



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

ANA LÚCIA NUNES DA SILVA

**O QUE PENSAM OS PROFESSORES ACERCA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA:
UM ESTUDO A LUZ DOS PCN**

RIO TINTO

2014

Ana Lúcia Nunes da Silva

**O QUE PENSAM OS PROFESSORES ACERCA DA HISTÓRIA DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO A LUZ DOS PCN**

Trabalho Monográfico apresentado a
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática como requisito parcial para obtenção
do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof^a. Ms. Cristiane Borges Angelo.

Rio Tinto – PB
2014

S586q *Silva, Ana Lúcia Nunes da.*

O que pensam os professores acerca da história da matemática: um estudo a luz dos PCN. / Ana Lúcia Nunes da Silva. – Rio Tinto: [s.n.], 2014.

52 f. : il. –

Orientadora: Profª. Ms. Cristiane Borges Angelo.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCA.E.

Ana Lúcia Nunes da Silva

**O QUE PENSAM OS PROFESSORES ACERCA DA HISTÓRIA DA
MATEMÁTICA: UM ESTUDO A LUZ DOS PCN**

Trabalho Monográfico apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática
como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof^a. Ms. Cristiane Borges Angelo

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Ms. Cristiane Borges Angelo (Orientadora) - UFPB/DCE

Prof^a Ms. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva - UFPB/DCE
1^a examinadora

Prof^o Ms. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão- UFPB/DCE
2^o examinador

Ao meu pai Luiz Nunes da Silva, minha mãe Veralucia M^a Gomes da Silva e meu irmão Luciano Nunes da Silva por acreditar e investir em mim, vossos cuidados e dedicação foi que deram em alguns momentos, a esperança para seguir. Vossas presenças significaram segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus que é digno de toda honra e toda glória, que me presenteou com o dom da vida e que durante toda minha caminhada me dá forças para enfrentar minha jornada.

Agradeço a Maria Santíssima a qual sou devota, por sua intercessão nos momentos de aflição.

Ao meu pai, Luiz e minha mãe Vera, por sempre me animar mostrando sempre que confiam em mim, por seus conselhos e por terem lutado para me dar educação pra que eu chegasse até aqui e pela dedicação de sempre estar cuidado e orando sempre por mim.

Ao meu irmão por ter confiado que eu passaria no vestibular dando-me de presente a inscrição se não fosse tal atitude, talvez eu tivesse enveredado por outros caminhos.

Aos meus irmãos em Cristo da Comunidade de Serviço estrela da Manhã e aos irmãos do Encontro de Jovens com Cristo, pois foi nesse meio que aprendi o valor da minha fé, agradeço por suas orações sempre me dando força.

Aos meus amigos de turma Helio, Jacilene Valéria e Jaelson que estiveram sempre comigo dividindo as dificuldades, somando os saberes, compartilhando alegrias e por todos os momento que tivemos juntos.

Aos demais amigos, Marcelo, Jordânia, Fred, Ismêny, Kamillo, Ana Cristina, Antônio, Joalice e Ozane pelo o prazer de ter compartilhado momentos juntos nesta caminhada acadêmica.

A Cristiane Angelo por aceitar ser minha orientadora e ter acreditado em mim, por suas palavras sempre positivas de animo que me fazia acreditar que eu conseguiria

A Agnes Liliane e todos os meus companheiros do PIBID que me acompanharam durante todo o curso, onde adquiri experiência.

A todos os meus antigos professores do ensino infantil ao cursinho pré vestibular Pró-Vale pelos conhecimentos transmitidos os quais contribuíram para a minha formação acadêmica.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

Albert Einstein

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar o que pensam os professores sobre o uso da história da Matemática em sala de aula, tendo como objeto de análise os PCN e os principais autores de nossa pesquisa foram Mendes (2009), Fossa (2001) e Santos (2001) . É um estudo exploratório e descritivo, em descrição enquanto a análise dos dados o estudo tem como característica um estudo de caso. O instrumento de pesquisa foi um questionário semiestruturado, constituído por questões que identificam o perfil dos professores e seus conhecimentos sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais e a História da Matemática. Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Matemática do Ensino Fundamental da Escola Municipal Antônia Luna Lisboa, a qual foi o lócus de nossa pesquisa. Os dados da pesquisa mostram que os professores não tem os PCN como um recurso norteador de sua prática docente e não fazem uso da História da Matemática em sala de aula.

Palavras-chaves: Professores; PCN e História da Matemática

ABSTRACT

This research aims to analyze what the teachers think about the use of history of mathematics in the classroom , and with the object of analysis the PCN and the principal authors of our research were Mendes (2009) , Fossa (2001) and Santos (2001) . It is an exploratory and descriptive study in description while the data analysis the study was characterized by a case study . The survey instrument was a semi-structured questionnaire , consisting of questions that identify the profile of teachers and their knowledge of the National Curriculum Guidelines and the History of Mathematics . The study subjects were mathematics teachers of Elementary Education of the City School Antonia Luna Lisbon, which was the locus of our research . The survey data show that teachers do not have the PCN as a guiding feature of their teaching practice and not make use of history of mathematics in the classroom .

Keywords : Teachers ; PCN and History of Mathematics

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gênero Professores.....	29
Gráfico 2 - Idade Professores.....	30
Gráfico 3 - Estado civil Professores.....	30
Gráfico 4 – Graduação dos Professores.....	31
Gráfico 5 – Instituição de Graduação.....	31
Gráfico 6 – Ano da Graduação.....	32
Gráfico 7 – Especialização.....	33
Gráfico 8 – Tempo que Leciona.....	33
Gráfico 9 – Conhecimento dos Professores Sobre o PCN.....	34
Gráfico 10 – Uso dos PCN Como Elemento Norteador da Prática Docente.....	34
Gráfico 11 – Cursou História da Matemática na Graduação.....	35
Gráfico 12 – Professores que Utilizam a História da Matemática em Sala de Aula.....	37
Gráfico 13 – Professores que Motivam os Alunos a Resolução de Problemas.....	40
Gráfico 14 – Uso de texto sobre História da Matemática em Sala de Aula.....	43
Gráfico 15 – Professores que Acreditam na Contribuição da História da Matemática no Aprendizado do Aluno.....	43

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1	Apresentação do Tema	12
1.2	Memorial e Justificativa.....	13
1.3	Questões de Pesquisa	17
1.4.1	Objetivo Geral	17
1.4.2	Objetivos Específicos	17
2.	A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SEU USO EM SALA DE AULA	18
2.1	A História no Ensino da Matemática	18
2.2	As Funções e Tipos de Uso da História da Matemática em Sala de Aula.....	22
2.3	A História da Matemática e os PCN	25
3.	O QUE PENSAM OS PROFESSORES SOBRE A HISTÓRIA DA	27
	MATEMÁTICA	
3.1	Os Pressupostos Metodológico da Pesquisa	27
3.2	O Lócus da Pesquisa	27
3.3	Análise do Instrumento	28
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
5.	REFERÊNCIAS	46
	APENDICE	48

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e estrutura da monografia

O presente trabalho trata-se de uma investigação de como pensam os professores sobre o uso da história da Matemática em sala de aula. Trata-se de um estudo de caso realizado na Escola Municipal Antônia Luna Lisboa.

