



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

MARIA DE FÁTIMA DE SOUZA LEITE MORAIS

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE
ESCOLAS ESTADUAIS DE PATOS-PB**

**PATOS - PB
2018**

MARIA DE FÁTIMA DE SOUZA LEITE MORAIS

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE ESCOLAS
ESTADUAIS DE PATOS-PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.
Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva.

PATOS - PB
2018

M827h Morais, Maria de Fátima de Souza Leite.
A história da matemática na percepção de professores de
Escolas Estaduais de Patos-PB [manuscrito] / Maria de Fátima
de Souza Leite Morais. - 2018.
60 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2018.
"Orientação : Profa. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da
Silva , Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."
1. Ensino de matemática. 2. História da matemática. 3.
Aprendizagem em matemática. I. Título
21. ed. CDD 372.7

MARIA DE FÁTIMA DE SOUZA LEITE MORAIS

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE ESCOLAS
ESTADUAIS DE PATOS-PB

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura Plena
em Matemática do Centro de Ciências
Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito parcial
para a obtenção do grau de Licenciado em
Matemática.

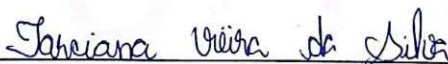
Área de concentração: Educação
Matemática

Aprovado em 30 de novembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^a Esp. Tarciana Vieira da Silva (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Geraldo de Souza Farias (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ao meu avô Antônio (in memoriam) por ter me ensinado valores que carrego comigo em todos os momentos e que de algum lugar comemora essa conquista junto comigo.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que, em sua infinita sabedoria, colocou força no meu coração para vencer essa etapa de minha vida.

Aos meus pais João e Solange, meus maiores exemplos. Obrigada por cada incentivo, orientações e pelas orações em meu favor, sem vocês a realização desse sonho não seria possível. Esse TCC também é de vocês.

Ao meu esposo Eduardo por todo apoio, carinho, e compreensão pela minha ausência no tempo dedicado aos estudos. Obrigada amor, por aguentar tantas crises de estresse e ansiedade.

Aos meus tios, avós, primos e irmãos por toda a torcida e apoio. Especialmente, aos meus tios Geraldo (in memoriam) e Damiana que me acolheram como filha e me incentivaram sempre a continuar em busca do meu sonho. Minha gratidão eterna.

Aos meus amigos da faculdade que tive o privilégio de conhecer e conviver. Foi ao lado de vocês que enfrentei uma das caminhadas mais difíceis e intensas da minha vida, no entanto, foram momentos de muita aprendizagem e companheirismo. Agradeço do fundo do meu coração por todos os momentos que me proporcionaram. Desejo que nossa amizade continue por toda vida e que todos vocês tenham muito sucesso e realização.

Ao meu amigo Mateus, por toda atenção e paciência que teve com nossa turma nos tempos de estudos e pelos momentos de amizade e descontração, saiba que é muito importante para todos nós. Deixo aqui meu enorme agradecimento.

Às minhas amigas, Luzia e Larissa, que estão comigo desde as primeiras semanas de curso. Sou muito grata por ter conhecido pessoas como vocês. Obrigada pelos inúmeros conselhos e motivações. As risadas que vocês compartilham comigo nessa etapa tão desafiadora da vida acadêmica, também fizeram toda diferença. Minha eterna gratidão. Terão sempre um lugar especial em meu coração.

A todos os meus professores que contribuíram com a minha trajetória acadêmica, pela dedicação a ensinar e compartilhar todo o seu conhecimento, meu enorme agradecimento.

A minha orientadora Msa. Lidiane, pela enorme paciência que teve comigo, pelos conselhos e incansável dedicação. Manifesto aqui minha gratidão por compartilhar sua sabedoria, o seu tempo e sua experiência.

Aos professores pesquisados pela atenção, respeito e paciência.

A todos que fazem parte da coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática.

A todas as pessoas que acreditaram em mim, se não mencionei quero deixar bem claro

|

que não estão esquecidas, se me tocaram de alguma forma podem ter certeza que agradeço com toda intensidade.

"Creio que não é possível compreender a matemática de hoje se não se tiver pelo menos uma ideia sumária de sua história".

Jean Dieudonné

RESUMO

O Ensino de Matemática tem muitos desafios a superar. No processo de ensino e de aprendizagem desta matéria, historicamente, tem se construído a ideia de uma ciência abstrata, composta de conteúdos prontos e acabados. Na busca de melhorias nesse processo a educação matemática sinaliza possibilidades de intervenção das quais merece destaque a História da Matemática como metodologia significativa, capaz de proporcionar aos estudantes a compreensão da natureza processual do conhecimento Matemático. Este estudo teve como objetivo geral analisar se os professores de Matemática das Escolas Públicas Estaduais da cidade de Patos– PB fazem o uso da História da Matemática como metodologia em suas aulas, identificando a partir da percepção dos docentes as vantagens e dificuldades enfrentadas para usar tal abordagem. De modo específico, identificar se os professores verificam abordagem no Livro Didático dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre a História da Matemática, além de identificar os pontos positivos e negativos sobre o uso da História da Matemática em sala de aula, segundo a percepção dos docentes. Trata-se de um estudo de abordagem quanti-qualitativa, cuja amostra é composta por doze (12) professores que lecionam Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental em escolas da rede estadual de Patos-PB. O instrumento utilizado para coleta de dados foi o meio do questionário. Os dados revelam que a maioria dos professores investigados raramente usam elementos da História da Matemática para trabalhar em suas aulas e quando o fazem é de maneira sucinta. Detectou-se ainda que os docentes sentem muita dificuldade em trabalhar com essa metodologia por três razões: por não terem visto a disciplina em sua graduação, por falta de tempo e a falta de recursos que apoiem o professor na prática em sala de aula, bem como a abordagem limitada no livro didático que estes utilizam.

Palavras-Chave: Ensino de matemática. História da Matemática, Aprendizagem em matemática.

ABSTRACT

Mathematics education has many challenges to overcome. In the process of teaching and learning of this subject, historically, the idea of an abstract science composed of ready and finished contents has been constructed. In the search for improvements in this process, mathematics education signals possibilities for intervention, of which the History of Mathematics deserves to be highlighted as a significant methodology capable of providing students with an understanding of the procedural nature of Mathematical knowledge. This study had as general objective to analyze if the teachers of Mathematics of the State Public Schools of the city of Patos-PB make use of the History of Mathematics as methodology in their classes, identifying from the teachers' perception the advantages and difficulties faced to use such approach. In a specific way, to identify if the teachers verify approach in the Didactic Book of the Final Years of the Elementary School on the History of Mathematics, besides identifying the positive and negative points about the use of History of Mathematics in the classroom, according to the perception of the teachers . This is a quantitative-qualitative study, whose sample is composed of twelve (12) teachers who teach Mathematics of the final years of Elementary School in schools of the state network of Patos-PB. The instrument used for data collection was the middle of the questionnaire. The data show that most teachers investigated rarely use elements of the History of Mathematics to work in their classes and when they do so is succinct. It was also found that teachers find it very difficult to work with this methodology for three reasons: for not having seen the discipline in their undergraduate degree, due to lack of time and the lack of resources that support the teacher in classroom practice, as well as the limited approach in the textbook they use.

Palavras-Chave: Mathematics teaching, History of Mathematics, learning in mathematics.

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 01 – Formação dos professores investigados.....	35
Gráfico 02 – Tempo de atuação como professor de matemática.....	37
Gráfico 03 – Percepção dos professores sobre a História da Matemática.....	43
Gráfico 04 - Uso da História da Matemática na sala de aula.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

CNE - Conselho Nacional de Educação.

EJA – Educação de Jovens e Adultos.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

MEC – Ministério da Educação e Cultura.

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.

PNLD – Plano Nacional do Livro Didático.

SEC - Secretária da Educação Básica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ENSINO DE MATEMÁTICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	16
2.1 A História da Matemática como Metodologia.....	21
2.2 A História da Matemática e o Livro Didático – PNLD (2017).....	24
3. ASPECTOS METODÓLOGICOS	29
3.1 Abordagem da pesquisa	29
3.2 Local e sujeitos da pesquisa.....	31
3.3 O Instrumento da pesquisa.....	32
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
4.1 Professores de matemática: perfil e o uso de metodologias em sala de aula.....	35
4.2. História da Matemática na percepção dos professores	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A – Questionário aplicado com os professores	56
APÊNDICE B - Solicitação de Consentimento para Realização de Pesquisa Acadêmica	59
APÊNDICE C - Termo de Consentimento	60

1 INTRODUÇÃO

Ensinar e aprender Matemática tem se tornado cada vez mais complexo, pois a sociedade atual requer mais domínio de seus conteúdos e a capacidade de usá-los em diversas situações do dia a dia, seja na escola, no trabalho e mesmo em situações de entretenimento a partir de muitos tipos de jogos existentes, dentre outros. Diante deste fato é preciso pensar em formas de tornar o ensino e a aprendizagem da Matemática mais eficiente, desde cedo, na vida escolar dos estudantes.

Além disso, na maioria das vezes, a imagem que se transmite da disciplina de Matemática para os futuros professores e posteriormente para os alunos da Educação Básica é que a Matemática é uma ciência formada por uma sequência de conteúdos lineares já prontos e acabados, no qual não se tem nada a criar ou inovar. Assim, cria-se uma cultura no qual o docente acredita que a principal atividade desta disciplina é resolver problemas e encontrar resultados, de forma mecânica; o aluno, por sua vez, absorve essa crença. E tanto professores quanto alunos, em geral, não têm compreensão clara de que esta ciência tem sua História e está sempre em evolução.

Na aprendizagem de matemática, o professor pode usar diferentes metodologias para facilitar o caminho do conhecimento desejado. D`Ambrósio (1989) aponta algumas metodologias que podem ser usadas na aprendizagem de Matemática, como Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Recursos Tecnológicos, Jogos Matemáticos e a História da Matemática, ferramentas que visam melhorar a aprendizagem e tornar as aulas mais dinâmicas, despertando a curiosidade do aluno em aprender esta disciplina.

Um fator fundamental é a formação do professor, esta deve proporcionar ao futuro docente o maior acesso possível de conhecimentos teóricos e metodológicos como forma de não limitar as aulas de Matemática a um ensino tradicional, em que o professor trabalha o conteúdo de forma limitada, repassando apenas informações e procedimentos sobre os assuntos. Além da formação na graduação continuada também é importante para uma melhor compreensão sobre a prática docente no ambiente escolar, que por sua vez precisa ter significado e contribuição para o conhecimento dos alunos.

É comum se ouvir dos estudantes de diversos níveis de ensino que eles não gostam de matemática por diversos motivos, dos quais merece destaque o fato de não conseguirem relacionar o conteúdo visto em sala com a sua realidade. Diante disso, percebemos a

relevância de o professor fazer uso de recursos metodológicos que possam responder a alguns ou a maior parte dos porquês e dúvidas frequentes dos estudantes no trabalho com os assuntos de Matemática. Defende-se, portanto, a História da Matemática como apoio pedagógico por possuir fortes ferramentas com potencialidade para amenizar essas dificuldades e desmitificar essa ideia de que é absolutamente abstrata. (GOMES e RODRIGUES, 2014).

A História da Matemática como metodologia de ensino tem sido bastante recomendada na explicação de diversos conteúdos de Matemática, pois possui potencialidades que auxiliam na aprendizagem do aluno. No entanto, para uma boa prática pedagógica nesta área, é necessário o professor ter uma boa base pedagógica em sua graduação, espaço de construção de um embasamento teórico e reflexivo a respeito das metodologias a serem usadas em sala de aula no exercício da sua profissão.

O interesse por este tema surgiu cursando licenciatura em Matemática da UEPB/Patos a partir do estímulo a refletir, como docentes em formação, sobre a importância do professor de matemática trabalhar métodos didáticos diversificados em suas aulas para colaborar no processo de aprendizagem de seus estudantes. Além disso, na disciplina de História da Matemática, estudada durante o curso, ficou visível a relevância de usá-la na explicação de diversos conteúdos que, muitas vezes, aparentam não ter sentido para a vida do aluno.

Estudar como a História da Matemática pode apresentar-se como uma possibilidade metodológica de melhorar a aprendizagem dos conteúdos desta ciência é importante porque colabora na construção de competências e habilidades necessárias ao professor com vistas a promover efetivamente condições de aprendizagem mais significativa dos conteúdos. Além disso, ao utilizar esta abordagem o docente mostra outra realidade para o aluno, pois apresenta uma Matemática construída pela humanidade, através de tentativas e erros, com finalidade de resolver situações problemas de uma sociedade.

A partir dessa opção metodológica o aluno pode perceber a Matemática como ciência em construção e não pronta e acabada, possibilitando ao discente compreender de que maneira os conceitos e pensamentos matemáticos foram se desenvolvendo ao longo do tempo e que ocorreram de acordo com as necessidades de cada época, assim, ele, enquanto aluno, faz parte dessa história (MIGUEL, 2015). Estes aspectos quando observados na aprendizagem podem colaborar de maneira significativa, pois traz a Matemática de maneira mais contextualizada e concreta, já que utiliza conhecimentos históricos que situam os conteúdos no tempo e no espaço.

Nesse sentido, esta investigação aborda o uso da História da matemática, como ferramenta pedagógica no Ensino de Matemática. As principais questões que norteiam esta

pesquisa são: Quais as dificuldades e desafios encontram os professores no Ensino de Matemática? O que pensam os docentes sobre a História da Matemática como metodologia? Se utilizam tal abordagem, como o fazem? E, quais dificuldades enfrentam em trabalhar com essa metodologia em sala de aula?

Assim, o objetivo principal desta investigação é analisar se os professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de Escolas Estaduais da cidade de Patos - PB fazem uso da História da Matemática como metodologia em suas aulas, identificando a partir da percepção dos docentes as vantagens e dificuldades enfrentadas para usar tal abordagem. Como objetivos específicos: a) identificar se os professores verificam abordagem no Livro Didático dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre a História da Matemática; b) verificar os pontos positivos e negativos sobre o uso da História da Matemática em sala de aula, segundo a percepção dos docentes.

