

A HISTÓRIA DE PITÁGORAS E SEU TEOREMA CONTADA EM QUADRINHOS: UM RELATO SOBRE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM MATEMÁTICA

Neiva Guimarães Miranda¹
Patricia Veríssimo de Menezes²

RESUMO

O presente trabalho buscou discutir e conhecer a importância da abordagem histórica do surgimento do conceito matemático do estudioso Pitágoras de Samos e a descoberta de seu teorema mediante sua compreensão histórica. Por meio de relato de experiência realizado em uma escola pública de ensino fundamental II da cidade de Manaus, essa experiência foi concretizada. Para isso, enfatizou-se a relevância de determinada estratégia pedagógica como a construção de uma Sequência Didática, nesse sentido o Alinhamento Construtivo, onde foi aplicada em todas as séries da referida escola e avaliada através de um questionário que concebia o conhecimento e a importância da história do estudioso, assim como a aceitação ou não da nova abordagem. Para tanto, esse processo permitiu o alcance do objetivo proposto que constou em conhecer os fatores históricos contextualizados por meio de HQ acerca de Pitágoras, assim como a aceitação e êxito da nova abordagem metodológica.

Palavras-chave: História da Matemática. Sequência Didática. Abordagem Metodológica. Alinhamento Construtivo

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da Matemática, não se deu de modo isolado ou de modo discreto ao longo de sua história. Ela está ligada aos fatores históricos de toda a civilização nos aspectos culturais, sociais e econômicos que consistem na formação das populações.

As circunstâncias que desenvolveram a articulação da Matemática ocorreram em abandonar o pensamento mítico que compunha o imaginário das civilizações e abarcar o raciocínio lógico e conclusivo existentes nos fenômenos do cotidiano, dos mais simples aos mais complexos.

Nesse contexto, o homem passa a recorrer às explicações lógicas e coerentes para a solução prática de seus problemas diários se utilizando da Matemática para então suprir essa necessidade que surge como fator fundamental e indispensável dentro de sua descoberta e difusão.

A própria construção da história da Matemática foi composta por perguntas e respostas originárias de problemas e discussões em diferentes origens e contextos, seja por situações de

¹ Graduanda pelo curso de Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM/ e-mail: neiva.gmiranda@gmail.com

² Graduanda pelo curso de Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM/ e-mail: patriciaverissimo94@gmail.com

ordem prática e evidente da rotina, seja por problemas associados às diversas questões das ciências.

Nesse ínterim, verifica-se que na atualidade a compreensão da Linguagem Matemática torna-se essencial para o estudo, análise e conclusões relacionadas às ciências, tão certas como nas resoluções dos problemas a que se compõe o cotidiano. Porém, não é uma questão puramente simples de ser resolvida, visto a grande dificuldade de aceitação desta linguagem em nossas escolas envereda por um caminho bem difícil, especialmente no que tange sua abordagem e metodologia.

Ainda nesse contexto, vale salientar que o ensino da geometria comporta a partir do 6º ano do ensino fundamental II conforme propõe as Propostas Pedagógicas da SEDUC (2009) e SEMED (2015) em conformidade com a BNCC (2017). A BNCC toma como relevância o reconhecimento das Ciências Naturais como “verdades temporárias” em que incentiva a investigação científica relacionada a Matemática como parte do estímulo ao raciocínio lógico.

Diante disso, a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular destaca que:

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação dos seus diversos campos- Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade- precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática, conceitos e propriedades, fazendo induções e conjecturas. (BNCC, 2017, p. 221).

Conforme o exposto, estreitar a interação com a História da Matemática e a contribuição no entendimento dos assuntos propostos dos ambientes educacionais ajudam os alunos a compreenderem os motivos pelos quais surgiram os teoremas, as fórmulas ou as definições, despertando a curiosidade e o interesse dos alunos em relação à pesquisa, a compreensão e a construção do seu conhecimento.

