

História da Educação Matemática em sala de aula: Avaliação a partir do discurso de Malba Tahan na Educação Básica¹⁸⁹

Leonardo Silva Costa¹⁹⁰

RESUMO

O presente trabalho, de natureza qualitativa, tem como objetivo contribuir para a contextualização da Matemática e da História da Educação Matemática no processo de ensino e de aprendizagem dessa ciência a partir de propostas didático-pedagógicas inspiradas pelo discurso do professor Júlio César de Mello e Souza, o Malba Tahan na fonte primária *Al-Karismi* (1946-1951). A pesquisa, por um lado, propõe um exercício de análise dessa fonte e por outro lado, um diálogo com possibilidades didáticas para a prática docente em matemática na Educação Básica, envolvendo a História da Educação Matemática em uma perspectiva interdisciplinar, utilizando-se dos instrumentos *Fichas de trabalho* e *Relatório-Avaliação* com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Ituiutaba/MG, articulando vertentes que privilegiassem o ensino e a aprendizagem interdisciplinar em Matemática. Pretende-se apresentar resultados da aplicação de um *Relatório-Avaliação* que se concentrou na relação entre o conteúdo da revista e o uso de jogos matemáticos em um ambiente virtual. As primeiras investigações apontaram que os alunos se envolveram mais com a prática do professor, relacionando alguns termos do discurso tahaniano aos conhecimentos construídos em sala de aula. Acredita-se que a proposta pode colaborar nas diversas áreas do conhecimento, com o intuito principal de minimizar os insucessos e os desapontamentos que as disciplinas, principalmente a Matemática, propiciam no âmbito escolar, contribuindo para a construção de uma cultura do conhecimento interdisciplinar no Ensino Fundamental, por meio da História da Educação Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: História da Educação Matemática. Malba Tahan. Revista *Al-Karismi*. Relatório-Avaliação. Educação básica.

Introdução

Os seres humanos buscam constantemente formas de comunicarem-se, expressarem suas ideias e manifestarem seus anseios, esperanças e opiniões. Essa

¹⁸⁹ Este texto origina-se das primeiras investigações do projeto de pesquisa em andamento *História da Educação Matemática e Interdisciplinaridade na prática docente*, realizada pelo Núcleo de Pesquisas e Estudos em Educação Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (NUPEM/UFU) com financiamento da FAPEMIG.

¹⁹⁰ Licenciado em Matemática pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, da Universidade Federal de Uberlândia – FACIP/UFU. Professor de Matemática do Ensino Fundamental II na Escola Estadual João Pinheiro. Aluno do Programa de Pós Graduação em ensino de Ciências e Matemática – PPGECEM/UFU. leonardoprofmat@gmail.com.

característica foi permeada com uma gama de recursos que modificaram-se, aperfeiçoaram-se e até extinguiram-se ao longo dos anos. Desse modo, a trajetória dos seres humanos vão se constituindo como resultado da procura por compreender melhor a si mesmo e o ambiente que o cerca, o que tem sua grande sistematização no contexto escolar, onde estão em contato permanente com diversas áreas do conhecimento.

Nesse sentido, o presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, que objetiva contribuir para a contextualização da Matemática e da História da Educação Matemática no processo de ensino e de aprendizagem, por meio de propostas didático-pedagógicas inspiradas pelo discurso tahananiano presente na fonte primária Al-Karismi (1946-1951).

A pesquisa propõe dois cenários. Primeiramente, o exercício de análise da Revista Al-Karismi e, em seguida, o diálogo com suas possibilidades didáticas para a prática docente em matemática na Educação Básica, envolvendo a História da Educação Matemática numa perspectiva interdisciplinar, utilizando-se dos instrumentos *Fichas de trabalho* (BALDINO, 1995) e *Relatório-Avaliação* (D'AMBRÓSIO, 1996) com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Ituiutaba/MG.

Pretende-se apresentar nesse trabalho resultados da aplicação do *Relatório-Avaliação* referente a um dos momentos dessa proposta, que se concentrou na relação entre o conteúdo da revista e o uso de jogos matemáticos em um ambiente virtual.

Os primeiros resultados apontaram o envolvimento dos alunos com a prática do professor, ao relacionar elementos do discurso tahananiano presente na AL-Karismi aos conhecimentos construídos em sala de aula e àqueles constituídos socioculturalmente por eles. Tais categorias de análise surgiram durante a organização e interpretação dos dados, o que as caracterizam como categorias emergentes ao discurso dos alunos, de acordo com os critérios apresentados por Fiorentini e Lorenzato (2006).