Teoricamente, esta pesquisa se fundamentou nas ideias desenvolvidas por Miguel (2015), D`Ambrósio (1989,1993) e Silva e Martins (2000) que abordam as dificuldades enfrentadas por professores e alunos, e os desafios no Ensino de Matemática. As concepções de Gomes e Rodrigues (2014) e D`Ambrósio (1999, 2000) tratando da importância da História da Matemática para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos e D`Ambrósio (2007), sobre a presença da História da Matemática na formação inicial do professor, dentre outros.

Esta investigação pode ser classificada quanto à abordagem como pesquisa quanti-qualitativa e quanto à natureza dos objetivos como descritiva. Foram sujeitos de desta investigação doze (12) professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas Estaduais da cidade de Patos – PB. O questionário (Apêndice A) foi o instrumento usado para coleta de dados, além disso fizemos o uso do termo de consentimento (APÊNDICE) B para os professores e a solicitação de consentimento (APÊNDICE C) destinado aos gestores das escolas.

Os dados obtidos foram analisados e organizamos em categorias como: a) o perfil dos docentes, onde fornecia algumas informações a respeito dos professores, tais como: sexo, formação acadêmica e tempo de atuação como professor de Matemática, b) as dificuldades verificadas nos alunos pelos professores e a dificuldade enfrentadas pelos docentes no uso de metodologias e c) a percepção dos professores sobre a História da Matemática, a História da Matemática na formação inicial dos professores, abordagens históricas no livro didático, o uso da História da Matemática em sala de aula e pontos positivos e negativos no uso dessa metodologia.

O desenvolvimento deste trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. Nesse primeiro, apresentamos a problemática da investigação e as justificativas que motivaram o estudo, bem como os objetivos geral e específicos. No segundo capítulo discutimos os aspectos teóricos que nortearam a pesquisa, subdividindo-se em três seções: Ensino de Matemática: Desafios e perspectivas, A História da Matemática como Metodologia e A História da Matemática e o Livro Didático: PNLD (2017).

Ainda no segundo capítulo, nas discussões do referencial teórico, buscamos auxílio nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1998) para os Anos Finais do Ensino Fundamental, no intuito de analisar sua defesa para o Ensino de Matemática e compreender os benefícios da História da Matemática no ensino- aprendizagem dos alunos, buscamos reforço também no Guia do Livro Didático (2017), com o intuito de analisar as exigências nos critérios de avaliações do livro didático sobre a presença de abordagens históricas, entre outros.

No terceiro capítulo, apresentamos o percurso metodológico da investigação, bem como a metodologia e local utilizado para realização da pesquisa, e as características dos sujeitos e instrumento do nosso trabalho. A descrição e análise dos dados obtidos foram discutidas no quarto capítulo. Para uma melhor compreensão dos dados coletados, as informações foram divididas em dois pontos: Professores de Matemática: o perfil e o uso de metodologia e a História da Matemática na percepção dos docentes. Por fim, as considerações finais apresentam as conclusões sobre o tema em discussão.

2 ENSINO DE MATEMÁTICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Atualmente, têm se discutido muito sobre as dificuldades no ensino de matemática, seja em pesquisas da educação matemática, palestras, congressos, com o intuito de descobrir as origens de tantos problemas no ensino.

As dificuldades em ensinar e aprender essa disciplina não são nenhuma novidade, tal como não é novidade que esses problemas causam incômodos principalmente para os professores e alunos. Diante destes, apontam-se possíveis causas: a falta de contextualização da matemática, o uso de metodologias tradicionais, aulas mais teóricas e menos práticas que tornam o ensino mais cansativo e desinteressante. Além disso, formação inadequada de muitos professores são fatores que contribuem para a deficiência no ensino.

Nesse entendimento,

As diversas tentativas de explicação do problema transitam pelas ideias de formação inadequada do professor, condições inadequadas de trabalho no magistério, dificuldades de aprendizagem dos alunos, desvalorização da escola, currículos e programas de ensino obsoletos, etc, e, via regra, cada aspecto dessa problemática merece a devida consideração e cumpre um papel determinante para o desempenho das crianças nessa área do conhecimento (MIGUEL, 2005, p. 375).

Reafirma-se que é notório nesta disciplina as reclamações e dificuldades tanto para quem ensina quanto para quem deve aprender matemática. Além disso, podemos verificar o alto índice de notas baixas e reprovações dos alunos, vários outros, quando aprovados, saem sem aprender o básico que a disciplina exige. Assim, diante do contexto abordado, D`Ambrósio (2000, p.6) já chamava atenção para o problema, destacando que aproximadamente 80% dos estudantes são “reprovados ou passam raspando”.

Diante dessa já recorrente problemática e principalmente pelo baixo rendimento dos alunos, cria-se geralmente um jogo de culpa, em que alunos apontam as responsabilidades para os professores, os professores aos alunos, os pais transferem-na para o sistema e os professores, e assim vice-versa. No entanto, não se deseja incentivar esse ciclo vicioso, mas pelo contrário, procurar alternativas para minimizar os problemas do processo de ensino e aprendizagem. Nessa direção, é importante questionar: quando surge esse desafeto dos estudantes pela Matemática? E em vez de quem “é responsável” prefere-se pensar em: quais fatores podem provocar essa falta de interesse dos discentes?

Miguel (2005) menciona que as crianças no início da escolaridade demonstram interesse pela Matemática, mas com o passar dos anos é possível verificar que ele decresce, e de acordo com que os alunos avançam no ensino cria-se um desafeto e insatisfação pela

Matemática. No mesmo contexto, Silva (2013) conclui que essa realidade se agrava a partir do 6º ano e se estende até o Ensino Médio.

É também possível fazer essa relação observando o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), indicador criado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), e que, recentemente, apresentou a média das notas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, das escolas públicas de todo o país com base na Prova Brasil. Na Paraíba, as notas passaram de 2,5 em 2005 para 3,6 em 2017 e apesar de a meta 4,00 traçada para 2017 não ter sido atingida, o IDEB destaca que a trajetória de aprendizagem em Matemática apresenta uma pequena melhoria. No entanto, se analisarmos as médias de notas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com 2,7 em 2005 e passando para 4,7 em 2017, ultrapassando a meta estabelecida de 4,4 para 2017, percebemos, a partir desse índice, que a aprendizagem dos estudantes em Português e em Matemática não se amplia à medida que avançam dos Anos Iniciais para os Anos Finais (INEP, 2018).

Por outro lado, o documento orientador que estabelece quais competências e habilidades, os estudantes precisam desenvolver em cada ano da escolaridade, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza que o conhecimento matemático é indispensável para todos os estudantes do Ensino Básico, seja pela sua ampla aplicabilidade na sociedade atual, seja pelas potencialidades que oferece na formação crítica dos cidadãos (BRASIL, 2017).

Apesar das diversas situações e diferentes contextos que a matemática pode ser inserida e aplicada, ainda é comum os alunos perguntarem o sentido de estudar determinado conteúdo de matemática. Um dos problemas ainda verificados atualmente, uma das causas apontadas para a deficiência no ensino e aprendizagem e para o desinteresse nos discentes é a utilização do método tradicional por muitos docentes. Isso porque esse modelo de aula, em geral, não estimula relacionar a matemática com as vivências sociais dos estudantes e resolver problemas, nesse contexto, se reduz a responder listas de exercícios que, em sua maioria, não estão associados à essência da metodologia de resolução de problemas. Corroborando essa ideia,

Sabe-se que a típica aula de matemática [...] ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor (D' AMBRÓSIO, 1989, p. 15).

Apesar de a reflexão da autora não ser recente, não é difícil perceber que as práticas descritas por ela continuam atuais. Reconhecendo o cenário do ensino no Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (BRASIL, 1998) do Ensino Fundamental apontam que essa forma de ensino, enfatizada na citação de D'Ambrósio (1989) se mostra inútil, pois passa a falsa ideia que o aluno aprendeu os conteúdos ao conseguir reproduzir as técnicas, sendo que dificilmente o estudante compreendeu o conteúdo e muito menos sabe aplicá-lo em outros contextos.

Ainda falando dos desafios para o ensino desta matéria, destaca-se: “A visão absolutista da Matemática gera uma dinâmica de ensino em que os alunos devem acumular conhecimento. Esta é a força que vem dirigindo nosso ensino de Matemática há vários séculos [...]” (D' AMBRÓSIO, 1993, p.36). No ponto de vista do autor, o Ensino de Matemática é dominado principalmente pelo uso de técnicas, voltadas para uma aprendizagem passiva, na qual, o professor deposita no aluno o seu conhecimento sobre a disciplina através dos exercícios rotineiros, e aplicações de fórmulas e conceitos e o discente vai acumulando o que é exposto pelo professor. Nessa perspectiva do quanto mais conteúdo for passado e abordado melhor, a compreensão das situações contextuais e histórica é menos privilegiada. Dessa forma, cria-se uma cultura no ensino na qual a Matemática é constituída por cálculos prontos e precisos, e essa percepção segundo D' Ambrósio (1993) se reflete no currículo, pois este se apresenta a partir da como a sociedade entende o que vem a ser a Matemática.

Diante desse contexto, D' Ambrósio (1993), afirma ser fundamental o ensino se direcionar para métodos com menos acúmulo de definições, para desmistificar essa visão citada pelo autor sobre a disciplina de Matemática. Nesse entendimento, é importante trabalhar com resolução de problemas, buscando situações similares aos dos matemáticos, para estimular discussões nas quais os alunos compreendam a natureza dos procedimentos e demonstrações vistos em sala.

Dessa forma, compreendemos que o trabalho pedagógico do professor impõe a necessidade de estar preparado para atender as exigências do contexto escolar atual, precisando estar em constante estudo para exercer seu papel. Como em destaque no trecho: “[...] o professor de Matemática dos nossos dias não pode cruzar os braços e ensinar do mesmo modo que os outros fizeram ontem. [...]” (SILVA; MARTINS, 2000, p.2), chamando atenção para o fato de o professor trabalhar de uma maneira mais instigante, motivadora, desafiando o aluno nos conteúdos em vez de se espelhar em métodos tradicionais e se reduzir a exercícios rotineiros e de memorização.

Assim, quando se está discutindo o ensino de matemática há uma concordância sobre a necessidade de o professor trabalhar metodologias que conduzam de forma significativa os conteúdos de Matemática em sala de aula, de forma a interligá-los com as práticas vivenciadas no cotidiano do aluno e contribuam de forma mais significativa na aprendizagem dos alunos. Para tanto é essencial uma formação acadêmica adequada, em que se oportunize ao docente refletir sobre as relações dos conhecimentos específicos da Matemática e a prática social dos alunos (D'AMBRÓSIO, 2017).

No contexto da formação inicial dos docentes, a que ocorre em nível de graduação, nas licenciaturas em Matemática, D' Ambrósio (1993) ressalta a importância de o professor, nesse caso, tanto o formador quanto o formando, compreender que a matemática estudada nas escolas precisa beneficiar de alguma forma o aluno a entender sua realidade. Além disso, enfatiza a necessidade de se remodelar os programas de formação de professores de Matemática para as escolas serem capazes de oportunizar um ambiente propício para esta aprendizagem, pois, como enfatiza o autor, um docente formado em um sistema tradicional raramente estará preparado para os desafios das propostas atuais de ensino.

Por outro lado, um professor bem preparado tem mais condições de amenizar as limitações no ensino e aprendizagem deixadas por métodos tradicionais e, assim, facilitar o desenvolvimento da prática docente, oferecendo melhores possibilidades de aprendizagem significativa para seus estudantes.

Miguel (2005) aponta que um dos problemas no Ensino de Matemática está relacionado à formação dos professores, pois muito são estimulados, na graduação, a constituir uma visão da matemática como ciência pronta. Sobre a relação teoria-prática, mesmo depois de alguns anos após a mudança na estrutura das licenciaturas, advindas do parecer nº 009/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE) que dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, Silva (2013) também lembra que na formação de professores ainda prevalece o “modelo três mais um”, no qual o docente passa três anos estudando as disciplinas específicas de Matemática e um ano as disciplinas pedagógicas. Isso contraria o documento do CNE, pois este diz que as disciplinas de Estágio Supervisionado devem ser ofertadas a partir da metade do curso e essa mudança já foi proposta para dar mais ligação a teoria e a prática, no caso de matemática Silva (2013) destaca uma e outra dificilmente se complementam ou se faz reflexões onde possa articular os conteúdos de Matemática com o conhecimento pedagógico ou vice-versa.

Outro aspecto importante de ser pontuado é a avaliação na disciplina de Matemática, os PCN's (1998) indicam que é necessário rever as formas aplicadas, já que grande parte das

avaliações consideram mais importante o estudante memorizar técnicas e procedimentos, em vez de analisar a compreensão dos conteúdos, o desenvolvimento cognitivo e a criatividade do aluno. O documento é claro ao afirmar: “As formas de avaliação devem contemplar também as explicações, justificativas e argumentações orais, uma vez que estas revelam aspectos do raciocínio que muitas vezes não ficam evidentes nas avaliações escritas”. (BRASIL, 1998, p.54).

É preciso estar atento para o que dizem os PCN's sobre a avaliação, pois não pode se perceber coerência no fato de se defender um ensino de matemática crítico, contextualizado, interdisciplinar e a avaliação continuar sendo aquela tradicional que verifica apenas o resultado final dos cálculos, com questões de enunciado direto do tipo “resolva a expressão x”.

Deste modo, as avaliações na disciplina de Matemática, não deveriam ser voltadas apenas a cobranças de fórmulas como muito se vê. É indispensável permitir e estimular o aluno descrever seu raciocínio, pois podem surgir situações as quais o estudante não consiga encontrar o caminho da resolução do problema, mas ele pode tentar elaborar uma lógica individual em busca de encontrar o resultado.

Muitos professores descartam esse caminho construído pelo aluno nos critérios avaliativos. Mas, caso fosse comum os docentes valorizarem e observarem a argumentação do aluno, essa prática poderia enriquecer muito as aulas. Pois, assim, o erro, tão importante a aprendizagem e também a elaboração da própria matemática, não seria motivo de tantas críticas de professores, postura que chega até mesmo a desencorajar os alunos a persistir em busca dos resultados adequados. É preciso lembrar também que nem todos aprendem do mesmo jeito e ao mesmo tempo.