O interesse sobre o assunto surgiu com a participação em um projeto PROLICEN – programa de Licenciatura, relacionado à História da Matemática e intitulado: *A vez da História: despertando o interesse e a melhoria da aprendizagem da Matemática por meio de palestras temáticas sobre História da Matemática*. Com este projeto despertou a curiosidade de como era ou (não) abordada a história da matemática.

Este estudo objetivou investigar o que pensam os professores de Matemática sobre o uso da história da Matemática em sala de aula, tendo como objeto de reflexão as orientações apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

A metodologia adotada para esta pesquisa é de cunho exploratório e descritivo, a análise dos dados deste estudo tem como característica o estudo de caso e o instrumento de pesquisa utilizado foi um questionário semiestruturado aplicado aos professores do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de Rio Tinto.

Para um enriquecimento teórico pra subsidiar a investigação, foi preciso um estudo bibliográfico sobre a história no ensino da Matemática, as funções e uso da história da Matemática em sala de aula e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

A estrutura do trabalho está apresentada em dois capítulos. O primeiro mostra concepções de alguns autores sobre a História no ensino da Matemática, as funções e tipos de uso da História da Matemática em sala de aula e a Matemática e os PCN.

O segundo capítulo estão descritos os pressupostos metodológicos, o locus da pesquisa a Escola Municipal Antônia Luna Lisboa a apresentação dos sujeitos, os professores do Ensino Fundamental e a análise do instrumento que foi o questionário contendo 18 questões.

Para concluir o trabalho, temos as considerações finais, comentando sobre os objetivos que foram alcançados e respondendo as questões de pesquisa de acordo com os resultados obtidos. Ainda em nossas considerações sugerimos um projeto voltado aos professores a fim de sanar as lacunas referente a História da Matemática e os PCN.

1.2 Memorial e justificativa

Sou Ana Lúcia Nunes da Silva atualmente estou com 23 anos de idade. Sou a filha caçula de Luiz Nunes da Silva e Veralúcia Maria Gomes da Silva. Tenho um irmão de nome Luciano Nunes da Silva. Nasci e me crie na cidade de Rio Tinto onde moro até hoje.

Até meus 9 anos meu pai trabalhou fora e só estava em casa finais de semana, então praticamente quem esteve mais presente em minha educação foi minha mãe, não que o meu pai não tenha contribuído para minha educação, mas ele só esteve mais presente aos meu 9 anos que foi a época em que ele se aposentou e veio morar em casa. Mesmo meu pai morando distante sempre fui muito apegada a ele, pra mim ele é o exemplo de pessoa a ser seguida. Minha família é muito religiosa principalmente minha mãe e com ela também fui educada na fé católica, fui batizada, crismada, participo de grupos de oração, pastorais e no ano de 2011 fui consagrada em uma comunidade de serviço chamada Comunidade de Serviço Estrela da Manhã onde a mesma é consagrada a Nossa Senhora a qual sou devota, Nessa mesma comunidade participo do ministério de artes e coordeno o ministério de dança, atualmente estou na coordenação geral do movimento EJC (Encontro de Jovens com Cristo) com mais cinco jovens. Participando de tantas coisas da igreja posso dizer que eu sou da igreja, mas é claro que antes da igreja eu sou de Jesus.

Dei inicio ao meu ensino fundamental I na escola Frederico Ludguen onde só possuía a quatro séries iniciais e foi nesta escola que fiz minha primeira avaliação algo tão novo em minha vida e não tão complicada como imaginava.

Durante dois anos e meio estudei com a mesma professora a qual também foi professora da minha mãe e ao entrar a substituta levou certo tempo para que eu me acostumassem com ela, pois ela nos tratava totalmente diferente da nossa querida professora anterior. No ano seguinte passei a estudar no turno da tarde onde comecei a me interessar mais pela disciplina de matemática. Naquele momento comecei seriamente a pensar em lecionar, porém eu ainda fosse uma aluna da quarta série, mas isso elas me fizeram despertar, algo que contribuiu muito foi um livro só com questões matemáticas que ganhei do meu pai, mas isso era só o começo. Meus pais me incentivavam muito com os estudos todos os dias. Além das lições que vinham da escola eles passavam mais para que eu estivesse preparada quando visse algo parecido e devido a dedicação deles comigo eu sempre estava um pouco mais adiantada.

Ao terminar o ensino fundamental I mudei de escola e passei a estudar na escola municipal Antonia Luna Lisboa - EMALL, onde aí sim, tudo era novo, um professor para cada disciplina, colegas da alfabetização estudando juntos novamente, novos colegas surgindo e as temidas avaliações. Com o tempo foi tudo se tornando comum pra mim e nessa época minha mãe já não me ajudava tanto com os deveres, pois ela dizia que já havia esquecido a maioria das coisas que eu estava estudando, então eu tive que começar a me “virar” sozinha com minhas lições.

E foi no EMALL que aprendi a trabalhar em equipe, foi lá que mudei de idéia de profissão varias vezes, porém ao chegar à oitava série já sabia que profissão queria seguir, embora a licenciatura não fosse minha primeira opção, já que queria me tornar arquiteta. Permaneci no EMALL até o 1º ano do ensino médio. Esta série foi muito importante pra mim em termos de amizades e principalmente de estudos Neste mesmo ano comecei a freqüentar cursinho pré-vestibular onde me preparei para fazer a primeira prova do PSS (Processo Seletivo Seriado). Apesar de nessa prova eu não precisar optar pelo curso superior, ainda queria cursar Arquitetura.

No final do ano de 2005 fiz a primeira prova do PSS. O resultado foi satisfatório e a primeira etapa estava cumprida com sucesso. Lembro que quando falei a minha mãe que ia fazer a prova pra arquitetura ela me perguntou onde era o curso e respondi que era em João Pessoa e que o curso era diurno, ela ficou um pouco triste porque eu teria que sair de casa pra estudar fora, mas meu pai não, desde o primeiro momento em que disse minha escolha ele me apoiou.

No ano de 2006 devido a escola só disponibilizar as séries do ensino médio no turno da noite, passei a estudar em um colégio estadual Professor Luis Gonzaga Burty, onde estudei apenas um ano e tive a frustração de não ser aprovada na segunda etapa do PSS, porém ainda continuasse a freqüentar o cursinho e foi depois do meu insucesso que decidi mudar de escola novamente, mas dessa vez por perceber a escassez de uma boa preparação para o vestibular. O meu ultimo ano do ensino médio estudei em uma escola privada da cidade vizinha o Instituto Moderno. Lá além de sermos preparados para o vestibular os professores nos preparavam sutilmente para o ingresso a universidade.

