

Reflexões sobre o uso da história da matemática e o teorema de thales: o que relatam professores de matemática do 9º ano do ensino fundamental

Reflections on the use of the history of mathematics and thales' theorem: what do 9th grade mathematics teachers report

DOI:10.34117/bjdv7n10-124

Recebimento dos originais: 18/09/2021

Aceitação para publicação: 12/10/2021

Ayandara Pozzi de Moraes Campos

Mestra em Educação em Ciências e Matemática pelo Ifes

Professora de Matemática da Prefeitura Municipal de Cariacica e de Vila Velha

Endereço: Rua Anatildes Passos Costa – 13, Campo Grande – CEP: 29146-310 –

Cariacica – Espírito Santo

E-mail: ayandara.campos@gmail.com

Jorge Henrique Gualandi

Doutor em Educação Matemática pela PUC-SP

Professor do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cachoeiro de Itapemirim

Professor Credenciado do Programa de Pós-Graduação em Ensino,

Educação Básica e Formação de Professores da

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Campus de Alegre

Endereço: Rodovia ES – 482 (Cachoeiro x Alegre), Fazenda Morro Grande – CEP:

29311-970 – Cachoeiro de Itapemirim – Espírito Santo

E-mail: jhgualandi@ifes.edu.br

RESUMO

Este artigo contempla reflexões sobre uso contínuo dos tópicos da História da Matemática, em especial para a construção do conhecimento acerca do teorema de Tales. Para isso, no segundo semestre de 2013, foram aplicados questionários a professores de matemática do nono ano do ensino fundamental das redes estadual e municipal de ensino da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, localizada no sul do estado do Espírito Santo. Os dados coletados foram a base para a elaboração de trabalho de conclusão de curso de licenciatura em Matemática da primeira autora sob a orientação do segundo autor e posteriormente foi apresentado e publicado como trabalho completo nos Anais do VI SEMAT – Seminário da Licenciatura em Matemática. Hoje, após percursos que envolveram estudo, reflexão e ampliação de formação, vivenciados pelos autores, este texto contempla uma releitura e aprofundamento com base em ambos os trabalhos, com a inserção de elementos que, à época, não foram utilizados para análise. Ao considerar a matemática como ciência, fruto da construção humana, alinha-se ao entendimento de uma dinâmica em evolução, e, nesse sentido, a matemática está aberta à geração de novas construções e reconstruções. Desse modo, a História da Matemática é entendida como recurso metodológico facilitador para a construção do conhecimento, principalmente pelo elo entre o contexto escolar e o cotidiano, contudo, apesar desse reconhecimento, alguns

professores participantes da pesquisa não utilizam a História da Matemática como recurso metodológico facilitador para o ensino do teorema de Tales.

Palavras-chave: História da Matemática, teorema de Tales, Professores, Construção do conhecimento.

ABSTRACT

This article contemplates reflections about continuous use of topics of History of Mathematics, in particular for the construction of knowledge about the theorem of Thales. For this, in the second semester of 2013, questionnaires were applied to ninth grade mathematics teachers of the state and municipal school systems of the city of Cachoeiro de Itapemirim, located in the south of the state of Espírito Santo. The data collected were the basis for the preparation of the final paper for the Mathematics undergraduate course of the first author under the supervision of the second author and was later presented and published as a full paper in the Annals of the VI SEMAT - Mathematics Undergraduate Seminar. Today, after paths that involved study, reflection and expansion of training, experienced by the authors, this text contemplates a re-reading and deepening based on both works, with the insertion of elements that, at the time, were not used for analysis. By considering mathematics as a science, fruit of human construction, it is aligned with the understanding of a dynamic in evolution, and, in this sense, mathematics is open to the generation of new constructions and reconstructions. Thus, the History of Mathematics is understood as a methodological resource facilitator for the construction of knowledge, mainly by the link between the school context and everyday life, however, despite this recognition, some teachers participating in the research do not use the History of Mathematics as a methodological resource facilitator for the teaching of Thales' theorem.

Keywords: History of Mathematics, Thales' theorem, Teachers, Construction of knowledge.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática, em termos de disciplina escolar, de acordo com a Base Nacional Curricular Comum Curricular (BNCC), está dividida nas seguintes áreas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Contudo, em muitas das vezes, essas unidades temáticas são desenvolvidas sem dialogar com a matemática como ciência, que tem seu desenvolvimento imbricado no processo da evolução humana.

