

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO METODOLÓGICO¹

Dalmo Francisco da Silva²

Sileide Mendes da Silva³

RESUMO

O presente trabalho traz como tema a história da matemática, como um instrumento para melhor aperfeiçoamento de metodologias no ensino. O seu principal objetivo é mostrar aos professores, alunos e a todos interessados como a história da matemática pode ser utilizada não somente como introdução, curiosidades ou simples complementação de conteúdo, mas também como uma ferramenta para ser usada acompanhada de outras metodologias na evolução de conteúdos em sala de aula. Dessa forma, esse trabalho traz como problematização a seguinte pergunta: pelo contexto histórico e econômico da sociedade, é possível recorrer do uso da história da matemática para aproximar os alunos ao raciocínio de um determinado conteúdo? Para conseguir fundamento suficiente para responder essa problematização, utilizou-se de uma pesquisa bibliográfica que mostra alguns fatos e curiosidades relacionadas à história da matemática no ensino da matemática. Ao estudar qualquer conteúdo o ensino se dá por um agente externo e o aprendizado é a quantidade de ideias que conseguimos absorver. Limitar-se ao que é ensinado numa aula é conhecer apenas o que pensa um único agente, a partir das suas referências. Este estudo visa quebrar esse limite, ir além da sala de aula e conhecer outras visões sobre um mesmo assunto e com isso, aumentar a probabilidade de compreender o que está sendo ensinado formando suas próprias ideias. A partir dessa base, pode-se concluir que promover uma contextualização da Matemática como construção humana, rompendo paradigmas diretamente ligada às transformações sociais, em que problema apresentado é problema resolvido, ela mostra seu papel na vida humana em diferentes épocas e também na atualidade.

Palavras-chave: História da Matemática. Ensino em sala de aula. Metodologia de ensino.

Abstract: The present work has as its theme the history of mathematics, as an instrument for better improvement of teaching methodologies. Its main objective is to

¹ Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia e/ou TCC) apresentado à Faculdade Alfredo Nasser – UNIFAN, como parte dos requisitos para obtenção de título de Licenciatura em Plena em Matemática. Ano: 2021

² Graduando Matemática pela faculdade Alfredo Nasser (UNIFAN) – Remanso Bahia. E- mail: dalmo9597@gmail.com.

³ Professora orientadora da Faculdade Alfredo Nasser – UNIFAN (Remanso Bahia). Professora e coordenadora pedagógica no Colégio Municipal Ruy Barbosa, Remanso – Bahia. E-mail: sileidemendes@unifan.edu.br

show teachers, students and all interested parties how the history of mathematics can be used not only as an introduction, curiosities or simple complementation of content, but also as a tool to be used accompanied by other methodologies in the evolution of content in the classroom. In this way, this work.

Keywords: History of Mathematics. Classroom teaching. Teaching methodology.

INTRODUÇÃO

A finalidade deste trabalho é apresentar a História da Matemática como uma maneira de incentivar as metodologias que existem atualmente. Entende-se que cada pessoa possui uma história de vida, não sendo diferente da matemática.

Conhecendo a história de vida de uma pessoa podemos nos relacionar melhor com ela, assim também pode acontecer quando conhecemos a História da Matemática. Nesse ponto de vista, entende-se que com a história da matemática, tem-se a possibilidade de encontrar outra maneira de ver e entender a disciplina de matemática, fazendo com que ela fique mais contextualizada, mais adaptada com as outras disciplinas e, conseqüentemente tornando-se mais agradável.

Segundo o dicionário de Houaiss História é o "conjunto de conhecimentos relativos ao passado da humanidade e sua evolução, segundo o lugar, a época e o ponto de vista escolhido". A História da Matemática segue essa mesma linha, pois estudando esse assunto, consegue-se aprender os conhecimentos descobertos no passado, como aconteceu e como se deu a evolução dessa descoberta, considerando também o ambiente, os costumes dos povos envolvidos e ainda os motivos que levaram a essa descoberta.

Conhecendo a História da Matemática, pode-se entender como se originaram as ideias que deram forma a nossa cultura, e observar os aspectos humanos do seu desenvolvimento. Além disso entender por que cada conceito foi introduzido nesta ciência, e por que no fundo esses conceitos eram comuns no momento.

Perante o exposto nesta introdução, o principal motivo deste trabalho é mostrar a importância da História da Matemática, servindo de base para quem sabe, ser utilizado por outros alunos, professores ou a quem mais se interessar.

Atualmente o ensino da matemática é visto como um tabu por educandos e educadores, assim visse a necessidade de pesquisar porque esse fato ocorre nas instituições de ensino?

A História da Matemática foi sendo desenvolvida ao longo do tempo e, por isso, permite compreender a origem das ideias e observar aspectos humanos no seu desenvolvimento. O propósito deste estudo é fazer um resgate sobre sua contribuição, evidenciar os acontecimentos teóricos e metodológicos buscando saberes que fundamentam a prática considerando um contexto real e complexo, que são extremamente importantes para a formação do professor, que enfrentam o desafio de identificar os saberes e tomar decisões sobre o ensino, dividir conhecimentos práticos, científicos e teóricos para que não fique restrito às experiências particulares de cada um.