Foi no Instituto que apresentei o meu primeiro seminário e a minha primeira semana cultural que era uma espécie de feira de ciências onde naquele ano fizemos um projeto interdisciplinar para ser apresentado a outras escolas. E nessa nova escola conheci novos professores que acabaram se tornando influência pra mim e a arquitetura já não era profissão tão fixa a ser seguida. Durante esse ano não fiz cursinho.

No final desse mesmo ano me inscrevi para fazer o conjunto das três provas e tive o prazer de passar na primeira etapa, as provas de 1º e 2º ano. Neste mesmo de 2007 a Universidade Federal da Paraíba o campus IV dava seus primeiros passos no litoral norte e escolhi prestar vestibular para o curso de design. A princípio me sai bem nas provas, porém na disciplina de biologia só acertei duas questões e as mesmas foram anuladas e fiquei como se tivesse zerado a disciplina.

Conclui o ensino médio e como não tinha sido aprovada no vestibular decidi voltar a fazer cursinho, pois não me via parada sem estudar. Comecei a estudar e na mesma época a universidade disponibilizou cursos profissionalizantes com um projeto de extensão, onde fiz os cursos de gestão de pessoas e assistente administrativo.

Estudei no cursinho, fiz minha inscrição para o vestibular dessa vez para arquitetura, só que surgiu a oportunidade de fazer o vestibular pelo Reuni e entre os cursos disponíveis estava o curso de Licenciatura em Matemática. Fiz a prova e fui aprovada, mas no final do ano fiquei na lista de espera no curso de arquitetura. Como já havia ingressado no curso de matemática e fui me encantando ainda mais por ele e nem me preocupei de olhar se meu nome havia sido chamado no outro curso e foi assim que comecei a estudar Licenciatura em Matemática pela UFPB- Campus IV.

E como sempre tudo o que nunca foi visto ou ouvido é novo, assim também foi minha entrada na universidade e no primeiro período onde ainda estamos conhecendo o curso e não sabia como seriam as disciplinas que eu iria estudar, mas já tinha ouvido falar sobre a disciplina de História da Matemática e tinha curiosidade em conhecer, pois meus professores do ensino básico nunca a usaram como um recurso pedagógico.

Foi então que surgiu a oportunidade de participar de um projeto vinculado ao Programa de Licenciatura- PROLICEN que era voltado a História da Matemática, embora eu só pudesse ser voluntária por estar no primeiro período eu me inscrevi pra seleção e fui aprovada. Mesmo ainda não tendo cursado a disciplina de História da Matemática me familiarizei rápido com o projeto devido os textos que estudávamos nele e fui gostando antes mesmo de cursar a disciplina.

O projeto tinha por título “A vez da História: despertando o interesse e a melhoria da aprendizagem da matemática por meio de palestras temáticas sobre História da Matemática, e tinha por objetivo principal fazer uma integração entre o curso de Matemática campus IV com as escolas de rede públicas do município de Rio Tinto. Os objetivos específicos do projeto eram utilizar a história da matemática como recurso pedagógico para promover o interesse e a melhoria da aprendizagem nessa disciplina.

Além de aprender com o projeto pude enfrentar um dos meus medos que era de falar em publico, já que tínhamos que preparar e apresentar palestras aos alunos e participando deste projeto tive a oportunidade de apresentá-lo no II-EREM em Natal- RN.

Devido o aluno bolsista ser convocado a outro projeto eu passei a ser a bolsista mesmo já sendo os últimos meses do projeto ao concluir o PROLICEN fiz uma prova onde dava a oportunidade de participar do PIBID (Programa Institucional de Bolsas a Docência) no qual fui aprovada e fiquei três anos participando. Nesse projeto pude estar mais perto da realidade que vou enfrentar em minha profissão futuramente, devido poder conhecer mais de perto como está o ensino médio em especial da escola que o projeto está implantado. Com ele também pude participar de congressos, simpósios, encontros pedagógicos, oficinas e etc. Em uma das atividades que fiz e apresentei no ENID ganhei o premio de iniciação a docência. E com essas minhas participações em projetos e tantas outras atividades que a universidade me proporciona venho enriquecendo meus conhecimentos.

E no decorrer dos dez períodos aprendi muito com meus mestres, doutores e colegas de disciplinas. Chegar até aqui não foi fácil e nunca pensei que seria. A cada período que avançava os desafios eram novos, cada disciplina estudada o aprendizado era enriquecido. Destaco aqui algumas disciplinas que eu gostei muito de ter cursado que foram as Básicas, História da Matemática, os Laboratórios, Libras e os Estágios não que as outras disciplinas não tenham sido boas, mas com estas mencionadas eu me achava mais perto da docência me fazia sentir o gostinho da profissão.

Devido a participação do projeto PROLICEN já mencionado anteriormente despertou o interesse e a curiosidade de como era abordada a história da matemática. Uma das fases do projeto foi a apresentação de palestras temáticas envolvendo a História da Matemática onde os assuntos abordados foram citados pelos professores tendo em vista a dificuldade em que o aluno tinha em entender, os assuntos mencionados pelos professores foram: *As Operações Fundamentais, Números Inteiros e Equação de 1º grau*. Na execução do projeto percebemos que os alunos não conheciam a história dos conteúdos estudados na disciplina de matemática e também não é usado como recurso metodológico de ensino. Como a história da matemática é muito abrangente então para produzir este estudo foi escolhido para ser estudada a concepção dos professores mediante ao uso da história da matemática em sala de aula.

1.3 Questões de pesquisa

Tendo a História da Matemática como um recurso metodológico norteada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, onde tal recurso contribui para as práticas pedagógicas nas aulas de Matemática e ainda querendo conhecer dos professores seus pontos de vista que questionamos:

- Os professores de Matemática tiveram algum contato com a história da Matemática em sua formação inicial ou continuada?
- Os professores de Matemática estão utilizando a história da Matemática em sala de aula?
- Quais os significados atribuídos pelos professores de Matemática à história da Matemática?
- Qual o entendimento dos professores acerca das orientações quanto ao uso da história da Matemática apresentadas nos PCN?

1.4.1 Objetivo geral

- Investigar o que pensam os professores de Matemática sobre o uso da história da Matemática em sala de aula, tendo como objeto de reflexão as orientações apresentadas nos PCN.

1.4.2 Objetivos específicos

- Apresentar as vantagens e desvantagens do uso da história da Matemática em sala de aula, a partir de um estudo bibliográfico;
- Apresentar as orientações acerca do uso da história da Matemática em sala de aula, a partir das propostas dos PCN;
- Averiguar a forma como a história da Matemática está sendo utilizada (ou não) em sala de aula;
- Investigar as concepções dos professores acerca da história da Matemática, em sala de aula, a luz dos PCN.

