minas Gerais • São João Evangelista, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
patricia.guanabens@ifmg.edu.br • **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6314-0946>

¹⁸² Instituto Federal de Minas Gerais • São João Evangelista, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
graziele.wolff@ifmg.edu.br • **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5299-8878>

¹⁸³ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
fernandarigue@ufu.br • **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2403-7513>

- MG, visando a democratização do conhecimento, a problematização das questões socioambientais e o engajamento dos sujeitos na preservação hídrica.

Fundamentação teórica

A educação ambiental, em sua vertente crítica, configura-se como campo político-pedagógico voltado à problematização das relações sociedade–natureza, superando perspectivas conservacionistas. Fundamenta-se na concepção de educação como prática social e libertadora, em oposição à lógica bancária (Freire, 1989), e defende uma abordagem transformadora que considere os determinantes sociais e políticos da crise ambiental (Layrargues; Lima, 2014).

Há urgência em integrar a educação ambiental aos currículos e às políticas públicas, em todos os níveis e modalidades de ensino, em espaços formais e não formais (Jimenez *et al.*, 2022). Nesse cenário, o letramento científico, especialmente no âmbito da educação ambiental, contribui para superar abordagens simplificadoras e comportamentais, ao formar sujeitos capazes de compreender criticamente o conhecimento científico e as implicações em suas práticas diárias (Sousa; Abreu, 2024).

A articulação entre letramento e divulgação científica contribui para a democratização do conhecimento e a construção da cidadania socioambiental, ampliando o acesso a saberes restritos ao meio acadêmico (Cardoso; Pereira, 2020). No âmbito dos recursos hídricos, a água, como direito humano fundamental, inserida em disputas ligadas a interesses diversos, requer processos educativos críticos e integrados (Jacobi, 2003). Nesse sentido, a divulgação científica sobre pesquisas hídricas pode criar espaços para a coprodução do conhecimento, reafirmando o papel social das instituições de ensino e pesquisa na democratização do saber e na construção de alternativas mais justas e sustentáveis diante dos desafios socioambientais.

Metodologia

As ações deste projeto basearam-se em dados científicos obtidos em pesquisas no Laboratório de Ecologia do IFMG-SJE sobre o biomonitoramento da qualidade da água desenvolvidas desde 2021, por meio de parceria entre o IFMG-SJE e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Guanhães/MG. Um dos alvos era a análise comparativa da comunidade de macroinvertebrados em corpos d'água, antes e depois de intercepções de esgoto (Luz *et al.*, 2024).

Foram realizados quatro encontros na escola (1 hora/aula cada), envolvendo duas turmas de 8º ano no turno matutino (**Quadro 1**). Os encontros foram organizados em dias e horários alternados, visando favorecer a interdisciplinaridade.

Quadro 1: Estrutura simplificada dos encontros de educação ambiental.

	1º Encontro (16/9)	2º Encontro (22/9)	3º Encontro (6/10)	4º Encontro (17/11)
Tema	Água: Por quê? Água: Pra quê?	A água e eu	Mudar para existir	Ciência, vida e ambiente
Sensibilização	Dados sobre a disponibilidade de água no planeta; água virtual.	Tempestade de ideias sobre a poluição da água.	Garrafa com água limpa x água suja – impactos do lixo na água.	Entrega do papel reciclado produzido e de folhetos com alternativas para o descarte de resíduos sólidos.
Recorte da pesquisa	Apresentação dos macroinvertebrados (resinas, modelos em E.V.A). Rotina do trabalho de campo.	Classificação dos macroinvertebrados e análise da presença de cada grupo no ambiente aquático.	Resultados de intervenções em corpos d'água e mudanças nos bioindicadores.	Relatos dos graduandos como participantes em pesquisas. Motivação para ser um cientista.
Momento de interação	Análise e registro em pequenos grupos de como é a rotina em um dia “com água” e um dia “sem água”.	Debate de alternativas contra a poluição; participação premiada. Impactos da qualidade da água no dia-a-dia.	Oficina de reciclagem de papel. Desmistificando quem pode ser um cientista.	Jogos: 1) “Acerte a lixeira”, 2) jogo “Rio limpo, jogo ganho”; observação em lupas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A equipe executora foi composta por três docentes do IFMG-SJE e nove estudantes de graduação (Ciências Biológicas, Engenharia Florestal e Agronomia). As ações foram desenvolvidas em uma escola estadual da cidade de Guanhães, entre setembro e novembro de 2025. Após cada encontro, os membros da equipe apresentavam e discutiam suas principais percepções em anotações, registradas em diário de bordo. A pesquisa foi pautada em uma abordagem qualitativa e descritiva dos dados (Lüdke; André, 1986).

Foram apresentados alguns animais bioindicadores da qualidade da água através de fotos e imagens em *slides*, resinas desses organismos e representações feitas em E.V.A. Posteriormente, realizou-se a categorização desses organismos quanto à sua sensibilidade à poluição hídrica (resistentes: ambiente poluído, tolerantes: ambiente alterado e sensíveis: ambiente limpo). Devido à complexidade dos nomes científicos, foram realizadas dinâmicas e jogos elaborados pela equipe. A rotina dos trabalhos em campo e em laboratório foi exposta em relatos e fotos dos(as) graduandos(as) pesquisadores(as).

No quarto encontro, quando se deu o encerramento das atividades na escola, organizou-se uma exposição no pátio da mesma, objetivando socializar os resultados da pesquisa às demais turmas e promover sensibilização quanto à preservação ambiental. Os recursos didáticos utilizados foram: um painel ilustrativo de um rio e macroinvertebrados bentônicos, amostras reais em resina, representações em E.V.A., lupas e amostras de água. As reações dos participantes foram registradas pela equipe em diário de bordo.

Resultados e Discussão

As duas turmas participantes do 8º ano contavam com 32 e 35 estudantes, respectivamente. As atividades foram acompanhadas integralmente pelo(a) professor(a) do horário cedido e, uma das turmas, contou também com uma assistente. A seguir, destacam-se algumas das principais observações dos encontros registradas por integrantes da equipe executora.

- **1º Encontro:** aspectos de natureza socioeconômica e expectativas profissionais para o futuro sensibilizaram a equipe. As representações de animais bioindicadores da qualidade da água feitas em E.V.A. e animais preservados em resinas foram muito atrativos. Os professores regentes demonstraram interesse pelas atividades.
- **2º Encontro:** percebeu-se um grande interesse pela pesquisa: coleta, análises em campo e em laboratório, expressas em perguntas, dúvidas e expressões faciais. A interação dos(as) estudantes nas dinâmicas foi maior e a curiosidade quando exibidas as fotos das roupas (EPIs) usadas nas coletas de campo e sobre o trabalho em Laboratório.
- **3º Encontro:** as turmas se mostraram questionadoras. A oficina de reciclagem de papel despertou grande interesse, com muitas perguntas e colaboração ativa dos(as) estudantes. As professoras que acompanharam as turmas também demonstraram entusiasmo e interesse em replicá-la.
- **4º Encontro:** os(as) estudantes receberam as folhas recicladas que produziram e demonstraram satisfação e orgulho da atividade. Um folheto autoral envolvendo os bioindicadores e a preservação ambiental foi distribuído nas turmas.

Os jogos didáticos despertaram o interesse e curiosidade entre os(as) estudantes. A equipe percebeu que a exposição realizada durante o recreio gerou surpresa, interesse e curiosidade pelos estudantes de outras turmas e servidores (**Figura 1**).

