



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

RAUCY DANTAS WANDERLEY RAMALHO

**REFLEXÕES ACERCA DO QUE PENSAM OS PROFESSORES EM FORMAÇÃO
SOBRE O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**

POMBAL - PB

2020

RAUCY DANTAS WANDERLEY RAMALHO

**REFLEXÕES ACERCA DO QUE PENSAM OS PROFESSORES EM FORMAÇÃO
SOBRE O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática a Distância da Universidade Federal da
Paraíba como requisito para obtenção do título de
licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof. Dra. Graciana Ferreira Dias

POMBAL - PB

2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R165r Ramalho, Raucy Dantas Wanderley.
REFLEXÕES ACERCA DO QUE PENSAM OS PROFESSORES EM
FORMAÇÃO SOBRE O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA / Raucy
Dantas Wanderley Ramalho. - João Pessoa, 2020.
40 f. : il.

Orientação: Graciana Ferreira Dias.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCAE - DCX.

1. Matemática. 2. Processo ensino-aprendizagem. 3.
História da Matemática. I. Dias, Graciana Ferreira. II.
Título.

UFPB/CCEN

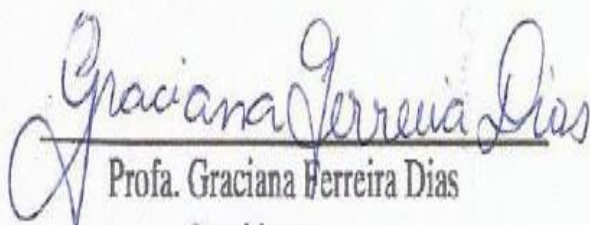
REFLEXÕES ACERCA DO QUE PENSAM OS PROFESSORES EM FORMAÇÃO SOBRE O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

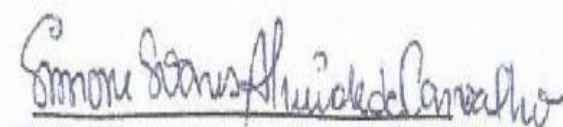
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

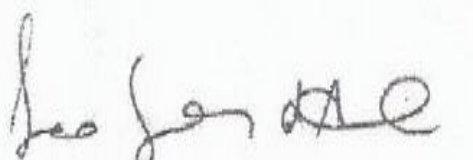
Orientadora: Prof. Dra. Graciana Ferreira Dias

Aprovado em: 02 / Julho / 2020

Membros da Comissão:


Profa. Graciana Ferreira Dias
Presidenta


Profa. Simone Soares Almeida Carvalho
Examinadora


Prof. Francisco Guimarães de Assis
Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiro quero agradecer a Deus, por eu existir, depois a minha querida e amada Mãe que é a razão do meu esforço e meu maior alicerce, porque sem ela eu nada seria, já que tudo que tenho e sou hoje devo a ela. Também agradeço a minha irmã, meu irmão, meus sobrinhos e meus amigos queridos que são importantes na minha vida, em especial ao meu amigo Francisco Pereira que sempre se dispôs em ajudar na minha trajetória acadêmica em Matemática. Assim como também agradeço a todos que de maneira direta ou indireta contribuíram para a conclusão deste trabalho – né, (ca)FÉ?. Além de um agradecimento eterno e especial a minha querida orientadora que me apoiou desde o começo e me ajudou na realização deste trabalho com muito esforço e paciência, portanto, desejo de coração muito sucesso – além do que ela já tem, muitas felicidades também e muita saúde para você e sua família com a benção de Deus na vida de vocês e gratidão por tudo e pela pessoa e profissional maravilhosa que você é.

“O que sabemos é uma gota;
o que ignoramos é um oceano.”

(Isaac Newton)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar as concepções que os futuros professores de Matemática têm com relação ao uso da História da Matemática. Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica aliada a um estudo de caso com uma abordagem qualitativa. Nesse processo construtivo tratou-se de entender os conceitos existentes e a importância da História da Matemática como metodologia de ensino de forma a melhorar como era repassado o conteúdo aos seus alunos. Também foi importante explicitar os motivos de utilizar esta metodologia na formação desses estudantes no seu período acadêmico, para podermos entender como a História pode ser utilizada nas práticas educacionais de ensino matemático em sala de aula. Considerando que a realidade atual persiste no modelo de ensino, no qual o aluno recebe a teoria e já a coloca em prática nos exercícios, no entanto, podemos perceber as inúmeras Histórias e teorias por trás das concepções Matemáticas que podem fazer os estudantes enxergar interesse nelas e despertar curiosidade dentro de cada um utilizando metodologias diferentes e inovadoras. Conforme os resultados, podemos entender as dificuldades e empecilhos impostos pelos estudantes para implementar a História da Matemática em suas práticas educacionais, porém, é evidente que a maioria enxerga esta metodologia como um diferencial importante de modo a beneficiar os alunos e diminuir os bloqueios existentes em relação à disciplina. A pesquisa ainda revelou que a falta de tempo dos professores, incentivo financeiro e aumento empreendido na pesquisa histórica constitui os desafios mais difíceis para a adoção desta metodologia pelos futuros professores de Matemática em suas práticas pedagógicas, mas não devem ser determinantes para impedir sua utilização nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Matemática. Processo ensino-aprendizagem. História da Matemática.

ABSTRACT

The present work has as general objective to identify the conceptions that future Mathematics teachers have regarding the use of the History of Mathematics. This work is characterized as a bibliographic research combined with a case study with a qualitative approach. In this constructive process, it was a question of understanding the existing concepts and the importance of the History of Mathematics as a teaching methodology in order to improve how the content was passed on to its students. It was also important to explain the reasons for using this methodology in the training of these students in their academic period, so that we can understand how History can be used in the educational practices of mathematical teaching in the classroom. Considering that the current reality persists in the teaching model, in which the student receives the theory and already puts it into practice in the exercises, however, we can perceive the countless Stories and theories behind the Mathematical conceptions that can make students see interest in them and arouse curiosity within each one using different and innovative methodologies. According to the results, we can understand the difficulties and obstacles imposed by the students to implement the History of Mathematics in their educational practices, however, it is evident that most see this methodology as an important differential in order to benefit the students and reduce the existing blocks in regarding the discipline. The research also revealed that the teachers' lack of time, financial incentives and an increase in historical research constitutes the most difficult challenges for the adoption of this methodology by future mathematics teachers in their pedagogical practices, but they should not be decisive to prevent its use in schools. math classes.

Keywords: Mathematics. Teaching-learning process. History of Mathematics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Estrutura do Trabalho.....	11
1.2 Memorial.....	12
1.3 Justificativa.....	14
1.4 Objetivos.....	15
1.4.1 Objetivo geral.....	15
1.4.2 Objetivos específicos.....	16
1.5 Metodologia.....	16
 2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	 18
2.1 A importância da História da Matemática no processo de ensino-aprendizagem.....	18
2.2 A História da Matemática na formação de professores.....	21
 3 RESULTADOS DA PESQUISA.....	 27
3.1 Os sujeitos da pesquisa.....	27
3.2 Análise das respostas do questionário.....	28
 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 37
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 39

1 INTRODUÇÃO

A Matemática se apresenta em nosso cotidiano por diversas formas, seja direta ou indiretamente, pois é visto que a necessidade de entendê-la é fundamental para a vida. Por isso se faz necessário uma maior exploração do conhecimento em sala de aula pelo professor, proporcionando ao aluno o entendimento de forma mais clara e didática. Porque caso isso não ocorra o seu desenvolvimento intelectual pode ficar comprometido e ser até dificultoso em outras áreas que o necessitem.

Podemos observar em nossa experiência que com o passar dos anos escolares a dificuldade em ensinar conteúdos matemáticos vão piorando, podendo ser atribuído ao bloqueio e medo existente na maioria dos alunos em relação à Matemática como também nas inúmeras questões sociais e psicológicas que dificultam para alguns, por isso se faz necessário que o professor repense as propostas metodológicas que possam ser facilitadoras da compreensão dos conteúdos por parte dos alunos.

Percebemos um crescente aumento nas concepções históricas em diversas produções acadêmicas destinadas ao processo educacional voltado à Matemática, seja em livros, artigos científicos, monografias, dissertações e até em teses, todos voltados em argumentos justificáveis, de forma positiva ou não, sobre a utilização da História da Matemática (HM) no processo de ensino-aprendizagem de maneira agregadora e voltada ao desenvolvimento para o ensino (MIGUEL; MIORIM, 2004).

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no ensino da Matemática é necessário que o professor seja capaz de identificar os principais pontos e características dessa ciência, de forma que seja possível reconhecer os melhores métodos e suas aplicações dentro de cada contexto em específico. Conhecer também a História por trás da vida dos alunos, além de suas vivências, seus conhecimentos diversificados, sua condição social, psicológica e cultural ao qual está inserido é muito importante e proveitoso, já que são parâmetros que interferem no desenvolvimento individual de cada aluno em uma sala de aula (BRASIL, 1998).

Se faz necessário também obter suas próprias concepções acerca da Matemática, afinal é através da sua prática no decorrer da sala de aula que será possível determinar as melhores decisões pedagógicas, além de definir melhor os objetivos e os seus conteúdos a serem inseridos no contexto das avaliações que devem estar intimamente ligadas a tais concepções.

Conforme análise da proposta governamental sobre os PCN, podemos entender que se tornaria insuficiente o conteúdo que seria repassado de maneira literal, sem conseguir

relacionar com a abordagem histórica, além desse equilíbrio não ser pautado com a questão psicológica em relação a inclusão da motivação necessária, porque temos que levar em consideração o tratamento dado a esse discurso histórico como base, para que possamos chegar nos aspectos da aprendizagem Matemática, que trazem uma maior compreensão ampliada com relação as concepções históricas. De forma que a HM possa transformar um assunto corriqueiro em algo mais grandioso ao ser apresentado realidades históricas sobre os grandes matemáticos e seus conceitos e descobertas (MIGUEL; MIORIM, 2004).