Desse modo, acredita-se que o trabalho pode contribuir ao ensino de Matemática, bem como a outras áreas do conhecimento de forma a amenizar os insucessos e desapontamentos que essas disciplinas oferecem em âmbito escolar, na busca de uma cultura do conhecimento interdisciplinar no Ensino Fundamental, tendo por viés teórico-metodológico a História da Educação Matemática.

Construindo interfaces entre História e Educação

Inicialmente é preciso esclarecer o que se entende por História enquanto ciência para, em seguida, buscar algumas relações a respeito. Segundo Garnica (2012), é preciso compreender História como o “estudo dos homens no tempo e no espaço” (p. 21). Embora inserida numa contínua interação com o tempo, não se pode conceber essa ciência como uma “reconstituição verdadeira do passado” ou uma verdade absoluta dos fatos e seus personagens, mas como uma versão, construída com rigor, a partir de uma diversidade de fontes.

Assim sendo, o processo histórico é visto na contemporaneidade como algo dinâmico, isto é, em constante transformação, movido pela geração, validação e armazenamento de informação. Tal construção, na visão de Mendes (2012) “se constituem um objeto de observação, reflexão e análise para se pensar essa história como um eixo dinamizador da realidade social” (p. 70).

Desse modo começa-se a vislumbrar a História como aquela que pode fornecer elementos à constituição de outras ciências e, sobretudo, com o ensino das mesmas. Contudo, aqui há que se considerar um caso particular, já que são fruto de observação sobre determinado elemento da atividade dos seres humanos.

Nesse contexto se evidencia a relevância da História à Educação, de forma a atender aos pressupostos que Mendes (2012) define, ao abordar mais especificamente a História da Matemática como

[...] um ponto de convergência e complementaridade dos processos de interpretação da temporalidade, da experiência, da aprendizagem, do conhecimento e do saber-fazer [...] em todas as suas dimensões: sócio-cognitiva, cultural, pedagógica e profissional. (p. 70)

Entende-se por História da Matemática como o “diálogo entre História e Matemática,” (GARNICA, 2012, p. 33), em busca de compreender as nuances referentes à produção e o desenvolvimento dos conceitos matemáticos e no modo como a comunidade dos matemáticos organiza-se na disseminação desses conhecimentos. Uma breve discussão sobre essa tendência será apresentada a seguir.

A História da Educação Matemática e o discurso de Malba Tahan

Os estudos e pesquisas que envolvem o uso da história e suas relações com o ensino das ciências descortinam-se atualmente em duas temáticas; uma delas é a História da Educação Matemática que, segundo Miorim (2005) incluem os “estudos de natureza histórica que investigam aspectos variados da educação matemática, entendida como campo de ação pedagógica ou como campo de investigação” (p. 4).

Ainda que se constitua como um campo de atuação recente e em franca ascensão, não possuem alta representatividade no que se refere a número de publicações em congressos nacionais e internacionais. Só para se ter uma ideia, Miorim (2005) apresenta uma primeira análise das produções brasileiras que abordam relações entre História e Educação Matemática, em dois ciclos:

O primeiro deles – de 1984 a 1994 – caracteriza-se pelo surgimento das primeiras produções – de forma pontual, não existindo ainda um “fluxo contínuo” de trabalhos –, com filiações teórico-metodológicas variadas. O segundo período – de 1995 a 2004 – pode ser considerado como aquele em que ocorre um crescimento expressivo das produções e no qual começam a se firmar algumas tendências teórico-metodológicas. (p. 2)

Na pesquisa realizada por Souto (2010), foi estabelecido um panorama dos estudos sobre o que a autora define por possíveis participações da História na Educação Matemática Brasileira, no período compreendido entre 2003 e 2008. Foram publicados 115 trabalhos, que procuraram “dimensionar a participação daqueles que propunham inserções históricas no ensino da Matemática ou analisavam inserções realizadas.” (p. 525).

Tais dimensões podem ser compreendidas como tentativas do estabelecimento de um processo dialógico entre a História e o ensino de Matemática, chamando à cena uma vasta gama de áreas e processos do conhecimento. Conforme Garnica (2012), a História da Educação Matemática procura “compreender as alterações e permanências nas práticas relativas ao ensino e à aprendizagem de Matemática” (p. 40), o que contribui “certamente para uma melhor compreensão do processo educativo” (p. 43).

Nesse sentido, constituiu-se a perspectiva e as propostas apresentadas no presente trabalho. Para tal finalidade, foram desenvolvidas atividades tendo como viés a História

na Educação Matemática a partir de um dos trabalhos do professor Júlio César de Melo e Souza – O Malba Tahan.

