



UM PANORAMA CIENTÍFICO ACERCA DA UBP COMO PROPOSTA DIDÁTICA NA INSERÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO

Marina Oliveira Tavares¹
Ana Carolina Costa Pereira²

INTRODUÇÃO

A área de Educação Matemática tem buscado propostas metodológicas que proporcionem um ensino mais dinâmico e inovador, ajudando o trabalho pedagógico do professor atuante, como também contribuindo na formação inicial e continuada de professores. Nesse sentido, tem-se a história da matemática como forma de promover recursos e métodos para sala de aula, trazendo de forma a “reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos” (Brasil, 2018, p. 267).

Dessa forma, no intuito de articular a história da matemática com o ensino, para uma melhor compreensão e utilização dela no processo de aprendizagem, propõe-se a interface, como um posicionamento de estudo da história, a qual contempla a mobilização de conceitos matemáticos a partir da reflexão sobre como foram desenvolvidos e o contexto histórico o qual está inserido. Para compreensão do conceito de Interface entre a História e o Ensino de Matemática (IHEM), Saito e Dias (2013, p. 92) define como “a constituição de um conjunto de ações e produções que promova a reflexão sobre o processo histórico da construção do conhecimento matemático para elaborar atividades didáticas que busquem articular história e ensino de matemática”. Dessa forma, essa reflexão é feita em três esferas: contextual, historiográfica e epistemológica³.

¹ Especialista em Ensino de Matemática pela Faculdade Única de Ipatinga. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0360-9180>. E-mail: marioliveira.tavares@uece.br.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora na Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3819-2381>. E-mail: carolina.pereira@uece.br.

³ Sobre o que cada esfera estuda, Beltran *et al* (2014) traz a definição sobre cada uma e quais conhecimentos da história mobilizam, referentes à história da ciência. Saito e Dias (2013) e Pereira e Saito (2018) discutem sobre a interface como posicionamento de estudo da história da matemática e como articular às metodologias de ensino em matemática.

Tal processo conduz a uma atividade didática, de modo a trazer essa mobilização com a interface e uma proposta didática para sala de aula. Sobre essa articulação, Saito e Dias (2013, p. 90) afirma que “a história da matemática, dessa maneira, propiciaria a experiência do processo de construção do conceito, promovendo a apropriação da significação dos objetos matemáticos”.

Como forma de buscar recursos didáticos, através da interface entre história e ensino de matemática, traz-se a Unidade Básica de Problematização (UBP), a qual é definida por Miguel e Abreu Mendes (2021, p. 131) como: “uma UBP não é um artefato metodológico, mas sim um *flash* discursivo memorialístico que descreve uma prática situada [...] em um campo de atividade humana [...] que, por alguma razão, é eleita como objeto de problematização”.

A UBP utiliza as práticas socioculturais que foram exercidas em um período da história para atender a uma necessidade humana, e ao resgatá-las, são relacionadas ao cotidiano da comunidade escolhida para seu estudo, considerando a cultural e historicidade do local em que se está inserido. Assim, mesmo a UBP são tendo uma estrutura de metodologia de ensino, “o próprio procedimento de problematização indisciplinar pode também ser visto como uma prática metodológica” (Miguel; Abreu Mendes, 2021, p. 131), e essa pode ser exercida no campo de formação ou na prática pedagógica do professor.

As atividades sociais descritas podem ter diferentes significados, e tal escolha dependerá da comunidade a qual o professor deseja utilizar a proposta de UBP. Dessa forma, ele terá a oportunidade de mobilizar diferentes fins, instrumentos e conceitos matemáticos, dentro do local escolhido, adequando a metodologia para a realidade do aluno, enriquecendo assim, sua prática pedagógica.