Muitos pesquisadores questionam sobre o futuro da educação e quais as melhores habilidades exigidas dos indivíduos para que sejam considerados alfabetizados no atual cenário educacional. Talvez esse questionamento nos leve a parâmetros básicos que adequem os alunos para que possam parametrizar o que se deseja de cada aluno individualmente, assim como também em grupo, de forma a maximizar o que se espera do aprendizado ao final de cada ciclo educacional.

Se torna esperado uma interligação imediata do conhecimento histórico existente com a Matemática, isto é, um ponto de vista ingênuo existente nas décadas de 1920 e 1930 do século XX em artigos publicados na época que possuía até uma função didática de "*relax*" (como forma de aliviar as tensões existentes e trazer um conforto ao final), mas isso não deve ser visto com tanta simplicidade, porque não existe um poder mágico por trás dessa relação intrínseca que seja capaz de modificar as atitudes existentes quanto aos alunos de forma rápida e sem esforço (MIGUEL; MIORIM, 2004). Afinal, o processo pedagógico é bem mais complexo que isso e envolve diversas etapas que requerem estudos antecipados para só depois serem colocados em prática no cotidiano escolar, além de exigirem um grande esforço e concentração pelos estudantes, assim como podemos exemplificar melhor pelo trecho abaixo:

Essa história-anedotário de caráter estritamente factual, quando incorporada de forma episódica nas aulas de Matemática, adquiriria, segundo alguns dos defensores desse ponto de vista, uma função didática de relax - a recompensa repousante, merecida e necessária pelo esforço estafante requerido pela aprendizagem da Matemática; tudo se passaria como se a Matemática exigisse o pensamento e a seriedade, enquanto a História aliviaria a tensão e confortaria (MIGUEL; MIORIM, 2004, p. 16-17).

A partir dessa reflexão podemos entender que o ensino de Matemática não é algo a ser feito facilmente e de qualquer jeito, porque exige do educador um aparato de ferramentas, métodos, conceitos, materiais didáticos e metodologias de ensino que possam agregar e inserir um diferencial no aspecto didático e metodológico da disciplina. Para abranger uma gama maior de alunos que se interessam harmoniosamente em entendê-la, isto é, utilizar tudo que o professor tem a sua disposição para melhorar continuamente o ensino matemático nas escolas

da maneira mais eficiente possível e utilizando como diferencial o uso da HM em uma busca incessante pelo conhecimento matemático, não apenas para passar na disciplina somente, mas para entender o real uso dela na vida pessoal, acadêmica e profissional.

O presente trabalho se encontra dentro da área de educação Matemática tendo como tema a HM no ensino. Se encontra organizado em 4 (quatro) capítulos, sendo o primeiro constituído da introdução, que corresponde a parte introdutória sobre a HM, depois o detalhamento da estrutura de todo o trabalho aqui exposto, assim como o memorial descritivo conforme a História por trás do autor desta monografia, além da justificativa para avaliar os motivos do trabalho em questão, como também os objetivos que fizeram almejar a obtenção na busca deste trabalho, assim como a metodologia utilizada para se alcançar os objetivos definidos. No segundo temos o referencial teórico que foi a realização do embasamento científico através dos autores utilizados nesta obra, dando ênfase maior sobre a importância e os benefícios da sua utilização em sala de aula e o processo de formação dos futuros professores enquanto estudantes. No terceiro foi demonstrado as respostas dos participantes do questionário avaliativo e suas análises de maneira a entendê-las conforme a teoria dos autores utilizados de forma independente e sem controle por parte do pesquisador. No quarto finalizamos a exposição do trabalho de modo a entender como tudo aconteceu conforme o longo processo de pesquisa de maneira a concluir todas as ideias e análises obtidas e por fim o possível trabalho futuro que poderá dar continuidade a este.

1.1 ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 1, podemos visualizar a introdução do trabalho para iniciar as definições e conceituando a base do conteúdo exposto, que nesse caso é sobre HM e a sua utilização como metodologia de ensino nas escolas, para que os alunos possam entender melhor determinados conteúdos conforme a perspectiva histórica por trás dele. De forma a estimular a sua curiosidade e descoberta com relação aos estudos dos grandes matemáticos na época até os dias atuais de uma forma vista como “mágica” e encantadora. Após este início, temos a descrição do autor em um memorial histórico da sua vida pessoal, profissional e acadêmica ao longo de sua trajetória escolar até os dias atuais de forma resumida e vista por ele. Depois temos o tópico da justificativa que tenta demonstrar os motivos que levaram na realização do trabalho exposto, onde encontraremos as razões e os argumentos que consolidaram nossa proposta de pesquisa. Assim como também detalhamos os objetivos, tanto o geral como

também os específicos, vistas como metas a serem alcançadas ao longo do trabalho, para que cheguemos ao objetivo principal de forma satisfatória.

No capítulo 2, temos o referencial teórico, sendo neste tópico onde iremos buscar conhecimento sobre o assunto exposto através dos diversos autores que buscaram ao longo do tempo sobre o conteúdo estudado no trabalho para dar suporte e apoio as suas ideias defendidas ao longo desse processo. No tópico 2.1 temos a explanação da importância da HM no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, de modo que possamos compreender a sua real importância e avaliar como ela pode ser utilizada nas salas de aulas pelos professores e pelos alunos ao longo do processo educacional. No tópico 2.2 é visto a HM na formação de professores conforme se faz necessário compreender como a História pode refletir na formação acadêmica de estudantes de Matemática na licenciatura que pudessem ver essa disciplina na universidade e com isso usufruir desse conhecimento na sua formação como professor nas escolas utilizando-a como metodologia de ensino educacional como um diferencial e não apenas como mais uma metodologia existente.

No capítulo 3, apresentamos os resultados obtidos através do questionário avaliativo que foi realizado com o intuito da obtenção da questão do uso da HM como metodologia de ensino na educação. No tópico 3.1, temos como sujeitos da pesquisa estudantes de licenciatura em Matemática durante a sua formação acadêmica, sendo estes apenas estudantes da Universidade Federal da Paraíba – UFPB Virtual. No tópico 3.2, foi obtido e analisado as respostas do público alvo, de maneira que foi possível entender e detalhar como a HM foi trabalhada em sua graduação e quais os fatores e resultados foram obtidos nesse processo educacional que podem ser utilizados no futuro como algo positivo em sua forma de educar.

No capítulo 4, e último, apresentamos uma avaliação final do conteúdo exposto neste trabalho, tanto o que foi visto de forma positiva como aquilo visto como algo prejudicial que pode atrapalhar no desenvolvimento acadêmico e profissional do estudante em sua formação como professor, tendo análises de todos os pontos descritos ao longo desse processo e visto os benefícios obtidos ao longo de tudo e a compreensão vista nessa prática na utilização da HM como metodologia útil e aplicável ao longo da educação dos alunos nesse processo de ensino-aprendizagem.

1.2 MEMORIAL

Sou natural de Patos – PB, conhecida também como a capital do sertão paraibano, lugar onde nasci, me criei e estudei ao longo da minha fase escolar, sendo do jardim até o 2º

ano do colegial na Escola “Maria do Socorro”, da 3ª até a 7ª na Escola “Gente Inocente”, da 8ª até o 3º ano do ensino médio na Escola “Geo Patos”, concluído em 2006. Saí de Patos em 2008 para dar início aos meus estudos acadêmicos na capital do estado, em João Pessoa-PB, onde trabalhei como Técnico em Informática nas empresas: Roseane Dore Soares, Telasat e O Mestre Materiais de Construção, além de ter realizado serviços domiciliares de suporte em informática a clientes individuais ao longo desses trabalhos, tendo paralelamente trabalhado e cursado a minha primeira graduação e me formado em 2012.1 em Sistemas de Informação pelo IESP (Instituto de Educação Superior da Paraíba) na época, já que hoje se denomina como UNIESP (Centro Universitário do Estado da Paraíba).

Após a minha formação tive dificuldades em conseguir emprego na minha área específica, então precisei parar minha Pós-graduação em Banco de Dados que iniciei antes da formação, por questões financeiras. Sendo, então, obrigado a voltar para o meu interior, Patos-PB, em busca de apoio familiar e um emprego novo. Passei de 2013 a 2015 prestando serviços de informática e suporte técnico, como manutenção de computadores, notebooks, impressoras, redes locais, dentre outros, assim como formatação, limpeza e recuperação de dados. Fiz minha pós-graduação no Desenvolvimento de Tecnologias WEB pela UNOPAR e me formei em 2015. Apesar de trabalhar de forma autônoma, tentei me dedicar também aos Concursos Públicos na época, não obtendo êxito nos quais fiz a prova.

A Licenciatura em Matemática surgiu na minha vida ao acaso, em meados de 2016, tendo realizado a seleção para ingresso de graduados logrando êxito e arriscando, tendo ao longo do curso, principalmente nas disciplinas de MEB (Matemática Elementar Básica) I, II, III e IV que foram fundamentais no início da graduação, me apaixonado por esse curso que me fez reviver os melhores momentos da minha fase escolar que era a disciplina da Matemática que possuía maior interesse e aptidão natural da minha parte. Apesar de mencionar isso, tenho que revelar que não é um curso fácil e exige muita dedicação e esforço do aluno que não dispõe de suporte físico (como aulas, professores em sala, alunos presenciais, biblioteca, salas de estudo, trabalhos em grupo, seminários, etc) para tirar dúvidas ao longo dessa caminhada acadêmica que se torna árdua, mas bastante proveitosa e feliz. Ao longo dos períodos tive experiências no reforço escolar com alunos de escolas públicas e privadas do ensino médio entre os anos de 2015 e 2017, sendo muito gratificante e proveitoso em conteúdo e experiência profissional e didática.

