

## HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA: Uma proposta de transposição das relações métricas no triângulo retângulo em sala de aula

ALEXANDRE CAVALCANTE, Viviane <sup>1</sup>  
DA SILVA SANTOS, Rivaldo <sup>2</sup>  
GUSTAVO DA SILVA GOMES, Eber <sup>3</sup>  
IESLY SILVA VILAÇA, Everton <sup>4</sup>  
JOSÉ DA SILVA, Lucivânio <sup>5</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar a História da Matemática de forma significativa na aprendizagem dos estudantes em Geometria e tem o intuito de apresentar uma proposta de atividade a partir da visão de discentes que estão tendo as primeiras experiências como professor de Matemática. Levou-se em consideração o objeto de conhecimento matemático abordado e foi proposta uma atividade que se baseia no registro, por parte dos discentes, das suas expectativas com o uso da História da Matemática como metodologia de ensino e de como eles acham que foi o desenvolvimento dos objetos de conhecimento abordados utilizando essa metodologia. Observamos que utilizar essa tendência metodológica no Ensino da Matemática traz diversas contribuições nos diferentes anos escolares, contextualizando a Geometria com a história dela. Constatamos que a História da Matemática no ensino de Geometria demonstrou ser uma eficiente metodologia para aulas de Matemática, fonte de resolução de problemas, favorece a criticidade dos estudantes e contribui para a compreensão de que a Matemática não existe do nada, mas sim, nasceu das necessidades humanas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Metodologia; Ensino; Geometria; História da Matemática.

### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem, historicamente, dificuldades com o ensino e aprendizagem de Matemática. Dados do IEDE - Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional - (2023) mostram que, desde a criação do SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica –, em 1990, até a avaliação de 2021, houve uma queda no percentual de estudantes com aprendizado adequado em Matemática em todas as etapas analisadas (5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio).

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, bolsista pela CAPES, UPE, *Campus* Garanhuns, viviane.cavalcante@upe.br

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática, bolsista pela CAPES, UPE, *Campus* Garanhuns, rivaldo.santos@upe.br

<sup>3</sup> Coordenador de área, bolsista pela CAPES, UPE, *Campus* Garanhuns, eber.sgomes@upe.br

<sup>4</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática, bolsista pela CAPES, UPE, *Campus* Garanhuns, everton.iesly@upe.br

<sup>5</sup> Preceptor, bolsista pela CAPES, UPE, *Campus* Garanhuns, lucivanio.jse@gmail.com

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO - (2016), um dos fatores que contribui para essa realidade é que o ensino da Matemática é centrado nos professores e no cumprimento do currículo. Os docentes, apreensivos em terminar o programa dentro do prazo e confrontados com classes numerosas, tendem a adotar uma pedagogia orientada pela transmissão, ao invés de permitir que os alunos realizem exercícios práticos, úteis e estimulantes.

A Matemática deve ser tratada como conhecimento interdisciplinar e não como algo isolado, visto que ela está presente em distintas áreas do conhecimento. Entretanto, para que isso aconteça é fundamental que os professores tenham em mente que a escola possui função social e que suas metodologias de ensino devem ser baseadas nessa realidade. Dessa forma, propicia aos educandos aplicações em outros contextos do que foi vivenciado em sala de aula (Linck, 2017).

Nesse contexto, Berlinghoff e Gouvêa (2010) comentam que é corriqueiro que os estudantes vejam a Matemática escolar como arbitrária. Todavia, a Matemática não é criada assim e não deveria ser ensinada dessa maneira, pois as pessoas agem por determinadas razões, e habitualmente constroem seus trabalhos alicerçados em trabalhos de gerações anteriores.

Diante disso, Linck (2017, p.53) cita que:

Sabemos que os conhecimentos matemáticos não nasceram sistematizados, com algoritmos prontos para serem utilizados, mas que foram construídos a partir das necessidades humanas de se chegar a uma solução para determinado problema do cotidiano, ou até mesmo pela simples curiosidade em solucionar problemas, assim, acredita-se que conhecer o percurso realizado por esses conhecimentos ao longo da história pode contribuir para a compreensão e significação dos mesmos por parte dos alunos.