Figura 1 - À esquerda, oficina de reciclagem de papel; ao centro, momento da exposição do projeto; à direita, materiais de um dos jogos didáticos.



Fonte: acervo das autoras (2025).

Ao final das atividades, uma estudante entregou um desenho autoral do planeta Terra, no qual utilizou papel reciclado, com os dizeres “*Obrigada por ensinar a cuidar do meio ambiente e também a importância da água*”. O gesto foi significativo e marcante, pela espontaneidade, uso do recurso da reciclagem e por retratar pertencimento e gratidão.

A equipe escolar, por meio de conversas e registros em formulário, destacou que as informações técnico-científicas foram mobilizadas com linguagem acessível e os recursos utilizados foram adequados, foram sugeridas mais atividades práticas e encontros. Os professores envolvidos, de diferentes disciplinas, fizeram contribuições, no decorrer dos encontros, favorecendo o diálogo interdisciplinar entre a educação ambiental e as diferentes áreas do conhecimento. Embora os quatro encontros tenham evidenciado ganhos de aprendizagem, a exemplo dos conhecimentos dos(as) estudantes demonstrados durante os jogos e dinâmicas, para maior efetividade, percebe-se a necessidade de continuidade das ações. Destaca-se a proximidade e carinho dos(as) estudantes com a equipe como um indicador da boa aceitação e vínculo afetivo.

Considerações Finais

A socialização dos resultados de pesquisa aproximou a produção científica da realidade estudantil, fortalecendo o senso de pertencimento e atribuindo significado às aprendizagens. Os registros indicaram ampliação da postura crítica frente às questões hídricas locais, e as atividades práticas favoreceram a compreensão dos processos científicos e suas implicações socioambientais. A pesquisa aponta para a importância de continuar investindo em estudos dessa natureza.

Referências

CARDOSO, I. M.; PEREIRA, H. de S. Divulgação e letramento científico no ensino de Ciências como campo da linguística. In: VII Congresso Nacional de Educação – Conedu, edição *online*. Anais. Maceió: Editora Realize, 2020.

FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez, 1989.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

JIMENEZ, L. A.; CUNHA, N. F. da; BOZELLI, R. L.; Educação Ambiental e Divulgação Científica na limnologia: onde estamos e para onde vamos?. *Oecologia Australis*, v. 26, n. 2, p. 383-397, 2022.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente e Sociedade*, v.17, n.1, p.23-40, jan.-mar. 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUZ, M. C. C.; ROCHA, D. M.; SOUZA, J. S. de; MESQUITA, E. de P. B.; GOMES, P. P.; CARVALHO, G. W. de A. Pequenas ações geram resultado: um estudo de caso com foco em macroinvertebrados bentônicos. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. *Anais*, Poços de Caldas, 2024.

SOUSA, L. Q. de; ABREU, K. F. Análise de Estudos e Pesquisas sobre Letramento Científico. *Cadernos Cajuína*, v.9, 2024.

UM ESTUDO SOBRE AÇÕES MENTAIS MATEMÁTICAS: VOLUMES OBTIDOS POR ROTAÇÃO

Karly Barbosa Alvarenga¹⁸⁴

Resumo

Este trabalho reflete sobre as ações mentais de estudantes durante a construção do conhecimento acerca do volume de sólidos de revolução. Apresenta, como exemplo, as resoluções de dois participantes, as quais são analisadas de acordo com o Modelo Teórico de Ações Mentais Matemáticas. Trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva, exploratória e interpretativa. Os resultados indicam que as mesmas ações mentais podem ser mobilizadas por diferentes respondentes, de forma coerente ou não, tais como: interpretar, representar, classificar, “graficar”, visualizar, identificar, entre outras. Conclui-se que esse modelo pode ser empregado no ensino e na aprendizagem em todos os níveis escolares e acadêmicos.

Palavras-chave: Ações Mentais; Cálculo Diferencial e Integral; Modelo Teórico.

Introdução

O ensino e a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral (CDI) configuram-se como um dos principais desafios no Ensino Superior, sobretudo nos cursos da área de Ciências Exatas. Pesquisas (Silver, 2025; Tall, 1996) indicam que as dificuldades dos estudantes vão além da aplicação de procedimentos, envolvendo fragilidades na compreensão conceitual e na organização estrutural do pensamento matemático (Bressoud; Mesa; Rasmussen, 2015; Bressoud et al., 2016). Essas dificuldades tornam-se mais evidentes em conteúdos que envolvem superfícies e volumes de sólidos no espaço, como as superfícies de revolução, pois exigem articulação entre função, integral definida e raciocínio tridimensional.

No âmbito do Pensamento Matemático Avançado, Dreyfus (1991) destaca-se que a aprendizagem em níveis superiores envolve visualização, generalização, abstração e formalização. Na perspectiva de Alvarenga e Domingos (2020), esses movimentos são compreendidos como **Ações Mentais Matemáticas (AMM)**, entendidas como atividades internas e estruturantes mobilizadas na construção e reorganização de objetos matemáticos. Pesquisas desenvolvidas por Peixoto e Alvarenga (2026) evidenciam que a análise das resoluções de avaliações permite identificar AMM mobilizadas pelos estudantes, revelando movimentos cognitivos que estruturam o pensamento matemático em níveis avançados. Essa abordagem possibilita compreender os processos de

¹⁸⁴ Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiânia – Goiás – Brasil. karly@ufg.br ORCID: 0000-0001-7670-8548

construção conceitual para além da dimensão procedimental, identificando como os estudantes organizam cognitivamente suas estratégias de resolução.

As contribuições das Neurociências Cognitivas reforçam essa discussão. Leikin et al. (2014) demonstram que tarefas matemáticas que demandam elevada coordenação estrutural e organização espacial mobilizam diferentes redes neurais, evidenciando a complexidade cognitiva envolvida na resolução de problemas tridimensionais. Assim, analisar as resoluções escritas de estudantes em questões sobre sólidos obtidos por uma revolução em torno de uma reta permite investigar como as ações mentais matemáticas se manifestam e se articulam cognitivamente. Assim, o objetivo principal deste trabalho é apresentar algumas AMM mobilizadas por estudantes de CDI na resolução dessas questões, à luz do Modelo Teórico de Ações Mentais Matemáticas (MTAMM). Está orientada pela questão: quais as possíveis ações mentais matemáticas são mobilizadas por estudantes ao resolverem problemas envolvendo volume do sólido obtido pela revolução de uma superfície?

Fundamentação teórica e a Metodologia de Pesquisa

As ações mentais matemáticas, sob a perspectiva das neurociências cognitivas, envolvem a ativação integrada de diferentes áreas cerebrais. O córtex pré-frontal atua no planejamento e na memória de trabalho, enquanto o lobo parietal se relaciona ao processamento numérico. Áreas temporais contribuem para a recuperação de fatos aritméticos, e o hipocampo auxilia na consolidação das aprendizagens. Assim, aprender matemática mobiliza uma rede neural articulada que integra cognição e memória. Baseado nessas contribuições (Leikin et al. 2014; Alvarenga, 2020; Dehaene, 2022) e nas discussões sobre o Pensamento Matemático Avançado (Tall, 1996, Dreyfus, 1991, Arnon et al. 2014) elaborou-se o MTAMM (Vide Qd.1).

