

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E O NOVO ENSINO MÉDIO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n2-167>

Data de submissão: 13/01/2025

Data de publicação: 13/02/2025

Joice de Lima Costa Rocha

Mestre da Secretaria de Educação do Ceará – SEDUC
E-mail: joicelima.costa@email.com;

Antonio Gomes Nunes

Doutor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
E-mail: nunesag@ufersa.edu.br

RESUMO

O Novo Ensino Médio trouxe diversas mudanças no currículo e na estrutura dessa etapa da educação básica. Junto à essas mudanças, vieram inúmeros desafios. Um desses grandes desafios enfrentados pelos professores é a elaboração das disciplinas eletivas. As disciplinas eletivas têm como objetivo proporcionar uma formação mais personalizada e flexível, permitindo que os alunos aprofundem seus conhecimentos em áreas de seu interesse ou desenvolvam habilidades específicas. Por esse motivo, a definição dos objetos de conhecimento a serem abordados nessas disciplinas requer uma análise cuidadosa das necessidades e interesses dos alunos, bem como a integração de conteúdos que sejam relevantes e significativos para a formação integral dos estudantes. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica para justificar o uso da história da matemática como disciplina eletiva. A história da matemática proporciona aos estudantes uma perspectiva mais ampla sobre a matemática, mostrando que ela é uma disciplina em constante evolução, influenciada pelo pensamento humano e pelas necessidades sociais. Por fim, é proposta uma grade de tópicos a serem abordados em tal disciplina, levando em consideração as competências e habilidades presentes na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e buscando preencher possíveis lacunas no processo de ensino-aprendizagem de objetos de conhecimentos basilares da matemática. Tal grade inclui, entre outros temas: Os sistemas de numeração, a origem dos principais símbolos matemáticos, a história das frações, funções, conjuntos numéricos e a matemática contemporânea.

Palavras-chave: História da Matemática. Novo Ensino Médio. Disciplina Eletiva. Ensino. Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Em 2022, todas as escolas de ensino médio no Brasil precisaram adaptar seus currículos para se alinharem ao Novo Ensino Médio (NEM). Com isso, os professores tiveram que se dedicar intensamente para definir, planejar e selecionar os itinerários formativos, as trilhas de aprofundamento e as disciplinas eletivas que seriam oferecidas aos alunos. Além disso, foi necessário integrar projetos, elaborar ementas para essas novas disciplinas e, ainda, lidar com todas as demandas das disciplinas obrigatórias já existentes.

Com isso em mente, este trabalho propõe como produto final uma ementa para uma disciplina eletiva voltada ao Novo Ensino Médio. A disciplina será direcionada à área de matemática e suas tecnologias, considerando que, historicamente, essa é uma área onde os alunos enfrentam mais dificuldades de aprendizado.

A disciplina eletiva que sugerimos aqui tem o objetivo de despertar o interesse dos alunos pela matemática ao abordar sua história, além de oferecer uma visão mais abrangente da matéria, mostrando-a como um campo em constante desenvolvimento, moldado pelo pensamento humano e pelas demandas sociais.

Além disso, essa disciplina busca desmistificar a ideia de que a matemática é uma área difícil de compreender e que apenas pessoas com habilidades intelectuais avançadas podem aprendê-la.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo geral oferecer aos professores do ensino médio do Brasil uma ementa de uma disciplina eletiva para o Novo Ensino Médio.

Adicionalmente, os objetivos específicos deste trabalho são:

1. Apresentar uma análise concisa das finalidades do Ensino Médio no que se refere ao ensino de matemática, à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
2. Realizar uma revisão bibliográfica sobre a utilização da história da matemática no processo de ensino-aprendizagem da matemática;
3. Desenvolver a ementa de uma disciplina eletiva que se baseie na história da matemática.

2 METODOLOGIA

Para compreender as finalidades e os objetivos dos itinerários formativos presente na grade do Novo Ensino Médio foi realizado uma pesquisa detalhada nos documentos que regulamentam essa nova estrutura educacional.

No novo ensino médio no Brasil, são os itinerários formativos que permitem aos estudantes escolherem parte do currículo de acordo com seus interesses e aptidões, garantindo assim a flexibilidade do currículo.

Os itinerários formativos têm como objetivos:

- Aprofundar as aprendizagens relacionadas às competências gerais;
- Consolidar a formação integral dos estudantes, desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seus projetos de vida;
- Promover a incorporação de valores universais, como ética, liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade; e
- Desenvolver habilidades que permitam aos estudantes ter uma visão de mundo ampla e heterogênea, tomar decisões e agir nas mais diversas situações, seja na escola, seja no trabalho, seja na vida (BRASIL,2023).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (CDNEM) estabelecem que os itinerários formativos devam ser organizados a partir de quatro eixos estruturantes.

São eles:

1. Investigação Científica;
2. Processos Criativos;
3. Mediação e Intervenção Sociocultural; e,
4. Empreendedorismo.

Além disso, a organização curricular dos itinerários formativos deve ser dada por disciplinas, oficinas, unidades/campos temáticos, projetos, dentre outras vivências que possibilitem a flexibilização do currículo.