Ao longo dessa minha caminhada tive alguns percalços que me fizeram atrasar a conclusão do curso de Matemática, como a disponibilidade de polos distantes que dificultavam meu deslocamento para realizar as provas, já que sou de Patos-PB e na seleção a

melhor opção foi o Polo de Itaporanga-PB que ficava cerca de 115km de distância. Depois de um tempo abriu vaga no Polo de Coremas-PB e eu fiz a mudança, assim como quando abriu vaga para Pombal-PB fiz a seleção e passei, pois na época eu estava morando lá. Contudo, voltei a me dedicar aos estudos em Concursos Públicos, mesmo não tendo muito tempo disponível, mas que me fizeram lograr êxito em 2019 na Prefeitura Municipal de Princesa Isabel-PB com muita força de vontade e dedicação, entretanto, assim que concluir meu curso de Licenciatura em Matemática agora em 2020 irei me dedicar exclusivamente aos Concursos na área da educação como professor Efetivo de Matemática em alguma prefeitura ou no próprio estado, para que depois eu possa me dedicar a algum mestrado na área educacional e quem sabe não seja em HM que é o foco central desta minha monografia e que a cada leitura me atrai de uma forma encantadora e apaixonante, porque é uma área linda e gratificante para se trabalhar envolvido na Matemática, para isso vou me espelhar na minha orientadora.

1.3 JUSTIFICATIVA

Este trabalho possui o propósito de analisar a HM como metodologia de ensino na prática educacional de professores em formação acadêmica, para que seja possível refletir sobre as diversas formas de se utilizá-la como um diferencial educativo e enriquecedor nesse processo que é o ensino de Matemática.

O interesse na realização deste trabalho começou após a disciplina de História da Matemática cursada no curso de licenciatura em Matemática pela UFPB Virtual, de maneira a ter curiosidade nessa inserção desta metodologia de ensino que pode trazer um diferencial ao ensino matemático nas escolas. Porque como professor em formação sinto a necessidade de buscar descobrir um amparo metodológico que possa ser utilizado como apoio pedagógico no ensino de Matemática com os meus futuros alunos. Por isso a vontade de conhecer mais e se aprofundar sobre essa proposta metodológica de ensino que possa ajudar no ensino-aprendizagem em minhas futuras aulas e fazer com que a pesquisa histórica de cada conteúdo seja predominante nos meus planejamentos de aula e na minha vida profissional enquanto educador.

Ao analisar a utilização da História no ensino de Matemática não deve ser feita uma dissociação entre ambos – História e Matemática, porque é necessário ter consciência que a Matemática é uma ciência de natureza cumulativa, isto é, sua construção se baseia fortemente em uma base já edificada, englobando todo o conteúdo adquirido e não tendo com isso quebra de paradigmas em sua constituição. Além de entender que essa construção do professor se faz

necessário para obtenção de uma compreensão mais eficaz e crítica, de modo que esse conhecimento adquirido seja repassado em suas aulas aos alunos (DIAS, 2014).

Em relação à utilização da História ligada ao ensino-aprendizagem da Matemática se faz necessário por associar os conteúdos matemáticos ao seu contexto histórico da época, conforme a possibilidade de entendimento sobre todo o conhecimento que foi descoberto. Além dos motivos que fizeram o seu criador trabalhar essa questão aliada as questões metodológicas da Matemática em um contexto histórico, social e educativo (DIAS, 2014).

Como sabemos, a Matemática é uma ciência cumulativa de modo que suas bases sejam fortes, sem nenhuma quebra de paradigmas com relação à sua História envolvendo os conteúdos. Com base nisso é possível que os alunos possam obter conhecimento a partir dos já conhecidos ou criar as suas próprias formas de desenvolvê-los. Além de tentar despertar nos envolvidos uma compreensão voltada aos tópicos, por diferentes problemas apresentados e conceitos fundamentais que desafiem e motivem a obtenção de novos conceitos por parte dos alunos e também dos professores envolvidos nesse processo educacional (DIAS, 2014).

Por conseguinte, entendemos que esse conhecimento dará uma formação mais adequada e privilegiada ao futuro professor de Matemática, que terá em suas mãos o alicerce fundamental e necessário para instruir conforme todo o conhecimento adquirido nesse processo – sendo o estudo mais aprofundado sobre cada tema específico que precisará repassar, além das suas experiências e também a sua vivência educacional no dia a dia nas escolas, para os alunos, de maneira mais facilitada e histórica, de modo que será possível desenvolver a curiosidade dos alunos e um aprofundamento maior nos conteúdos matemáticos que são tão importantes nas diversas áreas (DIAS, 2014).

1.4 OBJETIVOS

Procurando obter as melhores propostas e soluções para os problemas em questão nesta pesquisa, norteou-se este trabalho conforme os seguintes objetivos.

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar as concepções que os futuros professores de Matemática têm com relação ao uso da História da Matemática.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Explicitar a importância da pesquisa da História aplicada à Matemática no contexto educacional;
- Conhecer os benefícios da utilização da História Matemática nas práticas do ensino de Matemática.
- Compreender como os futuros professores de Matemática veem a utilização da História da Matemática na sala de aula, a partir das suas experiências na graduação;

1.5 METODOLOGIA

Nossa pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, sendo ainda uma pesquisa classificada como aplicada, na qual será possível explicitar as questões de "como" e "por que" sobre o objeto de estudo. De forma que o pesquisador possua pouco controle sobre os eventos focado no contexto real e com a utilização de vários instrumentos e suas diversas técnicas de pesquisa. A abordagem do problema será de forma qualitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Nesse estudo de caso foi necessário coletar e analisar os dados e informações obtidos a cerca de um determinado grupo de indivíduos, para que pudéssemos nos aprofundar minuciosamente no estudo do problema exposto. Essa pesquisa exige alguns requisitos básicos que se faz necessário para a obtenção do que se espera, sendo estes, severidade, objetivação, originalidade e coerência (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O estudo de caso consiste no aprofundamento exaustivo de um ou mais objetos, para que assim seja possível um detalhamento amplo e profundo do conhecimento que se deseja. Assim como também se busca uma maior precisão desse estudo através de um exame sobre o fenômeno contemporâneo dentro de um contexto ao qual se destina entender (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Com a utilização de pesquisa bibliográfica será possível utilizar os materiais já publicados por grandes autores renomados na área. Tendo assim um amparo amplo e qualitativo quanto às questões históricas sobre o assunto e para isso serão utilizados materiais como: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, materiais diversos e encontrados na internet. Isso tudo tem o objetivo de dispor ao pesquisador uma gama enorme de materiais que poderão ser utilizados para dar amparo técnico e científico a pesquisa de quem deseja se aprofundar ao objeto do

estudo. Além de avaliar as possíveis incoerências e/ou contradições existentes entre as diversas obras (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Na utilização do método histórico será possível investigar os acontecimentos do passado, para que assim seja adequado verificar a influência que o passado possui em suas raízes de maneira a compreendê-la da melhor forma possível. Seu estudo se faz importante porque desempenha uma compreensão fundamental na sociedade, além de demonstrar como ocorreu sua formação e as modificações existentes ao longo desse processo (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Antes de realizar o estudo de caso ocorrerá uma prévia revisão bibliográfica entre diversos autores focados no estudo em questão, que de acordo com Miguel e Miorim (2004, p. 16) entre esses autores históricos, encontram-se: “Simons (1923), Hassler (1929), Wiltshire (1930), Humphreys (1980), Meserve (1980), Booker (1988) e Swetz (1989)”, que formaram a base para outros diversos autores que tomei como minhas referências neste trabalho, que são: Dias (2014), Garcia (2005), Miguel (1997), Miguel e Miorim (2004), Moreno (2015), Silva (2019) e Viana (2007).

De forma que foi possível obter um embasamento teórico sobre o que seria HM, quais os seus benefícios didáticos e pedagógicos, quais fatores podem contribuir ou prejudicar no ensino utilizando-se a História e com isso os fatos históricos ao seu favor, além de avaliar o poder da História no processo de ensino-aprendizagem da Matemática no contexto escolar nos dias atuais como forma de agregar e amparar o ensino nas escolas de modo benéfico e interligado a Matemática.

O instrumento de coleta de dados foi baseado em um questionário online avaliativo que possui questões abertas e fechadas, sendo respondido por alunos que estão cursando licenciatura em Matemática entre os anos finais do curso, através de 8 (oito) perguntas com opinião acadêmica e profissional do participante envolvido conforme as suas experiências pessoais e profissionais ao longo de sua graduação em Matemática. Sendo aplicado através da ferramenta do *Google Formulários* (link: <https://forms.gle/CceSMZaqNvePBWTc7>) de modo online e repassado a todos os alunos da disciplina de estágio supervisionado III e IV.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo fala sobre a importância da HM no processo ensino-aprendizagem na formação de professores, conforme diversos pesquisadores, autores, livros didáticos, artigos científicos, dissertações, teses e a própria legislação vigente, dando apoio nesse processo investigativo documental. De maneira que se pode dar maior ênfase a relação existente na importância da HM no processo educacional, assim como os benefícios causados por essa metodologia no ensino e na formação de professores.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A HM é um campo vasto e rico de conhecimento, que pode ser utilizado pelo professor regente em sala de aula colaborando com as melhores abordagens pedagógicas de forma a contribuir no ensino-aprendizagem, pois assim o aluno poderá obter uma melhor adequação conceitual sobre o tema proposto, apesar de existir argumentações contrárias a esse ponto de vista, por exemplo, que tendem a não utilizá-la por exigir um esforço maior do professor na elaboração do material antes dele ser exposto aos alunos em sala (DIAS, 2014).

Nesse estudo pode ser visto a necessidade de analisar e construir noções conceituais e mais explicativas de cada conteúdo, para que o aluno possa vivenciar da melhor maneira possível a descoberta e compreensão daquilo que está sendo proposto, assim como despertar o seu lado investigativo de buscar conhecer mais sobre determinado tema conforme é repassado essa novidade.

Existe uma necessidade de reflexão que deve ser feita ao pensar no discurso histórico relacionado à Matemática e seus diversos conteúdos, métodos e autores, porque pode vir a agregar junto do ensino-aprendizagem que a cada ciclo tem de se reinventar para abordar os diversos temas de uma maneira mais funcional e facilitada para o ensino, seja no fundamental, no médio e/ou no superior (MIGUEL; MIORIM, 2004).