Assim, o processo de avaliação em matemática não se deve concluir o desenvolvimento do aluno exclusivamente aos resultados das provas, mas também procurar intervenções que possam amenizar as dificuldades verificadas e que o esforço do estudante também seja reconhecido para ele se motivar na busca para aprender. Acredita-se que discussões nas aulas, de maneira a incentivá-los a expor sua análise e sugestões sobre o conteúdo estudado, mencionando as dificuldades encontradas podem ser importantes para a melhoria das aulas.

Fator importante também no ensino é que tipo de recursos materiais o professor usa e explora em suas aulas junto com os alunos para trabalhar os conteúdos e favorecer a aprendizagem de seus estudantes já que não aprendem no mesmo ritmo e com os mesmos estímulos. Uma aula que se detém apenas no uso do quadro, do livro didático e da explicação

do docente a semana, o mês todo acaba se tornando parada e sem os alunos se sentirem motivados ou terem curiosidade. Nesse aspecto, a BNCC (2017) orienta que além de vários recursos outras metodologias podem ser usadas no trabalho pedagógico:

Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos. (BRASIL, 2017, p.296).

Dessa forma, é viável o uso de ferramentas que chamem a atenção e despertem a curiosidade dos estudantes para os conteúdos de Matemática, é relevante também trabalhar os conteúdos da disciplina visando os fatores sociais e culturais do aluno e as necessidades de suas práticas fora da escola, facilitando o envolvimento e desenvolvimento do indivíduo. Diante de tantos fatores pontuados como sendo necessários para boas aulas de matemática, os quais envolvem formação adequada de professores, metodologias relevantes e significativas, avaliação coerente e formação de alunos como sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento, compreende-se que esse contexto sinaliza para o uso da História da Matemática como metodologia na explicação de conteúdos de Matemática que é o interesse central desta pesquisa e objeto de reflexão da próxima seção.

2.1 A História da Matemática como Metodologia

Para início das reflexões desta parte do trabalho é importante reforçar a necessidade de se compreender que a matemática, assim como as outras ciências, não é um produto já pronto e acabado. Pelo contrário é o resultado de muitas e ainda não terminadas transformações dos seus conhecimentos. Estes, por sua vez, são resultado das buscas para dar respostas aos mais diferentes problemas dos povos e das sociedades.

A necessidade de conhecer a história e evolução dos conteúdos trabalhados na escola parece ser algo natural ao aluno, principalmente nos conteúdos de Matemática, pois, na maioria das vezes, reafirma-se, enxergam a disciplina como se não tivesse significado real. Esse sentimento leva a constantes questionamentos sobre os porquês de se estudar determinados conteúdos, perguntam-se para que os assuntos servem, onde são usados e aplicados. Trabalhar a evolução da Matemática em sala de aula, assim como suas relações na formação da sociedade, da cultura, da economia e da política em territórios localizados e em

nível mundial pode resultar em uma aprendizagem significativa e interessante para o aluno, levando-os a compreender sobre os questionamentos por eles levantados e já mencionados.

Conforme D´ Ambrósio:

A matemática tem como qualquer outra forma de conhecimento, a sua dimensão política e não se pode negar que seu processo tem tudo a ver com o contexto social, econômico, político e ideológico. Isso é muitas vezes ignorado e negado. (D´ Ambrósio, 1999, p.3).

Conforme os PCN's (1998), a matemática foi desenvolvida por diversos caminhos e diferentes culturas e é caracterizada principalmente pelo modo de como as pessoas interpretam o mundo. Além disso, todo conhecimento matemático é fruto da construção humana, conduzida nas suas diversas formas de se relacionar no meio social e cultural. Enfatizam que, entre as várias propostas metodológicas para o ensino desta disciplina, a História da Matemática se apresenta com uma importante ferramenta no intuito de contribuir para o processo de sua aprendizagem. Ainda nesse sentido

[...] Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento (BRASIL, 1998, p.42).

Ao conhecer a História da Matemática, o aluno pode perceber esta disciplina como ciência construída pela humanidade, e desenvolvida a partir de erros e tentativas para solucionar problemas do cotidiano. Acredita-se que, mostrar ao aluno e permiti-lo conhecer os fatos históricos da Matemática durante a elaboração desta ciência, pode facilitar na sua compreensão e amenizar as dificuldades presentes na aprendizagem desta área.

Como metodologia de ensino, a História da Matemática pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. E os discentes terão oportunidade de entender que os saberes matemáticos não surgiram sistematizados, com algoritmos, fórmulas e definições prontas, mas que foram criações da humanidade que tinha a necessidade de resolver problemas daquela época. Esse processo influenciou e colaborou para a construção da matemática de hoje, vista nas escolas e praticada no dia a dia mesmo sem ser percebida (D´ AMBRÓSIO, 1999).

Trata-se de olhar a Matemática a partir de como ela se apresenta socialmente e em situações presentes no dia a dia, muitas vezes de forma simples e que passa despercebida pela maioria das pessoas. Nesse sentido, vale ressaltar “[...] há muita matemática implícita em obras não matemáticas do dia-a-dia. Essa é uma das grandes lições que tiramos da história da Matemática. Muitas das grandes teorias matemáticas têm sua origem em práticas cotidianas” (D’AMBRÓSIO, 1999, p.9).

Nesse mesmo ponto de vista, Gomes e Rodrigues (2014) destacam que trabalhar os conceitos relacionados à História da Matemática durante as aulas pode colaborar para um entendimento mais amplo e prático, além de facilitar na aprendizagem dos conteúdos e suas aplicações. Por outro lado, D' Ambrósio (2000) chama atenção também para os desafios de trabalhar com essa abordagem para o professor, ele ressalta que nem sempre o docente terá conhecimento de tudo a respeito da História da Matemática, trazendo para ele necessidade de estudo e mais busca por conhecimento.

Além disso, D' Ambrósio (2000), enfatiza ser importante ao descrever para os alunos, depoimentos, datas, fatos e casos o professor não tratar de tudo como algo definitivo, que aconteceu exatamente como está sendo apresentado. É construtivo perceber que a história vai sendo organizada através de um conjunto de ideias que ocorreram ao longo do tempo e em lugares diferentes, sendo necessário deixar claro que não surgiram exatamente assim. “Numa certa época, as idéias começam a se organizar a tomar corpo, e a serem identificadas como isso ou aquilo. A partir daí entram para a “história” (D'AMBRÓSIO, 2000, p.13). Nesse entendimento, o uso da História da Matemática na aprendizagem dos alunos é um meio de motivação, de propor reflexões, no qual pode gerar muito interesse dos discentes, ao invés de provocar apenas o acúmulo de datas e nomes, por exemplo.

No entanto, para que o professor trabalhe essa metodologia em sala de aula, é necessário que tenha visto no seu processo de formação a disciplina de História da Matemática, seja na graduação ou formações continuadas, isso é importante para que o docente entenda suas finalidades no ensino-aprendizagem. Entretanto, é possível que tendo curiosidade, sendo instigado no seu dia a dia, busque sozinho ou com os colegas de trabalho por melhorias em sua aulas, pesquise sobre o assunto e consiga abordá-lo em suas aulas. Porém, não cursar a disciplina no processo formativo pode trazer várias dificuldades, pois como D'Ambrósio (2007) enfatiza muitos dos futuros professores de Matemática, ao ingressar no curso de licenciatura, sintetizam o fazer matemático em buscar técnicas e regras que solucionem problemas presentes nos livros didáticos, ideia essa que é estimulada durante todos os anos da Educação Básica. Nesse sentido, considera relevante que o docente perceba a Matemática como percurso “sociocultural”. Essa percepção do professor é indispensável, “Para que a matemática escolar seja compreendida como resultado da ação humana de entender e explicar o mundo e suas experiências nele [...]” (D' AMBRÓSIO, 2007, p. 400).

Como metodologia em sala de aula, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) também ressaltam a relevância da abordagem histórica definindo que,

Ao verificar o alto nível de abstração matemática de algumas culturas antigas, o aluno poderá compreender que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas. Desse modo, será possível entender as razões que levam alguns povos a respeitar e conviver com práticas antigas de calcular, como o uso do ábaco, ao lado dos computadores de última geração. (BRASIL,1998, p.42).

Quanto à utilização da História da Matemática na sala de aula, ressalta-se que objetivo principal não é necessariamente a história propriamente dita, pois se faz a defesa de seu uso como ferramenta que possui potenciais para o ensino, podendo auxiliar o professor durante as discussões ao possibilitar reflexões concretas sobre determinado conteúdo. Por outro lado, D'Ambrósio (2000) salienta que o docente não precisa ser experiente para trabalhar a História da Matemática em suas aulas, pois se o professor tiver algum conhecimento histórico sobre o conteúdo abordado deve dividir com seus alunos. Ao estimular o uso desta abordagem, tem-se como um dos objetivos motivar os alunos na disciplina e não produzir um currículo linear sobre a História da Matemática, ressalta o autor.

Nesse sentido, compreende-se a relevância de expor ao aluno que por trás de toda a matemática que temos hoje, existe toda uma cultura e uma longa história envolvida, ainda em construção e fazê-lo compreender que ele, enquanto sujeito e estudante, faz parte dessa história. Pois, foi através de necessidades de sobreviver e viver em sociedade que foi se construindo a matemática atual usada em diversas situações e contextos, e em diferentes áreas do conhecimento.

2.2 A História da Matemática e o Livro Didático – PNLD (2017)

Uma das principais funções da educação escolar, no entendimento defendido nesse trabalho, é preparar alunos não só com capacidade para memorizar os conteúdos escolares, mas formá-los como indivíduos para a sociedade, pensando em sua formação crítica e contribuindo para o convívio social, segundo essa concepção é que se defende a matemática como parte importante deste processo por sua capacidade de ajudar a desenvolver essa criticidade. Para que essa educação se concretize, muitos fatores são necessários, dentre eles destaca-se um ensino de melhor qualidade, com professores qualificados, boas escolas para atender aos alunos, bom suporte físico e pedagógico, bem como bons livros didáticos.

Sabe-se que o livro didático, ao longo de sua existência, tem se mostrado o principal recurso utilizado pelo professor em sala de aula. Além disso, a incorporação do livro didático

ao processo de escolarização foi motivada principalmente por ser um instrumento de fonte de conhecimentos e por oferecer grande apoio aos professores e alunos no processo de ensino e de aprendizagem. Diante disso, o livro didático passou a ser distribuído nas escolas públicas do país a partir de 1937, quando foi criado o Instituto Nacional do Livro pelo Decreto-Lei nº 93, de 21 de dezembro de 1937, mas ao longo dos anos foi se aprimorando, obtendo diferentes denominações e formas para atuação e aplicação até se chegar ao que tem no formato atual. Para esta fase foi imprescindível um acordo que permitiu financiamento específico para elaboração e distribuição do livro didático em grande quantidade para os estudantes das escolas públicas (MEC, 2018).

De acordo com o (MEC), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um dos mais antigos programas voltados na distribuição de livros para alunos de rede pública no Brasil. Esse programa, criado em 1985 pelo governo federal, é o responsável pela distribuição dos livros para todos os alunos matriculados nas escolas públicas do país. Até 1996 os critérios da escolha do livro didático eram voltados mais para a durabilidade e qualidade do recurso, ou seja, os livros que chegavam para os estudantes não tinham nenhuma análise pedagógica sistemática. (BATISTA, 2001).

Somente no início dos anos 90 o (MEC) começou a realizar uma análise na escolha dos livros e a discutir critérios com os setores responsáveis na produção e consumo do livro didático. Esse processo era ainda limitado, pois até então era realizada pela Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), extinta em 1997. Após a extinção da FAE, a responsabilidade pela política do livro didático passou a ser integralmente realizada pelo Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), e o MEC passou a participar da escolha do livro de maneira mais direta e sistemática (BATISTA, 2001).

Conforme o portal do MEC (2018), em 1996 foi apresentado nas escolas pela primeira vez o Guia do Livro Didático, onde os professores puderam analisar as coleções e escolher a mais adequada para atender a proposta pedagógica da escola. No ano posterior o PNLD realizou sua primeira avaliação e começou a adquirir mais espaço no ambiente educacional brasileiro.

Nos dias atuais o PNLD é destinado a avaliar e disponibilizar coleções didáticas, pedagógicas e literárias para alunos da Educação Básica do sistema público, incluindo estudantes de educação de jovens e adultos (EJA). O programa ocorre de forma sistemática, regular e gratuita, tendo como finalidade auxiliar o trabalho pedagógico do professor. Os critérios exigidos na escolha do livro didático são definidos e comunicados às editoras associadas da Secretária da Educação Básica (SEF), responsável por coordenar o processo de

avaliação pedagógica das obras inscritas no PNLD. De acordo com o portal, o PNLD/2017, contou com um total de 10.238.539 alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental beneficiados pelo programa e com um gasto no valor de 639.501.256,49 reais em obras didáticas.

Nesse contexto, o (MEC) vem proporcionando avaliações didáticas, através do PNLD com o intuito de contribuir na circulação de bons livros didáticos. Essa ação é importante porque fornece material didático para auxiliar o trabalho do professor e também pode servir para reduzir as dificuldades no Ensino de Matemática uma vez que o estudante tendo o seu volume em mãos pode estudar, tirar dúvidas, fazer consultas mesmo não estando no espaço da escola.

O MEC (2018) informa em seu sítio na internet não só sobre o processo histórico desse recurso, sobre a sua operacionalização que é de responsabilidade do FNDE, explica também que é deste órgão ações como a organização das inscrições, análise da documentação, negociação com as editoras e controle de qualidade. A partir do momento em que as coleções de livros são aprovadas, produzidas, chegam às escolas, pelos correios, para análise da equipe escolar. A escolha dos livros é feita pelos professores de cada escola, sendo o material analisado por estes profissionais com o auxílio de um guia disponibilizado pelo site do FNDE.