Nesse sentido, a UBP, propicia tal articulação desejada entre o ensino e a história da matemática, a partir da mobilização das práticas socioculturais, através do estudo reflexivo sobre a história e contexto das matemáticas desenvolvidas no período que a atividade humana foi realizada. Sobre essa construção da interface, Saito e Dias (2013, p. 92) afirmam:

Desse modo, buscamos privilegiar o processo histórico do desenvolvimento da matemática juntamente com a formação do conceito no processo do ensino e aprendizagem. Procuramos construir uma interface entre história e ensino dando ênfase maior ao contexto no qual esses conceitos foram desenvolvidos. Além disso, buscamos uma

abordagem metodológica a fim de captarmos o movimento do pensamento no contexto em que os conceitos matemáticos foram concebidos.

Compreendendo as potencialidades entre a interface e as propostas de UBP como atividade didática de abordagem no ensino, esse estudo tem como pergunta norteadora: Como os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos sobre UBP realizam a articulação com a interface, para o ensino de matemática, dos últimos treze anos (2010-2023)?

Nessa perspectiva, o objetivo geral do estudo é conhecer trabalhos, que relacione os escritos na perspectiva da interface com a UBP como proposta de mediação, no ensino de matemática, no período de 2010 a 2023, pois é a partir desse momento que se identificam estudos que conceituam as UBP como metodologias para o ensino, a partir do trabalho de Miguel e Mendes (2010).

Para realização do estudo proposto, utiliza-se uma metodologia qualitativa, bibliográfica de cunho descritivo, realizando um levantamento dos trabalhos que descrevem a UBP de forma teórica, como também abordem propostas didáticas para o ensino de matemática, utilizando a interface na articulação da história da matemática e prática pedagógica.

Em suma, o presente estudo está dividido em quatro seções, das quais a primeira é a introdução que agrega a fundamentação teórica do trabalho, a segunda é o caminho metodológico percorrido na pesquisa, a terceira delimita o estudo dos escritos e resultados encontrados, classificando os que trabalharam a interface com as propostas de UBP, seguindo para a quarta e última seção com algumas considerações finais sobre o trabalho.

PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO

Este trabalho baseia-se inicialmente em uma pesquisa conhecida por “estado da arte”, a qual realiza uma revisão bibliográfica contemplando produções acadêmicas que estejam atreladas a uma temática, em um determinado campo de conhecimento. Tal estudo busca identificar e classificar, mapeando e discutindo tais estudos, relacionando-os, de modo que

aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em

periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (Ferreira, 2002, p. 258).

Para isso, realiza-se uma abordagem qualitativa no estudo, que, de acordo com Silva (2015, p. 110), “a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, pois é nessa fase que constrói as hipóteses que nortearão a própria pesquisa e possibilitarão a formulação necessária para a construção de um novo conhecimento”. Assim, o trabalho apresenta uma visão geral das produções acadêmicas coletados, de modo a observar as relações entre elas e a pesquisa que se deseja realizar, que é a relação dos trabalhos que trazem as propostas de UBP sob o olhar da interface, no ensino de matemática.

Outra abordagem utilizada durante o estudo, foi de uma pesquisa com cunho descritivo, pois, durante o caminho metodológico da pesquisa realizada, necessitou-se de um detalhamento das características das produções encontradas, categorizando assim os trabalhos que utilizaram ou não a interface com a proposta metodológica de UBP.

DELIMITAÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE UBP NA PERSPECTIVA DA INTERFACE E RESULTADOS ENCONTRADOS

Para iniciar a pesquisa, foram realizadas buscas em plataformas de pesquisas⁴ voltadas para produções acadêmicas, como o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da Capes e Centro Brasileiro de Referência em Pesquisa sobre História da Matemática, observando, através de uma leitura “flutuante”, como um primeiro contato com os documentos conforme discute Bardin (2011), os trabalhos voltados para a área de educação matemática, que trouxessem UBP como proposta didática, do período de 2010 – 2023, considerando que os escritos sobre ela iniciaram com Miguel e Mendes (2010).

