

Matemática Islâmica Medieval Representada por al-Biruni via História em Quadrinhos

Medieval Islamic Mathematics Represented by al-Biruni and Comics

Pérola Diana Gomes **Felipe**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN)

Giselle Costa de **Sousa**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN)

RESUMO

Como uma proposta para o contexto educacional, este estudo vem para introduzir um pouco da história da matemática islâmica medieval a partir do personagem de al-Biruni (973-1048) via história em quadrinhos (HQ), ressaltando seus diversos trabalhos e contribuições em várias áreas do conhecimento, em especial da matemática, em seu contexto. Para tanto, a fundamentação está pautada no uso da História da Matemática (HM) no ensino atrelado às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a partir da caracterização de aliança trazida por Sousa (2020). A presente pesquisa é de cunho metodológico qualitativo com uma exploração da revisão literária sobre HQs no ensino, bem como, a respeito de al-Biruni e seu trabalho no contexto da matemática islâmica da idade média. Como resultado, chegamos à criação e desenvolvimento de uma HQ por meio dos recursos da plataforma *Pixton* como uma proposta didática, cujo intuito é trazer a história da matemática para sala de aula, por meio de fontes bibliográficas e documentais existentes sobre al-Biruni e sua produção.

Palavras-chave: História da Matemática. Matemática Islâmica Medieval. Al-Biruni. História em Quadrinhos.

ABSTRACT

As a proposal for the educational context, this study comes to introduce a little of the history of medieval Islamic mathematics from the character of al-Biruni (973-1048) via comic book (HQ) highlighting his various works and contributions in various areas of the knowledge, especially of mathematics, in its context. Therefore, the foundation is based on the use of the History of Mathematics (HM) in teaching linked to Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) from the characterization of alliance brought by Sousa (2020). This research is of a qualitative methodological nature with an exploration of the literary review on comics in education, as well as on al-Biruni and his work in the context of Islamic mathematics in the Middle Ages. As a result, we reached the creation and development of a comic using the resources of the Pixton platform as a proposal whose aim is to bring the history of mathematics to the classroom from existing bibliographic and documentary sources about al-Biruni and his production.

Keywords: History of Mathematics. Medieval Islamic Mathematics. Al-Biruni. Comic.

1 INTRODUÇÃO

A Idade Média marca a fase de incentivadores de diversas áreas do conhecimento relacionadas às ciências, representado por inúmeros estudiosos islâmicos, os quais contribuíram com diferentes abordagens nessas áreas, particularmente no Oriente. O aspecto contextual justifica tais anseios e pode ser exemplificado pelo personagem tratado na presente pesquisa, al-Biruni, que consideramos um dos representantes da contribuição islâmica medieval, em especial, da matemática. Propomos apresentar sua trajetória via História em Quadrinhos (HQs) com o uso de estudo histórico relacionado ao tema. Dessa forma, nos utilizamos de elementos de uma abordagem de pesquisa qualitativa bibliográfica documental, cujo referencial está atrelado à História da Matemática (HM), Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) e a HQ.

Numa perspectiva de possibilitar aos alunos a conhecerem aspectos da história da matemática islâmica medieval elencamos acontecimentos, ligados à al-Biruni e sua produção científica, de maneira que fossem apresentados por meio de uma HQ. Assim, diante da possibilidade de inserção desses aspectos na sala de aula, a produção de uma HQ veio para estabelecer uma maior relação dos alunos com a história da matemática islâmica medieval a partir da figura do referido estudioso.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentos da proposta: HM, TDIC e HQ

A HM é um segmento que pode auxiliar o educador matemático no desenvolvimento de suas atividades, no âmbito escolar, de forma que permite deixá-las mais criativas para os alunos, como também, mais críticas no que diz respeito à produção do conhecimento matemático e seu entorno.

Assim, de acordo com Saito (2015, p.32), temos que:

A história da matemática busca compreender e analisar o processo da construção do conhecimento, considerando os conceitos e o conhecimento em seu contexto. Nesse sentido, mais do que uma análise meramente filosófica, religiosa, científica, social, política, econômica etc., a história da matemática investiga o processo de construção do conhecimento acerca da natureza e das técnicas matemáticas na inter-relação de diferentes aspectos em torno do objeto matemático.