2 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SEU USO EM SALA DE AULA

2.1 A HISTÓRIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Atualmente precisamos de novos métodos de ensino para que haja uma ampliação do desenvolvimento conceitual do conhecimento matemático, tanto do aluno como do professor.

É de suma importância para a formação matemática dos estudantes o uso das informações históricas como reorganizador do conhecimento dos assuntos que serão vistos pelos mesmos durante todo o Ensino Básico. Conforme Mendes (2009) a história da Matemática pode ser abordada como fonte motivadora, geradora de conhecimento e investigação histórica.

É possível trabalhar a História da Matemática como motivação para o ensino. Segundo Mendes (2009) algumas maneiras de utilização da história da Matemática na sala de aula contribuem para o trabalho do professor e também para o aprendizado do estudante. A história da Matemática pode ser introduzida nas aulas como fonte motivadora e ainda produzir situações problema a partir da história para que o alunos possam conhecer a Matemática produzida por outros povos e com esse conhecimento poder comparar com o que é visto hoje nas aulas de Matemática.

Outro ponto muito importante é a tentativa da História da Matemática responder alguns questionamentos dos alunos em relação aos assuntos abordados em sala de aula, como por exemplo, o porquê de se estar estudando determinado assunto, se eles não vêem ou não percebem que o tal está relacionado com seu cotidiano, alguns estudantes sentem-se desmotivados e a história pode ser uma boa aliada mediante a essa questão do porquê. Para isso, devem ser incorporadas nas atividades de ensino-aprendizagem aspectos históricos. De acordo com um estudo feito por John Fauvel (1993) a integração da história da Matemática aumenta a motivação para o aprendizado da matemática atuando como instrumento motivador e estimulante que atrai o aluno na introdução de um novo conceito.

Segundo Mendes (2009) o uso de Investigação Histórica é também muito discutido em relação a necessidade de se propor uma gama de experiências que estejam relacionadas ao desenvolvimento sócio-histórico e cultural dos conceitos matemáticos, para que assim os estudantes possam conhecer os objetivos da matemática na sociedade. O autor ainda defende por suas experiências que o estudo com a investigação histórica oportuniza ao aluno o exercício da leitura e da escrita fazendo com que esse estudante possa estar apto a discutir sobre as ideias matemáticas e outros assuntos com outras áreas do conhecimento.

Mendes (2009) ainda relata que suas experiências no ensino da matemática indicam que o uso da investigação histórica pode contribuir para um desenvolvimento mais significativo no processo cognitivo, com isso o aluno adquire conhecimento através da percepção com a utilização da investigação histórica a qual pode ser feita sob orientação do professor, fazendo com que os estudantes possam compreender em cada contexto o processo da construção da matemática.

As informações históricas podem ser usadas nas aulas desde que o professor use a pesquisa com princípio científico e educativo, fazendo uso de problemas históricos investigados e atividades manipulativas extraídas da história da matemática. Dessa forma podem refletir como as leis matemáticas foram formadas a partir de épocas diferentes da nossa.

[...] é adequado o uso de atividades que favoreçam a interatividade entre o sujeito e o seu objeto de conhecimento, sempre em uma perspectiva contextualizadora que evidencie três aspectos do conhecimento: o cotidiano, o escolar e o científico, principalmente quando são rearticulados ao longo do processo de manuseio de qualquer componente do ensino e da aprendizagem tais como o material manipulativo, as orientações orais e escritas e o diálogo estabelecido. (Mendes 2001d *apud* Mendes 2009)

Quando esses três itens do conhecimento o cotidiano, o escolar e o científico são usados de forma contextualizada os alunos podem inteirar-se da matemática mais perto de sua realidade, pois além de aprender as fórmulas e os algoritmos eles passam a conhecer a matemática com mais intensidade compreendendo suas origens e associando ao seu cotidiano. E quando o aluno conhece a história da matemática e a maneira de como as fórmulas eram descobertas e os algoritmos eram feitos antigamente eles podem fazer uma associação de como ela é abordada hoje.

Três componentes de uma atividade matemática são mencionadas por Mendes 2001 que são eles o intuitivo, o algorítmico e o formal. O primeiro está ligado com a imaginação. O segundo faz com que o pensamento seja adaptado aos procedimentos problemáticos onde os alunos aprendem a composição de resolução, sendo assim aprendem por meio de memorização que também podem ser chamada de mecanização do conhecimento. O terceiro elemento é o formal, este podemos encontrar com facilidade nos livros didáticos, onde os conceitos matemáticos são adaptáveis em todas situações, expressos na forma de proposição, mas para que este elemento seja relevante para os alunos é necessário que haja contextualização.

Em relação aos elementos mencionados anteriormente Mendes 2001 cita três principais funções das atividades que são de desenvolvimento, associação e simbolização.

A atividade de desenvolvimento, faz com que o estudante possa experimentar um conceito matemático e fazer com que ele possa se familiarizar com as condições formais de descrição desse conceito (MENDES, 2009).

A atividade de associação ou conexão dá prosseguimento a aprendizagem do conceito matemático fazendo com que o estudante busque a compreensão conceitual representada físicas e oralmente, assim o estudo é conduzido ao processo de representação simbólica (MENDES, 2009).

A atividade de abstração só pode ser usada após a atividade de conexão, pois é preciso que os aspectos físicos e orais de um conceito matemático já devem ter sido explorados para que se possa estudar mais profundamente a representação simbólica de um conceito matemático, para assim instigar a capacidade que o aluno tem em explicar suas idéias (MENDES, 2009).

As menções anteriores foram feitas a respeito da utilização da história da Matemática a ser usada como recurso pedagógico de maneira favorável ao aprendizado do aluno. Embora a história da Matemática esteja ganhando espaço nos cursos superiores de Matemática, nos livros didáticos ainda é introduzida de maneira tímida na sala de aula. As aulas ainda permanecem com uso de fórmulas e não é abordada a história da Matemática como é proposto pelo Ministério da Educação: “O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução.” (Brasil, 1998, p 19)

Com isso vemos algumas características que desfavorecem o uso da história da Matemática afirmada por Fauvel (1991, citado por Mendes et al, 2005): O despreparo dos professores por não terem estudado em sua formação sobre a história da Matemática, devido a isso eles não fazem o uso desse conhecimento em suas aulas. A falta de tempo de professores da escola básica, para elaborar, testar e avaliar atividades pedagógicas que utilizem a história da Matemática. Os dados históricos inserido em livros didáticos que muitas vezes são incorretos e se acaso o professor não conheça o assunto pode ser passado de maneira equivocada outra questão e a mais ocorrida é o fato da raridade de material bibliográfico com sugestões de atividade que possam ser utilizadas em sala de aula.