Conforme Miguel e Miorim (2004), a abordagem dos Parâmetros Curriculares Nacionais se torna insuficiente quando pensamos em todo o processo de ensino-aprendizagem necessário para o desenvolvimento matemático. Afinal, muitos matemáticos, historiadores e pesquisadores da educação Matemática remetem ao poder motivacional (e "mágico") como forma de demonstrar a importância gerada pela inclusão da HM em seu ensino escolar.

Dentre os argumentos existentes em relação a inclusão da HM, tendo alguns contrários e outros a favor, podemos destacar aqui quatro desses argumentos. Em seu 1º argumento - "A História é uma fonte de motivação para o ensino-aprendizagem da Matemática" - de seu artigo, que expressa uma motivação a mais no processo educacional de modo que o aluno possa encantar-se pelo conteúdo para ele desconhecido e desejar saber mais e é essa forma encantadora e simples que é defendida pelos mais conhecidos autores da época (MIGUEL, 1997).

Outro argumento importante que podemos mencionar, segundo Miguel (1997), em seu 4º argumento - "A História é uma fonte para a seleção de problemas práticos, curiosos, informativos e recreativos a serem incorporados nas aulas de Matemática", onde se busca motivar os alunos nas aulas de forma prática com a utilização conjunta da História, pois ambos podem alicerçar essa ajuda no ensino-aprendizagem agregando valor (MESERVE, 1980 citado por MIGUEL, 1997, p. 81).

Vale destacar que Miguel (1997) no 4º *Congresso Internacional de Educação Matemática* manifestou sua opinião pedagógica quanto a esse tempo, como podemos citar:

Para mim, a História da Matemática é útil, antes de mais nada, como um auxílio para a compreensão de tópicos que já fazem parte do currículo. Matemática desenvolvida a partir de técnicas de resolução de problemas práticos (MESERVE, 1980, p. 398 citado por MIGUEL, 1997, p. 81).

Para Miguel (1997) existe uma motivação por trás dessa ideia Matemática de vincular a História Matemática com a Matemática prática, sendo possível através de problemas históricos que servem de incentivos, como reforçar concepções iniciais ao tema, refletir sobre questões teóricas e práticas através da gama enorme de informações culturalmente existentes e que podem desvendar habilidades não antes testadas por si, além de permitir abertura para ligar o passado ao presente de forma a agregar e solidificar o conhecimento matemático que se espera (SWETZ, 1989 citado por MIGUEL, 1997, p. 81).

Como último argumento citado, mas não menos importante, podemos citar o 11º - "História é um instrumento que pode promover a aprendizagem significativa e compreensiva da Matemática", conforme Miguel (1997), é necessário que conforme o processo ensino-aprendizagem se faz necessário também o levantamento dos "porquês", isto é, dos motivos que se fazem presentes ao aceitar certos fatos, raciocínios e procedimentos por cada indivíduo. Logo, é crucial que o ensino esteja voltado à cronologia, aos valores lógicos e as razões pedagógicas para inserir e utilizar tais conteúdos em suas aulas. Afinal, se faz necessário relacionar a História como uma engrenagem inicial para explicar e possibilitar o

entendimento de um conteúdo exposto com foco na compreensão e na significação (JONES, 1969 citado por MIGUEL, 1997, p. 91).

Agora podemos analisar, conforme Miguel (1997), a partir de seus argumentos questionadores o que pode dificultar e atrapalhar o ensino através da História, como da "Ausência de Literatura Adequada" em seu 1º argumento que reflete a escassez de material disponível para se trabalhar, pois não há um acervo que guarde todos os autores dos séculos passados e que possam ser utilizados facilmente nos dias atuais. Como também no 4º argumento que trata da "Ausência na criança do sentido de progresso histórico", porque existe uma deficiência histórica em nossas crianças, e isso é bem nítido, já que elas não possuem a percepção histórica capaz de levá-las ao passado e entender o verdadeiro contexto histórico de cada situação proposta (GRATTAN-GUINNESS, 1973, p. 445-449 citado por MIGUEL, 1997, p. 81).

Por fim, apesar de todos os argumentos propostos e defendidos, sejam concordando ou se contrapondo aos autores, se faz necessário ter equilíbrio quanto ao que se pode utilizar através da História para agregar em suas aulas de Matemática. Porque nada deve ser visto como de forma excelente ou de forma desastrosa, já que é necessário também avaliar todas as outras variáveis que podem ajudar ou prejudicar as suas propostas metodológicas no ensino da Matemática, por conta disso, a prudência é essencial para que se possa chegar a um determinante positivo através de conceitos, teorias, argumentos, autores, planejamentos, didática e prática de ensino matemático, e que apesar disso tudo, algo ainda pode dar errado e se faz necessário corrigir e se adaptar continuamente.

Através desse exame dirigido e minucioso, uma pintura ou escultura torna-se um testemunho de seus gênios criadores e oferece alguma compreensão do período em que o artista viveu e trabalhou. Aprendizagem ocorre. Essa aprendizagem é tanto cognitiva quanto afetiva. Assim também ocorre com os problemas matemáticos da História. Em certo sentido, eles são trabalhos de arte intelectuais e pedagógicos que testemunham uma forma do gênio humano se expressar (SWETZ, 1989, p. 376 citado por MIGUEL, 1997, p. 102-103).

2.2 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

No atual quadro educacional que vivemos em nosso país é possível observar a precariedade e carência existente na Educação Básica, com ênfase maior nas disciplinas de Matemática, química e física. Existindo com isso uma dificuldade maior de gerar a cada ano um número necessário de licenciados para suprir a real necessidade existente em todo território. E não apenas formar, mas também dar um suporte adequado ao profissional que necessita de uma base sólida de conhecimento técnico para poder repassar aos seus alunos de uma forma didática e simplificada nesse processo educacional (GARCIA, 2005).

Nessa busca em sua formação o profissional deve ter um amparo da instituição de ensino no qual ele estuda, porque só assim ele será capaz de obter o conhecimento necessário. Já que a instituição deverá dispor de disciplinas optativas, atividades extracurriculares, monitoria, projetos de extensão e projetos científicos. Porque só assim o aluno terá a sua disposição uma gama de opções sólidas que darão suporte em sua caminhada enquanto graduando, em prol da sua formação como professor. Conforme os PCN:

(...) a sobrevivência na sociedade depende cada vez mais de conhecimento, pois diante da complexidade da organização social, a falta de recursos para obter e interpretar informações, impede a participação efetiva e a tomada de decisões em relação aos problemas sociais. Impede, ainda o acesso ao conhecimento mais elaborado e dificulta o acesso às posições de trabalho (BRASIL, 1998, p. 26).

A HM possui um papel importante na formação dos professores, pois incentiva o profissional a buscar com mais afinco os conceitos basilares de cada conteúdo conforme a diversa gama de autores que temos à disposição em nossa História. Até de modo a se fazer uma reflexão como ocorreu essa descoberta na época e o que ocasionou o questionamento que resultou em cada curiosidade existente e relacioná-las aos conteúdos dos livros didáticos que são referência curricular nacional para o ensino.

De acordo com Viana (2007) podemos entender que:

Para D'Ambrósio (1999), em Matemática é impossível discutir práticas educativas que se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições sem recorrer à História, que compreende o registro desses fundamentos: “Desvincular a Matemática das outras atividades humanas é um dos maiores erros que se pratica particularmente na Educação Matemática” (p. 97). Propõe ele que se recupere a presença de ideias Matemáticas em todas as ações humanas. Para isso, em afinidade com o pensamento de Paulo Freire, argumenta ser necessário recorrer à História no

processo de ensino-aprendizagem da Matemática (D'AMBROSIO, 1999 citado por VIANA, 2007).

Por conta disso, podemos entender, conforme Viana (2007), que a HM pode ser utilizada como instrumento motivacional eficaz no processo de ensino-aprendizagem interligada a Matemática, por permitir novas descobertas, novos conhecimentos mais aprofundados e até mesmo realizar conexões entre o passado e o presente. De modo que o conhecimento não fique afixado em um ponto qualquer apenas, mas que possa existir diversos pontos controversos sobre um determinado conteúdo específico que possa engrandecer a partir de novas e interessantes descobertas sobre o assunto.

Por isso se faz necessário possuir um domínio muito aprofundado e histórico para fazer toda e qualquer relação Matemática que os alunos desejam. Porque muitos conteúdos podem não fazer sentido naquele momento, mas, no futuro, após sair da escola, poderá ser utilizado na sua vida acadêmica, mesmo que ela não seja na área de exatas. Até porque muitas outras áreas, incluindo nisso a área da saúde, utilizam e precisam extremamente da Matemática para realizar seus diversos cálculos e resolver diversos e infinitos problemas que venham aparecer.

Podemos exemplificar também a partir desse questionamento: “Ao invés de se ensinar a praticidade dos conteúdos escolares, investe-se na fundamentação deles. Em vez de se ensinar o para quê, se ensina o porquê das coisas(...)” (Nobre, 1996 citado por VIANA, 2007). Dito isso, podemos interpretar que não basta, por exemplo, exercitar apenas os cálculos matemáticos sem ter o cuidado de ensinar os motivos de fazê-los. Porque só assim poderemos envolver os alunos em uma teia de curiosidade e encantamento em descobrir sobre a História por trás de cada conteúdo e o quanto eles são importantes nesse processo interligado de aprendizagem da Matemática.

Todo professor deve ter em mãos ferramentas e métodos disponíveis para utilizar da melhor maneira o seu conhecimento matemático, seja através de outras metodologias tais como o uso de material manipulável ou pelo uso de novas tecnologias que venham para agregar valor ao conhecimento ou seja pela etnomatemática que vem para questionar as práticas Matemáticas utilizadas anteriormente de modo social.

Afinal, é necessário entender que tudo evolui continuamente e a Matemática não é contrária a isso, já que se torna imprescindível que a maneira que é repassado um conteúdo

possa mudar, melhorar e se adequar as condições de cada turma e aluno, conforme o ambiente social e cultural ao qual estão inseridos. Para que se possa abranger a maior gama de pessoas possíveis em uma sala de aula para se obter êxito, isto é, fazer da melhor maneira possível de modo aperfeiçoado e não ser feito de todo jeito apenas para dizer que foi feito, naquilo que realmente se deseja: o ensino-aprendizagem eficiente.