Consideramos que relacionar os registros históricos à produção do conhecimento de matemática pode promover uma aprendizagem significativa e ampliar a compreensão do conteúdo, sendo um dos caminhos para o ensino. Quando ocorre essa dissociação da matemática como disciplina e a matemática como ciência, emergem alguns questionamentos: Os professores de matemática percebem a matemática como parte da

construção humana? Utilizam esse entendimento e conhecimento quando planejam suas aulas? Como articular essas matemáticas no processo de ensino e aprendizagem?

Como toda ciência, a matemática emerge de um processo histórico, articulando-se ao desenvolvimento do próprio ser humano. Nesse sentido, o conhecimento matemático corresponde a uma produção construída historicamente, destacando a existência de seu carácter evolutivo. No entanto, esse encadeamento de importância qualitativa e quantitativa por vezes se perde quando o uso da História da Matemática ocorre por meio de uma exposição sintética de leitura de trechos do livro didático.

Ao abordarem a História da Matemática no contexto escolar, Miguel e Miorim (2005, p.16) ressaltam que “o conhecimento histórico da Matemática despertaria o interesse do aluno pelo conteúdo matemático que lhe estaria sendo ensinado”. Na mesma linha, D’Ambrósio citado por Bicudo (1999, p. 97) indica ser “praticamente impossível discutir a educação sem recorrer a esses registros e a interpretação [...] em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história”. Essas são indicações de que a recorrência aos registros históricos são um rico caminho para a compreensão dos conhecimentos matemáticos atuais, podendo ser trabalhados por meio de discussões e reflexões, empreendendo uma busca por aproximações e distanciamentos da história vivenciada e entendimentos da matemática do presente.

Ao reconhecermos que a aprendizagem deve envolver aspectos éticos, culturais e sociais que possibilitem o aluno refletir, compreender e construir conhecimentos, entendemos que a História da Matemática como recurso facilitador para o ensino da matemática possibilita demonstrar quanto essa ciência é resultado de questionamentos, tentativas, erros e acertos. Ademais, mesmo em primeiro momento nos pareça ser estabelecida e estar pronta, ainda é um campo a ser explorado.

Diante disso, motivamo-nos à realização deste estudo, no intuito de discutir a História da Matemática como recurso metodológico para o ensino do teorema de Tales, por meio de abordagem histórica sobre a vida de Tales de Mileto em consonância com os estudos por ele desenvolvidos, com enfoque na história do cálculo da altura das pirâmides do Egito, visando fazer desse conteúdo um campo de interesse e de real compreensão.

Assim, temos por objetivo investigar relatos dos professores sobre o uso da História da Matemática, envolvendo os seguintes elementos: a articulação de tópicos da História da Matemática no ensino do teorema de Tales, a dificuldade do aprendizado atribuída à disciplina Matemática e o estabelecimento de relação entre a construção da matemática, o homem e sua história.

2 PARÂMETROS LEGAIS

Como destacado, este estudo foi realizado em 2013, quando os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) eram o principal norteador para a educação básica. Vale ressaltar que os PCNs contêm a estruturação e reestruturação dos currículos escolares de todo o Brasil, de modo que esse material pode ser adequado às peculiaridades locais e demandas da instituição. Portanto, apresentamos, nesta seção, algumas concepções contempladas por essa referência, a fim de explicitar as orientações curriculares quanto à utilização da História da Matemática no contexto da coleta dos dados.

De acordo com os PCNs, a abordagem da História da Matemática é apresentada como recurso de real importância, a fim de que os alunos sejam estimulados a transcender a memorização de fórmulas, proporcionando que eles tenham a habilidade de interpretar problemas em diversos contextos. Nesse sentido, a referência indica que a História da Matemática pode ser recurso para “[...] esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento” (BRASIL, 1997, p. 34).

Acrescentados a isso, os PCNs apresentam a História da Matemática como instrumento de resgate da própria identidade cultural, “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” (BRASIL, 1997, p.34), indo ao encontro do que atualmente é recomendado pela BNCC:

[...] importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos (BRASIL, 2017, p. 298).

Verificamos que esses destaques também constam no Currículo Básico da Escola Estadual, documento orientador da educação de nosso estado, ao discorrer sobre o que é a matemática:

[...] Matemática é um campo científico em permanente evolução, que se constituiu ao longo da evolução histórica pela necessidade do homem de intervir no meio que o cerca e de organizar e ampliar seus conhecimentos. Ela não é algo que diz respeito somente aos números, mas sim à vida, que nasce do mundo em que vivemos. [...] A história da humanidade nos mostra que, além dos problemas de outros campos do conhecimento nos conduzir a

modelos matemáticos, as investigações e especulações da própria Matemática nos conduzem a aplicações nas diversas áreas (SEDU, 2009, p. 81).