Quadro 1: Modelo teórico de algumas ações mentais matemáticas (MTAMM)

Algebrizar (AM 1)	Analisar a direção inversa da manipulação (AM 2)	Argumentar de forma textual, sem a formalização ou a linguagem matemática (AM 3)
Classificar (AM4)	Coletar informações/dados (AM 5)	Comparar por meio de problemas semelhantes (AM 6)
Compensar (AM 7)	Conectar experiências anteriores (<i>met-before</i>) (AM 8)	Conjecturar (AM 9)
Convencer o outro, explicar verbalmente (AM 10)	Criar a própria linguagem matemática (AM 11)	Dar contraexemplos (AM 12)
Demonstrar, provar (AM 13)	Distinguir o que são hipóteses e o que é tese (AM 14)	Elaborar casos particulares (AM 15)

Empregar propriedades dos números reais (AM 16)	Encapsular processos em objetos, descapsular objetos em processos (Teoria APOS) (AM 17)	Enumerar etapas (AM 18)
Estimar, fazer aproximações (AM 19)	Evidenciar (AM 20)	Fazer “mostrações” (AM 21)
Fazer analogias entre outros conteúdos (AM 22)	Fazer operações com números reais (AM 23)	Flexibilizar contextos (AM 24)
Flexibilizar interpretações (AM 25)	Formalizar (AM 26)	Generalizar (AM 27)
Geometrizar (AM 28)	“Graficar” (AM 29)	Identificar (AM 30)
Induzir (AM 31)	Inferir (AM 32)	Interpretar (AM 33)
Investigar (AM 34)	Manipular Algebricamente (AM 35)	Manipular expressões da direita para a esquerda, quando possível. Reverter (AM 36)
Manipular expressões de baixo para cima (AM 37)	Medir (AM 38)	Modelar (AM 39)
“Numerizar” (AM 40)	Organizar, desorganizar e reorganizar (AM 41)	Repensar, refazer e repensar, isto é, tentar, tentar e tentar... (AM 42)
Representar (AM 43)	Simplificar (AM 44)	Sintetizar (AM 45)
Tabelar (AM 46)	Traduzir da língua materna para a linguagem matemática simbólica (AM 47)	Traduzir da linguagem matemática para a língua materna (AM 48)
Transpor informações (estar coerente; conectar informações) (AM 49)	Usar linguagem matemática adequada (AM 50)	Transpor ideias (mudar de um contexto para o outro) (AM 51)
Verificar (AM52)	Visualizar (AM53)	

Fonte: Proposta de Alvarenga e Domingos (2020); reflexão e refinamento do Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM-UFG).

A pesquisa empreendida é empírica do tipo qualitativa, descritiva, interpretativa, reflexiva, e explora temas ainda pouco estudados, com o objetivo de levantar informações e hipóteses (Gil, 2019). A coleta de dados se deu por meio das resoluções de questões da prova 3 de 23 de estudantes de uma turma de CDI, da Universidade Federal de Goiás. As questões foram inicialmente analisadas pela pesquisadora e, em seguida procedeu-se às análises das resoluções dos estudantes mediante o MTAMM. Aqui são apresentadas algumas reflexões de duas resoluções (Figs. 2 e 3) da questão 6 (Vide Fig.1) escolhida por: abordar o volume de um sólido de revolução, obtido ao rotacionar uma área em torno do eixo y ; os estudantes apresentaram alto grau de dificuldade para resolvê-la e a visualização da superfície gerada não é simples.

Figura 3 : Questão 6 da prova

Questão 6. Encontre o volume do sólido obtido pela rotação da região limitada por $y = x^3$, $y = 0$ e $x = 1$ ao redor do eixo y .

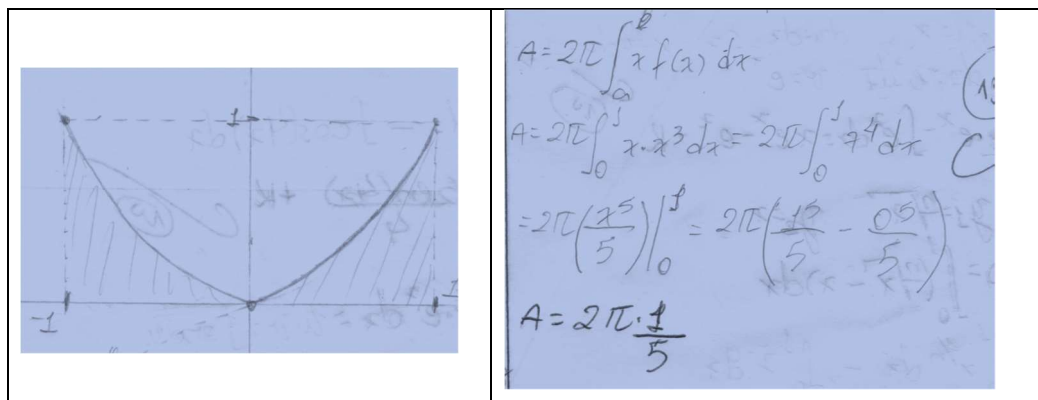
Fonte: Acervo do banco de dados do GEEM

Resultados

Dos 23 participantes da disciplina, 15 não fizeram, 7 tentaram, mas erraram, e somente um acertou, porém nenhum deles conseguiu esboçar a superfície. Tudo indica que eles não foram acostumados a visualizarem o esboço, pois não houve nem a tentativa, mesmo em outras questões que envolviam as mesmas ideias. Somente 4 esboçaram a área a ser rotacionada. Vale ressaltar que essa já era a terceira avaliação, quase no final do semestre, o que indica que os estudantes já tinham experiências com os conceitos básicos de CDI e alguma maturidade para esboços gráficos.

O participante 1 (P1) (Fig.2) aparenta ter mobilizado as AMM: AM4, AM5, AM8, AM16, AM23, AM29, AM30, AM33, AM43, AM45, AM49, AM51 e AM53, ele mobilizou tais ações de forma coerente. Ele parece ter a ideia do sólido, pois desenhou a área a ser rotacionada e a refletida no 2º quadrante, mas não o esboçou. Ele optou pela resolução pelo método da casca, pois utilizou rotação em torno do eixo y (integração em x) e $2\pi \int_0^1 x f(x) dx$, onde x é o raio e $f(x)$ é a altura da casca. Se ele tivesse optado pelo método do disco, precisaria fazer mais adequações.

Figura 2: Resolução do participante 1



Fonte: Acervo do banco de dados do GEEM

Já o participante 2 (Fig.3), optou pelo método do disco, porém errou porque não fez as adequações necessárias e, além disso, não podemos inferir que ele tinha a ideia do sólido. Ele não percebeu que deveria haver uma troca de variáveis e, nesse caso, quando giramos em torno do eixo y , a região gera um sólido com furo interno. Logo, o correto seria utilizar $\pi \int_0^1 (1^2 - y^{2/3}) dy$. Ele parece ter recorrido às mesmas AMM do P1, porém algumas foram utilizadas de forma incoerente como AM5, AM8, AM30, AM33, AM45, AM49 e AM51. Cabe ressaltar que não foi possível inferir que ações mentais AM43, a

AM53 e a AM29 foram aplicadas de forma adequada, somente uma entrevista poderia melhor indicar.