O Guia do Livro Didático (2017) de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental destacam resenhas com as características individuais de cada obra aprovada, é uma síntese de um trabalho de avaliação detalhado e criterioso. Além disso, o intuito não é apenas apresentar uma visão global das coleções, mas especificamente destacar questões importantes tais como as metodologias, contextualização, formação da cidadania, a forma como o conteúdo é abordado e também as limitações e imperfeições das coleções.

No processo de escolha do livro didático é essencial que os docentes analisem as propostas e selecionem as coleções que se adequam mais a sua realidade de sala de aula, aos seus métodos de ensino, a proposta pedagógica da escola e as necessidades dos alunos. Esse processo de escolha merece muita atenção, pois o livro como qualquer outro instrumento de ensino possui suas limitações e que o professor precisa trabalhar com outras metodologias e recursos que o complementem. Nesse sentido, o Guia do Livro Didático (2017) nos diz que “[...] É sempre desejável buscar complementá-lo, a fim de ampliar as informações e as atividades nele propostas, para contornar deficiências e, acima de tudo, adequá-lo ao grupo de estudantes que o utilizam.” (BRASIL, 2016, p.14).

Um dos critérios para avaliação do livro didático segundo o Guia do Livro Didático estabelecido pelo edital do PNLD (2017) é que tenha atividades que permitam os estudantes a ler e interpretar os conteúdos matemáticos em situações do cotidiano, e a interpretar criticamente os assuntos abordados, propostas que proporcionem o desenvolvimento de capacidades básicas como compreensão, análise, observação entre outras, e atividades no qual os discentes possam explorar os conceitos matemáticos e seu emprego na resolução de problemas. O documento reforça:

[...] as articulações dos conteúdos matemáticos com as várias práticas e necessidades sociais têm sido uma das mais frequentes recomendações dos currículos e das pesquisas em Educação Matemática. [...] (BRASIL, 2017, p.52).

Em estudo do o Guia (2017) percebe-se que todas as obras aprovadas pelo PNLD utilizam conhecimentos da História da Matemática, mas que ainda predomina uma abordagem exclusivamente informativa e superficial. Muitas vezes não há articulação entre as abordagens históricas com o que está sendo estudado, em outras obras é pouco explorada sendo descrita mais de maneira ilustrativa. Na resenha das coleções, é possível observar que a abordagem da História da Matemática é mais presente no campo dos Números e Operações.

A maior parte das coleções aprovadas apresentam algumas limitações que são citadas pelo Guia (2017), quando se critica a forma acelerada que os conteúdos são trabalhados, dificultando a possibilidade de investigação nos conceitos matemáticos. Outra limitação apontada é que na aplicação das atividades se verifica grande parte delas favorecendo a memorização e uso de técnicas.

Na perspectiva da importância do livro didático vale ressaltar que este é um dos instrumentos “que influenciam o trabalho pedagógico, determinando sua finalidade, definindo o currículo, cristalizando abordagens metodológicas e quadros conceituais, organizando, enfim, o cotidiano da sala de aula” (BATISTA, 2001, p.12). Por outro lado, o PNLD reconhecendo essa relevância e espaço deixa o alerta aos professores alerta que ele “[...] não deve ocupar papel dominante nesse processo. Assim, cabe ao professor manter-se atento para que a sua autonomia pedagógica não seja comprometida [...] (BRASIL, 2016, p.14).

Batista (2001) ainda enfatiza que é necessário que o livro didático possibilite a aprendizagem dos estudantes, tanto no domínio dos conteúdos quanto na reflexão desses conhecimentos adquiridos, para que o aluno possa ampliar sua compreensão da realidade. Isso expressa que o livro didático deve ser colocado como recurso que contribua no exercício da cidadania atendendo a proposta pedagógica da escola.

Vale ressaltar também diante de todo esse movimento de elaboração da Base Nacional Comum Curricular que, como mencionado, elenca as competências e habilidades a serem desenvolvidas em cada série escolar, haverá maior direcionamento dos assuntos necessários para desenvolvê-las, sendo essa base nacional obrigatória de ser estudada independente da região onde mora e estuda o aluno. No caso, as propostas pedagógicas das escolas precisariam também se adequar, ficando apenas com espaço mais autônomo para as escolas a parte diversificada do currículo. Então, a partir de todas essas modificações que estão ocorrendo atualmente será necessário reorganizar, reelaborar todos os livros didáticos.

Conforme a última versão da BNCC publicada em 20 de dezembro de 2017, para as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, as instituições de ensino são obrigadas a ter referências do documento para elaboração das propostas pedagógicas e a utilização dos materiais e recursos para a colocarem em prática. A versão final será assumida de forma obrigatória nas escolas a partir de 2019.

A BNCC (2017) enfatiza que entre os diferentes recursos no qual o professor pode utilizar em sala como jogos, calculadoras, softwares, entre outros, também é importante incluir a História da Matemática como recurso capaz de motivar o interesse dos alunos e despertar para uma aprendizagem significativa. Além disso, na primeira competência geral, o documento pontua ser essencial valorizar e fazer o uso de conhecimentos históricos, sociais e culturais da nossa sociedade para compreendermos a realidade. Nas competências específicas para a disciplina de Matemática no Ensino Fundamental também é destacado ser indispensável “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos [...] (BRASIL, 2016, p.265).

Tendo em vista, a BNCC (BRASIL, 2017) pontuar a defesa sobre o uso da História da Matemática nos conteúdos da disciplina, acredita-se em possibilidades de mudanças no contexto curricular do Ensino de Matemática. Isto porque se professores e coordenação pedagógica terão que se adequar as especificidades do documento, bem como as editoras de livros para as escolas públicas também devem ajustar seu material de modo a cumprir as exigências contidas no documento é possível que a História da Matemática ganhe mais visibilidade na sala de aula.

Deseja-se, assim, transformações significativas no livro didático, tais como oferecer uma melhor contextualização dos conteúdos, de modo a propor discussões históricas significativas e não apenas meros textos de informação sem objetivo pedagógico algum, no intuito de despertar a curiosidade dos estudantes sobre a Matemática.

3. ASPECTOS METODÓLOGICOS

Neste capítulo, discute-se o percurso metodológico assumido nesta pesquisa, o caráter e natureza da investigação, bem como apresenta-se os procedimentos adotados para obtenção da coleta de dados e os sujeitos envolvidos na pesquisa.

3.1 Abordagem da pesquisa

A presente pesquisa teve como objetivo geral investigar se os professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental de Escolas Estaduais da cidade de Patos – PB fazem uso da História da Matemática como metodologia em suas aulas, identificando a partir da percepção dos docentes as vantagens e dificuldades enfrentadas para usar tal abordagem em sala de aula. Como finalidades específicas identificar se os professores verificam abordagem no Livro Didático dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre a História da Matemática e verificar os pontos positivos e negativos do uso da História da Matemática em sala de aula, segundo a percepção dos docentes. Assim, este trabalho apresenta caráter quanti-qualitativo, pois esta modalidade de pesquisa se apresenta como a mais adequada por oferecer a possibilidade de utilizar diferentes procedimentos, sendo que as características de ambas abordagens, complementam-se.

Nos estudos sobre abordagem de pesquisa qualitativa, percebeu-se que a principal ferramenta de uma investigação dessa natureza é o próprio pesquisador, pois é ele que faz a análise dos dados coletados buscando os conceitos, definições, características e variáveis para poder alcançar e descrever os resultados para os objetivos do estudo. Essa análise é feita com base na seleção de estudos teóricos e metodológicos sobre o assunto que está em análise.

Desse modo, para um mesmo tema de pesquisa pode-se ter várias formas de olhar o problema pesquisado e os dados coletados, estas diferenças se dão com base nas diferentes possibilidades que o pesquisador pode adotar e seguir, bem como no referencial teórico-metodológico ao qual ele estuda. Pois, a abordagem qualitativa, “se aprofunda no mundo dos significados. Esse nível de realidade não é visível, precisa ser exposta e interpretada em primeira instância, pelos próprios pesquisadores” (MINAYO, 2009, p.22). Nessa mesma perspectiva, o trecho seguinte desta:

Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são

não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.33)

Por outro lado, na pesquisa quantitativa, o pesquisador faz uso de técnicas estatísticas para identificar os fenômenos e medir as relações entre as variáveis, mas a preocupação nesta abordagem não é compreender minuciosamente as características do processo. A principal característica deste enfoque é recorrer a linguagem matemática para avaliar o comportamento, opiniões e informações dos indivíduos de um determinado grupo ou população. “ A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que poderia conseguir isoladamente”. (FONSECA, 2002, p.20 *apud* GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p.33).

Apesar das características específicas entre as modalidades qualitativas e quantitativas, as duas não se excluem. Nesse sentido, adota-se neste estudo o aspecto qualitativo para uma análise mais minuciosa dos fenômenos, e quantitativo, como uma forma de enriquecer e fortalecer os achados da investigação. Assim, o trabalho aborda, a partir da coleta de dados tanto discussões tentando entender os porquês, do ponto de vista dos sujeitos, mas também da teoria, como dados percentuais no intuito de consolidar as características e causas desses resultados.

Na fase bibliográfica da pesquisa buscou-se artigos, livros e textos científicos que tratassem do ensino e da História da matemática, realizou-se a seleção das fontes; fez-se a leitura e fichamento do material, tornando possível as sínteses e análises contidas nesse trabalho. Nesta etapa, o objetivo desse procedimento foi reunir informações que serviriam para a construção da presente investigação, pois a fase bibliográfica “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44).

A pesquisa qualitativa, de acordo com os estudos de Gil (2002), pode ser classificada como descritiva, exploratória e experimental. No caso deste estudo, visando contribuir na abordagem do problema e considerando a natureza dos seus objetivos, o trabalho direciona-se para uma pesquisa do tipo descritiva. Nesse entendimento:

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. (GIL, 2002, p. 42).

Além disso, as pesquisas descritivas buscam retratar, ao máximo possível, o assunto que está sendo abordado, apresentando suas características, para depois analisar outras

variáveis. Ou seja, o pesquisador vai expor, relatar, detalhar e interpretar os fatos ou fenômenos, fazendo uma análise do problema no contexto em que ocorre, de acordo com a proposta da pesquisa. Diante dos pontos expostos, acredita-se que as escolhas feitas proporcionam a compreensão sobre o uso da História da Matemática na prática pedagógica dos professores pesquisados. No próximo trecho, apresenta-se os critérios de escolha do campo de pesquisa bem como dos sujeitos investigados.

3.2 Local e sujeitos da pesquisa

As escolas em que a pesquisa empírica foi realizada localizam-se no município de Patos-PB, este possui área de 473,056 km² e uma população de aproximadamente 106.984 habitantes (IBGE¹, 2017). Optou-se pelas escolas Estaduais das séries finais do Ensino Fundamental, sendo localizadas um total de sete (07) unidades, entretanto uma delas estava com suas atividades suspensas por sérios problemas em sua estrutura física, sendo possível a realização do estudo em apenas seis (06) instituições. Visitou-se as unidades escolares de posse de um Termo de Consentimento (APÊNDICE B) para que os gestores pudessem autorizar a realização do estudo e a participação dos docentes de matemática de 6º ao 9º ano na investigação. Explicou-se que a pesquisa tratava-se de um Trabalho de Conclusão de Curso vinculado à licenciatura em matemática. Após os esclarecimentos fornecidos, obteve-se resposta afirmativa de todas as escolas procuradas.

Em geral, pode-se dizer que as estruturas das escolas pesquisadas precisam de significativas melhorias, pois observou-se que em muitas salas a ventilação é insuficiente e inadequada para o clima extremamente quente da cidade e para a grande quantidade de estudantes por espaço, as carteiras desgastadas e outras quebradas, com espaços limitados para realização de aulas práticas e de laboratório.

Verificou-se também que há professores lecionando matemática para completar sua carga horária sem a formação na disciplina, no caso identificado a formação era em Física, mesmo sendo uma disciplina da área de exatas isso não deveria ocorrer, pois cada disciplina possui suas finalidades e objetivos pedagógicos próprios, além disso, dificulta o trabalho do docente tornando mais sobrecarregado de atividades e pode ainda trazer sérias implicações no processo de aprendizagem dos discentes. Notou-se também o alto volume de trabalho dos professores, pois no momento da aplicação do questionário, apesar de ter sido informado que o instrumento poderia ser levado para casa para uma leitura mais tranquila e responderem de

¹ IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

forma mais calma, quatro (04) dos docentes responderam de imediato, relatando não ter tempo em outro horário, sendo o intervalo entre as aulas o único momento em que podiam responder.

As 06 instituições estão distribuídas nos Bairros Bivar Olinto, Frei Damião, Jatobá, Jardim Califórnia, São Sebastião e Santo Antônio e totalizam 21 professores lecionando matemática entre os Anos Finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. De acordo com dados do censo escolar de 2017 haviam 1.723 alunos matriculados.

De acordo com os dados analisados no portal do Qedu² (2018), para o conjunto de escolas estaduais, considerando o 9º ano, é possível verificar que o ideb 2017 verificado para elas atingiu média 4,0, percebe-se que o índice cresceu se comparado com o de 2015 em que se obteve a nota 3,8, porém, a meta de 4,2 planejada para 2017 não foi atingida. Observa-se já a partir dos dados do IDEB que o cenário de ensino nestas escolas estaduais devem revelar problemas de várias naturezas relacionados às disciplinas de Português e Matemática que compõem uma parte da nota desse indicador.

A partir da autorização solicitada aos gestores dessas instituições, procurou-se os docentes de cada unidade para que pudessem também colaborar com o estudo. A estes também apresentou-se um Termo de Consentimento (APÊNDICE C) para que pudessem, de acordo com a disponibilidade individual em participar da pesquisa, assinar este documento. Nesse, garantia-se o anonimato de suas identidades pessoais e das instituições as quais estavam vinculados.

Os sujeitos da pesquisa são professores que lecionam matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental nas Escolas Estaduais da cidade de Patos-PB. Para o conjunto das seis (06) instituições pesquisadas identificou-se 21 docentes lecionando entre os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio; apenas de 6º ao 9º ano identificou-se um total de treze (13) docentes, destes um (01) estava de licença médica e os outros doze (12) concordaram e participaram do presente estudo. Para fazer referência aos sujeitos participantes, neste texto, adotou-se os códigos P1, P2, P3, P4,..., P12 para preservar suas identidades.