Ante essas observações, consideramos que a Matemática, entendida como construção histórica e humana, pode contribuir para que sejam promovidas ações que gerem percepções do conhecimento matemático vivo e resultado de produção humana em evolução.

3 IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Como documento de referência, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 apresenta a proposta pedagógica, sem constituir-se com rigidez, mas abre as possibilidades que emergem no contexto escolar. Desse modo, consideramos que devem ser estruturadas práticas pedagógicas coerentes e recursos que motivem a participação dos alunos e sua aprendizagem.

É interessante que o professor busque e desenvolva caminhos para gerar a compreensão do meio e dos conhecimentos, sendo a escola esse lugar de mediação onde ocorrem a construção, a apropriação e a sistematização do conhecimento e a sala de aula, espaço onde o processo dialógico propicia a reestruturação e produção de conhecimentos.

Consideramos ser relevante proporcionar um cenário de interesse e real compreensão, a fim de que o conteúdo apresentado não seja esquecido, por reconhecermos que a aprendizagem deve ser caminho para a tomada de consciência e expansão de conhecimentos, e não apenas acesso às informações e conhecimento.

Diante disso, conforme apresenta Freire (1996), a realidade agregada ao ensino cria laços e desperta a curiosidade do aluno, na medida em que ele veja, nesse espaço, o próprio mundo. Assim, entendemos que aulas de matemática por meio de sua história propiciam ao estudante perceber a necessidade que os povos antigos tiveram e reviver e investigar memórias, gerando entendimentos de práticas de sua vida cotidiana e escolar.

4 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO METODOLÓGICO

Consideramos que a educação prevê a emancipação e o ato de ensinar exige bom senso, respeito à autonomia, à dignidade e à identidade do estudante, exigindo engajamento do professor e reconhecimento de que sempre há o que aprender.

Portanto, a História da Matemática na sala de aula demanda um ambiente em que o contexto histórico é compartilhado e discutido com os alunos: “A busca em documentos históricos proporciona o interesse pela pesquisa e investigação tanto ao professor quanto

aos alunos, o que pode tornar o processo de ensino e aprendizagem mais interessante” (GUALANDI E CARARI, 2021, p. 20).

No que concerne à aprendizagem, segundo Freire (1996), o professor pode “[...] inventar permanentemente novas situações de aprendizagem, investir sua energia na busca de demonstrações mais eficazes e de mediações que permitam ao aluno ter acesso à cultura que o livrará de seus preconceitos” (FREIRE, 1996, p. 26). Nessa linha, reafirmamos a importância de um processo de construção e reconstrução de conhecimentos com os alunos em que sejam proporcionadas experiências que os desafiem e incentivem a aprender mais, estabelecendo relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos e contribuindo para o reconhecimento e a utilização do que é aprendido em diferentes contextos.

Deste modo, vale ressaltar que esse processo pode ser facilitado por condições e métodos de ensino, tais como experimentações individuais e coletivas que geram troca de experiências e objetivam que a escola seja um espaço que propicie construir e ampliar conhecimentos. Mais especificamente sobre o uso de tópicos da História da Matemática no contexto de sala de aula, eles geralmente são utilizados como meio de introdução, sistematização e avaliação de conteúdo, mas ainda existem possibilidades, como debates, exercício prático referente à análise de ilustrações, pôsteres de informações históricas, pesquisas investigativas na *internet*, bibliografias em fontes originais e secundárias e apresentações teatrais envolvendo o desenvolvimento de problemas históricos.

5 TALES DE MILETO E SEUS ESTUDOS SOBRE O CÁLCULO DA ALTURA DAS PIRÂMIDES DO EGITO

O teorema de Tales é um dos conteúdos matemáticos que dispõem de relação histórica e contribui para a explicitação da conceituação matemática. Com o auxílio da História da Matemática, temos a possibilidade de promover o ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos por meio da contextualização histórica e de como o conteúdo foi desenvolvido, como o conceito de razão e proporção na história.

Documentos antigos revelam, por meio do Papiro Ahmes (ou papiro de Rhind) e o Papiro Golonishev (ou papiro de Moscou), que a matemática dos babilônios e egípcios era principalmente indutiva e empírica, voltada para as suas necessidades práticas (HARUNA, 2000). Já para os gregos, a matemática é descrita como ciência por meio do desenvolvimento da geometria dedutiva, e não apenas vinculada à inquietação de atendimento às aplicações imediatistas. Como fonte de informação sobre a matemática

da Grécia, existe o Sumário Eudemiano de Proclo (séc. V d.C.) e as tradições por meio dos doxógrafos¹. As informações sobre a vida e a obra de Tales são poucas, contudo ele é considerado por tradição “... homem de rara inteligência e como o primeiro filósofo – por acordo geral o primeiro dos Sete Sábios” (BOYER, 2010, p.31).