Apesar de existir diversas metodologias e ferramentas disponíveis para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem temos que ter consciência que isso não é algo fácil, pois requer uma dedicação extra, muita força de vontade e tempo disponível em sua adequação e pesquisa, porque mesmo que a recompensa não seja financeira ao final de tudo temos que ter em mente o objetivo maior que é o ensino para os alunos que sentem tanta dificuldade e bloqueio pela Matemática atualmente.

Podemos entender um pouco sobre a prática educativa através do que afirma Silva (2019) em:

A prática educativa não é apenas uma exigência da vida em sociedade, mas também o processo de prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas de coletividade (LIBÂNEO, 1994, p. 17 citado por SILVA, 2019, p. 17).

Contudo, se faz necessário entender como a HM consegue agregar na formação dos professores que possuem um forte e eficiente instrumento para solidificar o educando na sua formação trabalhando de maneira harmônica com a Matemática. Além de dar maior apoio pedagógico ao professor regente em sala de aula como forma de entender os conceitos introduzidos ao longo da ciência e dos momentos históricos que o sucederam. É nítida a relação existente entre a Matemática, a História, a Filosofia, a Geografia e outras ciências, que possuem grandes manifestações culturais que estabelecem enormes conexões entre todas as disciplinas e os fazem interligar seus conteúdos de uma maneira didática, prática e eficiente (SILVA, 2019).

Por causa disso, percebemos que é a partir da HM que grandes teorias hoje existentes e que nos parecem acabadas e bem feitas, podem ter sido feitas após desafios e problematizações do cotidiano matemático. Além de pesquisas e resultados inesperados que fizeram reavaliar e buscar algo mais prático e eficaz na busca de soluções antes complexas. E

que resultaram em um esforço fora do comum em ordem diferente do resultado final esperado que vemos hoje e que em muitos casos não dispunham da gama de acervo documental que temos nos dias atuais, seja em formato digital ou mesmo físico.

Apesar dessa disposição toda de materiais é preciso mensurar aqueles com forte embasamento científico, isto é, aqueles que foram escritos por pesquisadores renomados ao longo do tempo e deram base para outras grandes obras. Porque não adianta dispor de uma infinidade de materiais se eles não possuem confirmação científica, que é você avaliar e questionar se aquela descoberta realmente não pode ser contrariada através de uma nova descoberta ou por algo já existente que possa refutá-la através dos inúmeros pesquisadores que desenvolvem esse trabalho de pesquisa continuamente (SILVA, 2019).

Além disso podemos destacar que ao longo dos anos, e após a descoberta final da solução de um problema, chegará outro matemático historiador que poderá questionar sua resolução, e até menos tentar refutá-la com provas, e encontrar outras possíveis soluções que simplifiquem ainda mais o problema. De forma que ao longo dos anos outros matemáticos podem aperfeiçoar o que já existe e melhorar continuamente, modificando sua História e melhorando a forma de aprendizagem para que ajude no processo educacional como um todo. Afinal, a influência que um assunto é tratado pode ajudar ou prejudicar sua utilização, porque é nas contradições que podem surgir novas contradições e com isso soluções de grandes problemas (VIANA, 2007).

Existe uma necessidade enorme de se entender o que é Matemática, sua História, seus acontecimentos, seus desafios, suas problematizações, seus conceitos iniciais, todas as refutações existentes entre teoremas, dentre outros. Além disso destacar todo o processo de descoberta da Matemática ao longo da existência humana, porque a Matemática é uma disciplina antiga desde os povos passados e que foi se transformando e criando e problematizando tudo que conhecemos hoje e que ainda pode aparecer novas e grandes descobertas ao longo de nossa existência e além dela, de forma que o ensino matemático possa recorrer a sua História e fazer da sua interpretação como imprescindível ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

No processo histórico é possível desenvolver junto dos alunos com críticas, dúvidas e ideias sobre a História dos conteúdos matemáticos, para que se possa avaliar e questioná-los. Fazendo com que exija uma análise crítica dos educandos e um fortalecimento por parte do educador que terá que aperfeiçoar seu conhecimento sobre o assunto. Sendo uma troca de

experiência e conhecimento entre ambos de forma a solidificar os conteúdos através da História de Matemática e seus inúmeros desafios cotidianos ao longo de todo o processo de troca interligada de conhecimento entre os atores envolvidos (SILVA, 2019).

Também é possível evoluir com os alunos na utilização dos conteúdos históricos, para que seja elaborado atividades de ensino na tentativa de fomentar a construção de conceitos e noções Matemáticas que são cruciais ao entendimento lógico e racional da matéria. Porque não é apenas repassar o conteúdo de qualquer jeito, mas tentar elaborar formas, métodos e soluções diferentes daquelas já existentes para que o aluno não fique preso a algo moldado. Já que é necessário que ele entenda o intuito da fórmula existente para um determinado problema matemático e que a partir disso ele possa tentar desvendar novas maneiras para se chegar ao mesmo resultado esperado do problema proposto, sendo isso um processo construtivo e dinâmico nesse processo matemático de ensino-aprendizagem.

Por fim, podemos entender melhor as questões por trás dos argumentos reforçadores e questionadores, isto é, o primeiro demonstra os doze argumentos positivistas que defendem e demonstram os motivos de se utilizar a HM como metodologia de ensino interligada a Matemática ao longo dos inúmeros benefícios que isso poderá trazer e acarretar ao ensino-aprendizagem em prol dos estudantes, conforme podemos exemplificar melhor através da afirmação de Miguel (1997):

A utilização da HM no processo de ensino-aprendizagem é tratada por Miguel (1997), ao apresentar e analisar argumentos reforçadores e questionadores de que há potencialidades pedagógicas. Entre os que reforçam estão estes: a HM é fonte de motivação, de objetivos, de métodos, de seleção de problemas práticos, curiosos, informativos e recreativos; é instrumento de desmistificação e desalienação do ensino, de formalização de conceitos, de promoção do pensamento independente e crítico, como unificador dos vários campos da Matemática, de promotor de atitudes e valores, de conscientização epistemológica, promotor de aprendizagem significativa e de resgate da identidade cultural (...) (MIGUEL, 1997).

Por conseguinte, para complementar, vale também destacar o que afirma Miguel (1997) em:

(...) Apresenta pontos que justificam individualmente cada um desses argumentos. Explica, ao mesmo tempo, que tomados isoladamente, apresentam-se frágeis para a defesa da inclusão da HM no ensino. Portanto, paralelamente aos doze argumentos reforçadores, Miguel (1997) apresenta quatro argumentos questionadores muito fortes: ausência de literatura adequada, a natureza imprópria da literatura disponível, o fator complicador que pode representar o elemento histórico e a ausência na criança do sentido do progresso histórico (MIGUEL, 1997).

Isto é, são os quatro argumentos contrários aos que defendem a proposta da HM como metodologia de ensino da Matemática. Nesse segundo encontraremos os argumentos questionadores, que serão explicitados os motivos que levam ao questionamento dos fatores negativos que podem prejudicar e dificultar o processo pedagógico e interferir na aprendizagem do aluno por não ter uma colaboração tão forte por parte do educador quanto deveria nesse processo de ensino-aprendizagem. Dentre eles podemos citar que a falta de literatura adequado é um dos grandes fatores que colabora nesses pontos que podem prejudicar a utilização da História da Matemática nesse processo educacional.

3 RESULTADOS DA PESQUISA

3.1 OS SUJEITOS DA PESQUISA

Este trabalho utilizou um estudo de caso com abordagem qualitativa, no qual foi possível coletar os dados a partir de uma pesquisa feita com alunos da UFPB Virtual, através de um questionário online. Sendo possível a obtenção desse levantamento conforme a opinião do grupo, formado por graduandos do curso de Licenciatura em Matemática (EAD) utilizando uma amostra de 35 (trinta e cinco) alunos que estão entre o 5º (quinto) e o 8º (oitavo) período, que é o último do curso. Nesse processo buscamos uma análise do que se espera de um aluno durante o seu processo de formação na graduação enquanto estudante e no futuro profissional enquanto educador em sala de aula que desempenhará um papel fundamental na educação brasileira.

Na utilização do Questionário (Quadro 1), que está descrito logo abaixo, foi buscado coletar dados que pudessem nos mostrar como a HM foi inserida na sua graduação enquanto estudante e o quanto ela pode influenciar em sala de aula após a formação do profissional de Matemática, de maneira a avaliar as dificuldades, as possibilidades e as maneiras que pudessem ser utilizadas para engrandecer e agregar nas suas aulas de modo adequado e conciso utilizando para isso a HM como metodologia de ensino.

Pergunta 1	Qual a sua formação acadêmica?
Pergunta 2	Você já cursou a disciplina História da Matemática?
Pergunta 3	Conte-nos como foi a oportunidade de estudar sobre História da Matemática na sua graduação (na disciplina História da Matemática ou em outras do curso).
Pergunta 4	Na sua visão existe alguma importância em pesquisar sobre o conteúdo que será ministrado antecipadamente com relação à sua História? Porquê?
Pergunta 5	No seu ponto de vista, a utilização da História aliada à Matemática pode trazer benefícios ao ensino? De que forma?
Pergunta 6	Você já utilizou, ou pensa em utilizar, a História da Matemática em suas práticas de ensino de Matemática?
Pergunta 7	Qual ou quais seriam os motivos que fariam você NÃO utilizar a História da Matemática na sua futura prática de sala de aula?
Pergunta 8	De acordo com suas experiências, sejam acadêmicas, profissionais e/ou pessoais, como você enxerga a História no Ensino Matemático nos dias atuais?

Quadro 1 – Questionário avaliativo na formação do estudante utilizando a História da Matemática como metodologia de ensino na sua formação enquanto educador.

Autor: Próprio Autor (2020).