Conforme expõe Roque (2012, p. 20), entender o como e o porquê da construção do conhecimento nos ajuda a compreender que o papel da história não é acessório na formação de uma imagem matemática: sua função é também social e política.

Logo, percebemos que a HM não está apenas atrelada ao conhecimento matemático, mas também a interação com outras disciplinas/ciências, de modo que haja uma contextualização/integração entre elas e ainda entre elas e o meio.

Para tanto, de acordo com Sousa (2020, p.18), é importante:

Discutir o uso pedagógico da HM na direção de proporcionar uma aprendizagem significativa aos alunos, fornecendo métodos aos professores, de modo a levar os discentes a uma compreensão da matemática escolar de uma forma atrativa, com base em alguns episódios ou problemas matemáticos históricos.

Quer dizer que, quando um professor faz uso da HM, priorizando o âmbito pedagógico, promove a possibilidade para que os alunos aprendam matemática por meio da história dessa ciência, sobretudo, desafiados por problemas.

Segundo Batista e Pereira (2017, p. 41), a História da Matemática possibilita conhecer outras civilizações e culturas que tiveram influência na formação dos conceitos matemáticos e, além

disso, esta atua como um recurso explicativo para investigação do desenvolvimento da matemática ao longo dos anos (BATISTA, PEREIRA, 2017, p. 41). Com base nisso, percebemos a variedade de saberes matemáticos que podemos conhecer, nos aprofundar e construir a partir das civilizações e culturas atreladas ao estudo da HM.

Segundo Miguel e Miorim (2019, p. 61-62) dentre os argumentos favoráveis quanto ao uso da HM no ensino a natureza epistemológica: fonte de seleção de objetivos adequados para o ensino aprendizagem da matemática escolar; fonte de busca de compreensão e de significados para o ensino-aprendizagem da matemática escolar na atualidade; quanto a natureza ética: fonte que possibilita a desmistificação da matemática, fonte que possibilita a construção de atitudes academicamente valorizadas e a desalienização do conhecimento do seu ensino; e fonte que possibilita a apreciação da beleza da matemática, da estética inerente e seus métodos de produção e validação do conhecimento.

Tendo em vista que a experiência da HM “pode ser ampliada para desenvolver, nos estudantes, habilidades de pesquisa, tais como a elaboração e o uso de atividades investigatórias, aumentando seu interesse pela matemática”. (FOSSA, MENDES, VALDÉS, 2006), há vários caminhos para se usar atividades dessa natureza, um deles consiste em envolver recursos tecnológicos, conforme é retratado por Sousa (2020, p. 120) quando fala da aliança entre HM, TDIC e investigação matemática (IM) e das atividades-históricas-com-tecnologia

[...] enquanto recurso potencial para o ensino da matemática. Consideramos que essas atividades são elaboradas com base no uso da HM no ensino, sobretudo, com abordagem de temas/episódios/problemas históricos que possam ser tratados e investigados via TDIC à luz do processo de Investigação Matemática (IM).

Dessa forma, podemos abordar um episódio histórico da HM no ensino a partir do uso com a TDIC para possível tratamento do ensino da matemática em sala de aula. Sobre a sua inserção no ambiente escolar, Araújo (2005, p. 2) discorre que

[...] por sua curiosidade natural, ou por não terem muito medo de novidades, nossos alunos se envolvem com muita facilidade com as novas tecnologias e, dentro de suas possibilidades, incorporam seus recursos e linguagens a seu cotidiano. Esses alunos, com a vida já impregnada de tecnologia, vão para a escola e acabam criando uma certa pressão para que computadores sejam levados para lá.

É interessante destacar a facilidade no envolvimento com tecnologias por parte dos alunos, visto que elas fazem parte do cotidiano de muitos deles e possuem diversos atrativos.

Porém, segundo Brasil (2000, p. 42),

[...] conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. Dentre elas, destacam-se a História da Matemática, as tecnologias de comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para a construção de estratégias de resolução.

Logo, um professor, com o passar dos anos, constrói sua prática ao conhecer as várias maneiras de trabalho em sala de aula, ou seja, ele poderá se utilizar de HM e TDIC que, até mesmo conectadas (aliança), contribuem para inserir os contextos dos problemas abordados em sala de aula, como também outras tendências como jogos, em estratégias de resoluções de problemas.