A publicação é a Revista Al-Karismi, composta de oito volumes entre os anos de 1946 e 1951, onde Júlio César era editor e autor de muitos dos artigos nela escritos. É a partir do conteúdo dessa fonte primária, que originaram-se seis propostas didáticas, cada uma delas aplicada aos sujeitos da pesquisa, por meio de dois instrumentos as *Fichas de Trabalho*, idealizadas por Baldino (1995) e o *Relatório-Avaliação*, concebidos por D’Ambrósio (1996).

No presente trabalho, analisaremos apenas o *Relatório-Avaliação* referente a uma dessas propostas. Primeiramente, discorre-se sobre alguns aspectos desse instrumento metodológico, para então delinear a trajetória de investigação da pesquisa.

O Relatório-Avaliação

O modelo Relatório-Avaliação foi proposto por Ubiratan D’Ambrósio, em sua obra Educação Matemática: da teoria à prática (1996), a partir de um processo de pesquisa e reflexão do autor em torno da dinâmica do sistema escolar. Na obra, o autor estabelece uma relação entre a organização e o funcionamento das instituições componentes desse conjunto e suas formas sistemáticas de avaliação:

Esse sistema é extremamente dinâmico e deve se transformar *pari passu* com as transformações dos vários setores da sociedade. Mecanismos de avaliação são absolutamente necessários. Naturalmente deve-se procurar instrumentos de outra natureza daqueles que vêm sendo erroneamente utilizados para testar alunos, tais como provas, exames, questionários e similares. (p. 61-62)

Com o surgimento de novos instrumentos avaliativos, acredita-se que a escola e o efeito que ela pode produzir num dado sistema educacional, sobretudo quando analisam o comportamento individual e social, de maneira global, em detrimento de modelos de interpretação constituídos “apenas por informações parciais, focalizadas e geralmente pouco relevantes sobre a qualidade do sistema como um todo” (D’AMBRÓSIO, 1996 p. 62).

Sobre a investigação

Conforme já apresentado em outros momentos da escrita, a pesquisa registrada no presente texto procurou contribuir para o processo do ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica, por meio de propostas de intervenção didático-pedagógicas por meio da História da Educação Matemática, mediante exercício de análise, reflexão e diálogo entre o conteúdo dessa fonte primária e a prática do professor em sala de aula.

Vale ressaltar aqui que o professor regente das aulas de Matemática na turma analisada, na condição de mestrando do PPGECEM, assume o papel de professor-pesquisador, pois relaciona a procura por alterar aspectos da prática que necessitam de mudança, procurando compreender a natureza dos problemas que afetam essa mesma prática, de forma a definir, posteriormente, uma proposta de ação (PONTE, 2002 p. 3-4), condições que são fomentadas ao longo do processo de formação continuada do referido docente.

Tais atividades foram aplicadas a uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, composta de 30 sujeitos, em uma escola estadual do município de Ituiutaba. Essa instituição constitui-se de considerável relevância no contexto histórico educacional da cidade, o que se acredita fortalecer o uso da História da Educação Matemática na proposta.¹⁹¹

São propostos seis momentos de intervenção aos alunos, dentre os quais foi escolhido um deles para a análise realizada nesse trabalho. A tarefa escolhida relaciona-se à construção de um jogo virtual, denominado *Trilha da História da Matemática*¹⁹², realizada em parceria com dois estudantes de graduação em Matemática da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP da Universidade Federal de Uberlândia/MG, composto por uma trilha, permeada por vários assuntos ligados à matemática e a História da Matemática nas civilizações.

Cada parte da trilha apresentava uma série de ações a serem desenvolvidas pelos alunos, todas elas relacionadas aos conteúdos matemáticos vistos em sala de aula, como

¹⁹¹ A instituição é a Escola Estadual João Pinheiro, de Ituiutaba-MG, criada em 1908 e parte integrante do patrimônio histórico-cultural do município. Maiores informações sobre o contexto histórico da escola podem ser obtidos no *site*: <http://www.escolajoaopinheiro.com.br/index.html>.

¹⁹² Maiores informações sobre o jogo estão no *site* <http://chsolidade.wix.com/historiamatematica>.

por exemplo: o uso de vídeos, questionários, desafios e outras atividades. Um desses conjuntos era destinado à Revista *Al-Karismi* e as contribuições dessa publicação à Matemática e à Educação Matemática Brasileira.

