



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei 5.152 de 21/10/1966 - São Luís - MA

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Curso de Matemática - Licenciatura

Matheus Vinícius Martins Chagas

Uso da História da Matemática como Recurso Didático

SÃO LUÍS
2022

Matheus Vinícius Martins Chagas

Uso da História da Matemática como Recurso Didático

Monografia apresentada à Coordenadoria dos cursos de Matemática, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Curso de Matemática – Licenciatura

Universidade Federal do Maranhão

Orientador: Prof. Dr. Domício Magalhães Maciel

SÃO LUÍS
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Chagas, Matheus Vinicius Martins.

Uso da História da Matemática como recurso didático /
Matheus Vinicius Martins Chagas. - 2022.
25 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Domicio Magalhães Maciel.
Monografia (Graduação) - Curso de Matemática,
Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Ensino-Aprendizagem de Matemática. 2. História da
Matemática. 3. Uso da História da Matemática como recurso
pedagógico. I. Maciel, Prof. Dr. Domicio Magalhães. II.
Título.

Matheus Vinícius Martins Chagas

Uso da História da Matemática como Recurso Didático

Monografia apresentada à Coordenadoria dos cursos de Matemática, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Trabalho **APROVADO** . São Luís – MA, 27/01/2022

Prof. Dr. Domício Magalhães Maciel
Orientador
DEMAT/UFMA

Prof. Dr. Antônio José da Silva
Primeiro Supervisor
DEMAT/UFMA

**Prof.^a Dr.^a Kayla Rocha
Braga**
Segunda Supervisora
DEMAT/UFMA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, com muito carinho, à minha família que sempre esteve ao meu lado, incentivando-me a não desistir dos meus sonhos. Minha amada mãe Rosiane de Abreu, meu pai Pedro Nascimento, minhas irmãs Maira e Míryan e, também, minha namorada Mirelle Cristinne. Estas pessoas foram e são de grande importância para a minha caminhada durante o curso de Matemática na Universidade Federal do Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de estar vivo.

Agradeço ao meu orientador e professor, Dr. Domicio Magalhaes Maciel pela grande dedicação na realização do meu trabalho, bem como na transmissão dos seus conhecimentos que ajudaram na elaboração dessa Monografia.

Agradeço aos meus caros colegas de curso pelas experiências do convívio no decorrer do curso, em especial a minha grande amiga Raimunda Jansen (*in memoriam*).

RESUMO

Este trabalho tem como Objetivo Geral refletir sobre o uso da História da Matemática como recurso didático nas aulas de Matemática. Apresenta-se como se dá o uso da História da Matemática no ensino básico nas escolas e as metodologias que podem ser empregadas pelos professores. Além de apresentar, verificam-se as consequências das abordagens históricas da Matemática que levam os alunos a terem maiores desempenhos na aprendizagem da Matemática. A pesquisa é de caráter bibliográfico e foi realizada com a utilização de pesquisas relacionadas à História da Matemática e seu uso como recurso pedagógico em aulas de Matemática. Com base nas pesquisas e nos estudos realizados, explicitaremos o uso da História da Matemática com o intuito de contribuir para o processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática e à conscientização de docentes no que tange à importância do uso da História da Matemática em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem de Matemática. História da Matemática. Uso da História da Matemática como recurso pedagógico.

ABSTRACT

This work has the general objective to reflect on the use of the History of Mathematics as a didactic resource in Mathematics classes. It presents how the History of Mathematics is used in basic education in schools and the methodologies that can be used by teachers. In addition to presenting, the consequences of historical approaches to Mathematics that lead students to have greater performance in learning Mathematics are verified. The research is bibliographical in nature and was carried out using research related to the History of Mathematics and its use as a pedagogical resource in Mathematics classes. Based on the research and studies carried out, we will explain the use of the History of Mathematics in order to contribute to the Teaching-Learning process of Mathematics and to raise the awareness of teachers regarding the importance of using the History of Mathematics in the classroom.

Keywords: Teaching-Learning of Mathematics. History of Mathematics. Use of the History of Mathematics as a pedagogical resource.

Sumário

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	8
1.1 Objetivos	9
1.1.1 Objetivo Geral	9
1.1.2 Objetivos Específicos	9
<u>2 METODOLOGIA</u>	10
<u>3 USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA DE MATEMÁTICA</u> ..	11
3.1 A História da Matemática como recurso didático	11
3.2 Atividades pedagógicas com o auxílio da História da Matemática	14
3.2.1 Experiências Exitosas	17
3.3 A História da Matemática nos Livros Didáticos	19
<u>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	23
<u>REFERÊNCIAS</u>	24

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho monográfico tem como Objetivo Geral refletir sobre o uso da História da Matemática como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, pois observa-se que muitos alunos têm resistência e dificuldade em aprender Matemática nas escolas, tanto nas públicas, quanto nas privadas, por ela ser vista por eles como uma disciplina difícil de ser compreendida e entendida.