Para que os professores de Matemática estejam aptos a lecionar usando a História da Matemática é preciso que eles ao menos tenham estudado alguma disciplina em sua formação com esse foco, isso é uma das justificativas pela qual a História da Matemática não é utilizada por alguns professores, mas esse não é único e exclusivo motivo da não utilização desse

recurso. A necessidade de uma disciplina que foque a História da Matemática é defendida por alguns pesquisadores. Santos (2003) defende que

a existência de uma disciplina obrigatória no curso de formação do professor de matemática, apontando em três direções: a história dos tópicos matemáticos, a história da matemática a ser usada em sala de aula e a história da educação matemática. Para uma efetivação dessa proposta é necessário, entretanto, que se reformule a maioria das grades curriculares dos cursos de licenciatura em matemática existente no Brasil, visto que poucos adotam a disciplina história da matemática, quer seja de forma opcional ou obrigatória. (SANTOS, 2003, p.24)

Segundo D'Ambrosio (1993) existe uma necessidade de professores que encarem a Matemática como uma disciplina de investigação, fazendo uso da história nas resoluções de problemas. Nesse sentido, a matemática deve ser uma disciplina que dê espaço a criatividade do aluno e não seja somente uma disciplina fria que só ensine métodos precisos e procedimentos operacionais, haja vista que

o grande desafio da Educação Matemática é determinar como traduzir essa visão da Matemática para o ensino. Nossa sociedade em geral, e nossos alunos em particular, não vêem a Matemática como a disciplina dinâmica que ela é, com espaço para a criatividade e muita emoção. (D'Ambrosio 1993, p.01)

Mendes (2009) sugere uma sequência de questões que servem como norteadores para a organização dos aspectos a serem investigados no ensino da matemática, por meio da história, quais sejam: Quem está envolvido? Onde? Quando? Como? Por quê? E Pra quê?

A seguir iremos discorrer sobre cada um desses questionamentos.

Quem está envolvido? Os envolvidos são os estudantes, professores ou até mesmo outras pessoas consideradas recursos humanos que fazem parte do processo de investigação histórica que poderá ser realizada dentro e/ou fora da sala de aula.

Onde? A base da pesquisa é bibliográfica, então os professores devem nortear seus alunos a pesquisarem em livros, revistas, jornais, internet entre outros. O professor não deverá apresentar antecipadamente os resultados, para que os alunos possam exercitar a busca de explicações para o assunto investigado.

Quando? Os alunos deverão ser orientados em relação ao período adequado a sua pesquisa, que eles investiguem as necessidades de abordagem de determinados conceitos matemáticos na escola. Algo muito importante no desenvolvimento de cada aspecto

matemático investigativo para o aluno é o acompanhamento do professor mediante as atualizações da escrita da pesquisa realizada pelos estudantes.

Como? O professor deverá apresentar outros trabalhos sobre investigação matemática feito por outros estudantes para assim guiar seus alunos a fazerem sua investigação.

Por quê? Este aspecto expõe a explicação pelo qual o estudante deverá desenvolver sua pesquisa e com isso os professores esperam que descubram a finalidade, ou seja, a importância de sua pesquisa para sua aprendizagem matemática. Miguel e Miorim (2005) acreditam que existem três classes de porquês que deveriam ser refletidos: *os porquês cronológicos* dizem respeito às razões de natureza histórica, cultural, casual, convencional, *os porquês lógicos* são aquelas explicações cuja aceitação se baseia na decorrência lógica de proposições previamente aceitas, e *os porquês pedagógicos* são aqueles procedimentos operacionais que geralmente utilizamos em aula e que se justificam mais por razões de ordem pedagógica do que histórica ou lógicas.

Pra quê? Pretende-se que o aluno aprenda com sua pesquisa, e o professor está incumbido de fazer com que seus alunos notem o que poderão aprender na investigação, deve ser explicado também os benefícios de fazer determinado projeto investigatório.

2.2 AS FUNÇÕES E TIPOS DE USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

O texto de Fossa (2001) “*Hamlet Antipholus, Antipholus*” relata de maneira bem humorada e criativa o uso da história da matemática em um cenário de realeza onde príncipes matemáticos estão em um dilema, ensinar ou não ensinar a história da matemática como um recurso pedagógico. Eles tem como desafio convencer o rei que é necessário ensinar a história da matemática, pois faz parte da herança cultural do homem.

Fazendo uma comparação entre os príncipes matemáticos e os professores a semelhança é que ambos passam pelo mesmo questionamento ensinar ou não ensinar história da matemática. E tentar conscientizar o rei do uso da História da Matemática, que no caso do professor é mostrar para o aluno que a História da Matemática é importante para a sua formação e utilizá-la como recurso pedagógico fazendo com que os alunos sintam-se estimulados a resolverem problemas matemáticos.

Para saber como usar a História da matemática como recurso pedagógico Fossa (2001) nos apresenta modelos de uso da história para que possamos conhecê-los e utilizá-los de maneira correta em nosso magistério, que são: Os isológicos que podemos também chamar de “Uso ornamental” e “Uso ponderativo” da história da Matemática.

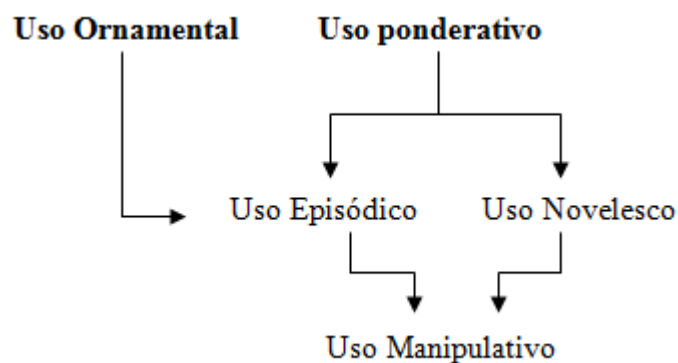
O primeiro geralmente aparece nos livros antes do conteúdo que será estudado ou até mesmo no final dele, onde apresenta algo sobre o desenvolvimento da matemática ou histórias bibliográficas sobre matemáticos e até mesmo alguma curiosidade histórica.

O uso ponderativo é a maneira que melhor aborda a História da matemática como um recurso pedagógico, pois utiliza a história da matemática pra ensinar os próprios conceitos da matemática.

Ainda com o uso ponderativo existe mais dois gêneros de abordagem que são, o Uso Novelesco se torna mais interessante para alunos do curso de matemática já que segue uma sequência histórica, este modo é utilizado principalmente atividades inspiradas pela história da matemática e o uso Episódico que também está ligado ao uso ornamental é usado como uma numa parte introdutória motivadora e por essa característica o uso Episódico pode ser confundido com o uso Ornamental.