Figura 4: Resolução do participante 2

Handwritten mathematical work showing two methods to calculate the volume of a solid of revolution. The first method uses the disk method with the integral $V = \int_0^1 \pi (x^3)^2 dx = \pi \int_0^1 x^6 dx = \pi \cdot \frac{x^7}{7} \Big|_0^1 = \pi \left(\frac{1}{7} - \frac{0}{7} \right) = \frac{\pi}{7}$. The second method uses the washer method with the integral $V = \int_0^1 \pi (1)^2 dx = \pi \int_0^1 1 dx = \pi x \Big|_0^1 = \pi$. A diagram on the left shows a coordinate system with a curve $y=x^3$ and a vertical line at $x=1$, with a shaded region between them.

Fonte: Banco de dados do GEEM

Considerações

Refletir sobre as possíveis ações mentais matemáticas mobilizadas, na resolução de um problema de volume de sólido de revolução, implica reconhecer a articulação entre visualização espacial, coordenação de registros e pensamento variacional. O estudante precisa imaginar a rotação da região plana, antecipar a formação do sólido e selecionar estrategicamente um método adequado (discos, anéis ou cascas). Além disso, ativa ações como representar, interpretar, classificar, e outras, ao estruturar a integral correspondente. Assim, resolver esse tipo de questão vai muito além do cálculo mecânico, envolve uma complexa rede de ações mentais matemáticas. A utilização do MTAMM pode auxiliar tanto o estudante, quanto o professor, no estímulo e no desenvolvimento da compreensão matemática mediante um processo metacognitivo.

Referências

- ALVARENGA, K. B. Neurociência cognitiva e matemática. In: PINA, R.; DÖRR, R. (ed.). *Cenários de pesquisa em educação matemática*. Jundiaí: Paco Editorial, 2020.
- ALVARENGA, K. B.; DOMINGOS, A. *Ressignificação do Pensamento Matemático avançado* [Relatório de pós-doutorado não publicado]. Universidade Nova de Lisboa, Portugal, 2020.
- ARNON I.; COTTRILL J.; DUBINSKY E.; OKTAÇ A.; FUENTES S. R.; TRIGUEROS M.; WELLER K. *APOS Theory: A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. Ed. Springer, 2014.
- BRESSOUD, D.; GHEDAMSI, I.; MARTINEZ-LUACES, V.; TÖRNER, G. Teaching and Learning of Calculus, ICME-13 Topical Surveys, *Springer Nature*, 2016.

BRESSOUD, D. M.; MESA, V.; RASMUSSEN, C. (ed.) *Insights and recommendations from the MAA national study of college calculus*. Washington, DC: Mathematical Association of America, 2015.

DEHAENE, S. *É assim que aprendemos: por que o cérebro funciona melhor do que qualquer máquina (ainda...)*, 1. ed. São Paulo: Ed. Contexto, 2022.

DREYFUS, T. Advanced mathematical thinking processes. In: TALL, D. (ed.). *Advanced mathematical thinking*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991.

LEIKIN, M.; WAISMAN, I.; SHAUL, S.; LEIKIN, R. Brain activity associated with translation from a visual to a symbolic representation in algebra and geometry. *Journal of Integrative Neuroscience*, v. 13, n. 1, p. 35–59, 2014.

PEIXOTO, E. G.; ALVARENGA, K. B. Ações mentais matemáticas mobilizadas por estudantes no estudo de Limite de uma função. *TANGRAM - Revista De Educação Matemática*, v.9, n.1, 2026.

SILVER, E. A. Book Review: Meeting the challenge of mathematical challenge in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, v. 120, n.2, p.397–406, 2025.

TALL, D. Advanced Mathematical Thinking & The Computer. *Proceedings of the 20th University Mathematics Teaching Conference*, Shell Centre, Nottingham, pp. 1-8, 1996.

UM GUIA SOBRE CÃEZINHOS E BEM-ESTAR COMO POSSIBILIDADE PARA ENSINAR E APRENDER ESTATÍSTICA

Carolina Peixoto Moraes¹⁸⁵

Sandra Gonçalves Vilas Bôas¹⁸⁶

Resumo

Este artigo apresenta parte de uma dissertação cujo propósito foi responder à questão: “É possível ensinar Estatística e conscientizar as crianças que cursam os Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre os cuidados básicos com os cães?”. Trata-se de uma pesquisa qualitativa com estudos bibliográficos que buscou “Associar o ensino de Matemática, por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à temática cuidados básicos com os cães”. O estudo bibliográfico evidenciou a percepção de haver poucos trabalhos que estabelecem uma conexão entre o ensino de Estatística e a Literatura para os Anos Iniciais e nenhum que os conecte aos cuidados básicos com os cães. Como resultado dos estudos bibliográficos, e para demonstrar essas possibilidades, construímos o produto educacional intitulado *Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos e bem-estar*.

Palavras-chave: Educação Estatística; Ensino Fundamental I; Cuidados com os Cães.

Introdução

Este artigo objetiva apresentar o processo de construção de um guia de cuidados básicos com os cães, intitulado *Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos e bem-estar*. Trata-se de um recorte de pesquisa (Moraes, 2024) vinculada a um Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE). A pesquisa teve como objetivo “Associar o ensino de Matemática, por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à temática cuidados básicos com os cães”.

Sendo os cães animais domésticos, sua saúde é uma preocupação fundamental para os tutores e as políticas de saúde pública, uma vez que é responsabilidade de ambos contribuir para o bem-estar geral dos animais de estimação e da população humana.

Assim, uma das áreas importantes a ser observada é a saúde única, que contempla os cuidados com nutrição, vacinação, controle populacional; gerontologia e combate aos maus-tratos. Ademais, a abordagem de saúde única na medicina veterinária reconhece que a saúde animal tem implicações diretas na saúde humana e no meio ambiente, e vice-versa.

¹⁸⁵ PPGPE - Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação - UNIUBE • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ oncoveterinaria@yahoo.com.br • <https://orcid.org/0009-0006-2917-4110>

¹⁸⁶ PPGPE - Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação - UNIUBE • Uberlândia, Minas Gerais (MG) — Brasil • ✉ sandra.vilasboas@uniube.br • <https://orcid.org/0000-0002-2162-4635>

Diariamente estamos diante de inúmeras informações veiculadas na mídia, abordando questões como a população de cães vivendo em domicílios do país e quantos foram adotados, além da quantidade de cães em situação de abandono. Cabe salientar que muitos desses informes são divulgados de modo resumido, por meio de gráficos e tabelas que estão ao alcance de todas as pessoas, as quais, por sua vez, devem utilizar conhecimentos adquiridos para compreensão e análise crítica de tais dados.

Nesse sentido, entendemos que, na escola, os cuidados básicos com os animais de estimação, especificamente com os cães, pode estar presente de forma integrada com a Estatística a fim de que as aulas contemplem questões do cotidiano.

Para demonstrar essas possibilidades construímos um guia de cuidados básicos com os cães, intitulado *Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos e bem-estar*.

Fundamentação teórica: o ensino de Estatística, Fases do Método Estatístico e Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico)

Nesta subseção, apresentamos os fundamentos teóricos que sustentam a construção do guia.

Para o ensino de Estatística, os objetos de conhecimento e as habilidades propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) integram-se ao desenvolvimento de habilidades de forma progressiva a cada ano, sendo que a ênfase é colocada na exploração de dados do cotidiano. Quanto ao trabalho de coleta de dados, o documento orienta que se deve explorar a relação entre questões, hipóteses e dados a serem coletados. Nesse sentido, o aluno deve ser preparado para realizar, organizar e comparar informações de pesquisa, construir, ler e interpretar gráficos e tabelas (com ou sem o uso de tecnologias digitais), fazer cálculos diante dos dados pesquisados, e produzir texto com a síntese de sua análise.