Então, explorar a História da Matemática no que concerne seu desenvolvimento e difusão engloba a tarefa de realizar uma releitura dos fatores históricos que aconteceram na própria trajetória da humanidade de modo interessante ao aluno, como meio de embasar o assunto que será desenvolvido e nesse sentido utilizando histórias em quadrinhos ou os HQ's como são conhecidos, interiorizando a Matemática e sua linguagem no contexto educacional.

Portanto, este estudo consiste em aplicar a história em quadrinhos do Estudioso Pitágoras e seu teorema em sala de aula, objetivando o conhecimento dos fatores históricos por meio da contextualização que envolve a uma Sequência Didática baseada no Alinhamento Construtivo.

A proposta foi direcionada aos alunos do Ensino Fundamental II onde se constatou um considerável despertar e interesse substancial pela História da Matemática e pelo assunto

proposto. Uma vez que para os alunos o diferencial de toda a abordagem sobre a história da vida do estudioso Pitágoras e como surgiram suas interrogações foram justamente as imagens associadas a sua trajetória e mérito na Matemática.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

De acordo com Gil (2006), a pesquisa bibliográfica é organizada com base em material já publicado em que tem por fim analisar os diversos arranjos em relação a um firmado assunto. O bojo dessa pesquisa norteia o que está sendo estudado, pois para toda fundamentação teórica-histórica faz-se necessária a pesquisa bibliográfica.

A documentação bibliográfica deve ser realizada de modo progressivo e gradual que constitui determinado assunto e no mais a que a pesquisa se apresenta em uma visão de conjunto em um apanhado mais amplo de conteúdo, o que colabora para o desenvolvimento e compreensão do objeto de pesquisa. (SEVERINO, 2013).

Santos (2006), afirma que a fundamentação teórica em trabalhos já existentes só faz estabelecer um novo estudo incorporado à área de pesquisa a qual se integra, ilustrando o discernimento para a contextualização da temática.

Nessa conjuntura, pesquisar sobre trabalhos que contribuíram nessa concepção tanto sobre os fatores históricos que envolveram a Matemática, seus estudiosos e a aplicação dessa dinâmica na metodologia e na didática de ensino nas salas de aula, fundamentou esse trabalho na perspectiva da abordagem proposta.

Para Venn (2009), atualmente a geração é tida como digital, diferentemente de qualquer outra do passado. Esta geração possui diversos meios de acesso a materiais e imagens dinâmicas, o que possibilita maior interação com a tecnologia. Na escola, o contraste entre os alunos do passado e do presente é demasiadamente evidente. Enquanto que os alunos do passado eram bem menos informados e nada conectados, os alunos atuais recebem uma enxurrada de informações em pouco espaço de tempo. A tecnologia é preferencial nos dias de hoje e convida o aluno a conectividade e a uma vida muito mais ativa.

Então, examinaram literaturas que exploraram a respeito da Educação Matemática e sua história, seus fatores de desenvolvimento na estrutura da construção do conhecimento, assim como a tecnologia aplicada à educação concernente as novas metodologias de abordagem no ensino dos conteúdos matemáticos, sobretudo que tiveram relevância na contribuição do ensino-aprendizagem da Linguagem Matemática.

A história contada com imagens

Desde a pré-história os homens já se utilizavam de gravuras e imagens para registrar suas atividades e de certa forma contar sua própria história. Essas imagens naquela época eram suas linguagens, era a forma como estes se comunicavam através do tempo. Desde os manuscritos da idade média, as gravuras das cavernas e atualmente as imagens de câmeras fotográficas, assim como o cinema e sua dinâmica de movimentos. Todos estes são artifícios para narrar algum acontecimento. (LIMA, 2009; CASTRO, 2009).

Associar imagens a textos é uma descrição muito comum em Língua Portuguesa, visto que nessa disciplina a contextualização da criação de textos é bastante difundida. Por outro lado, no ensino de conteúdos matemáticos esse argumento é bem pouco explorado, o que é lamentável visto que os livros didáticos abordam essa temática.