No quadro 1 descrito foi procurado coletar inicialmente a formação acadêmica do aluno, porque era necessário ter um enfoque nos estudantes de licenciatura em Matemática da UFPB Virtual, que ainda são graduandos, para uma melhor avaliação do que foi aprendido durante sua trajetória acadêmica e o que isso poderia ser utilizado em suas aulas com seus futuros alunos. Depois foi necessário entender se os sujeitos da pesquisa tiveram a oportunidade de estudar a disciplina de HM, ou outra correlata, na graduação dando um amparo técnico ao seu conhecimento sobre o assunto do trabalho aqui exposto para melhor colocação na sua prática pedagógica como professor regente.

Além disso se fez necessário entender a visão existente do conhecimento técnico do estudante sobre o assunto específico, de modo a saber e entender se ele teria a disposição e curiosidade em utilizar o conhecimento adquirido na graduação, com foco na metodologia da HM como um diferencial no ensino e na sua vida profissional enquanto professor de Matemática em sala de aula. Assim como também determinar os motivos que poderiam levá-lo a não utilizar em suas aulas com argumentações baseadas em seus estudos, suas experiências e com embasamento pessoal e científico, porque só assim poderíamos entender a real potencialidade de utilização dessa metodologia no ensino de Matemática nas escolas de um modo geral.

3.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

Neste tópico está explicitado as informações obtidas através do questionário, porque é necessário para que possamos entender as concepções dos entrevistados em relação ao que pensam os professores em formação sobre o uso da HM como metodologia do ensino de Matemática. Para facilitar a exposição será visto um gráfico contendo os dados obtidos através do questionário nas questões fechadas de múltipla escolha – questões 2 e 6, de maneira que pudemos exibir melhor as respostas dos participantes. Já nas respostas abertas, isto é, nas questões 1, 3, 4, 5, 7 e 8, foi demonstrado algumas respostas ligando-as a teoria do conteúdo proposto neste trabalho para um melhor entendimento e discussão as respostas obtidas nesse processo.

De antemão podemos perceber que na primeira pergunta abordada, que desejou saber a formação de cada participante demonstrou que todos são estudantes do curso de Licenciatura em Matemática – pela UFPB Virtual, tendo com isso 100% das respostas (no caso são 35 participantes) exatamente iguais e obtidas conforme a necessidade deste trabalho. No entanto, se faz necessário descrever que alguns desses alunos já possuem curso superior em outras

áreas diversas e até correlatas a Matemática – como: engenharia ambiental, administração, História, pedagogia e economia, sendo isso correspondente a 10 (dez) estudantes do total de 35 (trinta e cinco) que participaram desse estudo.

Na segunda pergunta, conforme o Gráfico 1, desejávamos saber quantos já teriam cursado a disciplina de HM na graduação, com respostas objetivas de “sim” ou “não” apenas, tendo como resposta que 60% dos estudantes – correspondendo a 21 (vinte e uma) pessoas – já teriam cursado a disciplina e tendo conhecimento prévio sobre ela, sendo assim as outras 14 (quatorze) pessoas, que corresponde a 40%, ainda não teriam esse conhecimento técnico necessário ao objeto da pesquisa. Contudo, podem ter esse conhecimento em outras disciplinas ao longo do curso que abordam a HM em tópicos que envolvem outros conhecimentos e grandes matemáticos famosos de maneira indireta. Além de obterem esse conhecimento em outras áreas que envolvem a História propriamente dita em conteúdos diversos, possuindo com isso o entendimento do método exposto no trabalho.

2 - Você já cursou a disciplina História da Matemática?

35 respostas

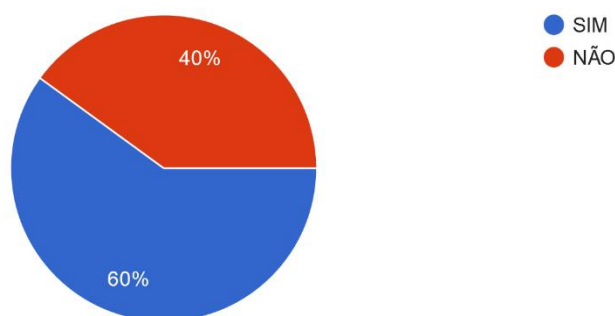


Gráfico 1 – Gráfico avaliativo da pergunta 2 do questionário.

Autor: Google Formulários (2020).

A terceira pergunta objetivou saber a opinião dos alunos e suas experiências sobre a oportunidade de estudar HM na graduação, de maneira que foi obtido diversas respostas que vou citar aqui 5 (cinco) delas, para facilitar a análise posterior. Alguns exemplos foram:

Minha experiência foi muito significativa, pois a disciplina despertou em mim muita curiosidade e um senso investigativo sobre descobertas e relações entre Matemática e sociedade. (A1)¹

De fato foi de grande importância seu estudo, porque nos deu um olhar diferente sobre como foi surgindo a construção da Matemática sistêmica. Todavia, os contextos em que se aconteceram as descobertas não se assimilam em nada na forma

¹ Nomenclatura designada ao sujeito A1, para manter sua identidade preservada.

de estudo que temos hoje, e como conclusão final, creio que a sua maior contribuição para nós foi nos dar a certeza de que a Matemática não foi criada, nem descoberta, mas sim uma necessidade no processo de evolução da humanidade. (A2)²

Quando cursei a disciplina de História da Matemática achei muito interessante, pois o professor apresentou curiosidades sobre a Matemática, com relação aos números e os matemáticos. (A3)³

Conhecer a História é de grande serventia para nós futuros docentes, pois saber das contribuições dos matemáticos do passado, para “nos dar” os conteúdos que conhecemos nos dias atuais. (A4)⁴

De fato foi de grande importância seu estudo, nos deu um olhar diferente sobre como foi surgindo a construção da Matemática sistêmica. todavia os contextos em que se aconteceram as descobertas não se assimilam em nada na forma de estudo que temos hoje, e como conclusão final, creio que o sua maior contribuição pra nós foi nos dar a certeza de que a Matemática não foi criada, nem descoberta, mas sim uma necessidade no processo de evolução da humanidade. (A5)⁵

Conforme podemos ver nas respostas de A1, A2, A3, A4 e A5, de acordo com Miguel e Miorim (2004), é percebido que o intuito da disciplina tinha sido compreendido pela grande maioria dos alunos que colocaram suas respostas em simetria, de modo que possamos entender que o embasamento sobre o que seja HM está alinhado e presente conforme suas experiências acadêmicas ao longo dessa trajetória enquanto estudante de Matemática. Além da importância disso na sua formação como futuro professor regente em sala de aula que necessita de um embasamento histórico e conceitual solidificado. Pois isso fará com que o profissional tenha capacidade técnica de ensinar desde o conhecimento histórico e introdutório dos conteúdos aos alunos, e depois disso, desenvolvê-lo e se aprofundar cada vez mais ao longo do tempo trazendo qualidade ao ensino.

Na quarta pergunta foi requisitado a visão existente da importância em pesquisar antecipadamente sobre um conteúdo antes de expô-lo em sua aula, assim como o porquê disso ser feito. Selecionamos 5 (cinco) respostas que iremos mencioná-las logo a seguir para obtermos um embasamento conforme as respostas dos participantes, como:

Sim, com certeza. Pois teremos toda uma base de conhecimento sobre o assunto específico. Conheceremos o conteúdo no todo. Seu surgimento, protagonistas atuantes no mesmo, contribuições que o mesmo proporcionou etc. (A6)⁶

² Nomenclatura designada ao sujeito A2, para manter sua identidade preservada.

³ Nomenclatura designada ao sujeito A3, para manter sua identidade preservada.

⁴ Nomenclatura designada ao sujeito A4, para manter sua identidade preservada.

⁵ Nomenclatura designada ao sujeito A5, para manter sua identidade preservada.

⁶ Nomenclatura designada ao sujeito A6, para manter sua identidade preservada.

Sim. Pois explanando a História do conteúdo, possivelmente irá despertar a curiosidade do aluno. (A7)⁷

Sim, pois um bom planejamento didático-pedagógico se passa pela busca por um conhecimento aprofundado do conteúdo, só assim se tem um bom direcionamento do que vai ser ministrado e sua relevância além, de ser possível tirar as eventuais dúvidas dos alunos. (A8)⁸

Toda importância, porque devemos disponibilizar um ensino com o maior alcance educacional em que permita a aprendizagem sem falhas, é necessário conhecer o conteúdo para se elaborar um plano de ensino mais completo e eficiente. (A9)⁹

Evidente que sim, é preciso conhecer e compreender essas relações históricas, afim de subsidiar para nossos educandos conteúdo significativo e desenvolver um senso crítico e criativo dos mesmo com relação aos conteúdos abordados em sala de aula. (A10)¹⁰

Conforme podemos ver nas respostas de A6, A7, A8, A9 e A10, que isso traduz o que a grande maioria, correspondendo a 96% do total, acredita na necessidade de realizar uma pesquisa antecipada sobre toda a História envolvida em cada conteúdo didático, para que se possa repassá-lo adequadamente aos alunos em sala de maneira planejada e orientada conforme a necessidade de cada turma, escola e localidade. De acordo com Miguel e Miorim (2004), esse pensamento pode influenciar no processo de ensino-aprendizagem e ser determinante no desenvolvimento do aluno em relação aos conteúdos propostos, porque esse poder de motivação poder causar um efeito positivo no ensino, mas pode também ser determinante para alcançar níveis elevados se o método for utilizado de forma coerente.

A quinta pergunta exigia do participante o seu ponto de vista na utilização da HM aliada ao ensino de forma benéfica e de que forma isso seria possível. Podemos citar 5 (cinco) respostas a seguir, como:

Sim. Pode ser benéfico pois induz o aluno a buscar conhecimento do assunto, além de mostrar que a Matemática é algo tão importante na sociedade e veio desde dos tempos antigos. Além de conhecer os teóricos importante daquele tempo. (A11)¹¹

Sim. Essa interdisciplinaridade contribui de forma significativa na formação do cidadão crítico em distintos contextos. (A12)¹²

Sim. A curiosidade do aluno será aguçada. O indivíduo aprenderá sobre toda a História do assunto a ser tratado em sala de aula, tornando o conteúdo em algo interessante a ser estudado, pois não se levará em conta apenas os cálculos, mas toda a História do mesmo. (A13)¹³

⁷ Nomenclatura designada ao sujeito A7, para manter sua identidade preservada.