O Uso Manipulativo pode ser considerado a peça chave para o ensino da matemática usando a história, pois nele se encontra o Uso Novelesco e o Uso Episódico podendo ser uma maneira eficaz de se ensinar matemática através de atividades utilizando materiais manipulativos.

A representação no diagrama a seguir dos modelos de Uso da História da Matemática facilita a compreensão.



Santos (2003) cita o estudo de Miguel (1993) intitulado “Três estudos sobre a História da Matemática e a Educação Matemática”, onde ele apresenta em sua pesquisa três funções que a História da Matemática pode cumprir são elas: História-Motivação, História-Método e História-Significação.

A história motivação é defendida por vários autores como fonte de motivação para o ensino e aprendizagem da matemática. Como já vimos anteriormente, Mendes é um dos autores que mostram a História da Matemática pode ser utilizada como elemento motivador,

no entanto, Santos (2003) apresenta dois argumentos defendidos por Miguel que nos faz refletir sobre a história como elemento motivador. Ele usou um questionamento como primeiro argumento, “Se a história da Matemática, tem esse potencial motivador que muitos afirmam, então porquê os professores de História (geral, do Brasil entre outros) também se queixam da falta de motivação dos alunos?” (Miguel, 1993 *apud* Santos (2003). Com essa indagação podemos nos questionar sobre esse método de utilização da História da Matemática.

Para o outro argumento, Miguel recorre a teoria da psicologia da motivação. Em sua pesquisa ele nos mostra que cada individuo é motivado individualmente, segundo esse argumento de Miguel nem todo individuo, no nosso caso os alunos, pode se sentir motivado a estudar Matemática pela sua história.

A outra função que a Matemática pode assumir é a História-Método, que fala a respeito de maneiras adequadas de se ensinar Matemática.

A História-Método, diz a respeito de maneiras adequadas de se ensinar a Matemática. Os estudiosos que concordam com o ponto de vista, da utilização da História da Matemática como um recurso pedagógico adequado para abordagens dos conteúdos visto em sala de aula, Santos (2003) aponta que essa opinião não é nova, pois já foi defendida por outros autores como, Alexis Claude Clairaut em sua obra *Elements de Géométrie*.

A História-Método consiste em criar soluções para cada problema, para cada dificuldade, com ela pode se encontrar vários cominhos que permita resolver as situações problemas, ajudando nas diversas maneiras que os problemas são apresentados.

A terceira função que a História da Matemática pode ser apresentada é como História-Significação, que pode ser vista como um instrumento de aprendizagem significativa.

Fossa (2001) apresenta a história da matemática dessa maneira por meio dos modelos de uso da história, como o Uso Ornamental, Uso Ponderativo, Uso Episodico, Uso Novelesco e o Uso Manipulativo, os quais já foram apresentados anteriormente.

Acontece a História-Significação quando as informações históricas estabelecem ligações com os aspectos construtivos da matemática.

Com essas funções apresentadas podemos perceber o quanto a história da matemática pode contribuir de diversas maneiras para o aprendizado do aluno e para a prática docente.

2.3 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E OS PCN

Os PCN apontam alguns caminhos para fazer a Matemática na sala de aula, esclarecendo que não existe um único caminho a ser considerado o melhor para ensinar qualquer disciplina e no caso do nosso estudo, a Matemática.

É importante que o professor conheça outros meios para se trabalhar com a Matemática em sala de aula.

Os PCN destacam as possibilidades de trabalhar com a História da Matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para a construção das estratégias de resolução. (BRASIL, 1998, p. 42)

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)

O uso da história da Matemática como recurso pedagógico possibilita ao aluno enxergar a Matemática mais próxima de sua realidade e conhecer outras maneiras de como era ensinada em outras épocas. Faz com que ele analise a evolução do ensino e da contribuição de povos antigos para a Matemática que conhecemos hoje. É importante que o recurso da utilização da história da Matemática não se detenha somente a biografia de matemáticos famosos ou a descrições de fatos ocorridos em épocas passadas.

Conforme os PCN a ação de ensinar conceitos e técnicas e logo em seguida apresentar problemas a serem usados os procedimentos que já foram passados para o estudante, é um hábito muito frequente, e com isso para uma grande maioria dos estudantes a prática de resolver problemas se resume em fazer cálculos ou aplicar o conhecimento adquirido na aula anterior. Por outro lado, o documento norteia que o ponto de partida de uma atividade matemática seja uma situação problema e não a definição.

Em contrapartida à simples reprodução de procedimentos e ao acúmulo de informações, educadores matemáticos apontam a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática. Essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução. (BRASIL, 1998 pag. 39)

Uma das maneiras que os professores podem usar a história da matemática é elaborando situações problemas, logo, estarão indo de acordo com o que os PCN norteia sobre resolução de problemas. Mendes 2001 sugere um modelo de como utilizar as atividades históricas, onde professor deve organizar as etapas de ensino e os objetivos que serão alcançados na qual deve ser uma aprendizagem contínua, onde eles deverão fazer relatos escritos e orais e realizar discussões. A Matemática deve ser investigada através das informações históricas, de maneira que os alunos possam construir seus próprios conceitos matemáticos.

O aluno passa a compreender os avanços tecnológicos e a importância de outras culturas antigas para a contribuição de seu aprendizado.

Em muitas ocasiões este recurso pode ser tomado como um meio esclarecedor de alguns “Porquês” matemáticos, essa prática também é defendida por Mendes (2009). E por meio do esclarecimento dos “porquês” o aluno pode obter um olhar mais crítico sobre os assuntos que estão sendo estudado.

A própria História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática. (BRASIL, 1998, p. 40)

A história da Matemática além de contribuir para que o aluno desenvolva sua capacidade crítica, como elemento motivador, funciona como esclarecedor de ideias matemáticas e tantas outras possibilidades de utilização. Além disso, também pode contribuir para que o professor possa compreender algumas dificuldades dos alunos presente na construção do conhecimento matemático.

3. O QUE PENSAM OS PROFESSORES SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

3.1 OS PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nesta fase do trabalho estão descritos os procedimentos metodológicos e apresentados aqui, os sujeitos envolvidos, o tipo de estudo aplicado, a metodologia usada mediante aos objetivos e a análise de dados.

Os sujeitos que participaram deste estudo foram os professores de matemática do Ensino Fundamental da Escola Municipal Antonia Luna Lisboa da cidade de Rio Tinto, Paraíba.

A pesquisa se configura em um estudo exploratório e descritivo. Podemos notar em nossa pesquisa que o assunto estudado a o uso da História da Matemática como metodologia de ensino norteada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais é quase inexistente em sala de aula, por isso tem a característica exploratória. O estudo exploratório segundo Severino (2007) [...] “busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”. “O estudo descritivo trata-se do estudo e da descrição das características, propriedades e relações existentes na comunidade, grupo ou realidade pesquisada.” (Severino, 2000 *apud* Toglatian, 2012)”

Em questão da análise dos dados este estudo tem como característica o estudo de caso que, segundo Severino (2007) define como caso particular considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo.