Entretanto, com advento da tecnologia e o surgimento de muitos aparelhos digitais, vários aplicativos e diversos softwares, as imagens passaram a ser mais facilmente manipuladas, de acordo com a necessidade que lhe é conferida. Nesse âmbito, sendo utilizadas na área da educação, haja vista que por meio delas a concepção do conhecimento se torna mais compreensível.

HQ's no processo de ensino-aprendizagem em conteúdos matemáticos

Durante a pesquisa deste trabalho, a preocupação na busca por registros sobre a temática foi basilar na compilação das informações adquiridas. O uso de histórias em quadrinhos no ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos foi bastante abordado em demais trabalhos e projetos conforme investigação.

Sabemos que a tempo, a Educação Matemática vem sendo estudada com o intuito de melhorar a relação entre os conteúdos curriculares e a aprendizagem dos alunos, com a principal predisposição de aperfeiçoar as práticas pedagógicas e seus recursos didáticos.

Balladares (2014) destacou alguns eixos de grande relevância como conceitos matemáticos em ambiente computacional: leitura e produção de textos nas aulas de Matemática com a abordagem de operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), a leitura e interpretação de textos em quadrinhos com a temática principal da Matemática e temas transversais e por fim o significado sobre a Matemática em cartuns.

Proposta da Sequencia Didática – Alinhamento Construtivo

Para este trabalho a proposta da Sequência Didática embasada pelo Alinhamento Construtivo foi a base para o ensino-aprendizagem das séries trabalhadas.

Segundo Mendonça (2015), tal Sequencia Didática com sustentabilidade no Alinhamento Construtivo é um exemplo de prática de ensino que compila nos resultados de aprendizagem pretendidos aos alunos.

Portanto, no que tange a Sequência Didática em destaque com embasamento no Alinhamento Construtivo, vislumbrou-se a necessidade de se trabalhar a História da Matemática, em um contexto simples, sendo essa a problemática em questão: Por que não trabalhar a História da Matemática em conjunto com o conteúdo curricular?

Após, essa indagação, coube a imprescindibilidade da pesquisa do conteúdo e o planejamento da aula, com o principal intuito do resultado pretendido que é a aprendizagem do aluno, sempre por meio do uso de técnicas que pudessem permitir o ajuste o repasse contextualizado do conteúdo, uma vez que o que está em voga nesse contexto, não é aprender o cálculo geométrico do Teorema de Pitágoras, mas sim conhecer como surgiu o pensamento da descoberta do Teorema, compreendendo sua necessidade.

Mendonça (2015) ressalta que o Alinhamento Construtivo fornece orientações de como o professor pode planejar suas aulas, levando em consideração os anseios dos alunos, mantendo-os estimulados e produtivos com atividades de ensino e atividades de aprendizagem.

METODOLOGIA

A criação e o desenvolvimento da história de Pitágoras em HQ

A história em quadrinhos foi confeccionada por meio de um software educativo gratuito chamado HagáQuê, desta forma, promovendo o enquadrando de uma nova proposta de abordagem metodológica e nova prática de ensino para a contribuição da compreensão da Linguagem Matemática e a construção do conhecimento do saber matemático.