Os alunos participaram da atividade, desenvolvida em duplas, no período de duas horas aula pelo professor-pesquisador e pelos alunos criadores do jogo no laboratório de informática da escola, onde puderam percorrer a trilha e participar dos itens propostos por ela, mais especificamente no bloco referente a revista *Al-Karismi*.

Em seguida, foi proposto aos alunos que descrevessem a aula vivenciada, apresentando seus comentários acerca da proposta na qual participaram, utilizando o modelo *Relatório-Avaliação*. Em um primeiro nível de análise, acredita-se que a intervenção contribuiu para o desenvolvimento de competências voltadas ao “pensar matematicamente”, ao relacionar a matemática num contexto social próximo ao que vivem e ao utilizar as tecnologias como recurso que os auxiliem a construir o próprio processo de ensino e aprendizagem.

A seguir, discorre-se mais detalhadamente sobre a análise do discurso dos sujeitos da investigação.

Resultados da investigação

A investigação apresentada nesse artigo compreende a análise do discurso realizado pelos alunos da turma participante da pesquisa, por meio do *Relatório-Avaliação*. Tal instrumento foi elaborado em duplas, já que os alunos estavam dispostos dessa forma na execução da atividade com o jogo.

Dos 30 sujeitos participantes, originaram-se 18 relatórios, pois três alunos terminaram por fazerem seus relatórios individualmente. Desses registros, são matéria de análise para esse artigo, 13 relatórios, já que os alunos dos cinco restantes não estavam presentes na aula destinada a escrita do instrumento de avaliação.

Conforme foi dito anteriormente, tal discurso foi identificado em três categorias que, conforme afirmou-se anteriormente, constituem-se como categorias emergentes ao discurso dos alunos, de acordo com o critério apresentado por Fiorentini e Lorenzato (2006), assim denominadas pelo professor-pesquisador, na forma que se seguem:

- Categoria I – discurso voltado para o “pensar matematicamente”
- Categoria II – discurso voltado ao relacionamento da matemática com o contexto social em que vivem
- Categoria III – discurso voltado para a utilização do jogo, da História e das novas tecnologias como contributos do próprio processo de ensino e aprendizagem.

No que se refere à categoria I, foram identificados quatro relatórios, onde os alunos evidenciaram alguns aspectos relacionados às contribuições da proposta para o pensamento matemático dos mesmos. Contudo, nem todos identificaram-se com a proposta, o que revela certa resistência dos alunos com a Matemática, como se percebe nos comentários:

Aluna S¹⁹³[...] fizemos exercícios muito legais para o nosso raciocínio da Matemática.

Alunas M e T: Alguns alunos gostaram e outros não porque a maioria das pessoas não gosta de Matemática. Não é o professor, é a matéria.

Percebe-se que as alunas M e T ressaltam o fato de não ser o professor a causa de muitos não gostarem de Matemática, mas a área do conhecimento em si. Esse comentário pode significar a importância do papel do professor-pesquisador no desenvolvimento do ensino e aprendizagem na visão das referidas alunas.

Em relação à Categoria II, identificou-se três trabalhos com aspectos mais evidentes a esse eixo de análise. Todos eles concentraram seus comentários no comportamento dos alunos diante da aula, já que convivem cotidianamente com uma variedade de recursos, inclusive tecnológicos, com os quais se comunicam e socializam suas emoções, anseios e expectativas.

E como percebe-se na voz dos sujeitos transcritas a seguir, a postura dos participantes na aula caracterizou-se por momentos de indisciplina que, segundo eles, não impediram a aprendizagem.

Alunos G e P: A aula foi boa, mas [...] os alunos conversaram muito.

Alunos J e L: A aula foi muito boa, fez muita bagunça e houve também muita aprendizagem.

¹⁹³ As siglas utilizadas para denominar os alunos referem-se às iniciais dos nomes dos mesmos. Tal critério foi escolhido para preservar a identidade dos mesmos.

Identifica-se que os alunos gostaram da atividade e posicionaram-se diante de um obstáculo que, embora não impediu o envolvimento e o aprendizado dos mesmos, poderia ser evitada, contribuindo para a melhoria do processo. Tal medida, de certo modo, aconteceu, já que os sujeitos reconheceram-se integrantes nesse processo e refletiram sobre a necessidade de modificarem a própria atuação em sala de aula.

Na Categoria III foram encontrados seis relatórios, nos quais percebeu-se as contribuições do viés da História da Educação Matemática, bem como dos recursos metodológicos utilizados na constituição da atividade ao ensino e à aprendizagem dos alunos.