Relativo aos instrumentos da pesquisa foi utilizado o questionário semiestruturado - instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas que devem ser respondido por escrito (Marconi & Lakatos, 1999) e tem como objetivo levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados.

3.2 O LÓCUS DA PESQUISA

A escola escolhida para fazermos a pesquisa foi a Escola Municipal Antonia Luna Lisboa que fica situada no município de Rio Tinto Litoral Norte da Paraíba localizada na Rua Assis Chateaubriand, s/n no centro.

A escola foi implantada em uns dos prédios do antigo Mercado Público da cidade em outubro de 1988 pelo Prefeito Augusto Rodrigues da Silva. O objetivo da fundação dessa escola é de receber os alunos que concluíam do Ensino Fundamental I da zona rural da cidade e não tinham onde estudar o Ensino Fundamental II, pois na cidade apenas existia uma escola de Ensino Fundamental que era a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Luiz Gonzaga Burity e a mesma não comportada todos os alunos.

Desde sua fundação, escola tem passado por muitas reformas para ampliação e conforto dos alunos e funcionários. Até os anos 1990 a escola disponibilizou o Ensino Pedagógico em aulas noturnas, posteriormente o Ensino Médio, porém no ano de 2006 foi o último ano em que a escola possuiu o nível médio.

Atualmente 1.085 alunos matriculados todos, no ensino fundamental, onde o número de alunos por turno se divide da seguinte maneira: Matutino: 574 e Vespertino: 511, não funcionando no turno Noturno. O corpo docente é composto de 53 professores destacando 09 de matemática onde 06 contribuíram com a pesquisa, todos com nível superior. A escola possui Projeto Político Pedagógico, tendo o Serviço Técnico-Pedagógico composto da seguinte maneira: Supervisor Escolar: Pedro José da Silva, Orientador Escolar: Maria Lúcia Vélez, Gestor Escolar: Cristiane Freire Madruga. Coordenador Pedagógico: Gelvânia Farias da Silva. A escola possui 20 salas de aulas todas climatizadas, sala de professores, sala de educação artística, laboratório de informática com 10 computadores com acesso a Internet, laboratório de matemática, biblioteca, sala de supervisão, refeitório, auditório, secretária, sala de direção escolar, laboratório de ciência e cantina.

Embora a escola tenha sido criada para os alunos da zona rural como os alunos que moram na Vila Regina, Jaraguá, Boa Vista, Cravassu, Taberaba, Rio do Banco, Areia Branca, Praia de Campina, Barra de Mamanguape, Praia do Oitero, entre outros interiores, a escola atualmente atende os alunos da zona rural e urbana.

3.3 ANÁLISE DO INSTRUMENTO

Ao fazer a visita na escola conversamos com a diretora a Senhora Cristiane Freire Madruga, apresentei-me como aluna do curso de Licenciatura em Matemática, falada sobre nossa pesquisa e pedimos sua contribuição para que pudéssemos conversar com os professores de Matemática e aplicar o questionário instrumento da nossa pesquisa, com os que se faziam presentes, pois neste dia estava sendo realizado na escola o planejamento escolar para iniciar o ano letivo.

A escola possui nove professores de matemática, no entanto, apenas seis se disponibilizaram contribuir com a pesquisa, respondendo o questionário (Apendice 1). O instrumento era distribuído na medida em que os professores chegavam para reunião, abordávamos explicando sobre nossa pesquisa e o motivo do questionário e eles respondiam antes de começar a reunião, infelizmente um professor não compareceu, uma professora não devolveu o questionário respondido e outra se recusou a responder.

O questionário aplicado é de caráter misto, uma vez que são apresentadas questões objetivas e subjetivas, para que o professor possa expressar seu conhecimento sobre a história da Matemática com relação aos PCN e sua pratica em sala de aula.

A primeira questão refere-se ao gênero. Conforme podemos verificar no gráfico 1, dos seis professores participantes da pesquisa, três são mulheres e três são homens.

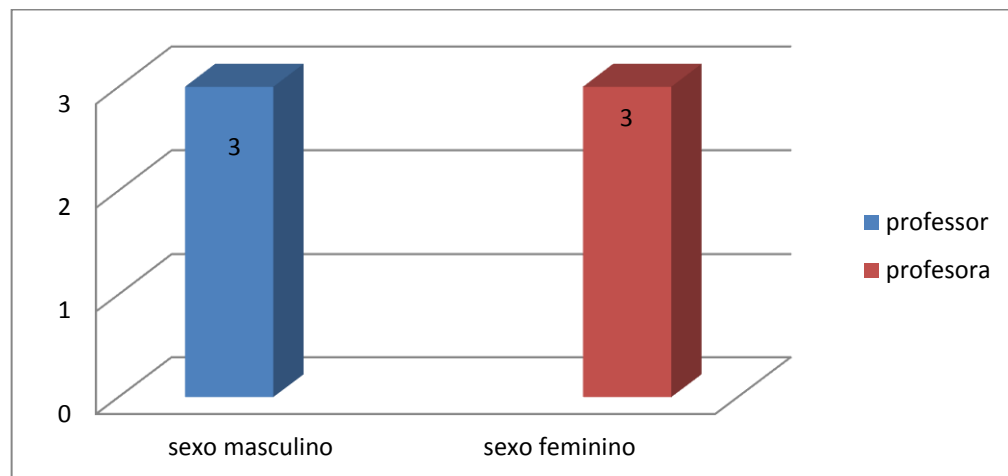


Gráfico 1: Gênero professores

O gráfico 2 mostra a situação dos professores quanto à faixa etária. Podemos observar que dois professores têm idade abaixo de 40 anos, três professores tem entre 40 e 49 anos e três e um professor está acima dos 50 anos.

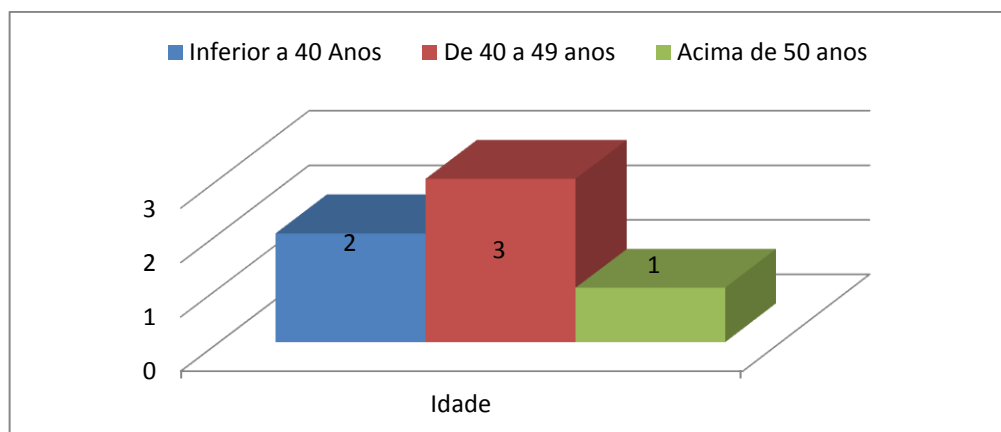


Gráfico 2: Idade dos professores

Ainda com a identificação dos professores o gráfico seguinte mostra o estado civil dos professores computando quatro professores casados, nenhum solteiro, um divorciado e somente um não especificou seu estado civil.