O objetivo geral do presente trabalho é explorar a história da matemática e suas contribuições para o desenvolvimento da matemática ao longo da história, trazendo maior contextualização e complexidade.

De uma forma específica esse trabalho busca: Explicar sobre a história da matemática e evidenciar sua evolução e contribuições para o desenvolvimento da humanidade ao longo da história.

Através de pesquisas por meio de levantamentos bibliográficas e teóricos, buscou-se demonstrar a importância do ensino da história a matemática e, também entender as necessidades dos alunos, os métodos do ensino escolar, a ligação desta disciplina com o cotidiano e a importância e o papel que o professor de matemática deve desempenhar contribuindo para que o aluno possa além de aprender a matéria tenha interesse e conseqüentemente melhores resultados.

DESENVOLVIMENTO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A maneira como a disciplina de matemática é ensinada, é um dos fatores que pesam para que a matemática seja considerada abstrata, sendo usado muitas vezes textos matemáticos, sem alterar sua ordem de exposição, para não ter muito trabalho durante a confecção do plano de aula e preparação da mesma. Ou seja, em vez de começarmos da maneira como o conceito matemático foi desenvolvido,

mostrando as perguntas realizadas, as quais ele responde, acabamos tornando isso em algo pronto, e não pensamos nas consequências que isso pode acarretar no desenvolvimento do raciocínio dos alunos.

Hoje temos uma matemática exposta principalmente nos livros, já foi produzida há muitos anos e reorganizada inúmeras vezes. No entanto, não podemos considerar que essa leitura se trata de um saber pronto e acabado. Ouvimos muitos comentários atualmente, em realizar o ensino como o conceito matemático situado em um contexto. E exatamente pela maioria das pessoas acreditarem que a matemática é muito abstrata, elas pedem para que ela se torne mais "concreta", ligada ao "cotidiano".

A História da Matemática pode ter como objetivo justamente exibir esses problemas, muitas vezes oculto no modo como os resultados foram formalizados. Em relação à organização de movimentos relacionados à História da Matemática, na década de 1980 é considerada um marco referencial com alusão ao reavivamento de interesses em torno das questões históricas relativas à Matemática, ao seu ensino e à sua aprendizagem. Um dos exemplos desse reavivamento, temos em 1983 a criação do International Study Group on the Relation between the History and Pedagogy of Mathematics (HPM). Grupo filiado a Comissão Internacional de Ensino de Matemática (ICMI) e criado durante a realização do Workshop História na Educação Matemática, ocorrido em Toronto no Canadá (HPM Chair, 2004-2008).

No Brasil, apesar do movimento realizado em torno da História da Matemática tenha visivelmente se intensificado, sobretudo a partir da criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHmat) no III Seminário Nacional de História da Matemática ocorrida em março de 1999 na cidade de Vitória, no Espírito Santo, as motivações, ações e estudos isolados (individuais ou em grupos isolados) relacionado à essa temática, poderiam ser encontrados, pelo menos, desde a metade da década de 80. "(...) tudo se passaria como se a Matemática exigisse o pensamento e a seriedade, enquanto a História aliviaria a tensão e confortaria" (Miguel; Miorim, 2011, p.17).

O posicionamento em relação a História da Matemática, começou a se manifestar no período em que foram discutidas propostas para um movimento de renovação da educação brasileira, com início nas primeiras décadas do século XX que provocou uma grande discussão muito grande acerca das questões

educacionais, e ficou conhecido como o Movimento da Escola Nova (HPM Chair, 2004-2008).

Nesse movimento, encontramos, talvez pela primeira vez, uma manifestação explícita em propostas oficiais, referente a importância da História da Matemática, para a formação dos alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essa manifestação é encontrada nas instruções pedagógicas da Reforma do Ensino Secundário, feita pelo Primeiro Ministro do Ministério de Educação e Saúde, Francisco Campos, através do decreto nº21241, de 4 de abril de 1932, que contemplaram, no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem, o ideário do movimento da Escola Nova..(HPM Chair, 2004-2008).

E, por fim, com o intuito de aumentar o interesse do aluno, o curso será incidentalmente entremeado de ligeiras alusões a problemas clássicos e curiosos e aos fatos da História da Matemática bem como a biografias dos grandes vultos desta ciência (Bicudo,1942, p.8).

Para muitos autores, os livros didáticos que foram publicados nos últimos anos na década de 1920, e no início da década de 1930, que utilizaram as orientações mais modernas apresentadas pela "Reforma Campos", incorporaram elementos de História da Matemática em suas obras. Percebemos que em vários livros didáticos de matemática brasileiros de tempos antigos, principalmente no final do século XIX, e início do século XX, encontramos a presença de elementos históricos. Em geral, encontramos nesses livros, notas de rodapé, algumas observações ou comentários sobre tempos e personagens da História da Matemática.