Os comentários dos alunos revelam o quanto foi divertido aos sujeitos conhecerem os efeitos do processo histórico no conhecimento matemático e nas formas de relação do ensino da Matemática com os alunos:

***Alunas M e F:** Nós achamos divertido, por causa que a história se retrata em um jogo com os vários limites e opções para que os alunos consigam desvendar.*

Embora alguns comentários apontaram para o fato de os alunos terem se interessado pouco em fazerem a atividade sozinhos, necessitando uma intervenção mais intensa do professor-pesquisador e dos graduandos em Matemática, evidenciou-se a relevância do jogo, enquanto elemento que concilia aprendizagem e diversão, como se transcreve a seguir.

***Aluno G:** A aula foi ótima, aprendemos muito como também brincamos na aula.*

***Aluna L:** A aula foi ótima. Aprendemos muitas coisas e também brincamos na aula.*

***Alunas E e A:** Foi muito importante e aprendemos muitas coisas novas e jogos novos.*

Ressalta-se aqui que o levantamento dessas categorias constitui apenas um primeiro exercício de análise dos resultados obtidos, já que a pesquisa encontra-se em andamento. Destaca-se também o fato de os elementos de uma categoria aparecerem em outra, identificando uma espécie de intersecção entre elas, o que acredita-se contribuir

de maneira profícua para os resultados da proposta, cujos encaminhamentos vem a seguir.

Considerações finais

O trabalho proposto por este artigo procurou estudar como a História da Educação Matemática, em particular mediante o discurso de Júlio César de Mello e Souza presente na Revista *Al-Karismi*, fonte primária escrita entre as décadas de 1940 e 1950, contribui com o ensino e a aprendizagem dos alunos da Educação Básica na construção do próprio ensino e aprendizagem, num contexto de avaliação, integrante da prática de um professor-pesquisador, utilizando-se de jogos e ferramentas computacionais.

Alguns encaminhamentos podem ser tecidos, à guisa de conclusão, do desenvolvimento da proposta. Primeiramente, a História da Educação Matemática contribuiu para que os alunos se inserissem num ambiente de investigação pelo qual pudessem pensar matematicamente, relacionar o conhecimento matemático com o contexto sociocultural em que estão envolvidos e utilizarem-se de outros recursos que orientaram e fomentaram em tal aprendizado.

Outra questão a considerar refere-se ao *Relatório-Avaliação* como instrumento que deu voz aos alunos na dinâmica avaliativa do processo educativo, trazendo reflexões acerca da atividade, do professor e deles próprios, de forma a propor mudanças, negociar acordos e dar novo sentido ao que se aprende na escola.

E por último, os sujeitos vivenciaram algo que lhes foi divertido, curioso e, porque não dizer, prazeroso, já que mergulharam numa dinâmica onde a Matemática foi apresentada de modo alternativo aos que eles já estavam acostumados. E esse resultado foi o que se poderia ser chamado de a marca registrada do discurso do professor Júlio César - Malba Tahan: tornar a Matemática divertida e curiosa no processo de ensino e de aprendizagem em Matemática aos seus ouvintes. E tal prerrogativa não acontece sem um esforço constante de todos os envolvidos no processo educativo.

É dialogando com outras pesquisas, abrindo-se à práticas alternativas, ouvindo seus pares e, sobretudo, permitindo-lhes expressar que a educação poderá estabelecer possibilidades harmoniosas de um aprendizado profícuo e constantemente transformador.

Referências

BALDINO, R.R. **Desenvolvimento de essências de cálculo infinitesimal e diretriz didática – Fichas de Trabalho.** In: Desenvolvimento de essências de cálculo infinitesimal. MEM/USU: Rio de Janeiro, 1995.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática – da teoria à prática.** In: Coleção Perspectivas em Educação Matemática da SBEM. Campinas – SP: Papirus, 1996

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas, SP: Autores associados, 2006.

GARNICA, A. V. M. e SOUZA, L. A. **Elementos de História da Educação Matemática.** Editora UNESP. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

MENDES, I.A. **Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões.** In: Quipu, vol. 14, núm. 1, janeiro-abril de 2012, pp. 69-92.

MIORIM, M. A. **Relações entre história e educação matemática: um olhar sobre as investigações brasileiras.** In: Anais... São Paulo, SP, 2005.

PONTE, J. P. **Investigar a nossa própria prática.** In GTI (Org), Reflectir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28). Lisboa: APM. 2002

SOUTO, R. M. A. **História na Educação Matemática – um estudo sobre trabalhos publicados no Brasil nos últimos cinco anos.** In: Bolema, Rio Claro (SP), v. 23, nº 35B, p. 515 a 536, abril 2010.