



O MONOCÓRDIO DE PITÁGORAS NO PIBID: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR ENTRE MATEMÁTICA E FÍSICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Mônica Rodrigues Vieira

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - IF SUDESTE MG – Campus Juiz de Fora
monicarmonica7@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0008-9395-6584>

Rafael Souza Maurilho

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - IF SUDESTE MG – Campus Juiz de Fora
rsmaurilho@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0004-6196-9066>

Waltencir Carlos da Silva

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - IF SUDESTE MG – Campus Juiz de Fora
waltcsfisica@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0005-7480-8963>

GD4 - Políticas Públicas Curriculares para a formação inicial de professores que ensinam matemática

Resumo: Este artigo analisa a formação inicial de professores no contexto das políticas públicas curriculares brasileiras, com ênfase na articulação entre teoria e prática, na interdisciplinaridade e na utilização da História da Ciência como recurso formativo. O objetivo é examinar uma experiência desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – Campus Juiz de Fora, em parceria com a Escola Estadual Nyrce Villa Verde Coelho de Magalhães, a partir da construção e exploração do monocórdio de Pitágoras. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, caracterizada como relato de experiência. Os resultados evidenciam que o engajamento dos licenciandos no

contexto escolar favorece a construção da identidade docente, o desenvolvimento da reflexão crítica e a mobilização de saberes interdisciplinares. Destaca-se o papel do trabalho colaborativo e das discussões pedagógicas, políticas e éticas mediadas pelos professores supervisores. A utilização da História da Ciência mostrou-se relevante para a humanização do ensino e para a compreensão do processo de construção do conhecimento científico. Conclui-se que práticas interdisciplinares concretas, articuladas a abordagens históricas, constituem estratégias eficazes para a formação inicial docente.

Palavras-chave: PIBID; Formação docente; Interdisciplinaridade; História da ciência. Ensino de Matemática.

1 Introdução

A formação inicial de professores que ensinam matemática e física, no Brasil, permanece marcada por tensões entre as diretrizes das políticas públicas curriculares e sua efetiva implementação nos cursos de licenciatura. A Base Nacional Comum Curricular orienta a necessidade de práticas pedagógicas integradas, contextualizadas e voltadas ao desenvolvimento de competências, porém a formação ainda ocorre, em grande medida, de forma fragmentada (BRASIL, 2018; MARQUES; ESPÍNDOLA; SAUERWEIN, 2020).

Nesse cenário, a interdisciplinaridade emerge como um desafio central, exigindo não apenas reorganizações curriculares, mas experiências formativas concretas que permitam aos futuros professores vivenciar a articulação entre diferentes áreas do conhecimento. A ausência dessas experiências limita a construção de práticas pedagógicas inovadoras e críticas.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) configura-se como uma política pública estratégica ao promover a inserção dos licenciandos no ambiente escolar desde as etapas iniciais da formação, contribuindo para o desenvolvimento da identidade docente e da reflexão crítica sobre a prática (SANTOS; ALVES, 2021).

O presente estudo analisa uma experiência desenvolvida no âmbito do PIBID do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora, em parceria com a Escola Estadual Nyrce Villa Verde Coelho de Magalhães, na qual o monocórdio de Pitágoras foi utilizado como dispositivo interdisciplinar. Mais do que um recurso didático, o monocórdio foi concebido como um mediador epistemológico capaz de integrar conceitos de Matemática, Física e Música.

A utilização deste dispositivo fundamenta-se também na História da Ciência como estratégia para humanizar o ensino e aproximar os estudantes do processo de construção do conhecimento científico. Historicamente, a introdução ao tema remete a Pitágoras, que, ao observar o som de martelos de diferentes pesos em uma forja, percebeu que as proporções

numéricas governavam as harmonias musicais. Essa relação entre número e som permitiu compreender a música como fenômeno matematicamente estruturado, evidenciando a articulação entre fenômenos físicos e relações matemáticas.

O uso da história no ensino, conforme defende Martins (1990), não deve ser apenas anedótico, mas servir para contrabalançar aspectos técnicos com dimensões sociais e culturais da ciência. Além de facilitar a compreensão de conceitos complexos ao refazer o caminho da descoberta, a abordagem histórica ajuda o professor a entender as dificuldades de 'senso comum' dos alunos, que muitas vezes coincidem com concepções de épocas passadas. Assim, a História da Ciência atua como uma fonte de aparelhos e experimentos simples, como o monocórdio, que enriquecem a prática pedagógica e promovem uma visão crítica sobre a natureza da pesquisa.

Diante disso, o estudo busca compreender como o engajamento dos licenciandos na escola contribui para sua formação inicial, qual o papel do PIBID nesse processo, de que forma o trabalho colaborativo e a interdisciplinaridade impactam a formação docente e como as dimensões pedagógicas, políticas e éticas da docência são discutidas no contexto escolar.

Este estudo contribui ao evidenciar mecanismos formativos concretos que operacionalizam as diretrizes curriculares, demonstrando como a interdisciplinaridade e a História da Ciência podem ser integradas na formação inicial docente.

2 Referencial teórico

A formação inicial docente tem sido historicamente marcada por modelos fragmentados, nos quais a dissociação entre teoria e prática compromete o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradas (SANTOS; ALVES, 2021). Essa fragmentação limita a capacidade dos futuros professores de atuar de forma crítica e contextualizada.