Ademais, a BNCC, na habilidade (EF04MA27), sugere o trabalho “[...] com base em informações das diferentes áreas do conhecimento” e, na habilidade (EF05MA24), menciona a análise de dados em “[...] outros contextos, como saúde e trânsito” (Brasil, 2017, p. 231 e 233).

Para compreender o processo como as pesquisas são desenvolvidas, é preciso que os alunos participem delas do início ao fim, passando por todas as suas fases. Cabe ressaltar que a solução de um problema estatístico é um processo investigativo que

envolve quatro componentes denominadas Fases do Método Estatístico, quais sejam: “I – Formular questões; II – Coletar dados; III – Analisar dados e IV – Interpretar dados” (Franklin *et al.*, 2007, p. 11).

Nesse movimento, o ensino de Estatística deve ter como foco o desenvolvimento de três competências: Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico. A favor do desenvolvimento destas, o trabalho em sala de aula deve ser direcionado à compreensão e à significação dos conceitos e a uma reflexão do uso das ferramentas, em vez de somente procedimentos com fórmulas e cálculos. Conforme Vilas Bôas (2020, p. 196), para “[...] desenvolver as competências estatísticas, os estudantes precisam fazer uso da estatística com evidência nos argumentos encontrados em sua vida diária como crianças, como jovens aprendizes ou como adultos trabalhadores”.

Metodologia: o guia *Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos e bem-estar*

Para nortear a referida pesquisa, elencamos a abordagem qualitativa com estudos bibliográficos. Uma vez realizados esses estudos, construímos o guia, que apresenta orientações e dicas sobre saúde dos cães e atividades que contemplam a Unidade Temática Probabilidade e Estatística, privilegiando o desenvolvimento das Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatístico) e as Fases do Método Estatístico. O guia destina-se a crianças na faixa etária de seis a dez anos e a professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Em seguida apresentamos parte do guia em que as cachorrinhas Julieta e Gorete dialogam sobre nutrição e a atividade estatística referente a esse diálogo, a partir da qual tecemos a análise dos dados.

Resultados e Discussão

As personagens Gorete e Julieta conversam sobre os cuidados básicos com os cães. Nesse cenário, ao longo da história, após os diálogos a respeito de cada cuidado, apresentam-se atividades estatísticas relacionadas a cada um dos temas apresentados.

Para ilustrar ao leitor trazemos neste artigo as interações entre Julieta e Gorete sobre nutrição (Figura 1).

Figura 1 - Diálogo de Julieta e Gorete sobre nutrição



Fonte: Moraes; Vilas Bôas (2024, p. 7-8).

Esse diálogo permite ao leitor compreender quais alimentos são permitidos e quais não são indicados para os cães. Embora muitos tutores fiquem tentados a nutri-los com tudo que um ser humano consome, é importante esclarecer que muitos alimentos podem ser tóxicos para cachorros.

Em relação aos cães, “[...] as intoxicações mais comuns são ocasionadas por chocolate, xilitol, nozes, macadâmia, cebola, alho, uva ou passas, bebidas alcoólicas e leite” (Giannico *et al.*, 2014). Ao evitar alimentos proibidos, os tutores estão protegendo seus animais de graves problemas de saúde, os quais, muitas vezes, são fatais.

Figura 2 - Atividade estatística referente ao diálogo sobre nutrição



Fonte: Moraes; Vilas Bôas (2024, p. 9-10).

Em consonância com o ensino da Estatística, a atividade proposta na Figura 2 permite ao aluno executar a leitura e interpretar os dados por meio da lista de alimentos, objeto de conhecimento que perpassa todos os anos do Ensino Fundamental I. Na lista, organizam-se e se representam esses dados em um gráfico de setores, possibilitando ao aluno realizar as primeiras representações dessa modalidade de gráfico, que será consolidada no sétimo ano do Ensino Fundamental II. Ao classificar os alimentos em permitido e não permitido aos cachorros, as situações são apresentadas e registradas no gráfico. As Fases do Método Estatístico envolvidas são: coletar dados (II), analisar dados (III) e interpretar resultados (IV).

Na busca por classificar as imagens, o aluno faz as suas primeiras aproximações para o desenvolvimento da Literacia Estatística. Ao representar os dados no gráfico, as crianças podem desenvolver habilidades importantes para organização e representação de dados, pois “[...] os gráficos providenciam um meio para comunicar e classificar dados” (Curcio, 1989, p. 1). Neste exercício, a criança começa a organizar seu Raciocínio Estatístico.

Ao interpretar o gráfico é preciso pensar se os dados estão representados adequadamente e se refletem a lista de alimentos. Realizando essa comparação, a criança começa a pensar sobre os dados e, por conseguinte, pensar estatisticamente.

Considerações Finais

Concluimos que associar o ensino de Estatística a uma atividade que também faz parte da vida de muitos brasileiros, que são os cuidados com os cães, é uma forma de ensino contextualizado a qual permite trazer para sala de aula diferentes possibilidades, oportunizando às crianças realizarem uma leitura sobre os dados, compreendendo-os e comunicando as informações apresentadas nas atividades estatísticas que compõem o guia.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.

CURCIO, Frances R. *Developing graph comprehension elementar and Middle school activities*. Reston, VA: NCTM, 1989.

FRANKLIN, Christine *et al.* *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: a pre-k-12 curriculum framework*. Alexandria: American Statistical Association, 2007.

GIANNICO, Amália Turner *et al.* Alimentos tóxicos para cães e gatos. *Colloquium Agrariae*, v.10, n.1, p. 69-86, 2014. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/870>. Acesso em: 14 fev. 2024.

MORAES, Carolina Peixoto. (2024). *Ensinar e aprender Estatística por meio de orientações dos cuidados básicos com os cães: uma proposta para aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental* (Dissertação de Mestrado Profissional em Educação) - Universidade de Uberaba, Campus Uberlândia, 2024. Repositório UNIUBE. <https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/2934>.

MORAES, Carolina Peixoto; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. *Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãesinhos e bem-estar*. Uberaba: Editora Mario Palmério, 2024.

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental. In: PERIN, Andréa Pavan; PITA, Ana Paula Gonçalves. *Contribuições para a educação estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de Rio Claro*. Taubaté: Editora Akademy, 2020.

UNIVERSIDADE E ESCOLA EM DIÁLOGO: EXPERIÊNCIAS EXTENSIONISTAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Hendryo Fernandes Guimaraes¹⁸⁷

Davi Schuts Rocha¹⁸⁸

Anna Karoliny Oliveira Nascimento¹⁸⁹

Ana Paula Silva¹⁹⁰

Resumo

Este trabalho tem como objetivo evidenciar as contribuições de uma experiência de parceria entre a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), por meio do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), e uma Escola da rede Estadual de Uberlândia, a partir de ações extensionistas desenvolvidas em contexto escolares e universitários, buscou-se fortalecer o diálogo entre universidade e escola, promovendo a articulação entre conhecimentos acadêmicos e práticas pedagógicas. As atividades envolveram o uso de jogos e materiais exploratórios como estratégias de ensino de matemática valorizando a participação ativa dos estudantes. Destaca-se, nesse processo, o papel da extensão universitária como espaço formativo, tanto para os alunos da Educação Básica quanto para os licenciandos, ao possibilitar experiências que articulam teoria e prática e contribuem para a reflexão sobre o ensino de matemática. As ações desenvolvidas evidenciam o potencial de parcerias institucionais para a construção de práticas educativas mais contextualizadas, colaborativas e significativas.