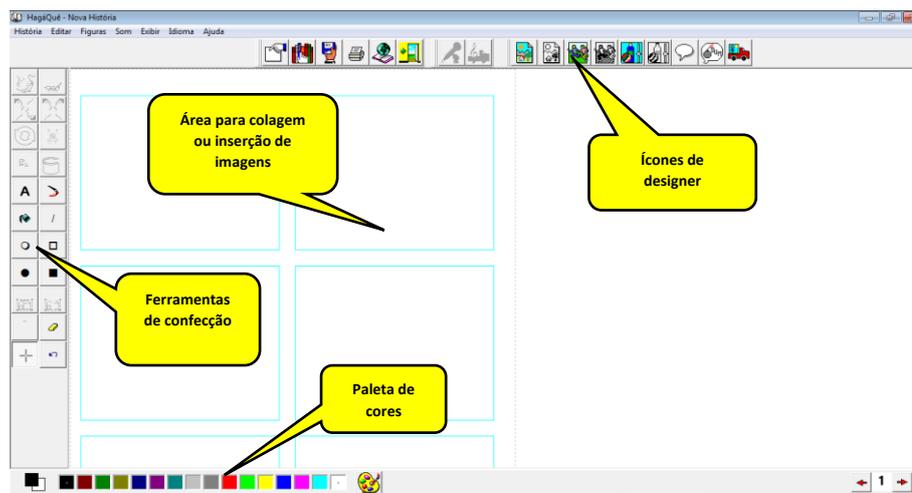
Assim como, a pesquisa de literaturas já existentes, que de modo simplista objetivo, salienta as circunstâncias que levaram a construção da base científica que correspondem o processo de estudos e pesquisas que evidenciaram o surgimento da Matemática, comportando toda a finalidade de conhecer a importância da conjuntura histórica e relevância do processo ensino-aprendizagem.

A princípio para a realização da composição da história em quadrinhos sobre a trajetória de Pitágoras e suas relevâncias na Matemática seguimos as seguintes etapas:

Etapa 1: A priori, foi realizada uma pesquisa sobre algum software educativo que fosse gratuito e que pudesse ser confeccionado a história em quadrinhos de modo claro e acessível.

Etapa 2: Após pesquisa o software encontrado e mais adequado para esta finalidade foi o HagáQuê, que é um software gratuito e educativo de apoio a alfabetização, que consiste de editor de histórias, com banco de dados de imagens com entrada para outras imagens também, assim como vários outros recursos de edição, além de ser simples em seu manuseio é também bastante acessível para download, pois pelo próprio site é feito o download através de um link (Link para download: https://sites.google.com/site/cp2labre2/programas/hq1.05_install.zip.)

Figura 1: Interface do software HagáQuê



Fonte: <https://www.cp2.g12.br/blog/labre2/programas-e-tutoriais/hagaque>, 2019.

Etapa 3: Então foi produzida uma nova pesquisa, dessa vez sobre o protagonista da nossa história, Pitágoras. A principal relevância da história de Pitágoras e seu legado foram construídos através de toda trajetória de sua vida, desde seu nascimento até sua morte e seu legado assim como os acontecimentos mais relevantes de sua vida como estudioso.

Etapa 4: Dessa história, foram extraídos os fatores cruciais vinculados à História da Matemática para o desenvolvimento do roteiro, objetivando uma melhor compreensão dos alunos referente ao conteúdo a ser explorado.

Etapa 5: Assim, o roteiro foi redigido manualmente e posteriormente realizado a montagem da história no software com as imagens e a transcrição do texto, com cuidado na escrita da compreensão do vocabulário para o público alvo.

Etapa 6: Depois de concluído o trabalho, a então história em quadrinhos passou por várias revisões e sofreu ajustes até a finalização completa do trabalho, estando então pronto para a utilização como recurso no ensino do conteúdo sobre Pitágoras e seu Teorema.

Etapa 7: A aplicação do trabalho pronto foi realizada na sala de mídia da escola por meio do recurso didático data show, desta forma o conteúdo matemático proposto foi apresentado.

A seguir HQ pronto e finalizado, conforme figura 2.

Figura 2: A história de Pitágoras e seu teorema.



Fonte: o autor, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa envolveu quatro turmas do Ensino Fundamental II, num total de 95 alunos do turno matutino, com faixa etária entre 10 a 16 anos, sendo 22 alunos do 6º ano, 25 alunos do 7º ano, 30 alunos do 8º ano, 09 alunos do 9º ano e 09 alunos do Avançar que é um projeto da secretaria de educação que beneficia estudantes que apresentam distorção idade-série na capital Manaus e cidades do interior do Estado do Amazonas.