3.3 O Instrumento da pesquisa

² QEDU - Esse **portal** é uma iniciativa desenvolvida pela Meritt e Fundação Lemann. O objetivo é permitir que a sociedade brasileira saiba e acompanhe como está a qualidade do aprendizado dos alunos nas escolas públicas e cidades brasileiras.

Um elemento importante a ser definido nas pesquisas são os tipos de instrumentos de coleta de dados a partir de várias possibilidades ofertadas na pesquisa acadêmica. A abordagem qualitativa oferece condições de o pesquisador fazer uso de vários instrumentos, como formulário, entrevista, questionário, roteiros entre outros. Diante das especificidades desta pesquisa optou-se pelo questionário para a coleta de dados. Este recurso foi escolhido como meio para auxiliar na produção de respostas para as questões problema e, conseqüentemente, para os objetivos geral e específicos.

.Após a aplicação do questionário, fez-se leituras cuidadosas no intuito de compreender o sentido das opções e falas dos professores nas suas respostas ao instrumento de pesquisa. O questionário pode ser definido como, “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito sem a presença do pesquisador” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 200). Nesse contexto, sobre a elaboração do questionário, Gil (2008) explica que o pesquisador deve levantar pontos específicos relacionados aos objetivos da pesquisa. A partir das respostas obtidas pelas questões elaboradas terá possibilidade de descrever as características e particularidades planejadas na pesquisa. O autor ainda acrescenta:

[...] a construção de um questionário precisa ser reconhecida como um procedimento técnico cuja elaboração requer uma série de cuidados, tais como: constatação de sua eficácia para verificação dos objetivos; determinação da forma e do conteúdo das questões; quantidade e ordenação das questões[...] (GIL, 2008, p.121).

Desse modo, o questionário elaborado para a pesquisa (Apêndice A) constou de (08) questões mistas, das quais sete (07) são fechadas e uma (01) aberta, algumas das questões fechadas solicitava aos docentes justificativas ou especificações para suas respostas. Quanto à classificação das perguntas destaca-se o seguinte enunciado:

a) Perguntas abertas, também chamadas livres ou não limitadas, são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões. b) Perguntas fechadas ou dicotômicas, também denominadas limitadas ou de alternativas fixas, são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim e não; (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.203).

Ainda considerando as explicações das autoras, o trabalho realizado na fase empírica com as questões fechadas facilita o trabalho do pesquisador, pois são questões objetivas e apresentam menor dificuldade de análise, já essa elaboração nas questões discursivas é mais “complexa, cansativa e demorada” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.204), pois apresenta maiores dificuldades ao pesquisador na interpretação das respostas e na elaboração de análises. Porém, considerando os objetivos da pesquisa e as questões elaboradas esse procedimento foi necessário.

Nas questões subjetivas, as abertas, os professores puderam apresentar suas percepções acerca da História da matemática, bem como os pontos positivos e negativos do uso dessa abordagem metodológica na prática docente. Enquanto nas questões objetivas, enunciaram suas opiniões sobre metodologia em sala de aula, dificuldades dos alunos nos conteúdos e representação da História da Matemática no ensino-aprendizagem a partir das opções fornecidas no instrumento. Após a coleta de dados, as respostas foram organizadas e analisadas em grupos de ideias pautadas pela abordagem qualitativa e, quando necessário, complementadas pelo olhar quantitativo. A próxima seção trata dessa apresentação.

4 ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção aborda-se o desenvolvimento da análise dos dados coletados, com base no questionário aplicado. A partir das respostas dos professores, refletiu-se e discutiu-se as informações obtidas, buscando compreender as percepções dos docentes relacionadas ao Ensino de Matemática, principalmente ao uso da História da Matemática em sala de aula.

4.1 Professores de matemática: perfil e o uso de metodologias em sala de aula

Por meio do instrumento de pesquisa aplicado com os professores de matemática das Escolas Estaduais de Patos-PB (Apêndice A), solicitou-se aos docentes preencherem dados de identificação tais como: sexo, faixa etária, formação acadêmica e tempo de atuação como docente.

Dos doze (12) professores investigados dois (02) são do sexo feminino e dez (10) do sexo masculino. Com relação à faixa etária, verificou-se que nenhum dos professores tem menos de 30 anos, três (03) destes estão com idade entre trinta e um e trinta e nove anos e nove (09) dos professores colaboradores estão com mais de quarenta anos de idade. Os dados mostram que se trata de um quadro de professores que pela idade podem ser considerados maduros, o que pressupõe uma significativa experiência de vida, além de ser um grupo com predominância masculina, o que de certa forma é comum nas áreas das ciências exatas

Além disso, buscou-se verificar o grau de formação dos docentes, com as opções: graduação, especialização, mestrado e doutorado, devendo os professores informar o nível da formação máxima que cursaram. Constatou-se que um (01) dos docentes, o P2, possui apenas a graduação, nove (09) professores, o P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 e P12 possuem especialização. O P4 possui mestrado e o P1 possui doutorado. Essas informações podem ser visualizadas com mais detalhe no quadro abaixo:

Quadro 1 – A formação dos professores investigados

FORMAÇÃO DOS PROFESSORES INVESTIGADOS			
Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
P2	P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 e P12	P4	P1

Fonte: Elaborado pela autora.

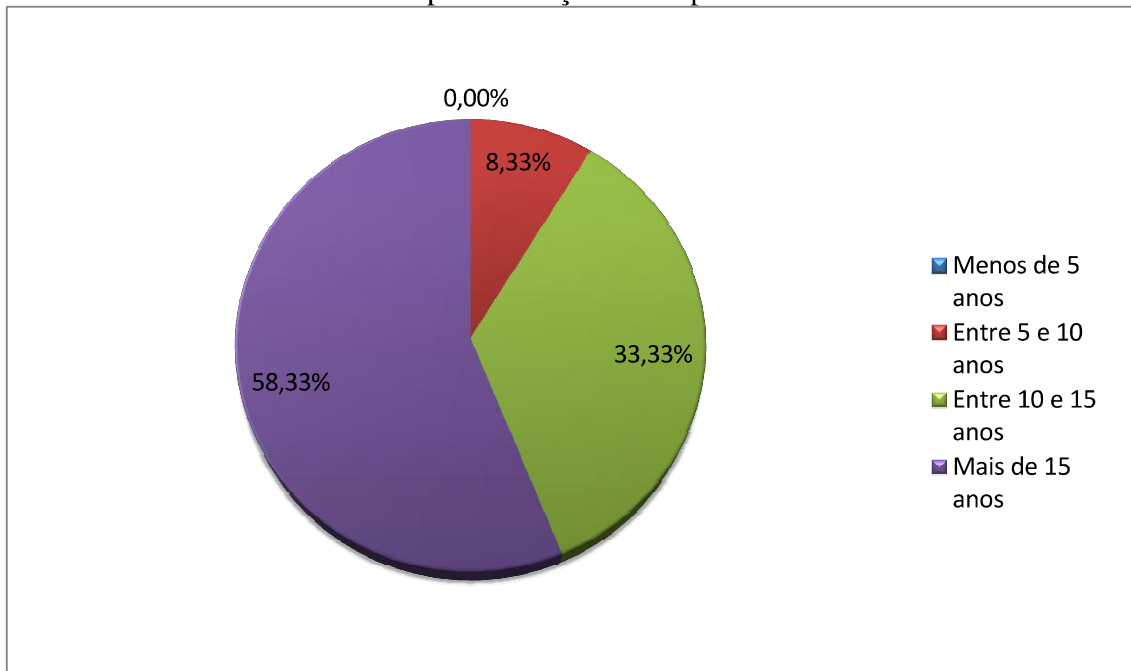
A partir das repostas fornecidas, foi possível identificar que onze (11) dos professores investigados não pararam de estudar e estes buscaram aprimorar-se na sua área de atuação, pressupõe-se motivados a também melhor desempenhar seu papel como docente. Sendo assim, 91,66% possui algum tipo de especialização, mestrado ou doutorado. O P2 que descreveu ter apenas a graduação, tem mais de 40 anos e mais de 15 anos de atuação como professor de matemática, dos pesquisados foi o único que não teve formação continuada, apesar de ter bastante tempo de docência.

Vê-se que pela exigência de formação em nível de graduação para ensinar na Educação Básica, os pesquisados apresentam-se qualificados para exercer a docência. Entretanto, compreende-se que ensinar, ainda mais a disciplina de matemática, exige do professor muitos conhecimentos específicos e pedagógicos. Assim o docente precisa estudar, atualizar-se e manter-se informado sobre os assuntos pertinentes ao seu trabalho, conhecendo além da matemática específica e de seu currículo, metodologias, recursos e abordagens que facilitem o alcance dos objetivos para a aprendizagem dos estudantes

Além de conhecimentos que são para todos os professores, o Ensino de Matemática possui também grandes desafios e, por isso, reforça-se ainda mais a necessidade de profissionais qualificados, com bons cursos de graduação, pós-graduação e mesmo de formações continuadas. Dessa forma é muito importante o professor estudar e buscar novos conhecimentos para melhor coordenar sua prática docente.

É preciso considerar ainda, sobre a formação continuada, pois muitos professores buscam esse caminho como uma forma de ampliar seu currículo profissional, para ter mais facilidade de ser inserido em sua área de atuação e também para obter uma maior remuneração visto que para o nível de formação e para a carga de trabalho do professor a docência não é financeiramente valorizada. Assim é comum os professores trabalharem em várias escolas e até mesmo nos três turnos para conseguir manter a si e sua família.

Quanto ao tempo de atuação em sala de aula, de todos os professores investigados nenhum tem menos de 05 anos de docência, e apenas um (01), o P5 atua entre 5 e 10 anos. Os P4, P10 e P12 lecionam entre 10 e 15 anos e os P1, P2, P3, P6, P8, P9 e P11 atuam a mais de 15 anos. Observa-se que os professores investigados têm muita experiência em sala de aula, como pode ser melhor visualizado no gráfico.

Gráfico 01-Tempo de atuação como professor de matemática

Fonte: Elaborada pela autora.

No segundo bloco do questionário adentrou-se às questões relativas ao ensino de matemática propriamente dito. Como já mencionado, um dos grandes desafios que a escola vem enfrentando é em relação ao Ensino de Matemática. As dificuldades presentes na aprendizagem dessa disciplina, marcada principalmente pela descontextualização e por exercícios mecânicos, é uma realidade que tem gerado desinteresse e sentimento de fracasso por parte dos alunos que se sentem incapacitados em compreender os conteúdos e resolver as atividades propostas. No cenário escolar, é muito comum alunos afirmarem que a Matemática não serve para nada e que são apenas os mais inteligentes capazes de aprender essa disciplina.

Assim, por meio do instrumento de pesquisa, buscou-se averiguar a percepção dos docentes acerca das dificuldades dos alunos verificadas por eles em sala de aula, o uso de metodologias e os principais fatores que dificultam a prática dos professores. Este foi o enfoque das três primeiras questões.

No primeiro item, levantou-se informações sobre as principais dificuldades dos alunos, pois solicitou-se que os professores marcassem até duas opções por ordem de relevância das seguintes alternativas fornecidas: a) Ler e interpretar questões contextualizadas; b) Compreender o significado das fórmulas e seus símbolos; c) Compreender o porquê de estudar determinado conteúdo; e d) Entender o processo de resolução acerca do conteúdo estudado. De acordo com as respostas dos professores, a alternativa a) foi escolhida por doze (12) professores, a alternativa b) foi selecionada por quatro (04) professores, a alternativa c)

foi indicada por quatro (04) professores e a alternativa d) mencionada por três (03) professores. Dos professores pesquisados um (01) selecionou três itens, por esse motivo ao se calcular o percentual das alternativas marcadas ultrapassará os 100%.

Ainda é possível observar que todos os professores investigados, verifica em seus alunos, nas aulas de Matemática, uma grande dificuldade em ler e interpretar questões contextualizadas. Isso pode ocorrer porque, acredita-se, que o aluno é estimulado, muitas vezes, a aplicar apenas as fórmulas para resolver os exercícios e quando surgem questões desse tipo, que exigem mais habilidades cognitivas os estudantes demonstram-se meio perdidos. De acordo com esse percentual, recorda-se D`Ambrósio (1989), ao afirmar que os alunos criaram uma cultura na qual a Matemática é só aplicação de fórmulas ou regras, estas expostas pelo professor.

Diante do contexto, considera-se interessante expor os resultados apresentados por estudantes de escolas públicas estaduais na cidade de Patos-PB, da prova Brasil de (2017), as informações podem ser verificadas no portal do Qedu. Os resultados foram que o IDEB dos alunos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental foi 5,1, ultrapassando a meta de 4,5, o resultado decresce para 4,0 nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que não atingiu a meta prevista de 4,2. Percebe-se com os resultados que as dificuldades no Ensino de Matemática são preocupantes e pioram ainda mais com os passar dos anos escolares.

Sobre essa realidade “80% dos alunos são reprovados ou passam raspando” já destacava D’Ambrósio (2000, p.6). O autor afirma ainda:

A conclusão costuma ser que a culpa é desses 80% "incapazes" ou dos professores que tem má formação. Essa conclusão é injusta e perversa. A partir dessa conclusão, falsa, propõem-se provas modernizadas e aperfeiçoadas, dadas mês a mês ou, mais cruelmente, no fim dos graus, os chamados "provões". E como os alunos vão mal — é inevitável, sempre irão mal —[...] (D’AMBRÓSIO, 2000, p.7).

No ponto de vista do autor, a partir dessas conclusões, atribui-se responsabilidades aos professores, sendo que o problema pode estar também nos currículos que constituem as orientações para o Ensino de Matemática, e para ele não é justo resumir os problemas enfrentados pela disciplina jogando a culpa apenas nos professores e alunos. O autor ainda questiona se o problema no ensino não seria a forma desmotivante como a Matemática é apresentada para os alunos, bem como se ela, ao invés de colaborar, não estaria impedindo os estudantes a se tornarem cidadãos críticos e de sucesso. Os questionamentos merecem reflexão e atenção de todos envolvidos no processo educacional.