Palavras-chave: Educação Matemática; PIBID; Jogos.

Introdução

A articulação entre a universidade e a educação básica apresenta-se como uma possibilidade significativa para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, assim como para a formação inicial e continuada de professores. Nesse contexto, as práticas e ações de extensão universitárias se mostram como um espaço importante para a construção do diálogo, do trabalho e produção de saberes. Assim possibilitando uma articulação entre os conhecimentos acadêmicos e as práticas do cotidiano escolar.

Na área da Educação Matemática, tal prática revela-se importante, uma vez que contribui para o desenvolvimento de metodologias ativas. A metodologia ativa é uma

¹⁸⁷ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
hendryofernandes.g12@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0006-3980-0728>

¹⁸⁸ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
schutsrochadavi@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0007-7231-6716>

¹⁸⁹ Universidade Federal de Uberlândia • Uberlândia, Minas Gerais (MG)— Brasil • ✉
karolinya943@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0002-8183-5431>

¹⁹⁰ Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais • Uberlândia, MG— Brasil • ✉
anaufu53@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0002-2665-366X>

concepção educativa em que o estudante tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado em uma situação prática, por meio de problemas que podem ser desafiantes (Freire, 2006). Como, o uso de materiais manipuláveis, jogos didáticos e a criação de ambientes múltiplos de aprendizagem, indo além do ensino tradicional.

Assim, diante desse cenário, o presente trabalho apresenta uma experiência de parceria entre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e uma escola de Educação Básica parceira. Essa experiência foi organizada em dois momentos: o primeiro envolveu a utilização, na escola, de jogos de origem africana e indígena, disponibilizados pelo LEM. O segundo consistiu na visita dos alunos da Educação Básica ao Laboratório de Ensino de Matemática.

O objetivo deste trabalho é apresentar o potencial dessas ações para a aprendizagem dos estudantes, bem como compreender de que forma elas contribuem para a articulação entre a universidade e a escola de educação básica.

Fundamentação teórica

O embasamento teórico deste texto apoia-se em estudos que discutem a parceria entre a Universidade e Escola, com Fiorentini (2009), o papel da Extensão Universitária na Educação Matemática, com Tinti e Silva (2021), o Uso de Materiais didáticos e Jogos para o ensino de Matemática, Callejon (2022), e por fim o Laboratório de Ensino de Matemática como espaço formativo, Lorenzato (2012).

A literatura tem destacado a aproximação entre universidade e escola como um elemento central no fortalecimento dos processos educativos, mas principalmente para a formação continuada dos professores de Matemática. Para Fiorentini (2009), o diálogo entre universidade e escola constitui um espaço de produção de saberes, nos quais diferentes conhecimentos, como o prático e o teórico se encontram. Para Fiorentini (2009), os docentes passaram a constatar que o modelo tradicional de ensino, centrado na transmissão e assimilação de conteúdos, mostrava-se insuficiente para atender a todos os estudantes. É nesse desafio que se insere o papel da universidade, que, por meio da formação continuada e de ações extensionistas, busca apresentar aos professores diferentes métodos para alcançar esses estudantes.

Nesse sentido, a extensão universitária se mostra fundamental, ao construir ações

colaborativas que ultrapassam a mera transmissão de conhecimentos. Tinti e Silva (2021) destaca a importância da criação de espaços formativos e colaborativos entre a Universidade e Escola, nas ações de Extensão, promovendo a troca de experiências, a reflexão sobre a prática e a produção conjunta de saberes.

Diversos estudos na área de Educação Matemática destacam a importância de materiais manipuláveis e jogos didáticos (e não didáticos), no ensino e aprendizagem de Matemática, como estratégia que pode favorecer a participação ativa dos alunos e a criação de significados matemáticos. Entendemos que o jogo pode ser uma estratégia possível, sabendo que

é relevante ressaltar o papel dos jogos matemáticos nesse processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, pois os mesmos podem auxiliar não apenas como ponto de partida para introdução de um novo conceito, como também na forma de instrumento mediador para sistematização de novos conceitos ou, ainda, para assimilação desses conceitos (Callejon, 2022, p. 57).

Nesse sentido, o uso de jogos e materiais didáticos, está alinhado a abordagens de metodologia ativa, que valoriza a participação ativa do estudante, a experimentação e a reflexão sobre as possíveis estratégias de resolução. O uso dos jogos que serão apresentados viabilizou-se a partir do Laboratório de Educação Matemática, caracterizado como um espaço pedagógico que possibilita “estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático” (Lorenzato, 2012, p. 7).

Metodologia

A seguir, descreve-se as ações desenvolvidas no âmbito da parceria.

Atividade Consciência Negra na Escola

Durante o período da Consciência Negra, foi desenvolvida uma atividade com o objetivo de valorizar a cultura africana, articulando práticas pedagógicas que integrassem ludicidade, história e conceitos matemáticos. A ação foi realizada nas salas de aula na escola estadual em questão, o grupo utilizou os jogos Fanorona, Mancala e o Jogo da Onça disponibilizados pelo LEM. Inicialmente, realizou-se uma contextualização histórica e cultural sobre os contextos e materiais envolvidos na criação dos jogos, para, em seguida, apresentá-los aos estudantes, com a finalidade de problematizar a visão eurocêntrica associada à matemática escolar e aos jogos de estratégia.

Posteriormente, os estudantes foram organizados em pequenos grupos e orientados quanto às regras de cada jogo, sendo-lhes possibilitada a troca de jogos ao final

de cada rodada. Ao longo da atividade, os pibidianos exerceram o papel de mediadores, estimulando a reflexão sobre as jogadas, a antecipação dos movimentos do adversário e a discussão de estratégias, sem apresentar respostas prontas.

A atividade contribuiu para a valorização de saberes frequentemente negligenciados no ambiente acadêmico matemático como, raciocínio lógico, contagem, antecipação de resultados, tomada de decisões, análise de padrões e relações espaciais, além de favorecer o trabalho colaborativo e o diálogo entre os estudantes.

Visita dos alunos no Laboratório de Ensino de Matemática

A visita dos alunos da Escola Estadual em questão ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O objetivo da visita foi oferecer aos estudantes uma vivência prática com jogos e objetos manipuláveis, em um ambiente distinto da sala de aula, favorecendo a aprendizagem da matemática por meio do jogo, da investigação e da resolução de problemas. A escolha por jogos matemáticos e materiais didáticos manipuláveis justifica-se pelo seu potencial pedagógico para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e das habilidades de resolução de problemas. Os discentes são incentivados a envolver-se ativamente no processo, o que favorece o desenvolvimento de estratégias, a tomada de decisões e a exploração de conceitos matemáticos, tais como operações aritméticas, formas geométricas, simetria, rotação e relações espaciais.