Partindo do objetivo de apresentar a história de al-Biruni e sua matemática e, posteriormente, usar essas informações contextualizadas para exploração e problemas em atividades-históricas-com-tecnologias, neste trabalho nos propomos elaborar uma narrativa fazendo uso do gênero textual de histórias em quadrinhos (HQs).

Diante de um leque de gêneros textuais, destacamos alguns como: bilhete, conto de fadas, diário, editorial, e-mail, encarte, fábula, história em quadrinhos, poema, reportagem, resenha, romance, telefonema. Percebemos que cada um deles possui a sua marca, peculiaridade, especificidades, bem como uma caracterização própria. Partindo dos pontos levantados, achamos interessante abordar para a nossa pesquisa elementos básicos de narrativa, o uso das HQs, haja vista diversos argumentos e características relacionados às formas de comunicação. De fato, de acordo com Eguti (2001), as HQs reproduzem uma conversação natural, na qual os personagens interagem face a face, comunicando-se por palavras e expressões faciais e corporais. Consequentemente, tal conteúdo ajuda o leitor/aluno a manter sua atenção presa ao enredo por possuir elementos como expressões faciais e linguagem acessível, o que torna a compreensão do conteúdo mais clara e simples.

Desse modo, a contempla o uso de HQs no ensino de matemática e um dos autores exalta uma das potencialidades do gênero, ao afirmar que elas “vão ao encontro das necessidades do ser humano, na medida em que utilizam fartamente um elemento de comunicação que esteve presente na história da humanidade desde os primórdios: a imagem gráfica” (VERGUEIRO, 2020, p. 8).

Por meio de sua iconicidade, as HQs podem oferecer ao leitor elementos que o texto literário apenas descreve ou não apresenta: na mesma adaptação, podem ser vistos o vestuário, o mobiliário, a decoração das casas e o estilo arquitetônico daquele período. Cabe ao professor ressaltar esses aspectos presentes em narrativas quadrinhísticas, para que a leitura extrapole os limites do aspecto verbal e seja enriquecida pelo visual. (SANTOS, VEGUEIRO, 2012).

Assim, percebemos que a HQ não se resume apenas em um artifício para o professor tornar sua aula mais agradável, mas sim um recurso didático capaz de introduzir e/ou abordar diversos temas, bem como avaliar a aprendizagem do aluno baseando-se nesse gênero textual, visto que amplia o conhecimento e estimula outras formas de prática comunicativa. A partir das explicações sobre HM e TDICs, podemos dizer que há uma relação importante para o ensino, pois, por meio de recursos tecnológicos, podem ser realizadas investigações com recursos alternativos, como atividades-históricas-com-tecnologias (que se pretende usar como desdobramento futuro deste trabalho) preconizadas pela aliança entre HM, TDIC e IM de Sousa (2020).

Portanto, diante da contribuição da matemática islâmica medieval, por meio do legado deixado por al-Biruni, vale destacar a importância de introduzirmos atividades voltadas à inserção da história da matemática na sala de aula, assim desenvolvemos neste artigo uma história em quadrinhos que trate dessas demandas e que apresentamos adiante.

2.2 al-Biruni no contexto da matemática islâmica em HQ

A fim de compor a HQ proposta, foi realizado um levantamento bibliográfico documental, a fim de apresentar al-Biruni e sua produção científica para alunos, tanto de cursos de licenciatura em Matemática quanto da educação básica. Tal procedimento fez parte de uma pesquisa qualitativa cujos resultados culminaram em produção, em língua portuguesa, de texto histórico biográfico bem como o levantamento sobre sua produção, a partir de informações em sites como: Mactutor, biografias em língua inglesa, livros, além de artigos em periódicos em língua estrangeira, conforme consta em Souza e Sousa (2018), traz análises preliminares de alguns documentos que registram a produção do estudioso, dentre os quais estão os manuscritos e códex, obtidos em páginas de bibliotecas e museus, dentre outras fontes.

Considerando esses aspectos, foi dado um tratamento interpretativo ao texto produzido por Souza e Sousa (2018), de modo a completá-lo, gerando o roteiro e posteriormente a composição da HQ. Tal abordagem consistiu em análise historiográfica de fontes bibliográficas e documentos

com extração de conteúdo por meio de digitalização, tradução de trechos e citações, em seguida, a organização das informações em quadros com parâmetros de seleção (observação do conteúdo de obra se refere ao que entendemos como matemática), confronto de imagens, entre outros pontos.