Após a leitura das produções as plataformas de pesquisa, foram encontrados 10 artigos científicos, 1 trabalho de conclusão de curso, 7 dissertações, nenhuma tese, 1 capítulo de livro e nenhum livro, com um total de 19 trabalhos acadêmicos, no quais foram classificadas em duas categorias: (1) Trabalhos com propostas didáticas envolvendo UBP; e (2) Trabalhos com propostas de UBP que utilizam a Interface entre História e Ensino de

⁴ A busca foi realizada entre os meses de janeiro a março, do ano de 2024.

Matemática (IHEM) no seu cerne central. O Quadro 1 a seguir, traz o detalhamento da compilação dos dados.

Quadro 1 – Trabalhos que envolvam UBP e ensino de matemática

PUBLICAÇÃO	PROPOSTAS COM UBP	PROPOSTAS COM UBP x IHEM	TOTAL
Artigo	6	-	10
Trabalho de Conclusão de Curso	1	-	1
Dissertação	7	-	7
Tese	-	-	-
Capítulo de livro	-	-	1
Livro	-	-	-

Fonte: Elaboração pelas autoras (2024).

O Quadro 1 foi confeccionado, classificando os trabalhos acadêmicos encontrados, delimitando cada seguimento e em quais é possível observar uma proposta didática. Em seguida, após a leitura das produções, buscam-se estudos das três esferas da IHEM, a fim de encontrar a relação das UBP encontradas com a interface como posicionamento de estudo da história, articulando-a ao ensino de matemática.

Apesar de nenhum trabalho possuir propostas sob a perspectiva da interface, nota-se uma movimentação em alguns pontos das esferas, principalmente historiográficas e epistemológicas, descrevendo a matemática desenvolvida no período em estudo, mas ainda de forma discreta, como os trabalhos de Tavares e Pereira (2017) e Gil e Smith (2020)

Dentre esses, Miguel e Mendes (2010) traz a UBP de forma conceitual, descrevendo suas potencialidades e pontos para sua construção, sendo o primeiro escrito sobre a proposta de atividade. Outras produções acadêmicas descrevem alguns pontos sobre a criação das UBP, mas de forma teórica, sem uma proposta criada em seus trabalhos.

O artigo de Medeiros e Mendes (2022) faz referência a uma lista de propostas criadas pelo professor Antônio Miguel em 2010, intitulada por “Lista única de unidades básicas de problematização indisciplinar” com linhas discursivas, ou seja, atividades voltadas para formação inicial de professores, com 29 propostas de UBP, a partir das práticas sociais históricas, de diversos períodos, que envolviam conceitos matemáticos relacionados a Geometria, Trigonometria, Juros compostos, Aritmética, entre outros. Mas, a lista de UBP construídas não foram publicadas em periódicos ou trabalho acadêmico em sua totalidade,

porém, algumas propostas foram inseridas no periódico citado e disponibilizadas de forma online.

Nas dissertações de Masseno (2023) e Amarante (2023), são realizados estudos da IHEM e UBP, de modo que, no primeiro citado é feito um comparativo entre a UBP, a interface e suas potencialidades. Mas nas duas produções não foram identificadas propostas didáticas sob essa perspectiva. Apesar disso, nota-se uma movimentação em algumas esferas da IHEM, de forma pontual, na historiografia dos instrumentos matemáticos inseridos nos estudos.

A dissertação de Soares (2011) foi um trabalho que trouxe a história e epistemologia dos logaritmos, baseado nos conceitos do período histórico estudado, mas não considera os aspectos contextuais do desenvolvimento conceitual, seguindo uma tendência historiográfica mais tradicional. O capítulo abordado no Quadro 1, também de autoria de Mendes e Soares (2010) não foi possível realizar consulta, mas na descrição, notam-se perspectivas das propostas de UBP, sem a utilização da IHEM.

Diante disso, são observadas nas propostas de UBP uma mobilização acerca de alguns aspectos da interface, de forma que, apesar de não contemplar todo o posicionamento de estudo da história e ensino de matemática, os trabalhos buscam demonstrar a matemática como uma construção humana, através das práticas sociais, trazendo uma contextualização social e histórica dos conceitos abordados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo, produções acadêmicas que articulam os conhecimentos sobre IHEM e UBP como proposta didática no ensino, ainda estão em fase de construção, pois, mesmo sem uma produção com as três esferas, ainda é visto estudos no âmbito historiográfico contextual e epistemológico dos conceitos matemáticos, de formas distintas.