Pode-se perceber muitas preocupações na introdução de elementos históricos na matemática brasileira, e esses elementos foram manifestados de maneira aparente na legislação da década de 1930, segundo uma abordagem associada diretamente ao poder motivador dos conhecimentos históricos, ninguém deve concluir que essas preocupações nunca estiveram presentes antes do referido período. A preocupação com a preservação de alguns métodos históricos ou de algumas concepções que foram historicamente produzidas pode perceber em alguns programas oficiais de matemática entre os finais do século XIX e no início do século XX (Miguel, 2011 p.38).

"Do ponto de vista de que a História constitui uma fonte de métodos adequados para a abordagem pedagógica de certas unidades ou tópicos da

matemática escolar tem se manifestado na literatura, pelo menos, desde o século XVIII (Miguel; MIORIM, 2011, p.33).

Em manifestações parecidas em relação com a importância da História buscando por métodos pedagógicos adequados e interessantes para abordar tópicos da matemática escolar pode ser encontrada, no início do século XX, na obra *Elementary Mathematics from an advanced Standpoint*, de Félix Klein, dedicada especialmente aos professores de matemática, onde temos já no prefácio o destaque de que um dos fatos caracterizadores do método por ele empregado na relação desse livro teria sido: [...] o prazer especial de seguir o desenvolvimento histórico de várias teorias a fim de compreender as marcantes diferenças nos métodos de apresentação quando confrontados com os demais métodos presentes na instrumentação atual". (Klein, 1945, prefácio).

Lá pela metade do século XX, uma professora italiana chamada Emma Castelnuovo, na publicação de sua obra *Geometria Intuitiva*, faz uma declaração dizendo que sua inspiração teria vindo dos *Elementos de Clairaut* com o intuito de propor um novo caminho para o desenvolvimento do ensino da Geometria na escola, baseado também em um contexto histórico dessa ciência. Porém, ela faz um reparo às reflexões de Clairaut, com o intuito de justificar a defesa do que ela chama de uma visão mais ampla da história. Esse termo "amplo" não deveria ser entendido no aspecto da adoção de uma concepção diferente da história em relação àquela defendida por Clairaut, mas sim, no de uma ampliação no campo cronológico da história da geometria para que pudesse englobar também a pré-história humana, período em que Emma Castelnuovo acreditava terem se originado as primeiras formas geométricas (Castelnuovo, 1966).

A matemática, segundo Roque (2010, p.22), "é considerada uma ciência abstrata nos dias atuais e tal fato pode estar diretamente ligado ao modo como os professores ensinam suas teorias" e conforme cita a autora em seu estudo, seria muito mais simples estruturar o estudo da matemática se esse partisse da história sobre como tal teoria foi inventada, ao invés apenas de demonstrar as regras, as fórmulas e os cálculos em si.

O exemplo dado pela autora faz alusão ao teorema de Pitágoras, pois esse, ao ser mostrado para o aluno é ensinado primeiro por sua definição e, depois, mostra-se os conceitos que devem ser utilizados para calcular os lados de um

triângulo retângulo, porém, o aluno pode ainda ter muitas dúvidas, como por exemplo o que significa medir, ou qual a importância desse estudo, ou ainda o porquê desse nome, dúvidas essas que seriam amenizadas, ou talvez até mesmo sanadas, se a história da matemática fosse ensinada anteriormente à essa questão.

Definição 1: Um triângulo é retângulo se contém um ângulo reto. Definição 2: Em um triângulo retângulo o maior lado é chamado "hipotenusa" e os outros são chamados "Catetos". Teorema: "Em todo triângulo retângulo o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos. Problema: Desenhou um triângulo retângulo de catetos 3 e 4 e perguntou o valor da hipotenusa" (Roque, 2010, p.18).

Conforme cita a autora, é importante ressaltar que o estudo da matemática sempre teve também um conteúdo filosófico que liga ao desenvolvimento de questões como o porquê de algo cair no chão, ou como fazer contas, ou até mesmo a vontade de saber como a matemática consegue alcançar um conhecimento verdadeiro.

No século XIX e XX os estudiosos começaram a formalizar e sistematizar o ensino de tal disciplina e essas discussões se tornaram presentes até os dias de hoje, ao contrário do que se pensa nos dias atuais, a escrita não surgiu para que houvesse uma melhor comunicação entre os homens, mas sim, de uma decisão nacional advinda de um grupo que teria entrado em um acordo sobre como produzir registros que seu sucessores poderiam compreender e passar esses ensinamentos de geração para geração (Roque, 2010, p.27).

Mol (2013) cita em seu estudo que há ainda um elemento ainda mais antigo que a escrita, o qual recebe o nome de contagem, visto que este começou a ser realizado ainda antes da linguagem escrita e, por esse motivo, não possui elementos concretos em relação a sua análise.

O processo de contagem é algo sofisticado e não se trata de algo instintivo ou inato. Seu princípio aconteceu quando o homem desenvolveu a capacidade de comparar conjuntos de objetos e estabelecer entre eles uma correspondência um a um (Mol, 2013).