A Matemática é um campo de conhecimento fundamental para compreensão do mundo. Segundo Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 2) “o ensino dessa disciplina tem passado por certos problemas quando os alunos dizem que não sabem ou não gostam de Matemática ou quando os professores relatam sobre sua prática de ensino”.

Na atual situação da educação Matemática, é de extrema importância expor o uso da História da Matemática em sala de aula. A importância deste trabalho reside na possibilidade de reflexão sobre as lacunas de aprendizagem em sala de aula, nos números cada vez mais preocupantes da deficiência matemática apresentada pelos alunos. De acordo com o Ministério da Educação, com dados do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) de 2018, 68,1% dos brasileiros com 15 anos de idade não possuem nível básico de Matemática (BRASIL, 2018). Assim, alternativamente,

[...] o uso da História como recurso pedagógico tem como principal finalidade promover um ensino e aprendizagem da matemática que permita uma ressignificação do conhecimento matemático produzido pela sociedade ao longo dos tempos [...]. (MENDES, 2009, p. 76).

Associar os conteúdos matemáticos ministrados em sala de aula com a contextualização histórica, e com uma transposição realista, é trazer a Matemática ao convívio dos alunos. Carlini e Silva (2017) indicam que a abordagem histórica pode contribuir para a mudança de percepção do estudante com relação à natureza do conhecimento matemático.

Assim, com o objetivo de atrair atenção para a problemática, esta pesquisa apresentará, também, possíveis dificuldades apresentadas por professores no emprego do uso da História da Matemática em sala de aula, bem como as consequências que isso terá na aprendizagem dos alunos.

No Cap. 2, a Metodologia será abordada com a intensão de salientar a forma como que esta pesquisa foi desenvolvida.

Para fomentar a argumentação, no Cap. 3 será debatido o uso da História da Matemática como recurso didático. Abordamos a História da Matemática como recurso de apoio ao Ensino-Aprendizagem, além de algumas asserções sobre sua importância no âmbito metodológico, psicológico e como criação humana.

Serão abordadas, também, as atividades desenvolvidas com o auxílio do uso da História da Matemática, sugerindo ao professor, a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento.

A fim de trazer a perspectiva do professor, serão apresentadas as experiências exitosas obtidas a partir de experiências compartilhadas pelos autores estudados.

Por fim, será abordado o uso da História da Matemática nos livros-didáticos bem como a importância do professor em lidar com os paradigmas da ciência Matemática.

Nos Cap. 4 abordaremos as Considerações Finais e por fim, seguem as referências.

Deste modo, seguem os objetivos desta pesquisa.

1.1 Objetivos

Procurando encontrar respostas para os problemas encontrados, basearemos este trabalho a partir dos seguintes objetivos.

1.1.1 Objetivo Geral

Refletir sobre o uso da História da Matemática como recurso didático nas aulas de Matemática

1.1.2 Objetivos Específicos

Revisar teoricamente sobre a potencialidade do uso da História da Matemática no processo Ensino-Aprendizagem de Matemática.

Identificar possíveis equívocos no uso da História da Matemática em sala de aula ou em livros didáticos.

Listar alguns relatos de experiências exitosas do uso da História da Matemática com recurso pedagógico.

Com este trabalho monográfico pretende-se responder a seguinte pergunta norteadora: De que forma o uso da História da Matemática pode servir como recurso didático no processo Ensino-Aprendizagem?

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada pelo procedimento técnico da pesquisa bibliográfica tendo em vista o tema abordado: “Uso da História Matemática como recurso didático”.

Deste modo, ela se caracterizou como de caráter bibliográfico e descritivo, que, de acordo com Lakatos e Marconi (2003), “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

As fontes usadas foram: artigos de periódicos científicos da área de Educação Matemática, dissertações e teses, além de livros que tratam do tema.

As obras foram obtidas inicialmente a partir da obra do Cenes e Reis (2020) que foi apresentada por mim na forma de seminário na disciplina Introdução à Pesquisa em educação Matemática ministrada pelo professor Doutor Domício Magalhães Maciel no semestre de 2021.1.

Além disso, as obras foram adquiridas através do Google Acadêmico, em que as obras pesquisadas foram sob a perspectiva da História da Matemática.

A seleção das obras se deu a partir das leituras das mesmas, e a organização se deu na forma de relação de argumentos, ou seja, se o que os autores estavam abordando tinha afinidade com o que pensávamos.

3 USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

Para conduzir o leitor a uma compreensão do estudo abordado, entendemos ser sumariamente importante argumentar sobre o uso da História da Matemática como ferramenta didática, bem como as atividades que os professores podem desenvolver em sala de aula com o auxílio da História da Matemática. Portanto, nesta etapa, desenvolvemos a articulação teórica entre os autores pesquisados.

3.1 A História da Matemática como recurso didático

Nesta seção abordamos o desenvolvimento da História da Matemática como recurso de apoio no Ensino-Aprendizagem, bem como algumas proposições acerca de sua importância, seja metodológica, psicológica, como criação humana, ou como ferramenta motivadora para a Aprendizagem. Isto é, ideias que pudessem justificar a sua importância como prática de ensino para os alunos e professores.