Durante a visita ao LEM, os alunos tiveram acesso aos seguintes jogos e materiais: Matix, Giroscópio, Quebra-cabeça de Cubo, Tangram Circular, Tangram Retangular, Cubo Mágico, Sólidos Geométricos, Paciência de Pinos, Quebra-cabeça de Cubo de Madeira, Torre de Hanói. No início, os monitores apenas explicaram sobre o funcionamento e os objetivos de cada jogo, os alunos tiveram espaço para explorar esses materiais, trabalhando colaborativamente para ajudá-los a aprender as regras sobre o problema e tentar quebrar qualquer regra e aprender estratégias para resolver os problemas apresentados. Durante esse período, os monitores permaneceram nas mesas para atuar em posições onde funcionavam como "mediadores" na mediação, esclarecendo quaisquer dúvidas, dando conselhos quando necessário, sugerindo uma solução se necessário, para promover o pensamento matemático, encorajando o pensamento matemático e a construção de formulação de estratégias.

Assim, a visita ao Laboratório de Ensino de Matemática permitiu que os alunos

aprendessem Matemática de uma maneira orientada para o aluno e positiva e permitiu que aprendessem Matemática de uma forma divertida e agradável, aprofundando a ligação entre teoria e prática e demonstrando o poder dos jogos e manipuláveis como ferramenta pedagógica no ensino da Matemática.

Considerações Finais

As experiências desenvolvidas ao longo deste trabalho evidenciam a importância da parceria entre universidade e escola básica como um espaço formativo potente tanto para os estudantes da educação básica quanto para os licenciandos envolvidos no PIBID. As ações realizadas permitiram a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, participativos e significativos, nos quais os alunos puderam assumir um papel ativo no processo de aprender matemática.

A utilização de jogos de origem africana e indígena, no contexto da Consciência Negra, mostrou-se uma estratégia relevante não apenas para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, mas também para a valorização de saberes culturais frequentemente inviabilizados no currículo escolar. Já a visita ao LEM possibilitou aos estudantes o contato com um espaço diferenciado, ampliando suas percepções sobre a matemática e suas formas de aprendizagem.

Sendo assim, as ações extensionistas desenvolvidas reafirmam o LEM como um espaço formativo e de mediação entre teoria e prática, bem como um importante provedor de materiais didáticos de difícil acesso às escolas, ao mesmo tempo em que evidenciam o potencial dos jogos e materiais como recursos pedagógicos no ensino. Por fim, destaca-se que iniciativas como essas contribuem para o fortalecimento do diálogo entre universidade e escola, favorecendo práticas educativas mais contextualizadas, inclusivas e significativas.

Referências

CALLEJON, E. S. **O jogo como atividade mediadora da apropriação de conteúdos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação - Universidade Estadual Paulista (Unesp), São Paulo, 2022.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, S. (Org.). *O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2012, pp. 03-37

TINTI, D. da S., & SILVA, J. F. da. (2021). **A extensão universitária como possibilidade de constituição de espaços colaborativos para a formação de professores que ensinam matemática.** *Com a Palavra, O Professor*, 6(14), 337–352.

FIORENTINI, Dario. **Educação matemática: diálogos entre universidade e escola.** In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (EGEM), X., 2009, Ijuí, RS. *Anais...* Ijuí: EGEM, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 2006.

VOZES E PRÁTICAS NARRATIVAS DE PEDAGOGOS E LICENCIADOS EM MATEMÁTICA QUE ENSINAM ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS

Edivaldo Lubavem Pereira¹⁹¹

Regina Célia Grando¹⁹²

Resumo

Este trabalho é parte da construção da tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica na área da Educação Matemática, em andamento, o qual contém a colaboração de pedagogos e licenciados em Matemática que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, dando ênfase ao seu papel na transformação das práticas letivas no ensino de Estatística e Probabilidade. A pesquisa, de natureza qualitativa em que a produção do *corpus* é composta por narrativas de professores que participaram da pesquisa e descreveram suas experiências relacionadas à docência, planejamento, reflexão da prática letiva e grupos de estudo voltados ao ensino de Estatística e Probabilidade. As análises mostram que o trabalho colaborativo amplia a compreensão conceitual dos conteúdos, colabora com a realização de práticas letivas, a qual se propõe a intensificar a interpretação de dados, construção de gráficos, argumentação e tomada de decisões, mobilizando conhecimento pedagógico e conhecimento matemático, além de fortalecer a autonomia dos professores e o seu desenvolvimento profissional docente.

Palavras-chave: Anos Iniciais; Educação Estatística; Insubordinação Criativa.

Introdução

O presente trabalho é parte de tese de doutoramento na área da Educação Matemática, em andamento, e tem como foco analisar de que modo os professores da Educação Básica articulam a Educação Estatística, Probabilidade e Africanidades em suas práticas letivas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os procedimentos metodológicos da tese são de natureza qualitativa, onde a produção de dados ocorre por meio de narrativas de professores pedagogos e licenciados em matemática.

Compreendemos que narrar a própria experiência se constitui como um percurso formativo, ao possibilitar momentos de reflexão, ressignificação da prática e tomada de consciência acerca da ação docente. Nessa perspectiva, a construção da presente tese, se origina numa perspectiva *com* os professores da Educação Básica e não apenas sobre eles (Cochran-Smith; Lytle, 1999). As referidas autoras defendem estudos sobre pesquisa do professor e *com* o professor, por ser considerado como produtor de conhecimento.

¹⁹¹ Universidade Federal de Santa Catarina • Orleans, Santa Catarina (SC) - Brasil • ✉ edivaldolubavem@hotmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0544-0227>

¹⁹² Universidade Federal de Santa Catarina • Florianópolis, Santa Catarina (SC) - Brasil • ✉ regrando@yahoo.com.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2775-0819>

Inicialmente, nos colocamos em escuta, registrando e valorizando as vozes dos professores, reconhecendo nelas o sentido das experiências, dos desafios e enfrentamentos vividos no dia a dia da escola. Em um segundo movimento, buscamos ecoar essas vozes, evidenciando por meio da colaboração, como cada professor ressignificou seus saberes e os transformou em práticas letivas em sala de aula, ao ensinar Estatística e Probabilidade nos anos iniciais da Educação Básica em escolas públicas.

Cumprе destacar que a fundamentação teórica deste estudo reúne depoimentos de professores e pesquisadores internacionais e que falam sobre formação de professores, práticas letivas e prática profissional a exemplo de António Nóvoa e João Pedro da Ponte (Instituto de Educação da Universidade de Lisboa); Lurdes Serrazina (Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa), António Borralho (Universidade de Évora) e Maria do Céu Roldão (Investigadora do Centro de Estudos do Desenvolvimento Humano da Universidade Católica Portuguesa)¹⁹³.

Ao mobilizar os pontos de vista de cada entrevistado (a) citado (a), buscamos ampliar o debate e estabelecer interlocuções com as práticas desenvolvidas por professores que atuam no processo de alfabetização de estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, os aportes teóricos não se apresentam como referências distantes, mas como elementos que dialogam diretamente com o tema investigado, contribuindo para a compreensão e problematização das práticas letivas analisadas.

Fundamentação teórica

1. A prática do professor se transformou em narrativa

De acordo com professor e entrevistado Nóvoa (2024), a profissão docente constrói-se no por meio da identidade docente, experiência e reflexão da própria prática, defendendo uma formação pautada no professor como agente mobilizador de saberes. Na mesma direção, a professora portuguesa e entrevistada Maria do Céu Roldão (2025), ressalta que a docência se consolida com uma prática profissional, a qual requer análise

¹⁹³ As afirmações apresentadas no decorrer do texto não se vinculam a obras publicadas em periódicos científicos, entretanto são originárias das narrativas produzidas em entrevista realizada no âmbito desta investigação. Trata-se, portanto, de dados empíricos coletados construídos no processo investigativo, acompanhado pelo nome da pessoa entrevistada e ano que ela cedeu a entrevista de acordo com o procedimento metodológico adotado, que reconhece a experiência narrada como fonte legítima de produção de conhecimento.

do contexto, objetivos claros e definidos, intencionalidade das práticas e trabalho colaborativo. Enquanto Ponte (2025) acredita na potencialidade da investigação da própria prática como suporte indispensável para o desenvolvimento profissional docente, especialmente de professores que ensinam matemática. Portanto, a partir das concepções dos referidos entrevistados percebe-se a importância de concretizar uma ação constante de refletir sobre a própria prática.