Para a produção e criação da HQ, utilizamos uma plataforma denominada *Pixton*, que é um serviço *online* capaz de criar variados ambientes, expressões faciais, vestimentas, dentre tantos outros recursos. Em virtude da maior variabilidade de recursos, em nossa pesquisa, logo percebemos que o *Pixton* se mostrou o mais viável.

Com a finalidade de que o leitor tenha acesso às informações que julgamos mais importantes, elaboramos um enredo de maneira a inserir o leitor no tempo e espaço da história. Para tanto, criamos um personagem, cujo nome é o mesmo de al-Biruni, que chamaremos de “jovem al-Biruni” para não confundir com o matemático que serve de base para este estudo. O jovem possui pais matemáticos e recebe esse nome em homenagem ao matemático islâmico.

Logo no início, a HQ apresenta o jovem se dirigindo à biblioteca de sua escola para obter mais informações sobre quem foi o estudioso que deu origem a seu nome. Na figura 1, alguns dos quadrinhos que retratam esse momento. Dessa forma, podemos abordar a importância de incentivar a busca de informações contidas nas bibliotecas, as quais possuem uma gama de dados e novidades a respeito de determinados assuntos. Nesse sentido, vislumbramos um argumento de uso da HM (fonte que possibilita a construção de atitudes academicamente valorizadas) de natureza ética que pode ser acionado no processo de ensino e que podem desenvolver autonomia no aluno em investigações que incluem matemática e o seu contexto. Elementos como esse podem ser trabalhados em paralelo com o gênero textual em questão, por exemplo, por atividades-históricas-com-tecnologias.

Com a intenção de dar mais envolvimento do personagem com o al-Biruni matemático, e para o leitor entender o enredo da história, criamos uma viagem no tempo para Ghaznah (Figura 2), última cidade em que ele viveu 10 anos antes de sua morte. Nesse momento da HQ, pode ser salientado que o matemático teve que mudar de cidade algumas vezes em função dos conflitos islâmicos do período, bem como, por interesses científicos. Dessas viagens, surge muito de sua erudição e produção. Em paralelo, outra vertente pode ser abordada de forma interdisciplinar, ou seja, traçar uma rota das cidades em que al-Biruni morou. Diante disso, é importante também oferecer mais informações sobre as causas dos conflitos políticos/sociais da época, de modo a mostrar o quanto isso influenciava os interesses científicos dos incentivadores do conhecimento, bem como, movia os interesses investigativos. De fato, ao adentrar no contexto islâmico medieval, observamos o interesse em questões astronômicas (matemática era a ciência astronômica da época), que advinham da necessidade de localização dos exércitos dos califas em suas expedições de conquista de território, assim como, para contagem do tempo, registro de datas/momentos importantes, incluindo o ritual das orações.

Conforme exposto na Figura 3, há a apresentação entre os personagens e um breve comentário sobre o significado do nome de “al-Biruni”, tendo em vista o contexto islâmico. Vale salientar que o nome das pessoas dessa região trazia uma espécie de biografia, pois cada termo possui um significado de acordo com os costumes, por exemplo, de onde é, de quem é filho, a qual região pertence ou profissão que exerce, entre outros aspectos. O nome completo de al-Biruni é Abu Raihan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni, o qual fornece informações sobre sua linhagem ancestral: “Biruni” é uma palavra persa e foi dada a sua família quando eles emigraram do Tajiquistã.