Segundo Eves (2004), Tales era de ascendência fenícia e natural da Jônia, na Ásia Menor, onde teria vivido no período entre o fim do século VII e meados do século VI a.C. Ainda de acordo com Eves (2004), Tales começou sua vida como mercador, tornando-se rico o bastante para dedicar a parte final de sua vida ao estudo e a algumas viagens. Assim, diz-se que ele viveu por algum tempo no Egito, onde foi despertado para o interesse de calcular a altura de uma pirâmide por meio de sua sombra.

Sobre o cálculo da altura da pirâmide egípcia por Tales, Eves (2004) relata a existência de duas versões: primeiramente com Hierônimos, discípulo de Aristóteles, Tales teria anotado o comprimento da sombra no momento em que esta era igual à altura da pirâmide que a projetava; depois com Plutarco, com o relato de que Tales teria fincado verticalmente uma vara e fez uso da semelhança de triângulos para obter as medidas.

Portanto, entendemos que Tales observou que, quando a sombra de certo objeto é igual a sua altura, existe a mesma relação para todos os demais objetos que projetam uma sombra, considerando o mesmo movimento do sol e posição da sombra; logo, indica-se que Tales mediu a altura de uma pirâmide do Egito por meio da observação dos comprimentos das sombras no momento em que a sombra de um bastão vertical é igual à sua altura, de modo que, num mesmo momento, a razão entre a altura de um objeto e o comprimento da sombra que esse objeto projetava no chão era sempre a mesma para quaisquer objetos comparados, o que indica a ideia de proporção utilizada atualmente.

6 MÉTODOS E MATERIAIS

A primeira autora foi aluna da primeira turma de licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Espírito Santos (Ifes) *campus* Cachoeiro, e, como apresentado, esta produção é fruto de dados de pesquisa da conclusão dessa formação. Desse modo, vale aqui ressaltar o contexto em que ocorreram esta pesquisa e desdobramentos para o encaminhamento acadêmico e profissional dela.

Durante o ano de 2012, com a mediação do professor Jorge Henrique Gualandi, segundo autor, nossa turma visitou o Laboratório Itinerante de Geometria (LEG) da

¹ Citação literal das palavras de um autor por outro.

Universidade Federal Fluminense (UFF), coordenado pela professora doutora Ana Maria Martensen Roland Kaleff, quando tivemos oportunidade de conhecer, discutir, aprender e despertar conhecimentos e questionamentos:

A coordenadora do LEG fez uma apresentação acerca do trabalho realizado, direcionando às salas com os materiais que estavam em exposição. O que chamou a atenção foram a variedade desses materiais, as propostas de trabalhos e a diversidade de situações de ensino e aprendizagem que poderiam ser desenvolvidas com esses objetos para o ensino de geometria. Além de estreitar os laços profissionais, essa visita inspirou a todos para estruturar o [Laboratório de Ensino de Matemática] LEM do Ifes campus Cachoeiro de Itapemirim (GUALANDI, 2021, p. 13060).

Nesse contexto, a geometria que já merecia atenção da primeira autora desde a educação básica ganha novas perspectivas e a leva para outros campos de interesse, a pesquisa na área da prática docente, em que atualmente ambos os autores atuam na linha de formação de professor.

Como destacado por Gualandi (2021, p. 13060), o que sobressaiu dessa vivência com o LEG da UFF foram “a variedade desses materiais, as propostas de trabalhos e a diversidade de situações de ensino e aprendizagem que poderiam ser desenvolvidas com esses objetos para o ensino de geometria”, motivando os autores a investigar entendimentos de professores acerca da relação entre registros históricos e a matemática atual, à medida que reconhecíamos que essa seria uma das formas para facilitar a compreensão dos conhecimentos matemáticos.

Para a produção de dados, inicialmente realizamos um levantamento bibliográfico acerca da História da Matemática e do teorema de Tales; depois elaboramos e aplicamos questionários com perguntas estruturadas e não estruturadas, relevantes à investigação sobre a forma de como são desenvolvidos os tópicos da História da Matemática em aulas do 9º ano do ensino fundamental; em seguida, acessamos os livros didáticos adotados nas escolas participantes do estudo, a fim de investigar e confirmar algumas das informações apontadas pelos professores participantes.

Com caráter quantiquantitativo e do tipo intencional, a pesquisa realizada no período de 2 a 21 de outubro de 2013 contou com participação de 18 professores de matemática do 9º ano do ensino fundamental de 23 escolas das redes estadual e municipal de ensino da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, localizada no sul do estado do Espírito Santo.