As disciplinas eletivas, por sua vez, fazem parte desta parte flexível do currículo, tendo como objetivo proporcionar uma formação mais personalizada e flexível, permitindo que os alunos aprofundem seus conhecimentos em áreas de seu interesse ou desenvolvam habilidades específicas.

As disciplinas eletivas abrangem diferentes áreas do conhecimento e podem variar de acordo com a oferta de cada escola.

Somado a isso, fez-se uma análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio com a intenção de analisar os objetivos em relação ao ensino de matemática.

Na BNCC, o Ensino Médio está organizado em quatro áreas do conhecimento, seguindo os parâmetros determinados pela LDB (Lei de diretrizes e bases da educação nacional). Em cada área do conhecimento, são definidas competências específicas que devem ser fomentadas ao longo desta etapa, tanto no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto nos itinerários formativos das diversas áreas.

A BNCC para o ensino médio da área de Matemática e suas Tecnologias propõe a expansão e aprofundamento das aprendizagens fundamentais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental

tendo como foco a construção de uma visão integrada da matemática, aplicada à realidade. Para isto, os estudantes devem desenvolver habilidades relacionadas aos processos de investigação, criação de modelos e resolução de problemas, sendo-os encorajados a: (i) mobilizarem seu próprio modo de raciocinar, interagindo com colegas e professores, investigando, explicando e justificando problemas resolvidos por meio da argumentação matemática; (ii) representar, por meio de elaborações de registros para relembrar conceitos e objetos matemáticos; (iii) argumentar, através da formulação e testagem de conjecturas com apresentação de justificativas; (iv) comunicar-se, sendo capaz de apresentar seus resultados, não apenas por meio de símbolos matemáticos, mas também por meio da expressão oral, transmitindo suas descobertas verbalmente, (v) além de aprender conceitos, desenvolver representações e procedimentos mais avançados.

Além disso, de acordo com a BNCC, os diferentes campos da matemática - Aritmética, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística, Grandezas e Medidas - devem estar integrados, sempre mantendo a devida correlação entre eles.

A BNCC ressalta ainda a importância de proporcionar ao estudante o letramento matemático, assegurando que os mesmos reconheçam que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para entender e interagir efetivamente no mundo. Além disso, a BNCC reconhece também que um dos desafios para a aprendizagem da matemática é transmitir aos estudantes a percepção de que ela não se resume a um conjunto de regras e técnicas, mas está intrinsecamente ligada à nossa cultura e história.

Adicionalmente, a fim de fundamentar a escolha do tema para a Disciplina Eletiva proposta, realizou-se uma pesquisa em busca de artigos que justificassem o uso da história da matemática em sala de aula. Para isso, utilizou-se o Google Scholar, o acervo de dissertações do PROFMAT disponível no site do programa, e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) como fontes de pesquisa. Durante essa busca, foram encontrados diversos artigos e trabalhos acadêmicos que defendem o uso da história da matemática como uma ferramenta metodológica que facilita o processo de ensino-aprendizagem da disciplina.

Para D'AMBROSIO a abordagem da História da Matemática no ensino deve ser principalmente valorizada por sua capacidade de motivar o interesse pela Matemática

Em concordância com esta concepção encontramos o trabalho de (DA COSTA, 2016), que diz:

[...]à medida que utilizando fatos históricos sobre a vida dos matemáticos e a finalidade de algumas descobertas, quando abordados em sala de aula, pode estimular os alunos ao aprendizado da disciplina e a desmistificar a ideia de que Matemática é direcionada apenas aos mais bem capacitados intelectualmente.(DA COSTA, 2016)

Para Pereira (2022), a história pode contribuir para facilitar o aprendizado da matemática sendo uma fonte que incentiva a pesquisa dos conteúdos já estudados em sala.

Lustosa (2021) defende o uso da História da Matemática em sala de aula para que se dê sentido aos conceitos e fórmulas pré-embalados, uma vez que os conceitos sejam trabalhados a partir de um contexto, o que torna a aprendizagem mais significativa e incentiva a reflexão e análise.

Silva, 2019, abordou a contribuição da História da Matemática na formação da cidadania dos alunos. Para isso, investigou como a história da matemática, enquanto recurso de ensino, tributa no processo de transformação cognitiva, intelectual, social e cultural da pessoa. Silva explorou em seu trabalho a Educação Matemática, Cidadania, História da Matemática e a formação da cidadania, estabelecendo a relação entre a matemática e a cidadania e chegou à conclusão de que o ensino da matemática por meio da História da Matemática não apenas estimula os alunos a pensar e refletir sobre o contexto histórico em que se originou a produção de conhecimento matemático, mas também destaca o grande número de pessoas envolvidas no processo de sua construção.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado desta pesquisa tem-se a ementa de uma disciplina eletiva. Tal disciplina deve a carga horária destinada aos itinerários formativos, tendo como finalidade possibilitar aos estudantes a ampliação e o aprofundamento de seus conhecimentos referentes aos conteúdos pertencentes a formação geral básica.