A História da Matemática deve ser, em sala de aula, uma importante ferramenta de apoio pedagógico, pois, destacando-se o contexto em que foram criados certos conteúdos, certas áreas matemáticas, salienta-se a importância da Matemática na vida das pessoas que criaram determinado conhecimento matemático, aproximando assim, a Matemática da vida dos alunos, ou seja, os alunos verão a utilidade da Matemática em suas vidas. De acordo com D'Ambrósio (1996, p.9), “a História da Matemática é um elemento fundamental para se perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico de sua época”.

A aula ministrada pelos professores no Ensino Básico e Superior, ainda constitui-se por ser uma aula expositiva em que o professor apresenta aquilo que ele julga ser importante. Os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através do acúmulo de fórmulas e algoritmos, sem alteração, sem nada poder gerar, criar, tornando a disciplina passiva e desinteressante (D'AMBROSIO, 1989).

A História da Matemática é de fundamental importância para um bom entendimento de um conteúdo a ser abordado e estudado, pois, compreender a importância que o conteúdo tem nas nossas vidas é fundamentado pela importância que teve na vida de um matemático no passado.

Segundo D'Ambrósio (1999, p. 97 *apud* GASPERI; PACHECO, 2008, p.3),

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente,

criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

De fato, a Matemática é uma importante ferramenta socioeconômica, visto que ela possibilita ter estratégias para lidar com o ambiente físico e abstrato. A exemplo disso, os egípcios, na antiguidade, utilizavam a Matemática para fazer demarcações das áreas inundáveis pelo Rio Nilo a fim de prever as épocas de cheia, além de subsidiar o cálculo de impostos. “[...] A intensificação da aquisição e desenvolvimento matemático aconteceram no Egito com a criação de técnicas de medição e demarcação de terras em relação às águas do rio Nilo e com os registros em papiros (espécie de papel da época)” (OLIVEIRA; ALVES; NEVES, 2017, p. 3).

Entender a importância da Matemática requer olhar para a história da humanidade e observar como a Matemática destaca-se como unidade fundamental de sobrevivência.

De acordo com Lopes (2007, p. 11):

Os números estão presentes na vida do homem desde tempos remotos. Esses tempos são denominados Idade da Pedra e Paleolítico. Nesse período, o homem vivia em condições semelhantes à dos animais, sendo que sua atividade principal era recolher alimentos para sua sobrevivência. No transcorrer de sua história, passou a fabricar alguns instrumentos utilizados na caça e na pesca e desenvolveu linguagens que possibilitavam a comunicação. A partir do momento que o homem passou da simples coleta de alimento para a produção do mesmo, ou seja, além da caça e da pesca, começou a utilizar a agricultura, ocorreram progressos no conhecimento de valores numéricos e passaram a conhecer noções de relações espaciais. A produção do alimento por meio da atividade agrícola foi uma transformação fundamental e a ação do homem sobre a natureza passou de passiva à ativa, isto é, os homens caçadores e pescadores foram substituídos pelos homens agricultores – iniciou-se assim, um novo período da Idade da Pedra, o Neolítico.

Entendemos, assim, que a Matemática é decorrente de uma evolução histórica e, assim como a humanidade, sofreu evoluções e implicações. Desde o período Paleolítico, em que o homem com suas abstrações rupestres desenhava, havia idealizações empíricas de formas matemáticas, ou seja, formas geométricas. “São as primeiras considerações que a humanidade fez a respeito de ideias que se originaram de simples observações, provenientes da capacidade humana de reconhecer configurações físicas e geométricas, comparar formas, tamanhos e quantidades.” (LOPES, 2007, p.13).

Pautado nessa forma empírica, há a necessidade de o professor introduzir a História da Matemática em sala de aula com a finalidade de gerar uma maior proximidade entre a Matemática e o aluno. Para isso, o professor não pode ser passivo em relação à utilização de algumas possibilidades pedagógicas, pois de acordo com Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 7), a História da Matemática pode ser aplicada em sala de aula pelo professor a partir de três possibilidades: “o ensino da Matemática associado a uma abordagem factual; o ensino da Matemática associado a uma abordagem historiográfica; e o ensino da Matemática associado a uma abordagem biográfica dos criadores dos conhecimentos matemáticos”.

Nessa perspectiva, a **abordagem factual** da Matemática determina o ensino embasado em fatos que acompanharam a evolução histórica da Matemática; e é comum esse tipo de abordagem histórica ser empregado nos livros didáticos de forma superficial (Oliveira, Alves e Neves, 2017). De acordo com os autores, a **abordagem factual** tem como objetivo aproximar os alunos de situações que levaram às construções das fórmulas e métodos matemáticos, e a partir disso, pode ser empregada para atrair a atenção dos alunos.