7 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Em visita a 23 escolas que tinham turmas do 9º ano do ensino fundamental, efetivamos aplicação de 18 questionários a professores de matemática em atuação. A seguir, apresentamos análise e reflexão com base nas respostas obtidas.

Em termos de tempo de atuação como professor, constatamos que oito participantes possuíam mais de 15 anos de docência e, assim, inferimos que esses participantes experienciaram uma diversidade de vivências da prática docente em decorrência dos anos de carreira, o que contribuiu para uma variedade de opiniões acerca da temática.

Questionados sobre a formação acadêmica, nove dos entrevistados eram licenciados em Matemática e nove tinham cursado Ciências para o 1º grau com complementação na área de exatas. No que concerne a essa complementação, vale ressaltar a informação sobre a transição dos cursos de Ciências para o 1º grau com complementação na área de exatas para licenciatura plena. Assim, destacamos que, entre os entrevistados com mais de 15 anos de atuação, todos possuíam curso de Ciências para o 1º grau com complementação na área de exatas. A respeito da participação em formações continuadas, todos professores informaram ter cursado especialização e dois estavam cursando mestrado no momento da pesquisa.

Sobre o estudo de tópicos da História da Matemática durante a formação acadêmica, entre os 18 entrevistados, 14 abordaram que o estudo aconteceu especificamente na disciplina História de Matemática, indicando que, até mesmo no curso de licenciatura, a articulação entre conteúdos da matemática e registros históricos é pouco explorada. Relativamente a esse cenário, os professores descreveram que a disciplina História de Matemática não dispôs de carga horária suficiente para que houvesse aprendizagens e compreensão profunda que possibilitassem o ensino e a inserção de tópicos da História da Matemática em suas práticas docentes de forma efetiva.

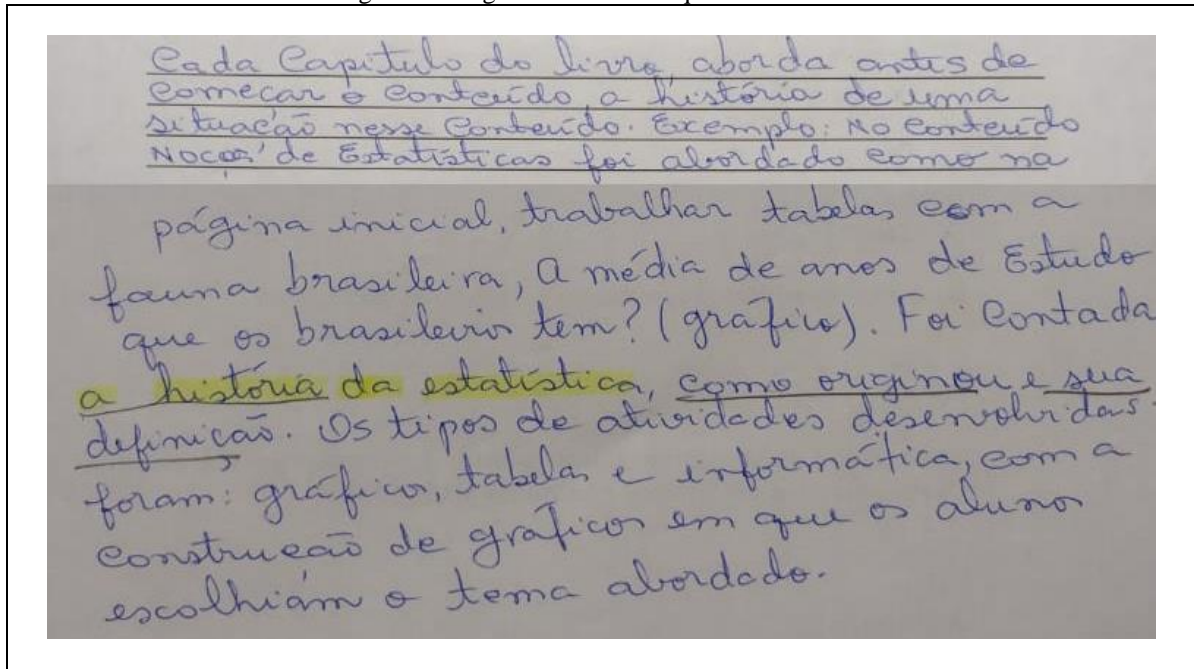
Como abordado por Miguel e Miorim (2005), a utilização da História da Matemática pode colaborar para gerar maior interesse pela matemática. Entretanto, como verificamos, a maioria dos entrevistados detalhou que esse estudo aconteceu somente na disciplina História de Matemática, o que consideramos que a história não é amplamente utilizada como conteúdo facilitador dos conceitos matemáticos.