Além disso, a eletiva “História da Matemática” deve fazer parte do eixo estruturante “Investigação Científica” e tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas (BRASIL²).

A seguir, tem-se a ementa da disciplina eletiva.

- Título: História da Matemática
- Componente Curricular: Matemática
- Estruturante: Investigação Científica
- Duração: 40H/A
- Resumo: A eletiva História da Matemática tem como finalidade despertar o interesse pela matemática através dos conhecimentos históricos que permeiam os objetos de conhecimento desta disciplina. Ao longo da eletiva, os alunos serão apresentados às necessidades que levaram os povos a desenvolverem a matemática que conhecemos hoje e aos processos que se fizeram necessários para sistematizar o fazer matemático. Além

disso, os alunos terão a oportunidade de compreender que os conhecimentos matemáticos são indispensáveis para a vida em sociedade e que estes conhecimentos estão relacionados com diversas outras áreas. Nesta disciplina eletiva o estudante poderá ter acesso a respostas para perguntas do tipo "De onde vieram os números?" ou "Onde eu vou usar frações?". Como culminância, os alunos terão a oportunidade de participar de uma contação de história, oportunizando a pesquisa, a programação, a organização, o trabalho em equipe, o respeito, o protagonismo, a oralidade, a criatividade e o pensamento crítico (DE SOUSA). Quanto a avaliação, o professor deverá observar a interação, participação nas aulas além do envolvimento, engajamento e realização da culminância.

- Objetivo Geral: Despertar o interesse pela matemática através do reconhecimento de sua relevância para a construção da vida em sociedade.
- Objetivos Específicos:
 - Ampliar o conhecimento dos estudantes a cerca da matemática;
 - Compreender que a matemática não surgiu ao acaso;
 - Conhecer os processos históricos que levaram as civilizações a desenvolverem a matemática que conhecemos hoje;
 - Promover o interesse pela matemática.

Ao longo das 40H da disciplina, propõem-se abordar temas como: A importância da história, sistemas de numeração, sistema de numeração babilônico, sistema de numeração egípcio, sistema de numeração romano, a origem dos símbolos matemáticos, história das frações, conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais, funções, além de abordar sobre a matemática contemporânea.

Vale ressaltar que todos os objetos de conhecimentos citados acima devem ser abordados a fim de se alcançar os objetivos presentes na BNCC.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da extensa literatura que defende o uso da História da Matemática no ensino, é essencial destacar a falta de orientações práticas para sua aplicação eficaz em sala de aula. Este trabalho, ao focar nessa necessidade, busca contribuir de forma significativa para o enriquecimento do repertório pedagógico dos professores de matemática.

Nesse contexto, visamos também que estudos futuros complementem esse material, desenvolvendo sequências didáticas que utilizem a história da matemática como facilitadora da compreensão de conceitos matemáticos. Ao integrar essa abordagem histórica ao ensino de forma mais

sistemática, seria possível enriquecer ainda mais as estratégias pedagógicas e promover uma aprendizagem mais significativa.

Adicionalmente, propomos que uma extensão deste estudo inclua uma análise aprofundada dos resultados, tanto no aumento do conhecimento dos alunos quanto em sua receptividade e apreciação pelos conteúdos abordados. A coleta sistematizada desses dados pode fornecer insights valiosos sobre a eficácia dessa abordagem, permitindo identificar áreas para ajustes e aprimoramentos. Dessa forma, a continuidade desta pesquisa pode contribuir significativamente para a evolução constante do ensino, oferecendo uma base sólida para futuras melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria Nº 1.432, 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70268199>. Acesso em 04 ago. 2023.

DE SOUSA, Linete Oliveira; BERNARDINO, A. **A contação de história como estratégia pedagógica na Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Revista de Educação, v. 6, n. 12, p. 235-249, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A interface entre história e Matemática uma visão histórico-pedagógica**. Revista história da matemática para professores, v. 7, n. 1, p. 41-64, 2021.

COSTA, Cleomar Luiz da et al. **A história da matemática como estímulo ao ensino-aprendizagem**. Dissertação de Mestrando. PROFMAT. IME, 2016.

PEREIRA, Patricia Sheila Figueiredo. **Potencialidades Didáticas de Textos e Problemas Históricos Egípcios e Babilônicos para o Ensino de Matemática na Educação Básica**. Dissertação (Programa de Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará), Belém, 2022.

LUSTOSA, João Batista Siqueira et al. **Tópicos da história da matemática e suas contribuições para o ensino básico**. Dissertação de Mestrado. PROFMAT. UFCG, 2021.

SILVA, Waldyr Collares Costa Neto Silva. **A Contribuição da História da Matemática na Formação da Cidadania dos Alunos: uma abordagem no ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. PROFMAT. UEMA, 2019.