Por sua vez, a **abordagem historiográfica** tem por finalidade promover análises históricas acerca da origem da Matemática, abordando desde o início da história da humanidade os diversos povos e civilizações que utilizaram a Matemática com o propósito de manter sob controle os seus bens, quantificar, categorizar, ordenar, entre outros. Dessa forma, o professor utilizará a História da Matemática para exemplificar a utilização da Matemática no dia a dia dos alunos (Oliveira, Alves e Neves, 2017).

Por último, a **abordagem biográfica** apresentará a História dos autores que desenvolveram as fórmulas matemáticas e os conceitos (Oliveira, Alves e Neves, 2017).

Além disso, segundo Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 5):

[...] é necessário ter consciência de algumas dificuldades encontradas no que se refere à utilização da História da Matemática no ensino de Matemática, como o fato dos conhecimentos históricos serem extensos, da maioria dos livros didáticos não mostrarem a origem de determinados conteúdos e quando mostram utilizam palavras que os alunos não conhecem, isso acaba impedindo o professor de utilizar a História da Matemática de forma a contribuir significativamente no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

De fato, as abordagens da História da Matemática são importantes, tanto a abordagem factual, quanto a historiográfica e biográfica. No entanto, é necessário ter a

compreensão acerca da filtração no uso da História da Matemática, uma vez que há dificuldade no processo de Ensino-Aprendizagem decorrente de falhas na abordagem da História da Matemática.

De acordo com Tzanakis e Arcavi (2000 *apud* Bianchi, 2006), existem argumentos contra o uso da História da Matemática, mas, que podem ser facilmente contornados. Por outro lado, Dias (2014) afirma que o papel do professor é assegurar que os alunos criem relações e esquematizem conceitos de forma a resolver problemas de diversas naturezas. Com efeito, embora existam argumentos contra o uso da História da Matemática, estes argumentos podem ser confrontados mostrando, por exemplo, pesquisas realizadas com professores que confirmam a eficácia do uso da História da Matemática.

Nessa perspectiva, Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 6) afirmam:

Se a História da Matemática contribui para maior visualização da Matemática no mundo é desejável que o professor esteja atento à conexão entre a Matemática e outros assuntos inseridos na grade curricular, e mostrar através dessa metodologia que a Matemática atual não se desenvolveu sem contexto social, mas é resultado de todo um processo evolutivo.

Com efeito, a Matemática assume papel importante no contexto social. Ademais, conforme Gasperi e Pacheco (2008, p. 3), “entende-se que a História da Matemática tem potencial para fazer a integração necessária entre os conteúdos da matemática e desta com as outras disciplinas, uma vez que ela acompanha a história da humanidade”.

Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 9) concordam e afirmam ainda que: “é importante que educadores e futuros educadores tenham consciência que a Matemática está interligada à História da humanidade, e não pode ser deixada de lado”.

Diante disso, a História da Matemática é uma ferramenta que auxiliará o professor em sala de aula com a finalidade de obter dos seus alunos um maior e melhor aproveitamento. Tendo em vista isso, a seguir, abordaremos métodos para a aplicação de atividades que envolvam a História da Matemática em sala de aula.

3.2 Atividades pedagógicas com o auxílio da História da Matemática

De acordo com Cenes e Reis (2020, p. 31), é indicado ao professor atividades que envolva a História da Matemática como ferramenta de Ensino-Aprendizagem e que estimule a aprendizagem matemática e a interação com a disciplina. Como exemplo, em

relação ao ensino dos números, as atividades devem ter o objetivo de trabalhar com a origem dos números e este processo dá-se em duas etapas:

Primeira: apresentação do texto sobre a origem pré-histórica dos números: nesta etapa, o texto pode ser lido individualmente ou coletivamente, conforme programado pelo professor.

Segunda: exposição de opiniões sobre o texto em roda de conversa, a partir das indagações: Como surgiram os números e as primeiras formas de contagem? De que forma os números nos ajudam? Qual a importância dos números em nossa vida?

Segundo Cenes e Reis (2020), a História da Matemática deverá cumprir um papel interdisciplinar, ou seja, interligar aspectos da Matemática a outras áreas do conhecimento. Por exemplo, interligar aspectos geográficos estudados pela Geografia de hoje a aspectos geográficos do contexto histórico matemático na ocasião em que o conteúdo começou a ser desenvolvido.

Esse ponto de vista é contrastante com a metodologia muito utilizada ainda em sala de aula, pois,

O termo ‘atividade’ ocupa um lugar de grande evidência no vocabulário da educação matemática. A sua aceitação está certamente relacionada com a ideia que o aluno deve desempenhar um ‘papel ativo’ no processo de aprendizagem. No entanto, a popularidade traz muitas vezes problemas imprevistos. “Neste caso, a utilização deste termo tornou o seu significado ambíguo, servindo com frequência para designar coisas muito diferentes como ‘exercício’, ‘projeto’, ‘problema’, ‘raciocínio’, etc.” (PONTE, 2014, p.14).