A respeito da abordagem sobre a História da Matemática nos livros didáticos, 13 professores responderam que o livro apresenta essa característica. No intuito de investigarmos esses dados, buscamos os livros didáticos adotados pelas escolas: Vontade

de saber Matemática - Autores: Pataro, Patrícia Moreno; Souza, Joamir - Editora: FTD; A Conquista da Matemática - Autores: Giovanni, José Ruy; Castrucci, Benedito; Giovanni Jr., José Ruy - Editora: FTD e Matemática Bianchini - Autor Edwaldo Bianchini - Editora Moderna.

Apresentamos na figura 1 o comentário feito por um dos professores, ao ser indagado sobre o uso da História da Matemática em suas aulas.

Figura 1 – Registro extraído do questionário



Fonte: Arquivo da pesquisa (2013)

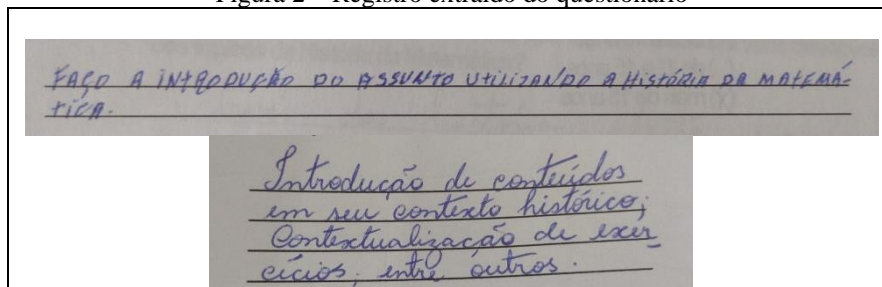
Entendemos que esse professor utiliza a História da Matemática para enriquecer suas aulas por meio dos tópicos contidos no livro didático adotado.

Destacamos que os livros adotados estão em conformidade com o Programa Nacional do Livro Didático e em consenso com a equipe pedagógica. Ademais, observamos que os tópicos da História da Matemática estão contemplados em todas as obras, contudo cinco professores indicaram não ter percebido essa abordagem no livro, o que nos indica a demanda de reflexões em torno da relação História da Matemática e suas articulações para o ensino da matemática. No entanto, ressaltamos que a maioria dos professores descreveu desenvolver atividades por meio dos tópicos tratados nos materiais e outras práticas com a História da Matemática.

Sobre atividades que são desenvolvidas mediante os tópicos da História da Matemática, foram apresentadas estratégias, tais como: apresentação da origem e definições, leitura e interpretação de textos do livro, demonstração de teoremas, pesquisa

no laboratório de informática, apresentação de trabalhos, articulação da História com outros recursos, como jogos e materiais concretos. Apresentamos, na figura 2, registros dos professores, ao serem questionados sobre o momento em que utilizam a História da Matemática em suas aulas.

Figura 2 – Registro extraído do questionário



Fonte: Arquivo da pesquisa (2013)

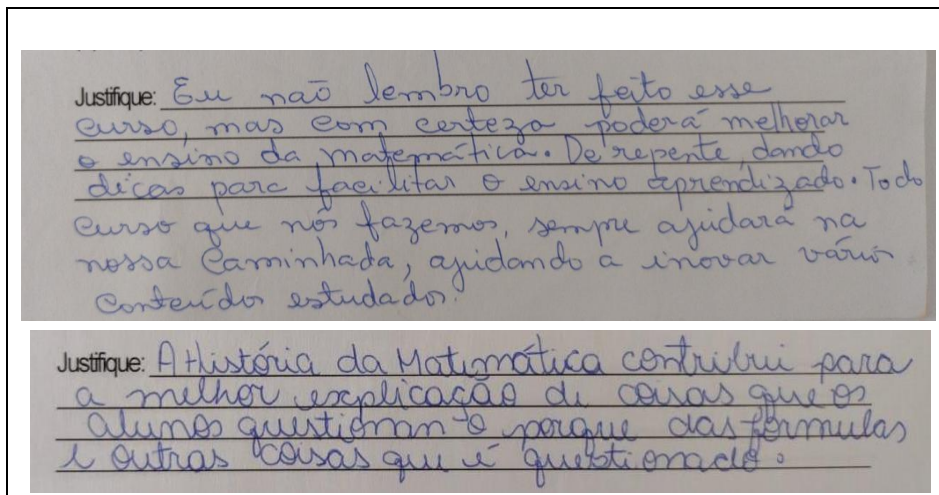
Observamos que os professores, em sua maioria, utilizam a História da Matemática para a introdução do conteúdo, o que podemos inferir que esses sujeitos fazem uso da História da Matemática e seguem o manual didático, uma vez que os livros adotados abordam fatos históricos na exposição inicial dos capítulos.