É preciso que o professor consiga oferecer contexto e oportunidades, em vários momentos, para que a linguagem matemática se faça relevante para os

alunos, quando citar precisamente nas aulas, proporcionando a versão matemática de seu linguajar (Smole, 2014).

O conhecimento matemático na escola deveria ser apresentado como historicamente desenvolvido e em constante mudança. O contexto histórico permite enxergar que a matemática em sua prática filosófica social e científica pode ajudar para a compreensão do aluno no mundo. Aprender é uma atividade de adequação do saber, que existe na forma de linguagem e que deve oferecer benefícios de reflexão com autonomia (Massuquetto, 2014).

Segundo Pereira (2016) e Costa (2016), usando a história da matemática como metodologia de ensino, permite revelar a disciplina e o estímulo ao ensino. A relevância da história da matemática no método de ensino-aprendizagem, acreditam que a forma lógica, pela qual o conteúdo matemático é passado ao aluno, não reflete a forma como este conhecimento foi historicamente desenvolvido, encerrando o pensamento que a matemática está acabada e não pode sofrer mudanças.

Além do uso da história da matemática que pode motivar e incentivar a criatividade cognitiva do aluno diante as atividades em sala de aula, acredita ainda, que será um agente de ruptura com o modo tradicional de como a matemática vem sendo ensinada. No fim, ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar alguns conteúdos, saindo das repetições mecânicas de algoritmos.

]

IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

É de grande importância que a história da matemática seja vista como um campo fundamental no ensino da matemática, pois, se faz necessário que voltemos ao passado para mostrar de onde ela veio e de qual maneira surgiram os números. Cabe ao professor enfatizá-la, recorrendo à sua história e tratando-a como uma manifestação cultural, por meio da compreensão e significação, levando o estudante a compreender também, que o conhecimento matemático é construído historicamente. A história da matemática pode ser usada como apoio didático, contextualizando, humanizando, motivando e ajudando a formalizar conceitos. O conhecimento histórico surge como um elemento motivador e provocador da curiosidade dos alunos.

Podemos entender ser possível buscar na história da matemática apoio para se atingir, com os alunos, objetivos pedagógicos que os levem a perceber, por exemplo: (1) a matemática como criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias Matemáticas, entre outras (Miguel; Miorim, 2011, p. 53).

Partindo desse entendimento, como uma perspectiva eficaz para o uso da história da matemática em sala de aula, torna-se necessário que os professores levem a história como um caminho atrativo para seus alunos, para que se sintam motivados a compreender a matemática no seu aspecto cotidiano escolar, mostrando-lhe o seu caráter científico também. Sendo eficiente na elaboração de atividades como uma fonte de motivação gerando conhecimento em sala de aula, propiciando um ensino mais dinâmico, levando os à compreensão racional do conhecimento matemático.

Há várias vantagens de construir a atividade de descoberta à luz da História da Matemática já menciona o fato e que, ao se engajar com problemas reais da história, o aluno se julgará como participante no desenvolvimento da matemática e, visto que os problemas abordados eram interessantes aos matemáticos do passado, muitos estudantes perceberão que a matemática é um estudo vibrante, Isto certamente aumentará seu interesse nesse estudo, o que, por sua vez, melhorará seu desempenho (Fossa, 2011, p. 93).

Diante deste contexto, pode perceber que é importante mostrar o caráter construtivo da história da matemática, desenvolvido pelas diferentes civilizações, valorizando os aspectos socioculturais e estimulando o aluno a resolver situações-problema cotidianos e escolares, no processo educativo tendo por finalidade criar condições favoráveis de ensino para o aluno.

A História da Matemática traz uma visão integral de explicações que podem vir a ser questionada por uma boa parte dos alunos, e esses questionamentos podem ser discutidos e esclarecidos mediante isso, servirão de conhecimento intelectual do aluno, e assim sendo motivados a "gostar" da matemática.

Um ponto importante a ser analisado, é a forma como o professor rege os textos históricos existentes nos livros didáticos. Trata-se de direcionar os alunos a (re) descoberta do conhecimento trazidos nos textos. Para Fossa (2011, p. 76),

elementos da referida história. Afinal, se fizeram presentes há muito tempo em livros textos de matemática, geralmente servindo o propósito de motivar o aluno.

Portanto, olhamos a história da matemática como um recurso pedagógico eficaz, motivador para os alunos e despertando o gosto pela matemática, promovendo a compreensão de conceitos matemáticos, resultando em uma aprendizagem mais sólida em sala de aula.

Uso da história da matemática

A História da Matemática, com base nos autores dos parâmetros curriculares, se tratada como conteúdo isolado torna-se insuficiente na contribuição no processo de ensino aprendizagem da disciplina de matemática. Porém, a apresentação de tópicos da História relacionada à Matemática em sala de aula, tem sido defendida por grande parte dos matemáticos, e historiadores de diferentes épocas, os quais "recorrem à categoria psicológica da motivação para justificar a importância da inclusão" (Miguel; Miorim, 2011, p.16).

Para esses autores, o conhecimento sobre a História da Matemática despertaria o interesse na mente dos alunos pelo conteúdo matemático ministrado em sala de aula. Alguns ainda até se atrevem a dizer que a história consegue modificar a atitude do aluno com relação à matemática.