A utilização do termo atividade no que tange à Ciência Matemática, está demasiadamente intrínseco a exercícios, cálculos e etc. Essa interpretação dista do processo em que o aluno deve participar ativamente da aprendizagem. Nisso, a ideia de Cenes e Reis (2020) aproxima-se do processo ativo em que o aluno participará ativamente, aprendendo e compreendendo por intermédio do uso da história da matemática.

Gasperi e Pacheco (2008, p. 11-14) sugerem ainda algumas atividades:

Atividade 1: Nessa atividade, os alunos estarão lendo livros que mencionem a História da Matemática relativa aos tópicos que estão estudando. Dessa forma, segue que: “cada grupo de quatro ou cinco alunos recebeu um capítulo do livro para ler e estudar. Os alunos deveriam ler e interpretar a história descrita, refazer as atividades apresentadas no livro e confeccionar o material prático sugerido nas questões” (Gasperi; Pacheco, 2008).

Atividade 2: Essa atividade se dará de forma mensal, em que os alunos receberão fragmentos de revistas mensais que contêm seções sobre a História da Matemática. Segue ainda, que: “após a leitura, interpretação e discussão do texto, os alunos fizeram o relato escrito do que leram e, na sequência, contaram para a turma”. (Gasperi; Pacheco, 2008).

Atividade 3: Propor aos alunos que estudassem a resolução de problemas históricos.

Atividade 4: Textos sobre a História da Matemática para introduzir um conteúdo. De acordo com o autor: “apresentou o material para leitura, interpretação e debate sobre o contexto temporal e abordando os nomes que contribuíram para que se chegassem aos atuais conceitos, fórmulas, métodos para resolução dos conteúdos trabalhados”. (Gasperi; Pacheco, 2008).

Atividade 5: Sortear os nomes dos matemáticos e estudados na atividade 4 e duplas de alunos. A partir daí a dupla faria uma síntese sobre o material estudado e apresentaria à turma. (Gasperi; Pacheco, 2008)

Atividade 6: Fazer uma Cronologia da História da Matemática. A partir da leitura e da análise da cronologia, abrir um leque de questionamentos que são passíveis de muitos tipos de pesquisas e discussões. (Gasperi; Pacheco, 2008).

Após a realização das atividades, de acordo com Gasperi e Pacheco (2008), a maior parte dos alunos apreciaram as atividades diferenciadas realizadas na sala de aula e afirmaram que gostariam de conhecer com mais profundidade a História da Matemática.

Quanto aos professores, embora tenham que lidar com extensos conteúdos, cálculos, fórmulas e etc. “Pode-se fazer isso, enriquecendo as aulas com problemas históricos, informações e reconstrução de conceitos e, além do mais, promover atividades diferenciadas intercalando leituras, pesquisas, debates” (Gasperi; Pacheco, 2008).

A ideia de Gasperi e Pacheco é corroborada com o que D’Ambrósio (1996 *apud* Gasperi; Pacheco, 2008, p. 14) afirma:

Sei que muitos estão pensando que não vai sobrar tempo para darmos conteúdo de Matemática se gastarmos tanto tempo falando sobre Matemática. Pois eu digo que a solução é cortar conteúdos, retirando coisas desinteressantes, obsoletas e inúteis, tais como os cálculos aritméticos e algébricos e inúmeras técnicas de derivação e de integração. Tudo isso se faz trivialmente com uma calculadora de bolso, nem é necessário usar computador.

Contudo, o autor citado está sendo mais radical ao sugerir cortar os conteúdos a fim de gerar mais espaço para o uso das atividades relacionadas à História da Matemática.

Ademais, de acordo com Mendes (2009, p. 19):

Essas atividades, em sua maioria, são geralmente desenvolvidas na educação básica. Porém, a possibilidade da utilização de atividades é aberta também a outros níveis de ensino, desde que o nível de complexidade dos conteúdos abordados nas atividades se adeque ao nível cognitivo dos estudantes aos quais, as mesmas se destinam.

Além da ideia de mais espaço à utilização da História da Matemática sugerida por D'Ambrósio (1996 *apud* Gasperi; Pacheco, 2008), segundo Mendes (2009), a História da Matemática pode ser muito útil, também, aos alunos de nível superior, por exemplo, ao trabalhar a disciplina de Cálculo.

A seguir, abordaremos algumas experiências realizadas a partir das atividades feitas com o auxílio da História da Matemática.

3.2.1 Experiências Exitosas

As experiências em sala de aula são importantíssimas. Saber quais foram as opiniões dos professores, agentes ativos no que tange ao uso da História da Matemática, é essencial. A seguir apresentamos algumas experiências compartilhadas por alguns autores.

Falta de material adequado: De acordo com Bianchi (2006, p. 38) “há alguns educadores que tem pretensão de utilizar a História como ferramenta pedagógica, mas sentem dificuldades em encontrar uma literatura adequada”. De fato, nem todas as escolas possuem recursos para trabalhar a História da Matemática como instrumento pedagógico.

Desinteresse pela História: Muitas vezes há um desinteresse em reconstruir um contexto histórico não familiar, tanto por parte do professor, quanto do aluno (Bianchi, 2006).