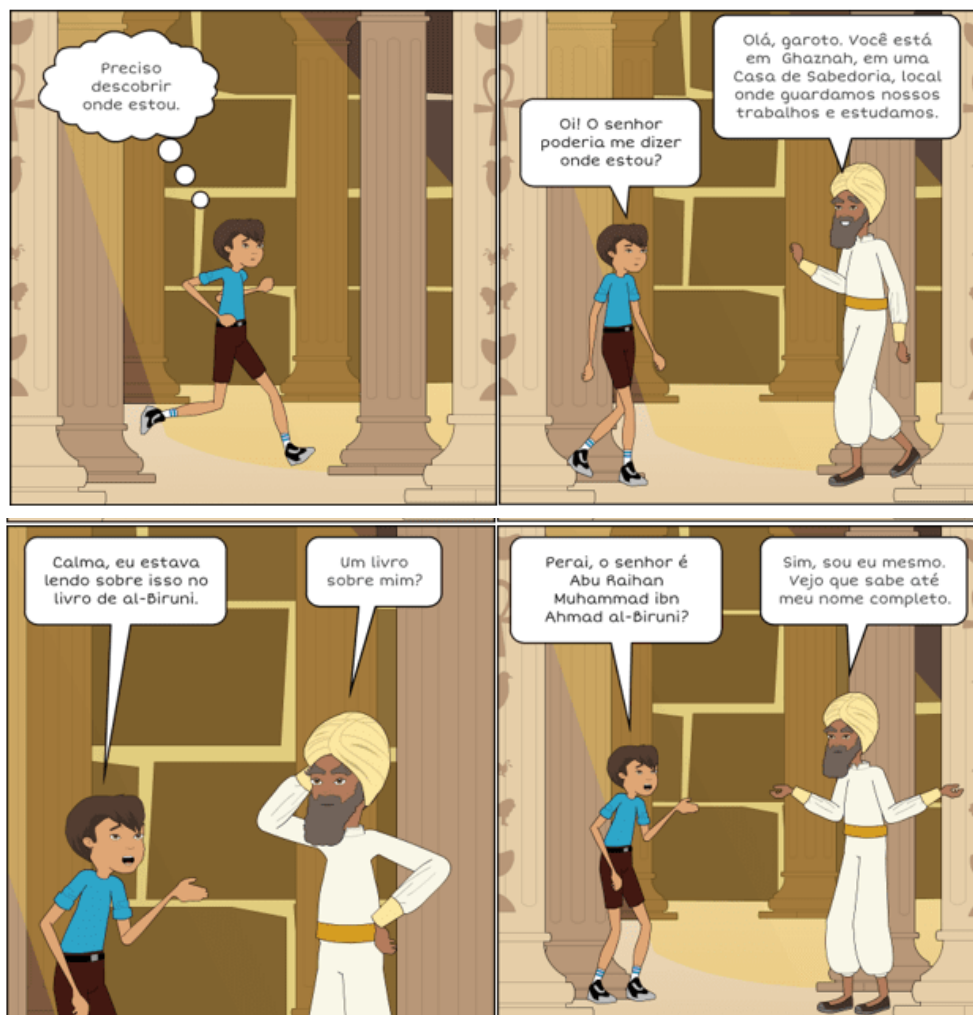
Figura 1: Trecho inicial da HQ que apresenta a origem do jovem Al-Biruni



Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

Figura 2: Trecho da HQ que ilustra o jovem al-Biruni viajando a Ghaznah

Fonte: Elaborado pela autora com o *Pixton* (2020).

Figura 3: Trecho da HQ em que o jovem encontra o matemático al-Biruni

Fonte: Elaborado pela autora com o *Pixton* (2020).

Além disso, o encontro dos personagens ocorre em uma Casa de Sabedoria, de maneira que o leitor tenha contato com a existência desse local tão importante no contexto em estudo, pois é considerado um dos centros de ensino e pesquisa do mundo árabe. Pode-se ressaltar que havia outras instituições similares na região e sua relação com o conhecimento produzido na época com os califados e as conquistas de territórios. No contexto da HM, pode-se salientar a relação entre

árabe, mulçumano e islâmico e como al-Biruni se enquadra, observando a influência em seu trabalho, conforme indicam os próximos quadrinhos.

Na Figura 4, na perspectiva de que o leitor e o personagem tenham proximidade com os trabalhos produzidos e estudos realizados por al-Biruni, o jovem é convidado para um passeio com o objetivo de expor variados cenários, remetendo aos estudos realizados. Além disso, o leitor também se depara com informações sobre a data e local de nascimento do matemático e, de maneira bem sucinta, o significado de termos como: mulçumano, árabe, islâmico e califado. Nesse momento, pode-se explorar com mais profundidade tais significados, afim de que os alunos entendam com mais clareza cada um deles neste contexto. Um aspecto didático interessante a ser explorado nesse momento e a cultura religiosa que consiste na influência de questões teológicas na produção de conhecimento, percebendo assim o curso que ela seguiu a partir dessa influência.