Para uma análise mais consistente foi elaborado um questionário com 4 perguntas, onde cabia a marcação da resposta entre “sim” e “não”.

Segue as perguntas do questionário:

- 1ª) Você já conhecia a história de Pitágoras?
- 2ª) Você acha que é importante conhecer a História da Matemática?
- 3ª) Você gostou dessa História em Quadrinhos?
- 4ª) Você gostaria que mais histórias em quadrinhos fossem contadas na sua escola?

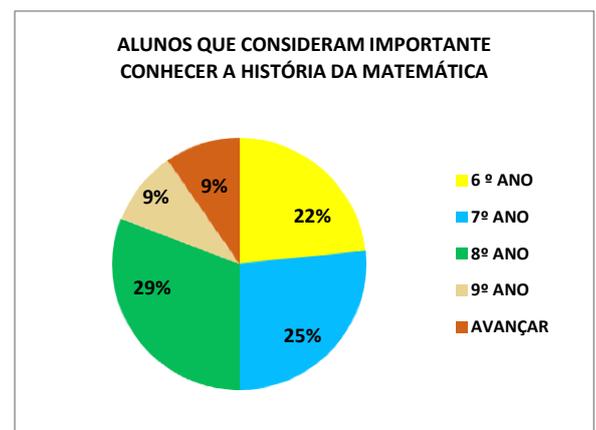
Comparando os gráficos do questionário com as respectivas séries, temos:

Gráfico 1: Questão 1



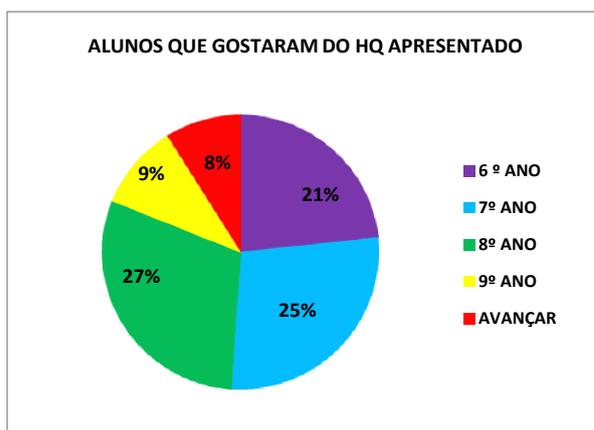
Fonte: o autor, 2019.

Gráfico 2: Questão 2



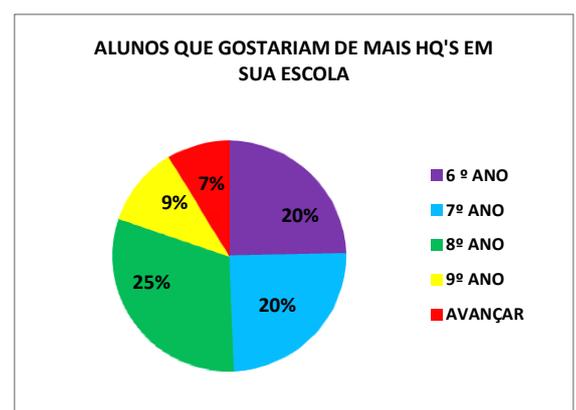
Fonte: o autor, 2019.

Gráfico 3: Questão 3



Fonte: o autor, 2019.

Gráfico 4: Questão 4



Fonte: o autor, 2019.

Partindo da análise do gráfico 1, observamos que um grande percentual dos alunos não conhecia a história de Pitágoras, principalmente o 8º ano em seguida do 7º ano, o que causa grande preocupação haja vista que o conteúdo de geometria já é inserido nas escolas a partir do 6º ano conforme BNCC.

Quanto a análise do gráfico 2, temos que a maior parte dos alunos consideram ser importante conhecer a história da Matemática para então assim conhecerem e compreenderem o surgimento da funcionalidade real das fórmulas e teoremas.