Confrontando essa narrativa, Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 9) destacam:

É importante que educadores e futuros educadores tenham consciência que a Matemática está interligada a História da humanidade, e não pode ser deixada de lado, a História da Matemática precisa ser inserida nos assuntos apresentados em sala de aula, de maneira simples e prazerosa.

De fato, estudar Matemática envolve uma série de consequências que podem ser abordadas por outras ciências, como a própria História.

Conforme Dias (2014), o papel do professor é assegurar que os alunos criem relações e esquematizem conceitos de forma a resolver problemas de diversas naturezas.

Nessa perspectiva, Oliveira, Alves e Neves (2017, p. 6) afirmam:

Se a História da Matemática contribui para maior visualização da Matemática no mundo é desejável que o professor esteja atento à conexão entre a Matemática e outros assuntos inseridos na grade curricular, e mostrar através dessa metodologia que a Matemática atual não se desenvolveu sem contexto social, mas é resultado de todo um processo evolutivo.

Com efeito, a Matemática assume papel importante no contexto social. Ademais, conforme Gasperi e Pacheco (2008), “entende-se que a História da Matemática tem potencial para fazer a integração necessária entre os conteúdos da Matemática e desta com as outras disciplinas, uma vez que ela acompanha a história da humanidade”.

Outras experiências são compartilhadas, também, por Viana e Silva (2007) em seus resultados obtidos a partir de enquetes feitas com professores da rede de ensino municipal e estadual da cidade de Ouro Preto – MG.

De acordo com os autores, os professores entrevistados disseram que a História da Matemática faz com que as aulas aconteçam de maneira mais tranquila e com melhor assimilação por parte dos alunos, além de destacarem a importância da História da Matemática no processo de Ensino-Aprendizagem.

Outro fator percebido por esses autores em 75% dos entrevistados é o fato dos professores utilizarem a História da Matemática como ferramenta de iniciação ao conteúdo que será estudado, e geralmente os professores utilizavam fontes do livro didático ou da internet. Além do mais, os respondentes afirmaram que História da Matemática pode justificar o surgimento da Matemática atraindo assim atenção dos alunos.

Para uma melhor compreensão acerca da utilização da História da Matemática em sala de aula, a seguir abordaremos como se dá o uso da História da Matemática nos livros didáticos.

3.3 A História da Matemática nos Livros Didáticos

Os livros didáticos são importantes ferramentas na condução da aprendizagem dos alunos. De acordo com Alencar (2014) o livro didático tem se mostrado uma das mais importantes conexões de intermédio entre o saber científico e o saber escolar, visto que, além de portar o conhecimento, é atrelado às concepções de representações simbólicas, construídos pelas contribuições dos vários personagens que dialogam nos seus usos e apropriações, tais como, autores, editoras, avaliadores, professores, alunos, dentre outros.

Nos livros didáticos, é comumente encontrada, com ênfase na História da Matemática, a vida de personagens que contribuíram para o surgimento e evolução de uma determinada área da Matemática. O PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático) de 2018, por exemplo, afirma:

No caso de contextualizações ligadas à História da Matemática, há obras didáticas em que se encontram breves informações, com ênfase na identificação dos personagens envolvidos no desenvolvimento de um determinado tema e suas localizações no tempo histórico. No entanto, sabe-se que é possível atribuir significado a conteúdos matemáticos considerando-se tanto a evolução histórica dos conceitos e de suas inter-relações no âmbito da Matemática, quanto das motivações e necessidades sociais, econômicas e científicas que levaram ao avanço dessa ciência. (BRASIL, 2017, p. 40).

De fato, a abordagem histórica da Matemática é um processo de conexão do conteúdo aprendido com o cotidiano, e a História dos matemáticos que é citada nos livros didáticos é imprescindível. Oliveira, Alves e Neves (2008 *apud* MEDEIROS; SOUSA; SILVA, 2020, p. 5) destacam que: “a História da Matemática é um recurso didático-pedagógico que pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, pois compreende os conhecimentos em sua origem, relacionando-o ao cotidiano dos alunos”.

Por outro lado, cabe aos autores dos livros a função de abordar a História da Matemática nos livros didáticos como elemento propiciador à aprendizagem dos alunos. Segundo Moura (1993 *apud* MEDEIROS; SOUSA; SILVA, 2020, p. 9), “os professores de Matemática encaram um problema crônico e antigo, que é o fato de que existe um imaginário popular que considera a Matemática um assunto chato, desinteressante, inútil e difícil”.

Para Tzanakis e Arcavi (2000, *apud* Carlini; Silva, 2017, p. 2) “uma das formas de facilitar ou possibilitar a utilização da História da Matemática em sala de aula seria

por meio da incorporação de informações históricas nos livros didáticos em todos os níveis”.

No entanto, é fundamental explicar a Matemática de forma a torná-la uma importante ferramenta para a criatividade dos alunos. De acordo com Oliveira, Alves e Neves (2017) “a História da Matemática pode ser um instrumento muito eficaz no processo de Ensino-Aprendizagem de Matemática, uma vez que permite entender conceitos a partir de sua origem”.