Apresentada em várias propostas como um dos aspectos importantes da aprendizagem matemática, por propiciar compreensão mais ampla da trajetória dos conceitos e métodos da ciência, a História da Matemática também tem se transformado em assunto específico, um item a mais a ser incorporado ao rol dos conteúdos, que muitas vezes não passa da apresentação de fotos ou biografias de matemáticos famosos (Brasil,1998).

O processo de ensino aprendizagem da matemática na história é defendida por um grande número de autores por considerar que isso possibilita a desmistificação da disciplina de matemática e o estímulo e não a alienação do seu ensino. Com esse ponto de vista, eles acreditam que a forma lógica, pela qual o conteúdo matemático é transmitido ao aluno, não reflete o modo como esse conhecimento foi historicamente produzido; assim caberia a história estabelecer uma

ligação entre mito e lógica, finalizando com o pensamento de que, a matemática já se encontra acabada e não pode mais sofrer alterações.

Logo, podemos entender que na história da matemática é possível buscar apoio para atingir objetivos pedagógicos com os alunos, que os levam a perceber a matemática como uma criação humana.

Normalmente, a História da Matemática é utilizada apenas como uma maneira de informar o estudante todos os fatos, datas e nomes, servindo como recurso didático para iniciar conteúdos matemáticos ou como complemento para a explicação do professor. Mas, não é somente necessária para informar e complementar, trazer informações históricas pode também pode estimular a curiosidade do aluno e responder a vários de seus questionamentos promovendo a caracterização dos valores didáticos da História da Matemática, oferecendo condições para explicar como os conhecimentos matemáticos foram desenvolvidos, adquiridos, organizados de maneira intelectual e social e ainda como foram difundidos da maneira que conhecemos atualmente.

Diversos autores revelam que o uso da História da Matemática em sala de aula pode assumir inúmeros papéis, como (Baroni; Teixeira; Nobre, 2004):

a) "elemento motivador em salas de aula numerosas ou com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem";

b) "promoveu a oportunidade na educação de jovens e adultos, dando ao aluno a oportunidade de observar ao longo da história, o esforço de pessoas para superar desafios semelhantes àquelas que eles possam vivenciar";

c) "com alunos bem-dotados, que estejam se sentindo desestimulados perante a classe, satisfazendo ou dando resposta a questionamentos como; "O quê?", "como?", "quando?";

d) "como estímulo ao uso da biblioteca";

e) como humanizadora da matemática, apresentando suas particularidades e figuras históricas;

f) como articuladora da "Matemática como outras disciplinas como a Geometria, História e Língua Portuguesa (expressão em linguagem, e interpretação de texto, literatura)";

g) por meio da "dramatização ou produção de textos para sensibilizá-los sobre as realidades do passado e presente, apresentando as dificuldades e diferenças de cada época".

Sabendo que o professor tem sua função amarrada a um currículo pré-estabelecido e que deve ser aplicado, ele pode recorrer a outras atividades como alternativas para que a história da matemática faça parte da sua metodologia e faça parte do conteúdo ensinado.

Podemos citar três exemplos: na primeira, a partir do conteúdo que será desenvolvido, o professor pode solicitar que o estudante verifique por quem, quando, em que contexto, com que objetivo e como aquele conceito ou modelo foi gerado, assim, o estudante poderá observar a criação de um conceito ou de um modelo de diferentes perspectivas, advindas de diferentes civilizações; na segunda, o professor determinará o conteúdo e a civilização a serem investigados delimitando a pesquisa; a terceira possibilidade poderá fazer com que ao se dedicar somente a uma civilização, a pesquisa se torne mais ampla, fazendo com que o estudante venha a se defrontar com conteúdos que ainda não iriam ser estudado naquele período letivo. Isso levará a dúvidas durante a investigação, podendo desviar do foco que o professor pretende atingir, já que o seu ano letivo está vinculado ao conteúdo programático (Miguel; Miorim, 2011, p.16).

Nessas três situações, os estudantes irão se deparar com questões sociais, culturais, políticas e econômicas, relacionadas a outras culturas estudadas, possibilitando o trabalho integrado com professores de diferentes disciplinas.

Aqui temos um outro exemplo, Tales de Mileto, que calculou a altura de uma grande pirâmide. Como uma maneira de implementar a História da Matemática em sala de aula podemos nos fazer do fato citado acima, e tentar reproduzir durante uma aula sobre triângulos.

Podemos sugerir aos alunos pesquisa sobre o referido assunto, e após os alunos conhecerem o contexto em que o problema se apresentou Tales, eles podem ser desafiados a descobrirem maneiras de como reproduzir a mesma experiência em sala de aula, realizando os devidos cálculos, e a medida que os alunos forem desenvolvendo os conteúdos o professor disponibilizará os recursos necessários para realização da proposta.