A interdisciplinaridade, nesse contexto, constitui um princípio estruturante das políticas curriculares contemporâneas. Segundo Marques, Espíndola e Sauerwein (2020), trata-se de um processo que envolve a integração entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo a construção de saberes mais amplos e significativos. No entanto, sua efetivação depende de experiências formativas concretas que superem a lógica disciplinar tradicional.

Nesse contexto, o uso da História da Ciência assume papel relevante na formação docente. Conforme argumenta Martins (1990), sua utilização no ensino não deve se limitar a

relatos anedóticos, mas atuar como estratégia para integrar dimensões técnicas, sociais e culturais da ciência. Ao reconstruir o percurso histórico dos conceitos, o professor possibilita aos estudantes compreenderem o conhecimento científico como processo em construção.

Além disso, a abordagem histórica contribui para a identificação de dificuldades conceituais, uma vez que muitas concepções dos estudantes se aproximam de interpretações presentes em períodos anteriores da ciência. Assim, a História da Ciência constitui uma fonte relevante de recursos didáticos, incluindo experimentos simples e significativos, como o monocórdio.

No âmbito das políticas públicas, o PIBID destaca-se como uma iniciativa que promove a aproximação entre universidade e escola, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, da reflexão crítica e da identidade docente (SANTOS; ALVES, 2021). Processos formativos baseados na reflexão orientada favorecem a construção de professores capazes de analisar criticamente sua prática (SUART; PORTELA; SOUZA, 2026).

3 Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, do tipo relato de experiência. A atividade foi desenvolvida no âmbito do PIBID do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora, em parceria com a Escola Estadual Nyrce Villa Verde Coelho de Magalhães.

A proposta consistiu na construção e exploração do monocórdio de Pitágoras como recurso didático interdisciplinar. A atividade foi organizada em três momentos: construção do instrumento, exploração dos conceitos físicos e matemáticos e discussão coletiva mediada por professores supervisores.

A análise foi realizada de forma interpretativa, considerando os impactos formativos da experiência na formação dos licenciandos.

3 Resultados e Discussão

Os resultados evidenciam que o engajamento dos licenciandos no ambiente escolar constitui elemento central na formação inicial docente. A vivência da prática possibilita a mobilização integrada de conhecimentos, contribuindo para a construção da identidade

profissional e o desenvolvimento da reflexão crítica.

O PIBID atua como mediador fundamental desse processo, ao articular universidade e escola e promover experiências que aproximam teoria e prática. O trabalho colaborativo com professores supervisores favoreceu a troca de saberes e a problematização da docência em suas dimensões pedagógicas, políticas e éticas.

A interdisciplinaridade, materializada por meio do monocórdio, mostrou-se um potente dispositivo formativo. A integração entre Matemática, Física e Música possibilitou a compreensão de conceitos abstratos de forma significativa. Além disso, a inserção da História da Ciência contribuiu para a humanização do ensino, permitindo aos estudantes compreenderem o conhecimento científico como construção histórica.

Entretanto, observou-se dificuldade inicial dos licenciandos em estabelecer conexões interdisciplinares, evidenciando os limites da formação fragmentada (MARQUES; ESPÍNDOLA; SAUERWEIN, 2020). Isso reforça a necessidade de experiências formativas estruturadas que promovam a integração entre saberes.

Essas interações também evidenciaram à docência como prática que envolve dimensões pedagógicas, políticas e éticas, discutidas coletivamente com os professores supervisores.

5 Considerações Finais

O estudo evidencia que o PIBID constitui uma política pública fundamental para a formação inicial docente, ao promover experiências que articulam teoria e prática. O engajamento dos licenciandos na escola, aliado ao trabalho colaborativo, à interdisciplinaridade e ao uso da História da Ciência, configura-se como elemento essencial para a formação de professores críticos e reflexivos. Contudo os desafios observados indicam que a efetivação das políticas curriculares ainda enfrenta limites estruturais.

Reforça-se, assim, que a interdisciplinaridade e a abordagem histórica não devem ser compreendidas apenas como diretrizes, mas como práticas formativas concretas, indispensáveis para a construção de uma formação docente alinhada às demandas contemporâneas.

Referências

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

MARQUES, Keiciane Canabarro Drehmer; ESPÍNDOLA, Isadora da Silva; SAUERWEIN, Inés Prieto Schmidt. Teias interdisciplinares: a infindável construção dos fios da interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências da Natureza e Matemática. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 11, n. 7, p. 379-398, 2020.

MARTINS, Roberto de Andrade. *Sobre o papel da história da ciência no ensino*. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência (9):3-5, 1990.

SANTOS, Lozicler Maria Moro dos; ALVES, Marcos Alexandre. Pesquisa e reflexão sobre a formação e a prática docente: uma percepção dos egressos do PIBID/Matemática. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 12, n. 4, p. 1-22, 2021.

SUART, Rita de Cássia; PORTELA, Francylene Souza; SOUZA, Josefina Aparecida de. Evolução das concepções sobre a prática docente de professores em formação inicial a partir das contribuições do processo de reflexão orientada no PIBID-Química. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 17, n. 2, p. 1-25, 2026.

TOMAZ, Valéria da Silva; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. *Interdisciplinaridade e aprendizagem matemática em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.