Portanto, a Matemática com o auxílio da História presente nos livros didáticos deve ser entendida como o resultado de interações diversas ao longo da história:

O Livro Didático está histórica e geograficamente determinado, é um produto de um grupo social e de uma época determinada. Eles são objetos complexos cujas marcas características, e sua evolução histórica, são resultados de um grande número de parâmetros, cuja natureza é diferente. Implicam interlocutores diversos, cujas interações são também complexas. (BIANCHI, 2006, p. 6).

De fato, o feixe de épocas distintas sintetizados no livro didático de Matemática é indispensável como auxílio para o docente em sala de aula, ainda que certos professores sintam dificuldade no manuseio dessa ferramenta pedagógica.

Dias (2014) afirma que esses professores têm dúvidas e insegurança ao tratar sobre a função da História da Matemática no processo de Ensino-Aprendizagem, sobre o modo que devem ser trabalhadas para que possa fazer uso do contexto histórico que ajude a entender a Matemática atual e seu papel na vida das pessoas, não atrelando-se, somente, à biografia de personagens matemáticos.

Nesse sentido, Carlini e Silva (2017) afirmam que os livros didáticos ainda não apresentam a História da Matemática como a literatura indica.

Ademais, Alencar (2018) faz um estudo detalhado sobre algumas edições de livros didáticos: Barroso (2010a, 2010b, 2010c), Dante (2010a, 2010b, 2010c) e Iezzi (2010a, 2010b, 2010c).

Segundo Alencar, os resultados obtidos a partir dos conteúdos analisados foram:

História Personalística: Nessa análise, observou-se que a História da Matemática é apresentada de forma conectada a um ou mais indivíduos, enfatizando suas contribuições para determinado assunto. Às vezes, uma equação, uma lei ou uma identidade é relacionada a um personagem, em outras ocasiões aparece a data de nascimento e pequena parte da biografia de um matemático.

Centralidade no conteúdo: Nesta categoria, a História da Matemática é enfatizada no conteúdo, abordando demonstrações realizadas no passado, bem como estão dispostas atualmente.

Fato curioso: Nesta abordagem, a História da Matemática é inclusa como um fato curioso, que chame atenção do leitor como algo excêntrico, peculiar.

Comentário sutil: Comentário breve envolvendo a História da Matemática, que aborda de maneira superficial a origem de um ramo da Matemática sem dar muitos detalhes, nem trazendo a biografia de um matemático, datas e etc.

Contexto histórico-matemático: Aqui a História da Matemática é abordada enfatizando a importância de um conceito matemático ao longo da história, bem como a sua utilização por variadas civilizações em épocas distintas, entretanto, sem utilização no contexto político, social e econômico ou cultural, apenas matemático.

Contexto sociocultural: A História da Matemática é abordada nessa categoria como um componente alusivo ao uso da Matemática como importante ferramenta para uma sociedade e como a Matemática se desenvolveu a partir disso.

Alencar (2018) relata ainda sobre o objetivo da menção histórica nos livros didáticos analisados:

Introdução de conteúdo: Quando o objetivo do uso da História da Matemática é introduzir em um capítulo ou em uma seção que envolve vários capítulos que abordam um mesmo conteúdo matemático, a História sobre o determinado conceito.

Apêndice: A História da Matemática é abordada de forma desvinculada do desenvolvimento normal dos conteúdos. Estão sob a forma de seções ou leituras complementares nos finais dos capítulos, em seções especiais no meio do conteúdo, quadros colocados à margem da página, glossários, em notas de rodapé, enfim, a História da Matemática é colocada separada do conteúdo a que se refere.

Conteúdo didático: A História da Matemática é utilizada de forma didática, ou seja, para auxiliar no processo de Ensino-Aprendizagem, e é empregada na introdução, no desenvolvimento ou nos exercícios.

Diante da argumentação exposta acerca da pesquisa desenvolvida, o capítulo serviu para mostrar a importância do uso da História da Matemática, trazendo possibilidades de como introduzir a História da Matemática em sala de aula, bem como

trazendo alternativas de introdução como, por exemplo, utilizando as atividades de Matemática como meio para introduzir a História da Matemática.

Além disso, foi exposta a experiência trazida pelos autores, que mostraram que a História da Matemática de fato é uma importante ferramenta didática, e como eles utilizam essa ferramenta que, conforme o texto, muitas vezes é utilizada como um recurso de iniciação a um determinado conteúdo. Este conteúdo, por sua vez, tem como fonte principal os livros didáticos que, conforme abordado nesta pesquisa, é a principal fonte utilizada pelos professores em sala de aula. Entretanto, saber como a História da Matemática é apresentada no livro didático é essencial e, por isso, foi explanada a pesquisa feita pelos autores acerca dos livros didáticos com a finalidade de dar uma compreensão detalhada para o leitor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos essa Monografia enfatizando a importância da História da Matemática como recurso pedagógico e como a História da Matemática é uma importante ferramenta no processo de Ensino-Aprendizagem, e pode ser uma ferramenta pedagógica que auxiliará o professor a abordar a Matemática de forma a envolver os alunos com os conceitos Matemáticos abordados.