Figura 4: Recorte da HQ em que al-Biruni se apresenta



Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

Na Figura 5, os personagens conversam sobre a existência de incentivadores dos trabalhos de al-Biruni e de outros estudiosos. Como resultado do incentivo de vários patrocinadores e da existência de muitas guerras do período em questão, como dito, anteriormente, ele morou em diversas regiões. Assim desses vários patrocinadores, alguns se destacaram, e tiveram o apressado dele e foram mencionados na HQ.

Nesse momento, frisando a didática no ensino, pode-se pesquisar mais a existência dos patrocinadores/incentivadores do conhecimento e como seus interesses construíram e/ou mudaram o curso dos assuntos abordados pelos estudiosos da época, conforme sugere o trecho a seguir:

Figura 5: Trecho da HQ em que al-Biruni comenta sobre suas influências

Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

É interessante destacar a influência dos aspectos teológicos na vida de al-Biruni, conforme Figura 6. Logo, surge uma boa oportunidade de retratar o quanto era forte a presença da religião, não só na vida pessoal, como também nos estudos realizados por aqueles que estavam sempre em busca de realizar trabalhos e expandir os conhecimentos. Um fato relevante de uso da HM na escola, aqui propiciado por meio da HQ, consiste num argumento de natureza ética (fonte que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação do seu ensino), sobretudo tratado a partir de uma abordagem historiográfica atualizada que reconhece a contribuição islâmica para a ciência no período medieval, desmistificando a ideia de que esse período seria a idade das trevas (historiografia tradicional). De fato, no Ocidente, a influência dos conflitos religiosos/teológicos gerou problemas para o desenvolvimento da ciência. Contudo, no Oriente, a influência religiosa foi em busca de certos conhecimentos que ajudassem a vida social, cujos anseios estavam ligados a conquistas de territórios e à necessidade de oração e contemplação a Alá em diferentes locais e momentos, demarcados com ajuda da ciência.

Figura 6: Trecho da HQ em que al-Biruni apresenta seu conceito de religião

Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

Na Figura 7, são apresentados alguns estudos e trabalhos desenvolvidos por al-Biruni e que, diante de nossa pesquisa, elencamos como representantes de sua produção. Dessa lista de opções, há uma abordagem educacional frente ao ensino de nossa proposta que pode ser dada a

partir do convite à exploração do conteúdo dos estudos aqui elencados, explorando a matemática presente à luz do seu contexto. Nesse sentido, emergem argumentos de natureza epistemológica como fonte de seleção de objetivos adequados para o ensino e aprendizagem da matemática escolar; fonte de busca de compreensão e de significados para o contexto escolar na atualidade. Um exemplo é o desdobramento deste artigo, que consiste na elaboração de atividades que explorem o conteúdo matemático produzido por al-Biruni, justificadas pelas motivações que o levaram a tais investigações: por que precisou medir a circunferência da terra? Por qual motivo quis calcular a latitude e longitude de cidades e qual matemática usou para isso? Qual relação da astrologia com a numerologia? Por que al-Biruni estudou Elementos de Euclides e como os aplicou em seus trabalhos?