Ainda, de acordo com a primeira questão, quatro (4) dos professores verificam que seus alunos não compreendem o porquê de estudar determinado conteúdo de Matemática. De

acordo com essa realidade pontuada pelos pesquisados, “[...] temos a nítida percepção de que, nas aulas de Matemática muitos alunos encontram-se completamente alienados de toda e qualquer actividade matemática ali desenvolvida”, afirmam Silva e Martins (2000, p.7)

Em pesquisa realizada por Silva e Martins (2000) em três municípios de Viseu - Portugal com alunos das séries equivalentes ao Ensino Fundamental aqui no Brasil buscou-se verificar as ideias dos alunos quanto ao sucesso e fracasso desta disciplina. Como resultado da investigação os autores detectaram que a deficiência no ensino é causada principalmente por fatores que decorrem da formação de base, relacionados à explicação dos conteúdos e a ausência de compreensão dos conceitos básicos que não são devidamente pontuados e trabalhados. O resultado do estudo de Silva e Martins (2000) corrobora com afirmações de Miguel (2005) e Silva (2013) pontuada no referencial teórico ao enfatizarem que com o passar dos anos o interesse dos alunos pela matemática decresce e as dificuldades na aprendizagem da disciplina se agravam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e se estendem até o Ensino Médio.

Nota-se que é necessário desmistificar essa ideia de completa abstração e descontextualização que os alunos parecem fortalecer sobre a disciplina de Matemática a partir do momento que avança nas séries, mas isso exige muito mais preparação e dedicação do professor. Um caminho interessante seria trabalhar com métodos diversificados, os quais estimulassem o aluno em atividades investigativas, de descoberta e resolução de problemas, para facilitar a aprendizagem dos estudantes, aumentando seu desempenho e amenizar as suas dificuldades nessa área. Nesse entendimento:

Sendo um dos objectivos fundamentais da educação criar no aluno competências, hábitos e automatismos úteis, bem como desenvolver capacidades, urge implementar uma moderna educação Matemática, a qual está relacionada com programas e métodos de ensino - o professor deve saber o que está a ensinar, o modo como o faz e o porquê do que ensina. (SILVA; MARTINS, 2000, p.2).

Como sinalizou D’Anbrósio (2000), destacado em trecho anterior, os problemas no Ensino de Matemática não são de responsabilidade apenas do professor e de sua formação, ou culpa dos alunos que não conseguem aprender determinado conteúdo, mas é de toda a equipe escolar, do currículo, pois também são responsáveis pela educação e influem neste processo. Apesar de não se reconhecer o docente como vilão é preciso que ele e o próprio sistema de ensino averiguem quais as causas dessas dificuldades. Nesse processo, é fundamental conhecer os alunos, suas limitações e refletir sobre o modo de ensinar Matemática como prática individual, mas também coletiva, de tal modo que seja possível repensar as

metodologias e práticas concretas do trato com essa matéria em sala de aula. Nesse entendimento,

[...] é necessário para o sucesso estabelecer e implementar algumas ideias: a primeira, talvez a mais importante é, da parte do professor, depositar no seu trabalho todo o gosto, dedicação e empenho ao ensino; em segundo lugar, organizar as escolas de forma que, a priori, se perspetive eficácia na acção a desenvolver. (SILVA; MARTINS, 2000, p.8).

Obviamente é importante que o trabalho do professor não seja para ele um grande peso e uma obrigação que se cumpre por não ter alternativa. Também é preciso que os estudantes vejam no exemplo do professor com a matemática uma relação empolgante, para poderem se espelhar, sentirem-se motivados.

Sobre o vínculo do estudante com a matemática, observou-se que quatro (04) dos professores pesquisados afirmaram verificar que seus alunos não compreendem o significado das fórmulas matemáticas e três (03) que seus alunos não entendem o processo de resolução do problema acerca do conteúdo estudado. Pensamos que alguns dos fatores que interferem no entendimento do aluno vem da falta de significado em se estudar Matemática, e da consciência clara de ela ser importante na sua vida. Por outro lado, não se pode deixar de levar em consideração o papel do estudante, de ele se esforçar, querer ir além, buscar, estudar e se dedicar pois mesmo com as melhores aulas e os melhores estímulos para poder aprender não se pode aprender por ele, precisa se envolver de fato no processo.

Buscou-se, por meio da 2ª questão do instrumento de pesquisa, averiguar se os professores investigados utilizam metodologias diferenciadas em suas aulas, pedindo-se também para que fizessem as devidas especificações. Dos dozes (12) professores investigados dez (10) responderam afirmativamente e dois (02) informaram não utilizar nenhum tipo, ficando restritos apenas às características do método tradicional.

Dos dez (10) que afirmaram utilizar metodologia diferenciada, assim especificaram: problemas de lógica, o P7; oficinas: o P1 enfatizou uso de oficinas pedagógicas em produção de painéis matemáticos o P3, frisou esta utilização, especialmente nas aulas práticas de geometria e aulas de campo para vivenciar a matemática no cotidiano. O aspecto prático também foi destacado pelo P9, ao evidenciar aulas fora de sala, P5 e P8 especificaram o trabalho com jogos matemáticos, sendo que o segundo acrescentou ainda: trabalhos, jogos, paradidáticos, pesquisas. A utilização de recursos didáticos foi opção destacada por alguns dos sujeitos, sendo o Material Concreto a opção de P2 e P4, o data show pelo P10; enquanto vídeos, textos, filmes e pesquisas foi a escolha do P1. Os professores P6 e P12 foram os que afirmaram não utilizar metodologias diferenciadas em suas aulas.

Pelas respostas dos professores percebeu-se certa confusão ao abordarem metodologias e recursos didáticos como sendo a mesma coisa. Para melhor pontuar essa diferença recorreu-se a discussão que Libâneo (2011) faz para estes componentes do ensino, assim metodologia de ensino está ligada ao caminho, a forma como o professor organiza sua ação em aula para conseguir atingir os objetivos traçados para as suas aulas, enquanto os recursos didáticos são os instrumentos que o professor escolhe utilizar nesse caminho, nas suas aulas, visando a aprendizagem dos estudantes.

Assim, o tipo de metodologia e recursos que o docente usa se diferencia de acordo com os modelos de ensino, tais como tradicional ou o com características mais ativas do estudante no processo de aprendizagem. O autor exemplifica alguns recursos didáticos os quais o professor pode utilizar como suporte em suas aulas, como filmes, livro didático, slides, gráficos entre outros. Por outro lado, é preciso que o docente tenha conhecimento sobre esses meios auxiliares para que possa utilizar com segurança, sabendo manipulá-los e assim possam contribuir na sua prática em sala de aula.

Diante disso, pode-se exemplificar a resposta do P10 ao especificar o uso do data show que é um instrumento tecnológico usado como recurso didático que pode tornar a exposição do conteúdo mais motivadora por possibilitar projetar sons, imagens, cores e possibilitar o uso de uma série de outros recursos. Por outro lado, se for usado apenas como se fosse o quadro comum sem muita modificação na forma de abordar o conteúdo e a condução das aulas, mudou-se de recurso, mas não de metodologia.

Para que esta ferramenta contribua para amenizar a dificuldade do aluno, ou mesmo o auxilie a ter a uma visão positiva acerca da matemática é necessária uma abordagem metodológica diferente, interativa, instigante, problematizadora, motivadora. Sendo assim, os docentes precisam ser cuidadosos quanto ao uso de recursos, pois isso dependerá muito da forma que irá trabalhar a sua prática, caso contrário os objetivos serão os mesmo que as aulas tradicionais, apenas expor o conteúdo para o aluno.

Nesse contexto, buscamos por meio da 3^a questão compreender as principais dificuldades que os professores sentem em trabalhar os conteúdos de Matemática em suas aulas e quais fatores interferem em sua prática docente. Neste item do questionário, forneceu-se quatro (04) opções, eles ficaram livres para assinalar quantas assertivas achassem que deveriam.

As alternativas fornecidas foram: a) Inovar métodos que facilitem o ensino-aprendizagem dos alunos; b) A falta de conhecimentos teóricos e procedimentais sobre o uso

de metodologias que não foram vistos na sua graduação; c) A falta de tempo, devido a sua elevada carga horária de aulas semanais; d) Outras. Especificar.

De acordo com as respostas dos docentes à alternativa verificou-se que apenas um docente escolheu duas opções, sendo que a alternativa a) não foi escolhida pelos docentes, a b) selecionada por um (01) professor, a c) foi a alternativa mais escolhida sendo a opção de sete (07) professores. É também relevante expor as respostas dos professores P1, P7, P8 e P10 que escolhendo a alternativa d), outras, deixaram evidente como fatores que interferem nos aspectos metodológicos a estrutura inadequada da escola e a falta de recursos didáticos. Como em destaque, acrescentaram: “a falta de material concreto nas escolas, nas produções de oficinas” (P1); a “falta de estruturas nas escolas” (P7); “Falta de recursos didáticos nas escolas e espaço físico apropriado para aulas extras ou dinâmicas” (P8); e o fato de a escola não ter “sala de informática que comporte a turma toda” (P10) foram os elementos por eles levantados. Ainda “A falta de interesse por parte dos alunos faz com que muitas vezes tenhamos dificuldades metodológicas” foi um elemento trazido pelo docente P5.

A justificativa da maioria dos docentes é principalmente pelo fato de lecionarem em mais de um turno e também pelo fato de ensinarem em mais de uma escola, como já destacado um deles leciona a disciplina de Matemática para completar carga horária. Esses fatores interferem na prática do professor, em seu planejamento e na elaboração de aulas satisfatórias, pois os docentes ficam sobrecarregados com a realidade de tantos estudantes diferentes para dar conta como deveria.

Vale ressaltar que apenas um dos docentes, o P11, assinalou além da jornada de trabalho a falta dos conhecimentos adequados para fazê-lo, o que indica a necessidade de ele participar de formação continuada sobre o tema para sanar sua dificuldade. O P5 por sua vez trouxe à tona a problemática já pontuada sobre atribuir a terceiros as lacunas do processo, pois sendo ele o profissional esperaria-se que este propiciasse a motivação e não esperasse que essa qualidade viesse dos estudantes. Porém, isso pode ser visto como uma possibilidade de cansaço desse professor diante do seu volume de trabalho e pouco retorno dos estudantes. Porém, como o instrumento de pesquisa foi aplicado apenas para os docentes não temos como analisar o ponto de vista dos alunos destes professores. Uma forma também de poder verificar a participação dos estudantes seria a observação direta das suas aulas, mas o tempo e as dificuldades impostas durante o processo de realização deste TCC só permitiu expor a visão dos docentes.

4.2. História da Matemática na percepção dos professores

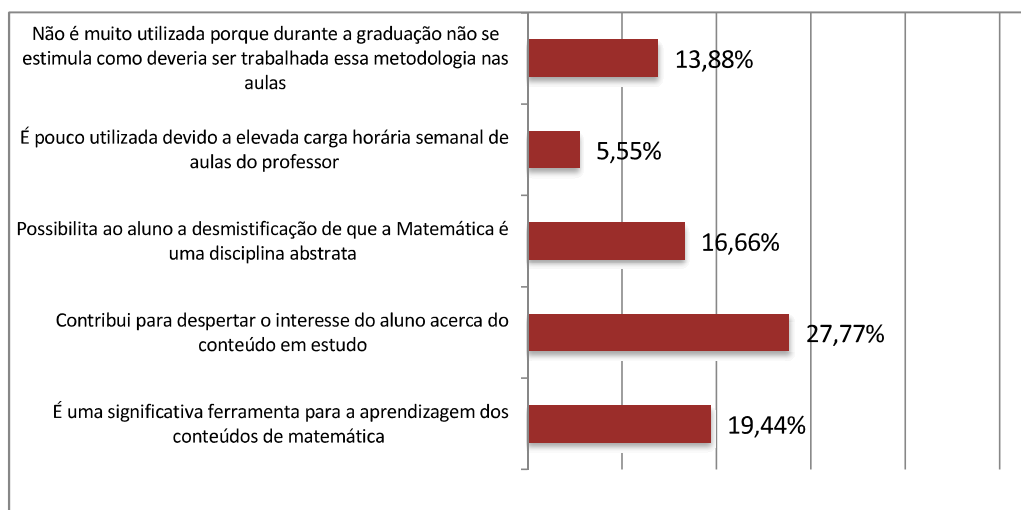
Como discutido nos aspectos teóricos da pesquisa, dentre as metodologias do Ensino de Matemática que visam contribuir no processo de ensino-aprendizagem do aluno, a História da Matemática é a temática que optou-se por investigar e discutir neste trabalho.

A História da Matemática, como já abordado, pode ser uma grande ferramenta de apoio pedagógico do professor, pois propicia ao docente trabalhar os conteúdos de Matemática de forma atraente e motivadora por não tratar esta ciência como pronta e acabada. Assim, permite o aluno compreender os conceitos e definições a partir de sua origem e evolução. Nessa perspectiva metodológica, os alunos podem entender os porquês de determinado assunto e não apenas memorizar fórmulas e procedimentos.

Nesse sentido, a exposição das próximas questões tratam sobre o uso da História da Matemática na prática docente, buscando averiguar a percepção dos colaboradores da pesquisa em relação a sua finalidade e contribuição no Ensino de Matemática. Buscou-se também, analisar se a disciplina fazia parte do currículo de Matemática e se os professores verificam abordagem histórica no livro didático.

A 4ª questão pautava-se na opinião dos docentes quanto a História da Matemática, foram elencados cinco (05) itens no quais os docentes deviam assinalar até três (03) opções. Nessa questão devido aos professores que escolheram menos de três (03) alternativas estipuladas, a soma das porcentagens obtidas são de 83,3%. O valor inferior a 100% se dá porque não foi atingido o total de 36 escolhas. A recorrência das assertivas pode ser melhor visualizada no gráfico a seguir:

GRÁFICO 02 - Percepção dos professores sobre a História da Matemática



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

As declarações dadas pelos professores mostram que 63,87% compreendem os benefícios da História da Matemática na explicação dos conteúdos e suas potencialidades para desmistificar a ideia abstrata que muitos alunos criaram sobre esta disciplina. Por outro lado, 19,43% demonstram dificuldades para utilizá-la na sala de aula devido ao tempo corrido de sua profissão e a falta de preparação durante sua formação inicial.