Além disso, os trabalhos voltados ainda para a UBP estão em ascensão, de forma que não possuem muitas produções que abordem essa proposta didática no ensino, justificando não haver mais estudos que abordem tal recurso com a IHEM. Em publicações encontradas, ainda há trabalhos voltados para práticas socioculturais indisciplinadas e as suas possibilidades para sala de aula, mas não se descrevem como propostas de UBP.

Outros levantamentos, sobre o panorama exposto no estudo, já estão sendo realizados, para proporcionar uma melhor compreensão do cenário atual sobre a articulação entre as esferas da interface e a UBP. Então, os dados até então discutidos no texto são apenas uma parte de uma pesquisa que está sendo desenvolvida, a nível de mestrado, e que contempla uma parcela das informações a respeito da temática investigada.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, R. O. **Os conhecimentos geométricos mobilizados no uso do astrolábio náutico do português Simão D’Oliveira (1606) na formação do licenciando em matemática.** 2023. 206 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BRASIL. M. E.. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BELTRAN, *et al.* **História da ciência para formação de professores.** São Paulo: Livraria da Física, 2014. 118 p.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

GIL, R. ; SMITH, D. E. P. . Leonhard euler e sua letre XV para princesa alemã uma proposta de UBP para o ensino médio abordando a transversalidade entre temas. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 30–40, 2020.

MASSENO, T. C. S. **Um estudo do tratado *L’usage du compas de proportion* (1631) do francês Didier Henrion para exploração dos conhecimentos geométricos na formação inicial do professor.** 2023. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2023.

MEDEIROS, Á. L. M.; MENDES, I. A. The geometry of René Descartes through a basic unit of problematization. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. e55611326955, 2022.

MENDES, I. A. ; SOARES, E. C. . **Histórias, práticas e problematizações sobre os logaritmos.** In: Iran Abreu Mendes; Carlos Aldemir Farias. (Org.). *Práticas Sociais e Educação Matemática.* 1ed.São Paulo: Livraria da Física, 2014, v. , p. 9-374.



MIGUEL, A.; ABREU MENDES, Iran. Mobilizando histórias na formação inicial de educadores matemáticos: memórias, práticas sociais e jogos discursivos. **REMATEC**, Belém, v. 16, p. 120–140, 2021.

MIGUEL, A.; MENDES, I. A. **Mobilizing histories in mathematics teacher education: memories, social practices, and discursive games**. In: ZDM Mathematics Education, n. 42, p. 381-392, 2010.

MIGUEL, A. **Lista Única de Unidades Básicas de Problematização Indisciplinar**. <http://pt.scribd.com/doc/76381173/ANTIGALISTAUNICAUBPs2010#scribd>. 2010.

PEREIRA, A. C. C.; SAITO, F. Os instrumentos matemáticos na interface entre história e ensino de matemática: compreendendo o cenário nacional nos últimos 10 anos. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 14, p. 109–122, 2018.

SAITO, F.; DIAS, M. S. Interface entre história da matemática e ensino: uma atividade desenvolvida com base num documento do século XVI. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 89-111, 2013.

SILVA, W. S. da. A pesquisa qualitativa em educação. **Horizontes - Revista de Educação** ISSN 2318-1540, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 97–105, 2015

SOARES, E. C. **Uma Investigação Histórica sobre os logaritmos com sugestões didáticas para a sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.

TAVARES, M. O.; PEREIRA, A. C. C.. A UBP e sua inserção no ensino de Matemática: Uma proposta utilizando a obra Matemática Lúdica de Leon Battista Alberti (1404 – 1472). **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 5, n. 8, p. 21–36, 2017.

Palavras-chave: Unidade Básica de Problematização; Educação Matemática; Interface.