Conhecida também como pirâmide Quéops é considerada a maior e mais pesada obra já construída pelo homem. Com cerca de 140 metros de altura sustentados por 2,3 milhões de rochas de mais de duas toneladas cada-somando mais de 5,9 milhões de toneladas no total-ainda não se sabe quais foram as reais condições que possibilitaram a construção da Grande Pirâmide de Quéops.

Para ficar bem didático, os alunos poderiam utilizar-se de uma vela, representando o sol, ou até mesmo uma lanterna, uma pirâmide feita de papel e um palito representando o bastão utilizado por Tales. Após essa atividade em sala de aula, os alunos poderiam ser levados ao ar livre, com iluminação solar, para que possam encontrar outras alturas, como prédios ou árvores, mas com altura real.

Podemos utilizar esses e muitos outros exemplos em sala de aula utilizando a História da Matemática acompanhado da resolução de problemas e assim, os alunos podem reproduzir na prática as ações que levaram ao desenvolvimento de certo conhecimento aplicado à história da matemática para que eles entendam o contexto, e qual problema cotidiano esse conhecimento resolveu.

Atualmente, observa-se que os estudos e pesquisas dedicados ao ensino da matemática têm-se intensificado com trabalhos investigativos em relação aos aspectos teóricos e práticos sobre o uso da História da Matemática como meio de construção do conhecimento matemático escolar.

Baseado na reflexão Mendes (2013, p. 185) quando ressalta que “nos últimos vinte anos, tem aumentado o número de estudos e pesquisas que evidenciam a tentativa de materializar exercícios de criatividade na pesquisa em História da Matemática”. Ainda, segundo o autor, esses trabalhos procuram encontrar meios para que a aprendizagem matemática possa formar estudantes mais pensantes, criativos e autônomos “em seu processo de cognição matemática”.

Para encontrar métodos inovadores é necessário enriquecer o ensino da matemática para que possam auxiliar os alunos na solução de problemas, seja em sala de aula ou no seu dia a dia.

Inovar o ensino da matemática geralmente relaciona-se com o desenvolvimento de novas metodologias de ensino que complementam o conteúdo trabalhado com o objetivo de desenvolver a autonomia dos alunos bem como seu conhecimento lógico matemático analisado dentro de uma visão interativa e autônoma, na formação de indivíduos autônomos, capazes de raciocinar de forma

independente, participativo e criativo (Kamii, 1995, p. 45 apud Oliveira, Alves e Neves, 2015).

O processo de ensino- aprendizagem nos leva a Procurar argumentos que possam reforçar as contribuições para o seu uso em sala de aula e de como ela poderá ser utilizada para auxiliar a prática dos professores. Assim, o aluno será levado a novas descobertas, aumentando sua compreensão das definições e demonstrações dessa maneira o aluno irá perceber que a matemática não é uma ciência pronta e isolada dos demais saberes. Ao contrário disso, a história da matemática pode se mostrar como um recurso que oferece conteúdos dos mais valiosos para o ensino da matemática por contribuir em diversos aspectos.

Outro fator importante sobre o uso da História da Matemática é do papel psicológico que ela pode exercer no processo de ensino-aprendizagem tanto em relação ao professor quanto em relação ao aluno (Motta, 2005).

Ao estudante pode propiciar condições de perceber as diversas etapas da construção do pensamento Matemático, entender as diferentes práticas sociais que geraram as necessidades de sua produção e trabalhar as diversas linguagens e formas simbólicas que o constituem e o condicionam. Ao professor, permite problematizar a ação pedagógica no sentido de se criar uma consciência das vivências e recursos cognitivos e interpretativos necessários para uma apropriação significativa das ideias matemáticas (Motta, 2005).

Mendes (2010) aborda a utilização da História da Matemática como agente cognitivo na matemática, no sentido de desenvolver a criatividade na produção de conhecimento escolar e científico, cujo objetivo seria de tomar a história como um meio de dar aos estudantes a capacidade de estabelecer um processo criativo em sua aprendizagem matemática mediada pelo professor.

A História da Matemática na formação dos professores concorrerá para o desenvolvimento do ensino da Matemática se for aplicada a partir de situações desafiadoras e motivadoras da criatividade, da imaginação e da autonomia dos estudantes com relação à busca de seu próprio conhecimento matemático.

A Importância da História da Matemática no Ensino e Aprendizagem

A importância da história da matemática como ensino aprendizagem é de tornar o ensino da matemática mais significativo, menos abstrato e maçante, ao buscar métodos que torne a disciplina de matemática menos complicada e desagradável.

Trabalhando de maneira adequada a história da matemática juntamente com outros recursos metodológicos pode auxiliar para a melhoria do ensino e aprendizagem de matemática. A construção dos saberes matemáticos está ligada à cultura, pois desta forma como o homem a matemática não se desenvolveu sozinha ao longo do tempo.

Segundo Santos (2009, p.19), é importante olhar para o passado para estudar matemática, pois perceber as evoluções das ideias matemáticas observando somente o estado atual dessa ciência não nos dá toda a dimensão das mudanças. Ao conhecer a história da matemática, o aluno a percebe como uma ciência desenvolvida pela humanidade, passível de erros e construída a partir de muitas tentativas em solucionar problemas cotidianos".