Nesse contexto, buscou-se a partir da 5ª questão analisar se os docentes cursaram a disciplina de História da Matemática em sua graduação. Identificou-se que 50% não cursaram esta disciplina em momento algum. O dado obtido mostra um percentual preocupante em vista da importância que ela oferece na aprendizagem do aluno e na defesa de sua presença no currículo de Licenciatura em Matemática. Acredita-se que esse percentual se deva ao fato de os professores pesquisados já estarem no magistério há bastante tempo e presume-se também que a formação em nível de graduação foi contemplada há bastante tempo, quando ainda não havia sensibilidade para tratar dessa abordagem nos currículos de licenciatura como disciplina obrigatória.

Esta questão pedia, caso respondessem de forma afirmativa, para informarem que percepção tem a respeito da História da Matemática vista na formação com sua utilização na aprendizagem de matemática. Dos 50% ou seis (06) docentes que afirmaram ter cursado a disciplina verificamos os seguintes depoimentos: “importantes concepções teóricas e fundamentais no Ensino de Matemática” (P1); “significativa” (P2); “É de fundamental importância a formação do futuro docente, pois os professores devem elaborar práticas que permitam a fertilização da criatividade do aluno” (P5); “de suma importância, principalmente para o conhecimento da disciplina assim estudada e sua compreensão” (P8); e “muito interessante, porém pouco utilizada nas escolas” (P9).

O P4, por sua vez, enfatizou outro aspecto que merece atenção, pois mesmo tendo cursado esse componente curricular disse ter uma percepção mínima, pois “na graduação não estimulava como deveria trabalhar essa disciplina como metodologia nas aulas a sua importância na origem e na evolução da matemática”.

De acordo com os depoimentos dos professores que afirmaram ter cursado a disciplina, ainda se infere que ela não foi trabalhada de forma a oferecer os conhecimentos necessários, subsidiando sua maior e melhor utilização em sala de aula, pois como revelam as falas dos sujeitos P4 e P9, apesar de terem cursado esse componente não chegou a impactar de forma positiva em suas aulas.

Dessa forma, acredita-se na importância da disciplina ser trabalhada de maneira que o docente reflita sobre suas finalidades Ensino de Matemática. Tendo em vista a contribuição da

História da Matemática na reflexão docente, faz-se necessário lembrar “[...] há muitas razões para se estudar história da matemática quando se pretende ensinar a disciplina a jovens e crianças, mas o maior benefício desse estudo é o enriquecimento da visão de mundo do futuro professor” (D`AMBRÓSIO, 2007, p.400).

A História da Matemática como metodologia em sala de aula, está intimamente ligada com a formação inicial do professor. Se durante o processo de formação este não refletir sobre tal prática, dificilmente a História da Matemática será utilizada pelos docentes como caminho metodológico capaz de melhorar as dificuldades na disciplina de matemática. Dessa forma, é primordial que o professor responsável por lecionar a disciplina seja capacitado, pois seu trabalho com os futuros docentes terá grande influência nas aulas deles no Ensino Básico. Sobre a importância da História da Matemática enriquecendo o repertório teórico metodológico do professor em formação, ressalta-se:

Com experiências com a história da matemática o professor tem, não somente um maior repertório de problemas motivadores para o ensino, como também uma coleção de variados métodos de solução desde os mais simples da antiguidade até os mais modernos. Entendendo a evolução do conhecimento matemático através dos séculos, o futuro professor poderá analisar de forma crítica e reflexiva o aprendizado de seus alunos. (D`AMBRÓSIO, 2007, p.405).

Considerando uma série de aspectos positivos para melhor explorar a História da Matemática na formação inicial do professor de matemática e na prática docente na Educação Básica, bem como a importância do livro didático na prática pedagógica do professor como já tratado no capítulo teórico, perguntou-se se os docentes pesquisados já haviam verificado a presença dessa abordagem no Livro de Matemática. Caso respondessem de forma positiva, perguntou-se em quais anos do 6º ao 9º ano, bem como em qual livro/coleção/autor perceberam tal recorrência.

75% dos professores responderam de forma afirmativa, mas pontuaram que elas são muito resumidas e de forma muito simples, o que dificulta o entendimento do aluno. Destacaram que esse tratamento da História da Matemática no livro didático é presente em todas as séries dos Anos Finais do Ensino Fundamental, no entanto, pelas respostas dos professores a abordagem histórica é verificada mais nos 6º e 9º anos. Os livros indicados com essa abordagem foram: Dante, Bianchini, Giovanni Castrucci e Giovanni Jr./FTD. .

Nesse sentido, inferiu-se que os colaboradores da pesquisa observam a presença de fatos históricos nos livros didáticos, mas essa apresentação, em grande parte, ocorre apenas como texto informativo, sem finalidade pedagógica como a História da Matemática defende e requer. Presume-se, assim que, as abordagens não estimulam a curiosidade dos alunos e não

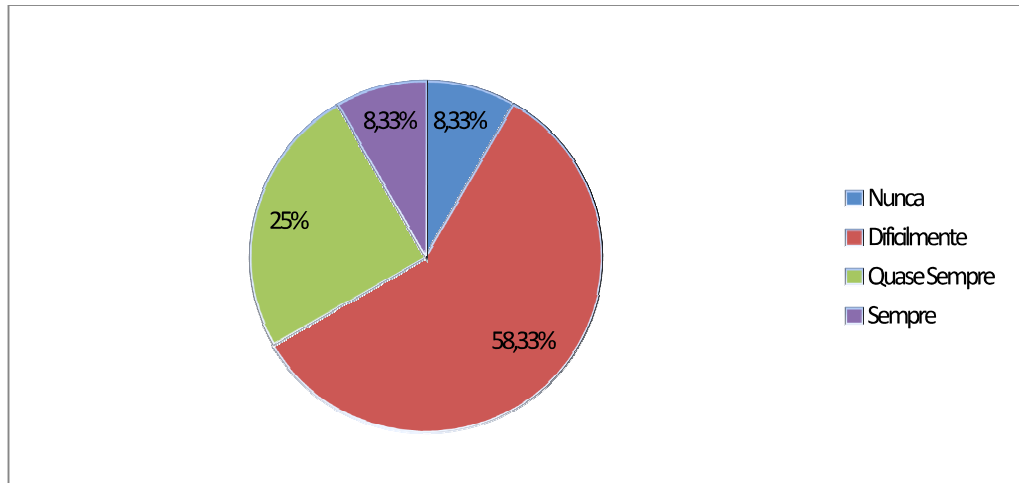
instigam o professor a encontrar uma maneira de relacioná-la de forma mais forte com o que vem sendo abordado com o conteúdo estudado, sobretudo pensando nos docentes que sequer cursaram o referido componente na sua licenciatura.

Nesta mesma percepção, Gomes e Rodrigues (2014) enfatizam que ao realizar uma análise no livro didático do, 6º ano de autoria de Dante (2012) e no 9º ano de Iezzi; Dolce; Machado (2009) , concluíram ao observarem a abordagem sobre a História da Matemática, dificuldades em encontrar contextos com abordagens históricas satisfatórias, pois em grande parte afirmaram tratar de pequenos resumos ao fim de cada unidade. Afirmam ainda que, dificilmente encontram nos livros “contextos favoráveis ao trabalho com enfoque na História da Matemática” (GOMES e Rodrigues, 2014, p.66).

Sendo assim, este é mais um desafio ao professor de Matemática, principalmente para aquele que não cursou o componente curricular na formação acadêmica ou em formações continuadas, pois nem mesmo o livro didático parece estimular a abordagem pedagógica da História da matemática.

Nesta investigação, verificou-se, a partir dos docentes pesquisados que os livros didáticos que mais abordam conteúdo histórico em matemática são os de 6º e 9º ano. Vale ressaltar que o presente estudo tinha a intenção de fazer a análise dos livros didáticos apontados pelos professores, porém esse procedimento não foi possível pela maior demora na pesquisa de campo, do contato com as escolas até o recebimento da devolutiva do questionário de oito (08) professores. Desse modo, a estudo mais detalhado e direto do livro didático ficará para estudos posteriores.

A sétima questão do formulário buscou identificar se os professores pesquisados fazem uso da História da Matemática em sala de aula, fornecendo-se as alternativas para escolha de acordo com o que mais se adequasse ao cotidiano de suas aulas. Obtivemos os dados apresentados a seguir.

GRÁFICO 03: Uso da História da Matemática na sala de aula

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Com as respostas dos professores Percebe-se que 8,33% dos docentes investigados nunca usaram-na e igual percentual sempre utilizam a História da Matemática em suas aulas, essa porcentagem refere-se a um (01) sujeito da amostra, outros 25% dizem utilizá-la quase sempre. Entretanto, a maioria, 58,33%, informou dificilmente utilizar a metodologia em sua prática. Os últimos dois percentuais correspondem a três (03) e sete (07) professores dos investigados.

Observa-se pelos dados obtidos que mais da metade dos professores raramente faz uso de algo que envolva a História da Matemática. Inferimos que um dos principais fatores que interferem na sua utilização em sala de aula é relacionado à formação inicial dos docentes, que como discutido anteriormente 50% não cursaram a disciplina. No entanto, não significa que o professor por não cursar a disciplina não possa esforçar-se para trabalhar em suas aulas, isso dependerá também da sua percepção da Matemática como construção histórica, da sua concepção de ensino, se o percebe como uma construção ou como mera transmissão. Enfim, vai depender bem mais do seu nível de sensibilidade no processo de ensino e de aprendizagem.

Solicitou-se ainda, dos docentes informarem que recurso usam como apoio didático para realizar a abordagem histórica, os mais mencionados foram textos e vídeos, sendo também citados os paradidáticos. Ainda no intuito de verificar a percepção dos docentes acerca da História da Matemática, a última questão do formulário solicitava a indicação de dois pontos positivos e dois negativos para o uso da abordagem da História da Matemática.

Como pontos positivos, os sujeitos destacaram que a História da Matemática ajuda no entendimento dos conteúdos da disciplina, especificaram: “Desmistificação dos conteúdos

matemáticos” (P1); “aprofunda o seu conhecimento tornando-se sua aprendizagem mais efetiva” (P4); “Importante para aprendizagem, e despertar o interesse do aluno acerca dos conteúdos de matemática” (P6); “Despertar o interesse e ampliar o conhecimento do aluno” (P7); “Conhecer e se identificar o conteúdo e a disciplina abordada” (P8); “Tentar despertar o interesse pela matemática” (P9); “Conteúdo importante para aprendizagem de assuntos (conteúdos) futuros” (P12).

A abordagem, como revelada nas falas dos professores revela potencial para quebrar a aversão que muitos estudantes têm com essa disciplina. Esta percepção, coincide com o entendimento de que:

Usar as referências históricas da Matemática é uma ideia que está relacionada à busca pelo despertar da curiosidade do aluno que, sentindo-se motivado para o estudo, poderá compreender os conceitos matemáticos a partir do seu desenvolvimento histórico. (GOMES; RODRIGUES, 2014, p. 62).

Ainda, sobre os pontos positivos da História da Matemática os docentes afirmaram ser de grande importância, pois ao descrever os fatos e evolução da matemática, contribui na já pontuada desmistificação da ideia abstrata que muitos têm sobre a Matemática e assim especificaram: “A capacidade intelectual dos outros povos na antiguidade” (P2); “Motivar os alunos para compreensão da historicidade e sua aplicação no cotidiano e conhecer a realidade dos matemáticos e suas motivações nas grandes descobertas” (P3); “Oportuniza o conhecimento da origem e da evolução da matemática” (P4); “Facilita a compreensão de problemas e auxiliar na construção e na evolução dos conceitos matemáticos” (P5); “As facilidades do mundo atual, criados pelos conhecimentos matemáticos” (P10); e “Consolidação do conhecimento e resgata a história da humanidade” (P11).

Verificou-se que todos os professores investigados consideram positivo o uso da História da Matemática em sala de aula, conforme seus depoimentos, percebe-se que demonstram acreditar na possibilidade de novos caminhos na disciplina de Matemática com a utilização de abordagens históricas, evidenciaram ainda entender a importância de mostrar ao aluno a evolução da matemática e como isto pode afetar positivamente no processo de aprendizagem do aluno.

Quanto aos fatores que impedem o uso da História da Matemática, os pontos mais revelados pelos professores são relacionados a falta de tempo. Assim especificaram: “Pouco tempo para acomodar a história da matemática com a prática matemática” (P3); “Tempo de aula, como é muito curto, fica difícil trabalhar história da matemática” (P4) “Requer muito tempo para falar sobre a história da matemática, onde o currículo é muito apertado com o

tempo” (P10); e “O tempo que o professor dispõe em aula para realização das atividades” (P12).

Outra percepção foi notada, a de que os recursos sobre abordagens históricas não facilitam sua prática em sala de aula, dessas justificativas, destacam-se: “Pouco material didático para abordar o tema” (P3); “As vezes os textos são longos e cansativos, geralmente, o pessoal de exatas não gosta muito de história e sim de calcular” (P4); “Os livros didáticos não apresentam a história de forma simples e clara, sendo assim o aluno não compreende” (P5); e “Não ser explorada totalmente. Geralmente em alguns livros é muito resumido” (P8). Os professores P1, P7, e P9 não especificaram.

A partir da opinião dos docentes vemos que a falta de tempo devido ao currículo com grande quantidade de conteúdos a serem trabalhados foi um forte fator em suas justificativas. Soma-se a isso o acúmulo de atribuições e pouco tempo disponível também se considerando as funções que os professores exercem semanalmente. Além da falta de apoio didático, foram estes os principais fatores que na percepção deles atrapalham o uso da História da Matemática em sala de aula.

Quanto a insuficiência de recursos que ajudem aos professores na prática dessa metodologia estudos sinalizam que “A ausência do desenvolvimento histórico dos vários conceitos matemáticos, em praticamente todos os livros didáticos, dificulta a utilização de referências históricas por parte do educador, que acaba tendo que fazer suas buscas para o trabalho em sala de aula. [...]” (GOMES; RODRIGUES, 2014, p.63).