Propomos o estudo da História da Matemática como tendência metodológica de auxílio à aprendizagem das relações métricas no triângulo retângulo, objeto de conhecimento que, por vezes, recebe pouca atenção em algumas situações e é deixado de lado em outras, mas que possui grande importância, pois contribui para que o indivíduo melhore suas habilidades em resolver problemas do seu cotidiano, desenvolva sua criatividade e seu raciocínio lógico.

Baseados nos estudos feitos, este trabalho tem o objetivo de relacionar a História da Matemática com o ensino de Geometria, enquanto tendência metodológica, assim como incentivar a curiosidade e novos estudos relativos ao tema em questão.

## **2 METODOLOGIA**

Levando em consideração a natureza do problema e a proposta de ensino a ser examinada, optamos por uma abordagem de pesquisa qualitativa, na qual buscaremos verificar como os educandos aderem a proposta e qual conhecimento é gerado por ela.

Nessa perspectiva, temos a pretensão de propor a confecção de portfólio, em que os estudantes apontariam suas expectativas com a metodologia a ser incrementada, bem como suas impressões iniciais e seu desenvolvimento ao longo do trabalho.

Temos a intenção de aplicar testes diagnósticos com conteúdo de Geometria antes e depois da proposta, acerca dos conhecimentos dos estudantes sobre Geometria para que possamos analisar e descrever a experiência com a metodologia. O trabalho será desenvolvido em uma escola estadual de Garanhuns – Pernambuco, em uma turma com cerca de 35 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

As observações feitas neste trabalho foram realizadas pelos autores dele, na Escola de Referência em Ensino Fundamental São Cristóvão, localizada no município de Garanhuns - Pernambuco, durante o ano de 2023, em que estivemos participando do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

É sabido que a curiosidade é intrínseca à espécie humana e que ela é a causa do interesse na obtenção de mais conhecimentos sobre certos assuntos. A escola é o lugar em que o estudante pode inteirar-se melhor acerca da origem dos temas que serão tratados em sala de aula. Entretanto, ao se falar sobre conhecimentos matemáticos, há a sensação de que tudo já está pronto e acabado. Então utilizar a História da Matemática no ambiente escolar é uma estratégia válida, visto que isso possibilita a análise das relações entre a Matemática e as demais áreas do conhecimento.

Desde os primórdios da humanidade e mesmo que inconsciente, a Matemática sempre esteve presente, então mostrar essa relação em sala é uma forma bastante

significativa de tentar prender a atenção dos estudantes. Assim, o educador tem um leque maior de possibilidades de fazer a transposição didática do conteúdo e, do outro lado, os educandos têm mais formas de compreensão do conteúdo que está sendo transposto pelo professor.

Nesse cenário, Link (2017, p.53) comenta que:

[...] quando o aluno conhece e compreende a História do conteúdo que lhe está sendo apresentado, o seu entendimento no que diz respeito à essa dimensão histórica, desperta o interesse, motivando-o ainda mais a buscar o conhecimento. Dessa forma o aluno pode desenvolver aspectos investigativos, críticos e principalmente autonomia para buscar alternativas na resolução de problemas matemáticos.

É válido destacar que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC - (Brasil, 2017), juntamente com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's - (Brasil, 1997) e o Currículo de Pernambuco (Pernambuco, 2019), corroboram a História da Matemática como metodologia para transposição didática de Geometria.

Embora a BNCC não verse acerca dos caminhos metodológicos, refere-se à História da Matemática como opção a ser usada em sala de aula.

Desde os PCN's (1997, p.34) a História da Matemática já se revelava como uma tendência metodológica de grande importância, ao:

Revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático.