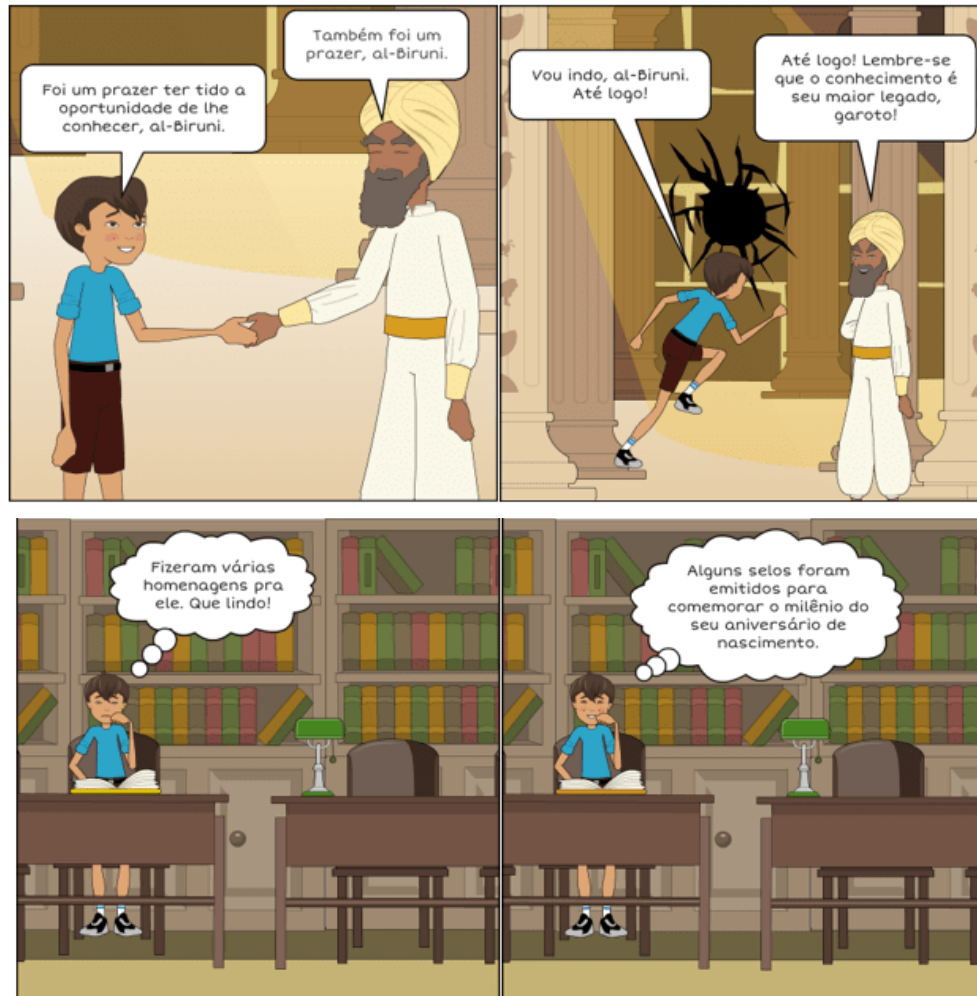
Figura 7: Trecho da HQ em que al-Biruni comenta sobre seus estudos



Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

Na figura 8, os personagens se despedem para que o jovem al-Biruni possa retornar à biblioteca da escola. De volta a ela, continua sua leitura, e logo se depara com a informações das homenagens prestadas após a morte de al-Biruni, feitas por meio de selos comemorativos do milênio de seu nascimento e foram expostas no enredo.

Na Figura 9, para encerrar a sequência narrativa, o jovem al-Biruni retorna para casa e expõe aos pais sua felicidade em tomar conhecimento da origem de seu nome, bem como descobrir o quanto o matemático realizou estudos em diversas áreas do conhecimento, particularmente, em matemática. Ressaltou ainda sua contribuição para a humanidade, a influência do contexto em sua produção científica e sua importante produção de conhecimento, que vai além do que entendemos hoje como sendo a matemática.

Figura 8: Trecho da HQ em que são mostradas as Homenagens a al-Biruni

Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

Figura 9: Trecho final da HQ que mostra o retorno do jovem al-Biruni para casa

Fonte: Elaborado pela autora com o Pixton (2020).

Desse modo, a HQ se encerra com diversas possibilidades de apreciação do contexto da matemática islâmica medieval a partir de al-Biruni e seus estudos. Vale ressaltar que as figuras aqui apresentadas retrataram apenas alguns dos quadrinhos, o material na íntegra está disponível em um dos capítulos do livro *Histórias em Quadrinhos na Educação: possibilidades de uma prática* (PEREIRA, ALCÂNTARA, 2021). Tais apreciações perpassam os fundamentos da HM e da HQ no

ensino da Matemática, via TDIC, e podem se desdobrar em outras possibilidades, como atividades-históricas-com-tecnologias que preconizam a aliança entre HM, TDIC e IM de Sousa (2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência narrativa em quadrinhos aqui apresentada tem a finalidade de contribuir para a inserção de aspectos da HM na sala de aula. Nessa ótica apresenta a leitura da HQ como uma atividade que pode ser desenvolvida no âmbito educacional, possibilitando ao professor a abordagem de assuntos ligados ao contexto histórico, político e social da época medieval em que viveu al-Biruni, de maneira que os alunos obtenham informações ultrapassem a sala de aula e possam ser relacionados com outros aspectos de sua vida.