Outros fatores foram mencionados pelos docentes: “A falta de interesse por parte de alguns alunos” (P2); “Facilitar a história não é suficiente para um bom entendimento por parte do aluno” (P5) e “Não vejo dificuldades” (P11). De acordo com os professores fatores como o desinteresse dos alunos dificultam o uso da metodologia, além disso, o P5 afirmou não verificar grande relevância na História da Matemática como ferramenta capaz de melhorar a compreensão do aluno nessa disciplina.

Sob o ponto de vista dos depoimentos dados pelos colaboradores da pesquisa, observa-se que estes compreendem os benefícios de se trabalhar com abordagens históricas nas aulas de Matemática. Mas, por outro lado demonstraram grande dificuldade para colocá-la em prática. No entanto, apesar de todos os desafios colocados no campo do ensino da matemática é preciso haver esforço, estudo, muita dedicação e planejamento das aulas. Qualquer que seja a metodologia trabalhada em sala de aula deve ser com fins pedagógicos, visando sempre o aluno como foco central desse processo. Por sua vez, as responsabilidades dos estudantes em sua aprendizagem não podem ser desconsideradas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho propomos uma reflexão sobre o Ensino de Matemática, tentando buscar compreensão para problemas que estão relacionados ao ensino e aprendizagem de matemática, sobretudo considerando os anos finais da Educação Básica e tendo como foco desse olhar o modo como os professores vêem esse ensino. O estudo foi motivado principalmente pelo interesse de compreender os fatores que causam tantos problemas ao ensino de matemática, provocando tamanha aversão a ela. Diante das possibilidades de mudar esta situação, discutir como a abordagem da História da Matemática pode contribuir para melhoria da relação ensino e aprendizagem dessa ciência.

Diante disso, a pesquisa teve como um dos objetivos específicos identificar se os professores verificam abordagem no Livro Didático dos Anos Finais do Ensino Fundamental sobre a História da Matemática, para este verificou-se que nove (09) dos professores afirmou verificar algum tipo de abordagem nesse recurso. No entanto, revelaram que a História da Matemática é apresentada de forma muito resumida, com caráter informativo, normalmente presente no final das unidades didáticas sem haver uma exploração das suas possibilidades.

Presume-se, a partir de estudos teóricos sobre o livro de matemática e no guia disponibilizado pelo MEC para escolha desse material que as atividades presentes não se correlacionam com os aspectos abordados nos textos, assim os estudantes não são, por meio do enunciado dessas questões, colocados diante de situações semelhantes em que precisem realmente resolver problemas e produzir algum tipo de conhecimento a partir dos desafios, de necessidades concretas como ocorreu historicamente na produção do conhecimento matemático.

Outra intencionalidade do trabalho foi verificar os pontos positivos e negativos sobre o uso da História da Matemática em sala de aula, segundo a percepção dos docentes. Observou-se que os docentes compreendem os benefícios que a História da matemática pode trazer para o ensino, mas sentem muitas dificuldades em utilizá-la em suas aulas. As principais justificativas elencadas por eles são: a falta de tempo; a falta de recursos que apoiem o professor em sala na prática dessa metodologia e mesmo no uso de outros recursos didáticos. Destaca-se ainda o fato de a metade deles não ter cursado a disciplina História da Matemática em sua graduação. Assim, acredita-se pelo ponto de vista expresso pelos docentes que, em geral, até demonstram interesse em utilizar a História da Matemática, mas acabam esbarrando em dificuldades e desistem ou mesmo pouco exploram-na em suas aulas.

O objetivo central do trabalho foi analisar qual a percepção dos professores que lecionam Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental nas escolas estaduais da cidade de Patos – PB sobre o uso da História da Matemática como metodologia em suas aulas, identificando a partir da percepção dos docentes as vantagens e dificuldades enfrentadas para usar tal abordagem.

Quanto a esse conjunto relativo ao Ensino de Matemática, constatou-se que a maioria dos professores, dez (10) deles, afirmou fazer uso de metodologias diferenciadas em sala de aula. Outros sete (07) revelaram sentir muita dificuldade em elaborar aulas mais dinâmicas pela falta de tempo, devido a sua elevada carga horária de aulas semanais.

Nos aspectos relativos a História da Matemática, foco central da nossa investigação, verificamos por meio da opinião dos professores pesquisados, que apesar de a maioria, oito (08) professores não utilizá-la, compreendem a importância da História da Matemática como ferramenta capaz de facilitar a compreensão dos conteúdos de Matemática e despertar o interesse dos alunos. E também acreditam que com esse recurso o aluno tem a oportunidade de conhecer a origem e evolução da Matemática, e assim entender que muitas facilidades do mundo atual são devido às descobertas realizadas na antiguidade. Essa percepção de que a matemática é uma ciência em processo de construção e transformações pode agregar melhorias ao modo como a percebem e se sentem em relação a ela.

Por todos os desafios localizados nos estudos teóricos quanto do estudo de campo, reafirma-se nesta pesquisa, a relevância da disciplina de História da Matemática na formação inicial do professor, pois a partir dela o docente tem a oportunidade de melhorar sua prática em sala de aula, além de sentir-se mais seguro e preparado para trabalhá-la, contribuindo na formação de professores e alunos mais críticos e reflexivos na construção do conhecimento matemático.

Em vista dos resultados apresentados, o estudo em questão pode contribuir para pesquisas futuras sobre o uso da História da Matemática na prática escolar, com o propósito de ajudar a construir um novo olhar sobre a Matemática. Além disso, podemos concluir que a investigação pode colaborar na reflexão dos profissionais que atuam na área da Matemática acerca de seu papel na educação e também proporcionar a compreensão dos docentes sobre a importância que traz as práticas inovadoras para a aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, o trabalho em questão, além de proporcionar uma melhor formação para pesquisadora e ampliar os conhecimentos sobre a História da Matemática como metodologia, pode vir a servir de estímulo e auxílio aos professores de Matemática ou estudantes desta profissão que se interessem por esta discussão. Pode também contribuir para a compreensão

de elementos necessários para exercer uma prática pedagógica mais eficaz, a qual colabore no processo de ensino aprendizagem dos estudantes, proporcionando maior motivação em aprender a disciplina de matemática.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Antônio Augusto Gomes. **Recomendações para uma política pública de livros didáticos**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2001. 58p. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001876.pdf>>. Acesso em 04 de setembro de 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998, 148p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 04 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – (BNCC). 3ª versão**. Brasília, DF, 2017. Disponível em:<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 22 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia do Livro Didático - PNLD 2017: matemática – Ensino fundamental anos finais/Ministério da Educação –Secretária de Educação Básica SEB-Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2016. 115p. Disponível em:<<http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/8813-guia-pnld-2017>>. Acesso em 29 de setembro de 2018.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. Pro-posições**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.35-41, mar. 1993. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1757/10-artigos-ambrosiobs.pdf>>. Acesso em 24 de maio de 2018.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. **REFLEXÕES SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**. In: RBHM, Especial no 1, p. 399-406, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115. Disponível em: <http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_DAmbrosio_doisTextos.pdf>. Acesso em 03 de abril de 2018.

D'AMBROSIO, U. A interface entre história e matemática: Uma visão histórico-pedagógica. FOSSA, J. A. (Org.) **Facetas do Diamante**. Rio Claro: SBHMat, 2000. 19.p. Disponível em:<http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_DAmbrosio_doisTextos.pdf>. Acesso em 03 de abril de 2018.

Fundação Lemann e Meritt (2012): portal.Qedu.org.br. Acesso em 12 de setembro de 2018.

GERHARD, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009. 120 p. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 11 de outubro 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 14 de outubro de 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

GOMES, Thiago de Azevedo; RODRIGUES, Chang Kuo. **A EVOLUÇÃO DAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O ENFOQUE DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO**. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, Revista de Educação, ciências e Matemática, v. 4, n. 3, p.57-67, 2014. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2687/1264>> Acesso em 28 de agosto de 2018.

INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2017/ResumoTecnico_Ideb_2005-2017.pdf>. Acesso em 12 de setembro de 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india>. Acesso em 11 de outubro de 2018.

LIBÂNEO, J. C. Didática e o Trabalho Docente: a mediação didática do professor nas aulas. In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, M. V. R.; LIMONTA, S. V. (Orgs.). *Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança: diferentes olhares para a Didática*. Goiânia: CEPED/Editora PUC Goiás, 2011, p. 85-100.

MIGUEL, J. C.. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas**. p. 375 - 394, 2005. Disponível em: <<http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20121/SLC0630-1/Ensino-Matematica-Enfoque-Conceitos.pdf>>. Acesso em 16 de agosto de 2018

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. São Paulo: Vozes, 2009. p. 1-29.

SILVA, Anabela; MARTINS, Susana. **Falar de Matemática Hoje é ... Millenium**, Videu, n. 20, p.1-11, 2000. Disponível em: <<http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/897/1/Falar%20de%20Matem%C3%A1tica%20Hoje.pdf>>. Acesso em: 21 de outubro de 2018.

Silva, Rejane Dias da. **A formação do professor de matemática: um estudo das representações sociais.**/ Rejane Dias da Silva – Campina Grand: EDUEP 2013, p.1 - 67.

< <http://www.ibge.gov.br> >, acessado em 12 de outubro de 2018.

< <http://portal.mec.gov.br/>>, acessado em 14 de agosto de 2018.

APÊNDICE A – Questionário aplicado com os professores

Dados de identificação

Sexo: () Feminino () Masculino () Outros

Idade: () Menos de 30 () Entre 31 e 39 () Mais de 40 anos

Formação Acadêmica: () Graduação () Especialização () Mestrado () Doutorado

Tempo de atuação como Professor (a) de Matemática:

() Menos de 5 anos () Entre 5 e 10 anos

() Entre 10 e 15 anos () Mais de 15 anos

1. Nas suas aulas de Matemática, você verifica que, em linhas gerais, a maior dificuldade do aluno é: (neste item assinalar até 2 opções por ordem de importância)

- () Ler e interpretar questões contextualizadas;
- () Compreender o significado das fórmulas e seus símbolos;
- () Compreender o por que de estudar determinado conteúdo;
- () Entender o processo de resolução acerca do conteúdo estudado;

2. Você faz uso de alguma metodologia diferenciada em suas aulas?

() Sim () Não

Se sim, especifique: _____

3. Quais as principais dificuldades metodológicas você sente ao trabalhar em suas aulas de Matemática?

- () Inovar métodos que facilitem o ensino-aprendizagem dos alunos;
- () A falta de conhecimentos teóricos e procedimentais sobre o uso de metodologias que não foram vistos na sua graduação;

() A falta de tempo, devido a sua elevada carga horária de aulas semanais;

() Outras. Especificar. _____

4. Em sua opinião, a História da Matemática (neste item pode assinalar até 3 opções):

() É uma significativa ferramenta para a aprendizagem dos conteúdos de matemática;

() Contribui para despertar o interesse do aluno acerca do conteúdo em estudo;

() Possibilita ao aluno a desmistificação de que esta é uma disciplina abstrata, de difícil compreensão e sem conexão com a realidade;

() É pouco utilizada devido a elevada carga horária semanal de aulas do professor e este não tem tempo suficiente para se dedicar a esta abordagem.

() Não é muito utilizada porque durante a graduação não se estimula como deveria ser trabalhada essa metodologia nas aulas;

5. Durante sua formação acadêmica, cursou em algum momento a disciplina de História da Matemática? () Sim () Não . Se sim, qual sua percepção a respeito dessa disciplina vista na academia com sua utilização na aprendizagem de Matemática.

6. Lecionando Matemática, já verificou abordagem sobre a História da Matemática no livro didático? Não () Sim () Se sim, em quais Anos Finais do Ensino Fundamental percebe esta presença recorrência: 6º () 7º () 8º () 9º () Em qual livro/coleção/autor?

Qual o livro de Matemática adotado na Escola?

7. Você costuma fazer uso da História da Matemática (HM) para trabalhar os conteúdos da disciplina com seus alunos? () Nunca () Dificilmente () Quase Sempre () Sempre

Se a utiliza, que outros recursos usa como apoio didático para realizar esta abordagem?

() Textos () Vídeos () filmes

() Outros. Especificar_____

8. Indique dois (02) pontos positivos sobre o uso da HM na abordagem dos conteúdos de matemática:

Positivos: _____

Negativos: _____

APÊNDICE B - Solicitação de Consentimento para Realização de Pesquisa Acadêmica

Declaro que Maria de Fátima de Souza Leite Moraes está matriculada na Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) 2 do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UEPB, campus VI, Patos. Desenvolve, sob minha orientação, um estudo monográfico sobre a importância da abordagem da História da Matemática no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina.

O instrumento de coleta de dados do estudo é um questionário que tem por finalidade captar a percepção dos professores sobre a abordagem da História da Matemática na sua formação acadêmica, na prática pedagógica desenvolvida pelos docentes e nos livros didáticos adotados pela rede pública estadual de ensino nos anos finais do Ensino Fundamental para a referida matéria escolar.

Nesta perspectiva, **solicito que esta Escola, gentilmente, permita a realização do presente estudo junto aos seus professores e que estes possam, igualmente, contribuir com o trabalho.** Ressalto ainda que será mantida em sigilo a identidade pessoal dos docentes e da instituição escolar.

Antecipadamente agradeço pela vossa valorosa colaboração.

Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva

Professora Orientadora – Mat. 725317-4

APÊNDICE C - Termo de Consentimento

Declaro ser de meu conhecimento e livre vontade à participação na pesquisa presente sobre o uso da História da Matemática como ferramenta pedagógica no Ensino de Matemática. A investigação é vinculada ao trabalho de conclusão de curso da Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – *Campus VII*.

Declaro também estar ciente das atividades envolvidas no processo investigativo, comprometendo-me a colaborar no que for necessário desde que seja previamente combinada a agenda de encontros. Reconheço que os dados por mim fornecidos serão utilizados na escrita do trabalho, **sempre mantendo em sigilo a minha identidade pessoal, bem como a instituição a qual estou vinculado.**

Professor (a)

Patos-PB, ____ de _____ de 2018.