Nesse ponto de vista, Ferreira apud Santos (2009, p.20) diz que a História da Matemática:

[...] dá a este aluno a noção exata dessa ciência como uma ciência em construção com erros e acertos e sem verdades universais. Contrariando a ideia positivista de uma ciência universal e com verdades absolutas, a História da Matemática tem este grande valor de poder também contextualizar este saber, mostrar que seus conceitos são frutos de uma época histórica, dentro de um conteúdo histórico.

A função da história da matemática é fazer com que o professor consiga mostrar a origem dos conteúdos abordados em sala de aula e facilitando o entendimento do aluno, e principalmente fazendo os entender que é uma ciência passível de erros e utilizada muitas vezes em nosso dia a dia.

Dessa forma, a história da matemática permite que o professor encontre uma perspectiva para a matéria como um todo, relacionar os conteúdos dos cursos não apenas uns com os outros como também com o corpo, como o núcleo principal do pensamento matemático (Kline, 1976, p.7).

Utilizando fatos históricos sobre a vida dos matemáticos, do surgimento dos conteúdos e a finalidade de algumas descobertas, quando abordado em sala de aula, podem estimular os alunos ao aprendizado da disciplina e ajudar a desfazer o mito de que a matemática é só direcionada aos mais capacitados intelectualmente.

Ou seja, matemática é para todos, e fazendo uso da história da matemática despertará o gosto pela matéria.

Saito e Dias (2013) aborda que tem em vista explorar a contribuição que a história pode dar ao ensino da matemática por meio da construção de interfaces entre história e ensino, de modo a dar significado aos objetos matemáticos, contribuindo, assim, para a formação crítica de crianças, jovens e adultos, e de professores da Educação Básica.

Para conseguirmos entender melhor o conteúdo de um modo que facilite o entendimento tanto de alunos quanto de professores, a história da matemática é um importante apoio. Explorando de uma melhor forma possível essa ferramenta os educadores conseguirão deixar claro o significado que a matemática tem na vida das pessoas. Proporcionando aos alunos o contato com alguns fatos do passado, sendo uma dinâmica bastante interessante para introduzir novo conteúdo em sala de aula.

Segundo D' Ambrósio (1999), as raízes da matemática se confundem com a História da Humanidade. Portanto é praticamente impossível discutir a educação sem recorrer a esses fundamentos históricos e a interpretações do mesmo".

Uma maneira bastante eficaz, dinâmica e prazerosa para trabalhar com a história da matemática, é buscar sobre a história de um determinado conteúdo e trabalhar o mesmo em sala de aula, ou até mesmo dividindo as turmas em grupo podendo trabalhar com ainda mais conteúdos, fazendo com que o estudante desperte o interesse pela descoberta da matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) afirmam que a História da Matemática contribui para a construção de um olhar mais crítico aos objetos de conhecimento. O professor deve mostrar aos alunos que a matemática é como uma ciência desenvolvida pela humanidade ao longo do tempo que auxilia na desmistificação dessa ciência, gerando atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente aos saberes matemáticos.

Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem se veículos de informação cultural, sociológico e antropológico de grande valor formativo. A História da Matemática e, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural (Brasil,1997, p.34).

Os conteúdos matemáticos ensinados em sua história são considerados como a melhor estratégia em sala de aula.

Segundo Miguel e Murem (2011, p.53):

A abordagem histórica dos conteúdos matemáticos serve como apoio para se atingir objetivos pedagógicos e no momento em que os alunos perceberem o surgimento da matemática a partir da busca por resolução de problemas cotidianos, conhecem também a preocupação de vários povos em diferentes momentos históricos. Isto proporcionará estabelecer comparações entre os processos matemáticos do passado e do presente bem como compreender que os saberes ensinados na escola não se originaram sem um propósito sem um por que.

Ao estudar a História da Matemática fará com que os alunos entendam o porquê de algumas coisas, de sua importância na vida de todas as pessoas a entenderem o que mudou do passado até agora.

A história da matemática deve ser entendida como um elemento mediador do processo ensino aprendizagem, entendendo-se que a mesma deve ser ensinada por alguém, que goste de matemática, caso contrário, este processo será cansativo e desgastante (Crepaldi, 2005, p.44).

Geralmente, as crianças não tem gosto pela disciplina de matemática, mas o professor sabendo usar as dinâmicas e abordar a sua história de forma agradável poderá mudar a opinião de alguns alunos, despertando o interesse dos mesmos. É de extrema importância enquadrar o aluno no contexto social científico, podendo proporcionar a eles, relações em que tenham possibilidade de participar e intervir. "O professor deve procurar resgatar as relações existentes na realidade que possam criar condições alternativas, visando a compreensão e intervenção nesse contexto social onde o conhecimento é produzido" (Mendes, 2009, p. 124).