No gráfico 3, visualizamos que a grande maioria gostou o HQ exposto e em consonância com o gráfico 4 que também a grande maioria dos alunos gostariam que fossem utilizadas as histórias em quadrinhos como metodologia na aplicação de conteúdos.

Em suma, a aplicação do HQ como uma nova abordagem no conteúdo matemático proposto, primou de grande aceitação por parte dos alunos, o que consagrou e efetivação da Sequencia Didática embasada no Alinhamento Construtivo, pois os alunos alcançaram a aprendizagem objetivada assim como a aceitação de um novo instrumento com relevante suporte para o preparo das aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo deste trabalho apontou considerar o quão importante pode haver em se trabalhar com os alunos a História da Matemática agregada aos conteúdos curriculares, considerando sua relevância para o ensino do conhecimento e compreensão da referida linguagem nas resoluções de problemas do cotidiano.

Ao se estudar sobre as fórmulas e os teoremas e sua aplicação, temos que atentar para o surgimento de tal raciocínio, partindo das interrogações de como surgiram esses questionamentos diante do pensamento dos estudiosos.

Diante disso, sabemos que o estudo da geometria na Matriz de Avaliação e Progressão Horizontal no que comporta a “identificação às propriedades de triângulos por comparação de medidas e de ângulos” no ensino fundamental é de supremacia para o porvir do entendimento da geometria plana, analítica e espacial.

Diante disso, surge a Sequência Didática como estratégia para então nortear a forma de ensino em seu formato o Alinhamento Construtivo, que como uma nova abordagem contribuiu tanto para a aquisição de conhecimento dos alunos que participaram da atividade, tão certo como o êxito obtido em sua aplicabilidade, concentrando assim resultados positivos no que consiste o ensino-aprendizagem.

Para tanto, muito mais que orientar os alunos em conteúdos curriculares, a escola deve dispor de novas abordagens metodológicas que despertem o interesse dos alunos, essencialmente no que concerne a contextualização da atualidade a que lhe cerca, considerando a importância da ampliação tecnológica no ensino de base.

REFERÊNCIAS

- BALLADARES, Betânia Lopes. **Malba Tahan, Matemática e histórias em quadrinhos: produção discente de HQs em uma colônia de pescadores**. 2014. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino da Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. 3ª versão. 2017. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 17 junho 2019.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- LIMA, C.S.; CASTRO, F.A.:. **Da HQ à animação – o uso de diferentes ferramentas computacionais na prática educativa**. In: Anais do Workshop de Informática na escola. Porto Alegre.RS,2009.Disponívelem:<<http://www.brie.org/pub/index.php/wie/article/view/2176>>Acesso em: 8 de abril de 2019.
- MANAUS. **Proposta Pedagógica: Guia de orientação**. Secretaria Estadual de Educação, Manaus, 2009. Disponível em: < <http://www.educacao.am.gov.br/>> Acesso em: 17 de junho de 2019.
- MANAUS. **Proposta Pedagógica Anos Iniciais Bloco Pedagógico**. Secretaria Municipal de Educação, Manaus, 2015. Disponível em < <http://semed.manaus.am.gov.br/>> Acesso em: 17 de junho de 2019.
- MENDONÇA, A.P. Alinhamento construtivo: fundamentos e aplicações. In: Gonzaga, A.M (Org.). **Formação de professores no ensino tecnológico: Fundamentos e Desafios**. Curitiba, PR: CRV, 2015.
- SANTOS, L. F. Amaral. **Apostila Metodologia da Pesquisa Científica II**. Itapeva – São Paulo, 2006. Disponível em:<<https://www.socrates.cnt.br/apostmetoditapeva.pdf>>Acesso em: 21 de março de 2019.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013. 303p.
- VEEN, W. B. Vrakking. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Tradução Vinícius Figueira. Porto Alegre; Artmed, 2009.