Ainda conforme os PCN's (1997), os conceitos geométricos são parte indispensável no Currículo de Matemática do Ensino Fundamental, pois a partir deles, os estudantes conseguem compreender, descrever e representar o mundo ao seu redor de forma sistematizada.

De acordo com o Currículo de Pernambuco (2019, p.376):

Nesse sentido, também é importante fortalecer a autonomia desses adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação. É importante incluir a história da Matemática como recurso que pode

Levamos em consideração o desenvolvimento das habilidades EF09MA13PE - demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos, explorando situações encontradas no ambiente escolar e espaços extraescolares - e EF09MA14PE – resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes -, do Currículo de Pernambuco e esperamos que os estudantes se envolvam no seu processo educacional, sintam-se parte do processo e que, com isso, desenvolvam capacidade crítica acerca dos conteúdos abordados.

Nesse sentido, Guimarães (2022) comenta que a Matemática é um alicerce à cidadania crítica e tem um papel de relevância na Educação Matemática Crítica, pois relaciona questões matemáticas com a participação em uma sociedade democrática, isto é, de que maneira se usa a Matemática o porquê de usá-la.

Baseados nos documentos oficiais que fundamentam a inclusão da História da Matemática na Educação Básica e na bibliografia pesquisados para esse trabalho, tivemos convicção de que conhecer melhor a História da Matemática pode possibilitar ao docente que proporcione aulas mais dinâmicas, aguçando a curiosidade e, assim, atraindo mais atenção dos discentes. Além do mais, conhecer a História da Matemática propicia ao estudante conhecer e investigar a origem e o desenvolvimento de notações e métodos utilizados nos dias atuais.

Estudar como se desenvolveu no decorrer do tempo os conhecimentos matemáticos que temos hoje proporciona a compreensão de que tudo que sabemos já foi objeto de estudo de outrem e que isso foi fundamental para que o homem pudesse compreender minimamente o seu mundo e tudo que lhe envolve.

O que defendemos neste trabalho é a utilização da História da Matemática nas práticas educacionais em sala de aula quando se tratar das relações métricas no triângulo retângulo, baseados nas nossas primeiras experiências enquanto docentes.

Como trata-se de uma proposta de pesquisa que iremos desempenhar, ainda não possuímos resultados para serem descritos neste trabalho. Todavia, pretendemos conquistá-los a partir das construções dos portfólios dos estudantes ditos na metodologia.

A nossa proposta de atividade é baseada na criação desses portfólios por parte dos educandos, divididos em pequenos grupos de 3 ou 4 pessoas. Os trabalhos deverão possuir capa, desenvolvimento, notas do estudante e do professor, conclusão e bibliografia.

A capa é o lugar em que serão inseridas as informações intrínsecas do trabalho, tais como o título, data e os nomes do estudante, da escola e do município.

Logo após, o discente deverá escrever o desenvolvimento do trabalho. Essa etapa é fundamental, pois é necessário que ele escreva o que espera dessa metodologia, suas impressões iniciais com ela e descreva a aula ministrada pelo docente. Por exemplo: “hoje o professor iniciou a aula falando que Pitágoras demonstrou o seu Teorema por volta de 500 a.C. [...]”. O intuito aqui é que o estudante se interesse pela história e que isso facilite as demonstrações das relações métricas existentes no triângulo retângulo, como o Teorema de Pitágoras.

A próxima fase é destinada às notas do estudante. Aqui eles farão comentários a respeito do assunto, darão dicas de resolução de exercícios e tudo que acharem pertinente comentar.

No espaço reservado às notas do professor, ele terá espaço para responder os comentários e sugestões do portfólio.

A conclusão é destinada ao estudante explicar o que achou do assunto vivenciado a partir da metodologia aplicada, bem como comentar se suas expectativas foram atendidas.

Na bibliografia, o discente poderá inserir as referências a respeito de sites consultados, vídeos e qualquer outra fonte de informação que tenham usado para confecção do portfólio.