⁸ Nomenclatura designada ao sujeito A8, para manter sua identidade preservada.

⁹ Nomenclatura designada ao sujeito A9, para manter sua identidade preservada.

¹⁰ Nomenclatura designada ao sujeito A10, para manter sua identidade preservada.

¹¹ Nomenclatura designada ao sujeito A11, para manter sua identidade preservada.

¹² Nomenclatura designada ao sujeito A12, para manter sua identidade preservada.

¹³ Nomenclatura designada ao sujeito A13, para manter sua identidade preservada.

Sim, a História da Matemática pode ser aliada ao ensino para que se tenha um maior desenvolvimento da curiosidade dos alunos em conhecer o mundo matemático e suas particularidades, com isso melhorar a aprendizagem. (A14)¹⁴

Sim, dentro do processo de ensino aprendizagem, isso dar credibilidade e profundidade ao trabalho docente, e ao mesmo tempo traz soluções específicas a questionamentos centrais realizado pelos alunos durante as aulas: de onde veio isso? Quem inventou isso? E qual a finalidade de estudar isso? Onde e quando vou usar isso na minha vida?. (A15)¹⁵

Isso tudo nos remete ao fato de que não precisa apenas ser positivo em relação a proposta metodológica de ensino, mas que necessita ser funcional e orientado para obter os melhores resultados que se esperam na utilização da História aliada a Matemática no cenário educacional. Além disso, de acordo com Viana (2007), só podemos compreender os fundamentos necessários caso antes venhamos a entender que não podemos desvincular a Matemática das outras atividades humanas, porque todas estão interligadas e se fazem presentes e afinadas com o pensamento educacional ao qual buscamos conforme as práticas educativas.

Na sexta pergunta tratou-se de tentar avaliar a possibilidade de se utilizar a HM em suas práticas pedagógicas no ensino de Matemática em sala de aula, assim como pode ser visto no gráfico 2, podendo ser visto que a grande maioria – 80%, sendo 27 respostas na alternativa quatro e 1 resposta na alternativa cinco – marcou as respostas “4 – Sempre que possível” e “5 – Em todos os conteúdos”, isto significa que grande parte dos alunos em formação pretendem utilizar este método como incentivo motivacional em sua prática pedagógica enquanto for possível e conforme o conteúdo a ser exposto em aula. Conforme Miguel (1997), existe a necessidade de entender os argumentos apresentados para que possamos reforçar a potencialidade existente no método exposto, de modo que este instrumento pedagógico possa ser desmistificado, isto é, que ele seja compreendido e utilizado como fonte de motivação atrelado aos seus objetivos, métodos, praticidades e descobertas. As outras três alternativas, como: “1 – Nunca”, “2 – Poucas vezes” e “3 – Pelo menos duas vezes por ano letivo”, obtiveram juntas os 20% restantes das respostas, então isso pode significar que muitos desses alunos podem estar atrelados a falta de oportunidade em cursar a disciplina e da falta de conhecimento sobre a HM na graduação.

¹⁴ Nomenclatura designada ao sujeito A14, para manter sua identidade preservada.

¹⁵ Nomenclatura designada ao sujeito A15, para manter sua identidade preservada.

6 - Você já utilizou, ou pensa em utilizar, a História da Matemática em suas práticas de ensino de matemática?

35 respostas

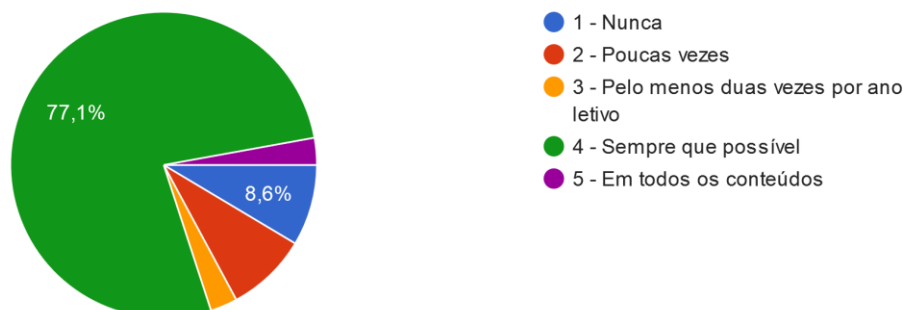


Gráfico 2 – Gráfico avaliativo da pergunta 6 do questionário.

Autor: Google Formulários (2020).

A sétima pergunta teve o objetivo de entender os motivos que fariam participantes não utilizarem a HM na sua prática pedagógica, de maneira que podemos citar 5 (cinco) respostas, como:

Dependendo do conteúdo ministrado. Dependendo da situação pedagógica da turma (alunos) e o PPP da escola. (A16)¹⁶

Um possível motivo seria a falta de tempo, tendo em vista os diversos problemas enfrentados em sala, principalmente o desnivelamento educacional. (A17)¹⁷

Compreendo enquanto professor que a História da Matemática se faz necessária e eficaz na prática pedagógica, não havendo dessa forma no meu entendimento a sua não utilização, pois tomemos como exemplo a aplicação do teorema de Tales em sala de aula, é inviável a explanação de tal para um bom entendimento sem fazer o uso da História e conceitos utilizados por Tales de Mileto no teorema ao qual leva o seu próprio nome. (A18)¹⁸

Talvez preferisse utilizar a História em algum conteúdo que necessite da explicação da origem e que aquela História ajudasse a compreender melhor o desenvolvimento do conteúdo. Os assuntos que não se encaixassem nesse quesito então não aplicaria tal metodologia. (A19)¹⁹

Nenhum, pois como já sou formado em História pela UEPB, sei da grande importância que tem a História para a humanidade. (A20)²⁰

Exposto isso, conforme as respostas A16, A17, A18, A19 e A20, podemos perceber que a grande maioria vê a questão do tempo depreendido nessa busca planejada e organizada

¹⁶ Nomenclatura designada ao sujeito A16, para manter sua identidade preservada.

¹⁷ Nomenclatura designada ao sujeito A17, para manter sua identidade preservada.

¹⁸ Nomenclatura designada ao sujeito A18, para manter sua identidade preservada.

¹⁹ Nomenclatura designada ao sujeito A19, para manter sua identidade preservada.

²⁰ Nomenclatura designada ao sujeito A20, para manter sua identidade preservada.

dos conteúdos antecipadamente como algo dificultoso que tende a ser um fator negativo. De acordo com Miguel (1997), podemos entender que é preciso conscientizar de forma a promover a aprendizagem Matemática que demanda um esforço extra, porque isso se faz necessário para alcançarmos os pontos positivos dessa metodologia, isto é, a facilidade de entendimento do conteúdo através dos fatos históricos, a praticidade de entendimento, a curiosidade atrelada à motivação em entender como aquilo aconteceu e sua usabilidade prática. Por causa disso, se percebe que o problema não está concentrado apenas no tempo, mas também no esforço por parte do professor que precisa entender sua real eficácia para assim utilizá-la na sala de aula como metodologia de ensino nesse processo difícil que é ensinar.

Na oitava pergunta, e última, buscamos entender, conforme as concepções e experiências pessoais, em relação aos participantes, como eles(as) enxergam a História no Ensino de Matemática nos dias atuais, sendo aqui exposto 5 (cinco) respostas que se faz necessário mencionar, como:

A História da Matemática tem nos mostrado que aquilo que nos parece abstração, pura fantasia Matemática mais tarde se revela como um verdadeiro celeiro de aplicações e práticas. (A21)²¹

Compreendo que a História da Matemática no ensino ainda é pouco explorada, dada as potencialidades que a História da Matemática pode proporcionar. Sua utilização para abordagens de conteúdos, o estudo da biografia dos principais matemáticos, provas e dedução de fórmulas, teoremas e conceitos em geral ainda pode ser melhor explorados pelos professores, apesar de já possuir grandes estudos e recomendações. (A22)²²

É visível que a história da Matemática não esta sendo muito utilizada nos dias de hoje, assim como também a aliança da mesma a outras áreas do ensino, e se faz necessário tentarmos agregá-la ao ensino para obter um melhor desempenho na educação. (A23)²³

De grande valia, pena que as aulas se tornaram muito mecânicas e apenas para a formação para o ENEM, por exemplo, daí algumas coisas tem que ser deixadas de lado por conta do tempo, e justamente a História é escolhido por não ser tão presente nas provas de seleção. (A24)²⁴

Poucos professores utilizam a História da Matemática no ensino básico, apenas na universidade que tive contato com essas questões, mas acho interesse utilizar a História em alguns assuntos para assim estimular os alunos a pensarem também. (A25)²⁵

²¹ Nomenclatura designada ao sujeito A21, para manter sua identidade preservada.

²² Nomenclatura designada ao sujeito A22, para manter sua identidade preservada.

²³ Nomenclatura designada ao sujeito A23, para manter sua identidade preservada.

²⁴ Nomenclatura designada ao sujeito A24, para manter sua identidade preservada.

²⁵ Nomenclatura designada ao sujeito A25, para manter sua identidade preservada.

Constatando com isso, conforme as respostas A21, A22, A23, A24 e A25, que a HM é um interessante motivador educacional, mas não apenas isto, porque ela também ensina de forma mais facilitada o conhecimento teórico e prático de Matemática e pode sim ser utilizado em larga escala nas escolas como metodologia, para isso basta que o professor esteja disposto a se esforçar nesse processo que requer muita dedicação do profissional. Afinal, essa exigência é uma missão de mudar a mentalidade existente nos alunos em relação à Matemática como algo ruim, já que se for utilizada de forma correta poderá mudar a mentalidade de muitos que sentem dificuldade na disciplina e incentivá-los a se esforçar para conhecer cada vez mais sobre esses conteúdos propostos. De acordo com Miguel (1997), seus diversos argumentos reforçadores são apresentados para solidificar os motivos positivistas que fazem dessa metodologia como uma das mais adequadas para utilização em sala de aula pelo professor regente em prol de um ensino melhorado e voltado ao papel precípua, que é o de ensinar utilizando as melhores metodologias para que todos os alunos possam entender e se encantar por cada conteúdo exposto em sala.