Quanto à participação em curso específico sobre a História da Matemática, um professor cursou pós-graduação *latu sensu* em História da Matemática e outro descreveu não ter participado de formação específica na área, mas que busca ampliar seus estudos acerca da História da Matemática para desenvolver propostas contextualizadas e significativas para os alunos.

Observamos, com base na fala desse professor, o seu entendimento sobre importância de estar em constante estudo e refletir sobre sua prática e a partir dela e, como destacamos, ter consciência de que ensinar demanda “reconhecimento de que sempre há o que aprender”, seja com estudos individuais, formações complementares, troca de experiências com pares e interações com os alunos.

Outros participantes, apesar de não terem cursos na área da História da Matemática, além de relatarem, registraram, conforme apresentamos na figura 3:

Figura 3 – Registro extraído do questionário

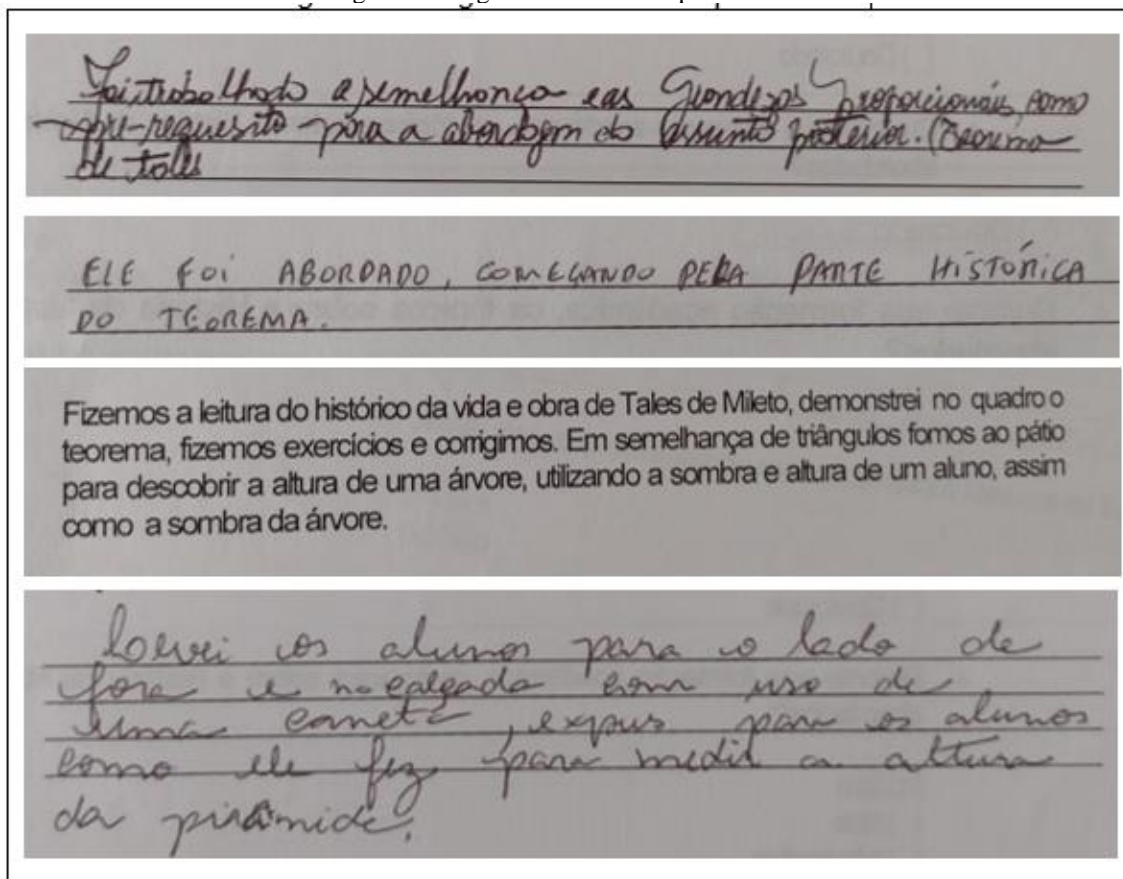


Fonte: Arquivo da pesquisa (2013)

Esses registros apontaram aspectos que indicam a importância do uso da História da Matemática no processo de ensino dos conteúdos, tal como estratégia para dinamizar as aulas e/ou justificar construções que utilizamos, como procedimentos e regras. Nesse sentido, consideramos que promover formações voltadas à ampliação de conhecimentos da História da Matemática contribuiria para que a abordagem da História da Matemática estivesse de forma mais presente nas aulas de matemática. Essa pouca participação em formações específicas nos leva a abordagens apresentadas nos PCNs que indicam quanto a História da Matemática, como meio de desenvolvimento do conhecimento matemático decorrente da construção humana, fica à margem da sala de aula.