É necessário considerar o conhecimento prévio dos alunos, e é através do professor que será possível notar a conscientização dos alunos em relação a utilização do cotidiano no ensino de matemática, ou seja, os educandos devem além de utilizar o cotidiano dos alunos nos conteúdos, devem também elaborar técnicas, utilizar de recursos e jogos matemáticos, para facilitar e estimular a aprendizagem dos mesmos, fugindo do sistema tradicional que é aprender através da repetição. Para Piaget os alunos tem que ter prazer em aprender, e os educandos tem que ser os estimuladores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como uma forma lúdica com problemas curiosos, como fonte de pesquisas e conhecimentos em geral, introdução ou complementação de conteúdos, etc. Podemos utilizar a História da Matemática em sala de aula em vários contextos diferentes. E também é possível apresentar a matemática com muitas possibilidades de atividades diferentes que fogem da sequência de exercícios e memorização de métodos e fórmulas.

A História da Matemática fornece a possibilidade de buscar uma nova forma de ver e entender a matemática, tornando-a mais contextualizada e integrada com outras disciplinas, além de ficar mais agradável e criativa.

O intuito desse trabalho é auxiliar professores de matemática em sua atividade de ensino. Contextualizando o ensino da matemática, situando os alunos no espaço e tempo de um dado raciocínio, permite motivar e despertar a curiosidade do aluno no conteúdo ministrado. É importante lembrar que a matemática de hoje é o resultado de um processo histórico que levou muito tempo para ser sistematizada, e conhecer a parte histórica é muito importante para seu desenvolvimento.

A História da Matemática pode contribuir para a construção de um olhar mais crítico sobre as partes do conhecimento e esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno.

O estudante tendo conhecimento sobre o contexto daqueles que desenvolveram determinado conceito matemático, a época em que viveram, sobre o que estudaram e os problemas que os levaram a encontrar determinado conhecimento ou modelo, sendo um recurso que instiga a curiosidade de muitos estudantes e que pode minimizar alguns obstáculos que dificultam o processo de ensino. É importante para o aprendizado, instigar e motivar os alunos a novas descobertas, relacionando e dando sentido a determinados conteúdos.

Portanto, a história humaniza a educação matemática, ajudando os alunos na compreensão dos conhecimentos matemáticos, valores, métodos e provas, relacionando-as às diversas práticas das mais variadas culturas desenvolvendo entre si um sentimento de cidadania e entender que a matemática sempre esteve presente e foi fundamental na vida do homem desde a antiguidade.

Um grande desafio é na elaboração de propostas que possibilitem o aluno aprender matemática de maneira diferente e com perspectiva crítica, observando diferentes modos de materializar e compreender as etapas percorridas no desenvolvimento de um determinado conceito ou modelo matemático.

Que o presente trabalho apresentado possa servir como um dado consistente sobre a utilização da História da Matemática como metodologia de ensino, com o propósito de encontrar meios que possam auxiliar a prática educacional, com o objetivo de proporcionar uma formação de indivíduos autônomos e criativos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** v3. Secretaria de Educação Fundamental: Brasília, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.** Brasília, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. História da Matemática no Brasil uma visão panorâmica até 1950. **Saber y Tiempo**, vol. 2, nº 8, Julio-Diciembre 1999a; pp. 7-37.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

ESTRADA, Maria, F. Sá, Carlos C; QUEIRÓZ, João F; Silva, Maria do C; COSTA, Maria J. **História da Matemática.** Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

GASPERI, Wlasta N. H. de; PACHECO, Edilson Roberto. **A história da matemática como instrumento para a Interdisciplinaridade na educação básica.** Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>. Acessado em: 07 de abril de 2013.

GASPERI, W. N. H; PACHECO, E. R. **A História da Matemática Como Instrumento Para A Interdisciplinaridade Na Educação Básica.** São Paulo: Editora Globo, 2007.

GOMES, Anne M. Dysman. Gauss, **O Príncipe da Matemática.** disponível em <<http://www.uff.br/sintoniamatematica/curiosidadesmatematica/curiosidadesmatematicas-html/audio-gauss-br.html>>. Acesso em: 08 jun. 2017.

MARTINELLI, Lilian M, B; MARTINELLI, Paulo. **Materiais Concretos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental**. Curitiba; InterSaberes, 2016.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redescognitivas na aprendizagem**/Iran Abreu Mendes. – Ed. Ver. E aum. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, António; MIORIN, Maria A. **História na Educação Matemática: Propostas e desafios**. 2ªed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

MIORIN, M. A. **História na educação matemática: propostas e desafios**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2005. MILIES, C. P. História da Matemática. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~leo/imatica/historia/>, 2008. Acesso em: 10 jun. 2021.

MUNHOZ, Maurício de O. **Propostas meteorológicas para o ensino de matemática**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1974.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

ROQUE, Tatiana, PITOMBEIRA, João B. **Tópicos da história da matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

SANTOS, Luciane M. dos. **Tópicos de história da física e da matemática**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

SANTOS, H. S. **A importância da utilização da história da matemática na metodologia de ensino: estudo de caso em uma Escola Municipal da Bahia**. 2011p.1. 64 f. Monografia apresentada ao Curso de Matemática da Universidade Estadual da Bahia para obtenção do Grau em Licenciatura em Matemática.