Apesar de existir muitos comentários positivos, não podemos deixar de mencionar os que veem de forma negativa tal conteúdo metodológico, por isso será mencionado aqui 3 (três) desses comentários, como:

No curso superior em Matemática é importante, mas para alunos de fundamental e médio não tem muita significância. (A26)²⁶
 Muito pouco divulgado, deveria ser mais explorada. (A27)²⁷
 Ficando cada vez menos utilizada, tendo em vista que a tecnologia reina nos dias atuais. (A28)²⁸

Porque conforme Miguel (1997), apesar de existir argumentos reforçadores, isto é, aqueles que embasam a utilização da HM positivamente como metodologia eficiente no ensino de Matemática, que também existem argumentos questionadores bastante fortes, de modo a dificultar esse processo educacional, como: “ausência de literatura adequada, a natureza imprópria da literatura disponível, o fator complicador que pode representar o elemento histórico e a ausência na criança do sentido do progresso histórico” (MIGUEL, 1997, p. 95-98). Por conta disso, devemos entender que apesar dos argumentos positivos

²⁶ Nomenclatura designada ao sujeito A26, para manter sua identidade preservada.

²⁷ Nomenclatura designada ao sujeito A27, para manter sua identidade preservada.

²⁸ Nomenclatura designada ao sujeito A28, para manter sua identidade preservada.

serem maiores que os negativos, que é necessário ter controle do que pode influenciar e prejudicar o seu método de ensino em sala de aula no processo de ensino-aprendizagem. Porque a cada ano se torna necessário uma mudança também no projeto pedagógico de ensino escolar, para uma melhor adequação da forma que o conteúdo é repassado aos alunos no intuito de diminuir as dificuldades e desistências em relação a disciplina, afinal, os índices de reprovação nessa disciplina aumentam com o passar do tempo e isso necessita de mudanças drásticas e necessárias para uma adequação da forma que é repassado aos alunos os conteúdos.

Portanto, conclui-se conforme as respostas dos atores envolvidos nessa pesquisa que o intuito da HM se faz presente no entendimento da maioria dos professores em formação, assim como fica explícito a influência que esta metodologia pode acarretar no ensino de Matemática de forma positiva, já que o número em média que discorda (20%) disso é baixo se comparada aos que concordam (80%) em sua utilização nas escolas. Também é possível compreender as relações positivas e negativas que este método pode acarretar ao ensino de Matemática e os fatores que podem influenciá-lo nesse processo.

Por conseguinte, fica o entendimento que para dar certo se faz necessário uma visão detalhada de todo planejamento envolvido nessa metodologia, pois requer uma pesquisa prévia e detalhada de todo o conteúdo que será exposto, para só assim colocar em prática com os alunos em sala de aula. Assim todos poderão tirar proveito dela e dispor da sua facilidade de entendimento conforme cada conteúdo matemático exposto de forma mais simplificada para que todos possam compreender esse processo de ensino-aprendizagem. Afinal, essa metodologia tem muito para agregar ao ensino, basta que seja utilizada de maneira correta e com isso facilite o ensino de Matemática de forma não somente teórica, como também de maneira prática através de uma usabilidade de ensino mais simplista utilizando a História por trás de cada conteúdo para isso.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização deste trabalho foi possível entender as concepções dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática durante sua vida acadêmica no processo de formação enquanto professores de Matemática. Nesse processo foi buscado compreender as experiências adquiridas ao longo da graduação, para assim entender a existência das concepções básicas existentes no entendimento do conteúdo de HM na vida acadêmica e, por conseguinte, dela ser utilizada como metodologia de ensino nas escolas.

De início buscou-se vislumbrar a importância da HM no processo de ensino e aprendizagem, de maneira a entender conforme alguns teóricos sobre as questões que envolvem esse conhecimento em busca de um direcionamento voltado à sua utilização no ensino escolar. Nesse processo foi utilizado um estudo de caso, que nos forneceu subsídios para continuarmos nosso estudo, afinal, essa compreensão se fez necessária para contribuir em sua aceitação quanto a sua aplicabilidade educacional.

Logo depois foi aplicado um questionário para entender as concepções iniciais dos estudantes ao longo da sua graduação, porque só assim foi possível compreender o que eles aprenderam e como isso poderia ser utilizado nas suas práticas pedagógicas. Dessa forma, ficou evidenciado que os estudantes, mesmo sem conhecimento prévio da disciplina HM, entendiam sua importância no contexto educacional. Além da sua aplicabilidade no ensino de modo inovador e útil para melhorar a deficiência existente no atual cenário do ensino de Matemática.

Foi através das avaliações em forma de questionários que foi possível qualificar o quanto uma inovação metodológica pode acarretar na vida do aluno, dando-lhe maior amparo conceitual e prático daquilo que será estudado. Além da maneira utilizada nesse tipo de metodologia, que tenta utilizar a História de uma forma encantadora para incentivar a pesquisa e o interesse pelo conteúdo conforme sua História que está sendo exposta relacionando-a com a Matemática de uma maneira interligada, entre História e a Matemática.

Dentro dessa perspectiva foi possível mensurar a sua usabilidade que está ao nosso dispor a qualquer tempo, mas que por exigir um esforço maior fazendo com que alguns futuros professores não queiram utilizá-la momentaneamente, seja pela falta de retorno financeiro – em forma de incentivo – e/ou também pela dificuldade em aplicá-la corretamente em sala. Afinal, isso exige um esforço contínuo e didático do professor e alguns não querem “perder tempo” nesse processo. Assim como a falta de disposição na inovação de métodos de ensino para melhorar e facilitar o entendimento dos conteúdos matemáticos pelos alunos que

sentem muita dificuldade na disciplina, trazendo com isso um problema duradouro se não for tratado a tempo e de modo correto pela equipe pedagógica e pelo professor regente.

A Matemática tem um papel fundamental na vida de todos, porque será através dela que poderemos trabalhar as questões lógicas e cognitivas do indivíduo, de forma a construir conhecimentos mensuráveis que serão úteis em toda sua vida. Essa disciplina não se atém apenas aos números, mas também as questões de interpretação, de mundo, das experiências e resolução de problemas lógico e racionais dos mais diversos temas, tendo como foco sempre a construção do próprio saber e utilizando a História para isso pode dar um suporte ideal nesse processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Portanto, apesar de parecer difícil a inclusão de novos métodos de ensino, que possamos enxergar o quanto isso pode ser benéfico para o aluno, principalmente para aqueles que veem com dificuldade a disciplina, seja nos anos iniciais (1º ao 5º ano do ensino fundamental I) que requer uma dedicação extra para formar uma base sólida da disciplina e até mesmo no ensino médio, que são os anos finais (1ª a 3ª séries do ensino médio) onde a exigência é maior por necessitar de toda a base aprendida ao longo do ensino fundamental I e II – sendo que o fundamental I vai do 1º ano até o 5º ano e o fundamental II vai do 6º ano até o 9º ano, para assim ter competência de enfrentar as disciplinas do ensino superior conforme sua escolha no curso de graduação. Dessa forma poderemos inovar acrescentando conhecimento de maneira diferente ao aluno que está acostumado aquela maneira prática e difícil de resolver problemas sem entender a História por trás. Assim como demonstrar a sua utilização durante os fatos históricos como forma de explicitar os motivos que fizeram a sua descoberta na época e como tal conhecimento foi evoluindo com o tempo e quais suas usabilidades atuais na vida cotidiano do aluno. Porque só assim fará com que ele obtenha um interesse maior conforme o seu entendimento através da necessidade em aprender sobre a disciplina que tanto temem, mas que é tão necessário na nossa vida.

Por fim, se deseja como trabalho futuro o interesse em desenvolver na prática em uma pesquisa exploratória em alguma escola pública com a inserção desta metodologia em estudo, para que assim seja possível avaliar o quanto a HM pode influenciar no desenvolvimento educacional de um estudante conforme sua dificuldade na disciplina. De maneira a avaliar o método, o tempo gasto, os materiais utilizados, os atores envolvidos, os fatores internos, externos e sociais, além do esforço empreendido para que o método possa surtir o efeito desejado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998, p. 45-46. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

DIAS, Graciana Ferreira. **A História da Matemática como metodologia de ensino: um estudo a partir do tratado sobre o triângulo aritmético de Blaise Pascal**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/22348>>. Acesso em: 03 abr. 2020.

GARCIA, Fabiano Torres. (2005). **A participação da História da Matemática no Ensino da Matemática: A visão dos professores das séries finais do Ensino Fundamental de Itabirito**. Monografia (Especialização) Curso de Especialização em Educação Matemática, Ufop, Ouro Preto.

LIBANEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora: novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 1999. Disponível em: <https://www.academia.edu/36045615/Adeus_professor_Adeus_professora_J.C._Lib%C3%A2neo_Did%C3%A1tica_Geral>. Acesso em: 05 abr. 2020.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MIGUEL, Antônio. (1997). **As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores**. Zetetiké, 8, 73-103.

MORENO, Luiz Carlos. **A História da Matemática como recurso metodológico: pesquisando a prática dos professores de Baía Formosa/RN**. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1102/4/LCM06092016.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SILVA, Waldyr Collares Costa Neto. **A Contribuição da História da Matemática na Formação da Cidadania dos Alunos: uma abordagem no ensino fundamental**. uma abordagem no ensino fundamental. Dissertação. 2019. Disponível em: <https://sca.profmatsbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=171040184>. Acesso em: 10 jun. 2020.

VIANA, Marger da Conceição Ventura. **Concepções de professores de Matemática sobre a Utilização da História da Matemática no Processo de ensino-aprendizagem**. 2007. Disponível em: <<http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/37/e2t3.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2020.