Tais portfólios devem ser preparados após o término da transposição do conteúdo relacionado às relações métricas do triângulo retângulo e têm as finalidades de elevar o nível de concentração e atenção nas aulas de Matemática, bem como facilitar o estudo de avaliações subsequentes e praticar e aperfeiçoar a escrita dos educandos. Acreditamos que podemos trabalhar de forma interdisciplinar com disciplina de Português, em que os professores poderão avaliar e atribuir notas a ortografia, coerência e coesão textual dos textos produzidos pelos estudantes.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A proposta encontra-se em fase de construção, portanto as ideias defendidas neste trabalho representam uma visão inicial. Apesar disso, nossos estudos sugerem que a História da Matemática é uma ferramenta valiosa no que se refere à aprendizagem dos estudantes e, também, um instrumento de apoio à transposição de conteúdos de Geometria.

A intenção desse estudo é mostrar as concepções acerca de metodologias de ensino que tivemos com as nossas primeiras experiências como docentes a partir do PIBID, compartilhar nossas percepções sobre a utilização da História da Matemática como metodologia de ensino com outros colegas e aprimorar as ideias para ser desenvolvida em 2024 e nos próximos anos.

## 5 AGRADECIMENTOS

A CAPES – Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior - pelo auxílio financeiro.

À Universidade de Pernambuco, seu corpo docente, direção e administração.

Ao nosso orientador Prof. Dr. Eber Gustavo da Silva Gomes pelo carinho e atenção.

Às nossas famílias que sempre nos deram apoio e motivação.

A todos que ajudaram de forma direta e indireta a construção desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

BERLINGOFF, W.P.; GOUVÊA, F.Q. A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas. Trad. ELZA GOMIDE, ELENA CASTRO. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

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

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

CECÍLIA COUTINHO MIRANDA (Brasil) (org.). **O CENÁRIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL: o que dizem os indicadores nacionais e internacionais.** **Iede**, [S. L.], v. 1, n. 1, p. 3-4, nov. 2023. Semanal. Disponível em: <https://www.portaliede.com.br/wp->



content/uploads/2023/12/lede\_O\_cenario\_do\_ensino\_matematica\_no\_Brasil.pdf.  
Acesso em: 25 nov. 2024.

GUIMARÃES, Douglas Ribeiro. Educação matemática crítica: contribuições para os processos de ensino e aprendizagem de matemática. **Revista de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática Universidade Federal de São Carlos**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 2-3, fev. 2022. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/359143814\\_Educacao\\_matematica\\_critica\\_contribuicoes\\_para\\_os\\_processos\\_de\\_ensino\\_e\\_aprendizagem\\_de\\_Matematica](https://www.researchgate.net/publication/359143814_Educacao_matematica_critica_contribuicoes_para_os_processos_de_ensino_e_aprendizagem_de_Matematica).  
Acesso em: 26 fev. 2024.

LINCK, Leandro Alex. **A História da Matemática no Ensino da Geometria: uma contextualização pela razão áurea**. 2017. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Física, Química e Matemática, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017. Disponível em:  
<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9295/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20LEANDRO%20ALEX%20LINCK.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 nov. 2024.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. Currículo de Pernambuco: ensino fundamental. Área de Matemática. Recife: A Secretaria, 2019. Disponível em:  
<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.afogadosdaingazeira.pe.gov.br/selecao-simplificada/CURRICULO-DE-PERNAMBUCO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf&ved=2ahUKEwix2ZKmusmEAXWtH7kGHUazC5MQFnoECAQQAQ&usq=AOvVaw1h9shEaseC9bIRt6me-cmB> Acesso em: 26 nov. 2024.

UNESCO. Os desafios do ensino de matemática na educação básica. 1. ed. Paris, 2016. Disponível em: International Group of Experts on Science and Mathematics Education Policies; Os Desafios do ensino de matemática na educação básica; 2016 - 246861por.pdf (unesco.org)