A pesquisa narrativa fundamenta-se na concepção de que memórias pode se transformar em reflexões ativas de experiências vividas em contextos profissionais e no percurso pessoal de vida. Elas possibilitam criar um fio condutor, assim vamos chamar, que narra situações da vida real atravessando escolhas, posturas, desafios e crenças sobre o fazer docente. Sendo assim, na opinião de Clandinin e Connelly (2011) as narrativas além de retratar experiências de vida, relacionadas ao tempo e fatos que mobilizam sentimentos são também capazes de transformar a experiência vivida em conhecimento que pode ser compartilhado.

Por esta razão, as narrativas de professores completam nossos estudos e ao mesmo tempo, nos remetem pensar à docência na contemporaneidade de forma plural, dialógica, provocativa e insubordinada criativamente (D'Ambrósio; Lopes, 2015). Segundo Ibiapina (2008), quando professores e pesquisadores se reúnem e formam grupo de trabalho para partilhar seus saberes acontece então, uma produção conjunta de conhecimentos que resultam na transformação na prática letiva do professor. Corroborando Ibiapini (2008), a colaboração entre professores pedagogos e licenciados em matemática e pesquisadores na área da Educação se transformam em narrativas, uma vez que se tem o foco no professor.

2. Metodologia

A produção de dados foi produzida por meio de narrativas de seis professores que lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas públicas da Rede Municipal do litoral catarinense (SC). Cinco participantes são do sexo feminino e um do sexo masculino. Alguns deles são formados em pedagogia e outros licenciados em matemática, onde foram convidados a narrar suas experiências formativas e pessoais. As entrevistas narrativas ocorreram individualmente uma vez que, cada um e uma descreveu sua trajetória profissional, seus anseios em relação ao contexto educacional e suas motivações ao trabalhar em grupos colaborativos ao ensinar estatística e probabilidade aos seus

estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental da escola pública.

Além disso, os dados foram produzidos por meio de registros reflexivos e encontros colaborativos ocorridos no grupo de estudos ICEM – Insubordinações Criativas em Educação Matemática, cujo espaço é composto por professores, acadêmicos, pesquisadores, formadores em que estes compartilharam experiências, práticas, desafios e estratégias didáticas. E neste percurso alguns indicadores são observados no que tange a ressignificação da prática, indícios de desenvolvimento profissional docente (Marcelo, 2009) e o fortalecimento do trabalho colaborativo (Ibiapina, 2008).

3. Resultados e Discussão

De antemão salientamos que a tese se encontra em desenvolvimento, por essa razão trazemos para essa discussão algumas questões como indicadores de análise. O primeiro indicador aponta que as narrativas dos professores revelam que, ao planejar e ressignificar suas práticas letivas em sala de aula, é dado enfoque a situações de investigações com informações reais, elaboração e interpretação de tabelas e gráficos, problematização de situações da realidade dos estudantes e aprofundamento de noções/aprendizado probabilísticas (os).

O segundo possível indicador aponta para os desafios ancorados à formação inicial docente, de maneira fragmentado, ou seja, uma formação no qual determinados conceitos do campo da matemática a exemplo de Estatística e Probabilidade foram pouco ou quase nada aprofundados. Por outro lado, observa-se que essa lacuna tende a ser minimizada à medida que os professores passam a integrar grupos de estudo, participar de projetos colaborativos e desenvolver práticas letivas em parceria com seus pares, ampliando formas de aprendizagem e aprimoramento contínuo.

O terceiro indicador sinaliza que as práticas letivas observadas ultrapassam o que preconiza a BNCC (2018), tal modo que não se restringem exclusivamente ao cumprimento de habilidades estabelecidas, porém exploram outras possibilidades de aprendizagem com teor investigativo e argumentativas em sala de aula. Ao revisitarem o planejamento e intensificarem a reflexão sobre a prática desenvolvida, os professores intensificam a docência compartilhada, consolidam práticas colaborativas e enfrentam lacunas presentes no ensino de Estatística.

Desse modo, a prática letiva do professor que ensina Matemática não se limita ao cumprimento das recomendações curriculares, pelo contrário, ao realiza-las promove-se

experiências críticas, contextualizadas e investigativas indo além do que é recomendado pela BNCC (2018).

4. Considerações Finais

Conclui-se que o ensino de Estatística e Probabilidade, quando articulado à reflexão, ressignificação numa perspectiva investigativa pondo o estudante como centro, espera-se desenvolver uma aprendizagem crítica e insubordinada criativamente (D'Ambrósio; Lopes, 2015) à medida que a sala de aula se transforma como espaço de produção e articulação de saberes, não para medir o certo ou errado, mas procurar envolver o estudante e atrair sua curiosidade na tentativa de explorar o conhecimento.

Em suma, as contribuições suscitadas no contexto da sala de aula surgem do entendimento de que o professor é um profissional detentor de saberes e protagonista de sua própria formação. Esse entendimento realça seu desenvolvimento profissional ao valorizar a docência como um processo formativo e reflexivo, construído de modo colaborativo oras pela interação com os estudantes, seja no diálogo com os colegas de profissão, oras em formação continuada, seja por meio de grupo de estudos como o ICEM ou na postura de professor pesquisador. Trata-se, portanto, de um movimento não linear de aprendizagem e de práticas letivas que se transformaram em narrativas, no qual a voz docente encontra espaços para ser ouvida.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores (ILEEI/UFU). Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p. Disponível em: [file:///C:/Users/ediva/Downloads/pdfcoffee.com_pesquisa-narrativa-4-pdf-free%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ediva/Downloads/pdfcoffee.com_pesquisa-narrativa-4-pdf-free%20(2).pdf). Acesso em: 25 jan. 2026.

COCHRAN-SMITH, Marilyn; LYTTLE, Susan L. *Relationships of Knowledge and Practice: Teacher Learning in Communities*. In: **Review of Research in Education**, v. 24, p. 249–305, 1999. Disponível em: [file:///C:/Users/ediva/Downloads/COCHRAN,LYTTLE%20-%20aprendizagem%20docente%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ediva/Downloads/COCHRAN,LYTTLE%20-%20aprendizagem%20docente%20(1).pdf). Acesso em: 28 jan. 2026.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, v. 29, p. 1-17, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/XZV4K4mPTfpHPRrCZBMHxLS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 de mar. 2024.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro Editora, 2008. Disponível em: [file:///C:/Users/ediva/Downloads/Pesquisa%20Colaborativa%20IBIAPINA%202008%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ediva/Downloads/Pesquisa%20Colaborativa%20IBIAPINA%202008%20(1).pdf). Acesso em: 09 dez. 2025.

MARCELO, Carlos. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Revista de ciências da educação**, São Paulo, n. 8, 7-22, jan./abr. 2009. Disponível em: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/29247/Desenvolvimento_profissional_docente.pdf?s equence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 fev. 2026.