Ao serem perguntados sobre a aplicação do conteúdo em sala de aula sobre o teorema de Tales, dez professores descreveram que utilizam a História da Matemática para a socialização desse conteúdo. Expomos, na figura 4, alguns dos registros:

Figura 4 – Registro extraído do questionário



Fonte: Arquivo da pesquisa (2013)

Esses professores indicaram que essa articulação entre a História da Matemática e o conteúdo ocorre por meio de exposição e leitura das descrições contidas no livro, apresentação do teorema de Tales no quadro e, no pátio, com aplicação de atividades e situações-problema contextualizadas.

8 CONCLUSÃO

Para concluirmos, voltamos ao começo, motivados em compreender o movimento entre a História da Matemática e o ensino da matemática, com destaque ao teorema de Tales, e realizamos a investigação com grupo de professores do 9º ano do ensino fundamental.

Os professores participantes abordaram o entendimento sobre a História da Matemática como facilitador de conteúdos matemáticos, pelos quais o uso dessa referência ocorre de forma simplificada. São indicados como motivos: o fato de os livros didáticos, principal material de apoio, utilizados em sala de aula trazerem uma abordagem sucinta sobre o conteúdo histórico e indicarem a necessidade de ampliação de estudos e

conhecimentos sobre a História da Matemática no período de graduação; e a importância de oferta de formação continuada no campo da História da Matemática.

Ao abordar historicamente a vida e obra de Tales, bem como a descrição do teorema, o professor pode propor discussões e reflexões sobre os sucessos e insucessos do processo e apresentar as aplicações do teorema em ações e necessidades atuais, explicitando ligações entre passado e presente. Assim, destacamos que o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos por meio da História da Matemática se põe como metodologia de ensino facilitadora na construção do conhecimento e compreensão sobre o teorema de Tales.

REFERÊNCIAS

- BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**. São Paulo: Moderna, 2013.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.
- BOYER, Carl B. **A História da Matemática**. Resumos Literários – Conhecimento Específico 1. Tradução: Elza F. Gomide. 3. ed. São Paulo, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.
- CAMPOS, Ayandara Pozzi de Moraes; GUALANDI, Jorge Henrique. A História da Matemática como conteúdo facilitador na compreensão do teorema de Tales. In: SEMAT – Seminário da Licenciatura em Matemática, VI, 2016, Cachoeiro de Itapemirim. **Anais eletrônicos...** Cachoeiro de Itapemirim: Ifes, 2016, p. 60-72. Disponível em: <https://semat.ci.ifes.edu.br/wp-content/uploads/2015/02/VII-semat-trabalhos-completos.pdf#page=45>. Acesso em: 12 set. 2021.
- EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Campinas, SP. Editora da UNICAMP, 2004.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI JR., José Ruy. **A Conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2013.
- GUALANDI, Jorge Henrique; CARARI, Maria Laucinéia. O uso da história do quadrado mágico como estratégia de ensino. In: Carlos Luís Pereira; Marcia Regina Santana Pereira (org.) **Educação matemática escolar: múltiplos contextos & abordagens de ensino**, 2021, cap. 1, p. 10-20.
- GUALANDI, Jorge Henrique. O laboratório de ensino de matemática do IFES Campus Cachoeiro de Itapemirim como espaço que contribui para a/na formação de professores e na produção científica. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 13056-13076, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/JO%C3%83O/Downloads/24297-62550-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

HARUNA, Nancy Cury Andraus. **Teorema de Talhes**: uma abordagem do processo ensino aprendizagem. PUC – SP, 2000. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11143>. Acesso em: 12 set. 2021.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História da Matemática**: propostas e desafios. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PATARO, Patrícia Moreno; SOUZA, Joamir. **Vontade de saber matemática**. São Paulo: FTD, 2013.

SEDU. **Currículo Básico da Escola Estadual do Espírito Santo**. Vitória-ES, 2009. Disponível em: https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/04_ef_anos_finais_vol_02_ciencias_da_natura-2/. Acesso em: 12 set. 2021.