Enfatizamos, também, a História da Matemática como um potencial mediante o conteúdo teórico abordado, que resultou em uma resposta parcial do viés acerca da importância de introdução da História da Matemática como recurso no processo Ensino-Aprendizagem.

Destacamos ainda a preocupação de como abordar a História da Matemática em sala de aula como equívoco identificado, bem como a oposição de alguns professores quanto à utilização da História da Matemática.

Diante de tudo isso, e dos relatos apresentado na pesquisa, verificou-se que uso da História da Matemática é primordial para estabelecer a conexão entre a Matemática em sala de aula com a Matemática na vida das pessoas.

Ademais, enfatizo a importância dessa monografia para a minha carreira profissional, além da importância para os docentes que desejarem usar a História da Matemática como recurso didático.

Por fim, espera-se que esta monografia tenha cumprido seu papel de informar e promover reflexões acerca do uso da História da Matemática.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. C. **Uma análise discursiva sobre a História da Matemática presente no livro didático de Matemática**. Boletim Cearense de Educação e história da Matemática. Fortaleza, v. 5, n. 14. 2018. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/248/193>. Acesso em: 11 Fev. 2022

BIANCHI, M. I. Z. **Uma reflexão sobre a presença da História da Matemática nos livros didáticos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91102/bianchi_miz_me_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 11 Fev. 2022

BRASIL, Ministério da Educação. **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em Leitura, Matemática e Ciências no Brasil**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. Secretária de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018: matemática: ensino médio**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

CARLINI, E. M. P.; SILVA, M. F. C. As funções didáticas da História da Matemática nos livros de Matemática do ensino médio. **Rev. Hipátia**, São Paulo, v. 2, n. 2, dezembro 2017. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/756/240>. Acesso em: 11 Fev. 2022

CENES, M. C. A; REIS, E. S. Ensinar matemática por meio da História da Matemática: algumas reflexões críticas. **Rev. Saberes UNIJIPA**, Ji-Paraná, v. 16, n. 1, jan./jul. 2020. Disponível em: <https://unijipa.edu.br/wp-content/uploads/sites/2/2020/07/ARTIGO-02-ENSINAR-MATEM%C3%81TICA-POR-MEIO-DA-HIST%C3%93RIA-DA-MATEM%C3%81TICA-ALGUMAS-REFLEX%C3%95ES-CR%C3%8DTICAS.pdf>. Acesso em: 11 Fev. 2022

DIAS, G. F. **A História da Matemática como metodologia de ensino: um estudo a partir do tratado sobre o triângulo aritmético de Blaise Pascal**. 2014. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/22348>. Acesso em: 11 Fev. 2022.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar Matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf. Acesso em: 11 Fev. 2022

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 17. ed. Campinas: Papirus, 1996.

GASPERI, N. H. de; PACHECO, E. R.; **A história da Matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação básica**. In: Encontro Paranaense de educação Matemática, 4., 2010, Capanema. **Anais Eletrônicos** [...] Capanema, 2010. p. 1-23. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>. Acesso em: 11 Fev. 2022

LAKATOS, Eva; MARCONI, Marina. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, A. K. T.; *et al.* **Matemática**. 2 ed. Curitiba: SEED-PR, 2007

MENDES, Iran Abreu. **Investigação histórica no ensino da matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA, 2009.

OLIVEIRA, J. S. B de; ALVES, A. X.; NEVES, S. do S. de M. **História da Matemática: Contribuições e descobertas para o Ensino-Aprendizagem de Matemática**. Pará, 2017, p, 3-9. Disponível em: <https://docplayer.com.br/5142495-Historia-da-matematica-contribicoes-e-descobertas-para-o-ensino-aprendizagem-de-matematica.html>. Acesso em: 11 Fev. 2022

PONTE, João. **Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.

SILVA, A. G. S.; SOUSA, F. J. F. de; MEDEIROS, J. L. de. **Ensino de matemática: aspectos históricos**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 8, pág. 1-18. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5850>. Acesso em: 11 Fev. 2022.

SILVA, Francisco Adeilton da. **A história da matemática nos livros didáticos do ensino médio no conteúdo de trigonometria**. In: Congresso Nacional de Educação. 4., 2017, Campina Grande. **Anais Eletrônicos** [...]. Campina Grande, 2017. p. 1-12. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/35257>. Acesso em: 11 Fev. 2022.

VIANA, M. C.; SILVA, C. M. **Concepções de professores de Matemática sobre a utilização da História da Matemática no processo de Ensino-Aprendizagem**. In: Encontro Nacional de História da Matemática. 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos** [...] Belo Horizonte, 2007, p. 1-9. Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/37/e2t3.pdf>. Acesso em: 11 Fev. 2022.