No âmbito geral, a produção e aplicação da HQ em sala de aula são possibilidades didáticas relevantes para o conhecimento dos alunos, pois têm um apelo visual, devido ao gênero textual e suas características, bem como possui argumentos sobre a importância da HM. Além disso, a HQ produzida possibilita a abordagem de um outro segmento: a produção por partes dos alunos, após terem sido apresentados um tema específico como, por exemplo, a matemática islâmica medieval. Assim, com a exploração desse recurso pretende-se alcançar um desdobramento desta pesquisa que pode ser completado com mais uma implicação futura, a partir da exploração de conteúdos matemáticos relativos à alguma obra específica de al-Biruni, seja pela produção de novas histórias HQ quanto pela exploração de seu conteúdo por meio de atividades exploratórias e investigativas.

Assim, outro desdobramento da sequência narrativa está sendo realizado de maneira mais aprofundada em nossas pesquisas, durante o mestrado, a partir do estudo da obra *Canon Masiducus* (1030), e do próprio al-Biruni, em que ele calcula o comprimento do raio da Terra. Tal estudo parte do uso de HM e HQ no ensino de matemática e se vincula à proposta de aliança entre HM, TDIC e IM, de modo que se possa explorar esses conceitos em sala de aula, além de contribuir com os aspectos da HM, a partir de atividades dinâmicas.

Nessa perspectiva, segundo Alves (2015, p.30) uma história é usada em atividades de ensino e de aprendizagem que permitem aos alunos levantarem hipóteses e interpretá-las, aguçando assim, sua intuição, o raciocínio-lógico, a capacidade de argumentação e a tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. M. S. **Dos Mínimos Quadrados à Regressão Linear: Atividades Históricas Sobre Função Afim e Estatística Usando Planilhas Eletrônicas**. 2015. 301f. 2015. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências Naturais e Exatas) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
- ARAÚJO, J. L. Tecnologia na Sala de Aula: desafios do Professor de Matemática. *In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE OURO PRETO*, 3., 2005, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, 2005, p. 1-10.
- BATISTA, A. N. de S.; PEREIRA, A. C. C. A bastilha: um instrumento náutico como recurso para abordar conceitos matemáticos. **Hipátia – Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, v.2 n.1, p. 40-51, 2017.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** – Brasília: MEC/SEF, 2000.
- EGUTI, C. A. **A representatividade da oralidade nas histórias em quadrinhos**. São Paulo: FFLCH, 2001.
- FOSSA, J. A.; MENDES, I. A.; VALDÉS, J. E. N. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. **História na educação matemática**. São Paulo: Autêntica, 2019.
- PEREIRA, A. C.; ALCÂNTARA, A. C. (Org.). **Histórias em Quadrinhos na educação: possibilidades de uma prática**. Fortaleza: EdUCE, 2021. v. 1.
- ROQUE, T. **História da matemática**. São Paulo: Schwarcz-Companhia das Letras, 2012.
- SAITO, F. **História da matemática e suas (re)construções contextuais**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
- SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. **Eccos Revista Científica**, n. 27, p. 81-95, 2012.
- SOUSA, G. C. de. **Aliança entre História da Matemática e Tecnologias via Investigação Matemática: Reflexões e práticas**. São Paulo: Livraria da Física, 2020.
- SOUZA, F. N. L. de; SOUSA, G. C. de. Al-Biruni e sua Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 5, n. 14, p. 253-263, 2018.
- VERGUEIRO, V. Uso das HQS no ensino. *In: VERGUEIRO, W.; RAMA, A. (Orgs.). Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2020. p. 7-30.
- VERGUEIRO, V. A linguagem dos quadrinhos: uma “alfabetização” necessária. *In: VERGUEIRO, W.; RAMA, A. (Orgs.). Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2020. p. 31-64.

**Submetido em agosto de 2022.
Aprovado em fevereiro de 2023.**

Pérola Diana Gomes Felipe

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), professora temporária do Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Natal, RN, Brasil. ID Lattes: 5020826070748814. Orcid ID: 0000-0002-5284-0402.

Contato: peroladiana@gmail.com.

Giselle Costa de Sousa

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), docente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil. ID Lattes: 1300121866958282. Orcid ID: 0000-0003-0213-4179.

Contato: giselle.sousa@ufrn.br.