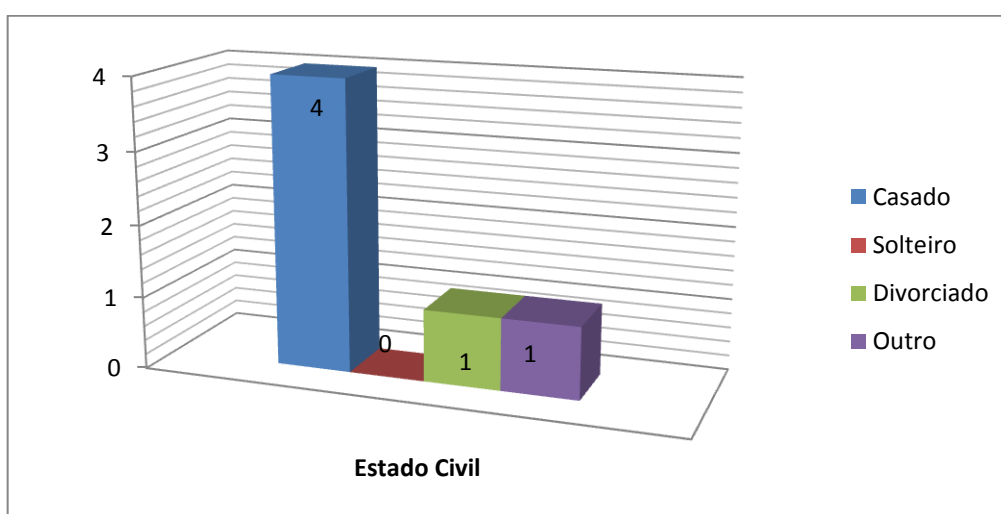


Gráfico 3: Estado civil

A segunda parte do questionário é destinada aos dados profissionais dos sujeitos pesquisados.

O gráfico 4 representa a formação acadêmica dos professores. Verificamos que quatro dos professores pesquisados são graduados em Matemática e também em outro curso de licenciatura, os cursos mencionado pelos professores foram Geografia, Física e Letras. Os outros dois professores que ainda estão cursando Licenciatura em Matemática, um é formado em História e o outro é graduado em Geografia.

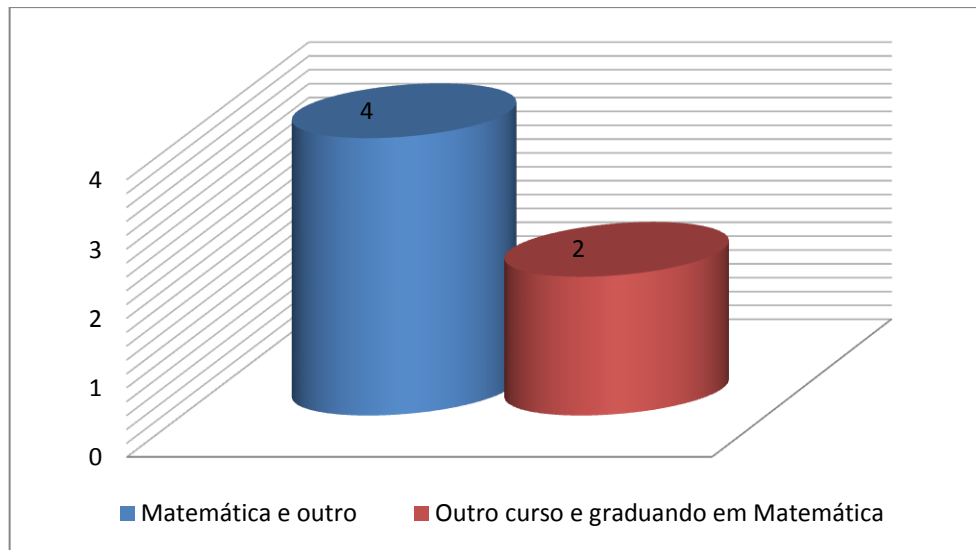


Gráfico 4: Graduação dos Professores

Analisando o gráfico 5 referente a questão que indagava sobre qual instituição os professores concluíram sua formação podemos perceber que a maioria dos professores terminou ou cursam sua graduação em matemática em instituições privadas.

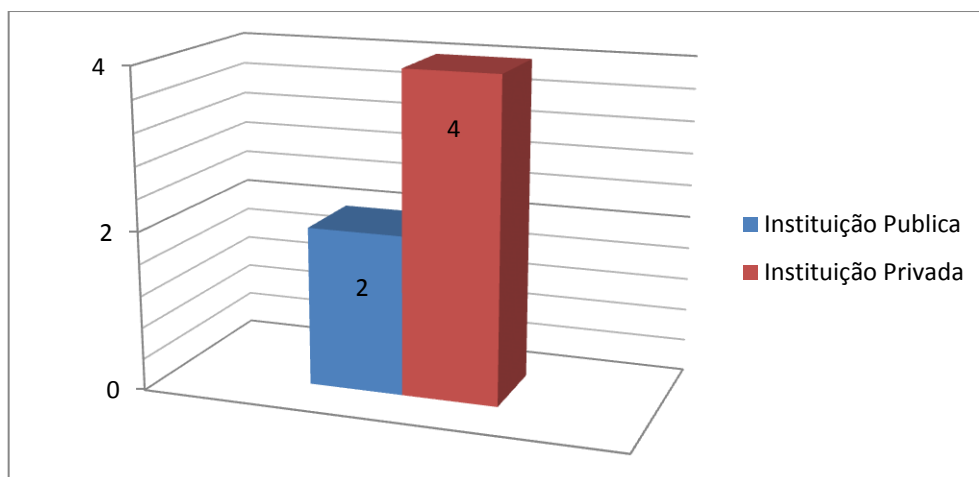


Gráfico 5: instituição de graduação

Levando em consideração a formação em Matemática dos sujeitos, pois todos já possuem uma formação acadêmica, a resposta da pergunta referente ao ano do termino da graduação foi bem equilibrada mostrando dois professores que concluíram sua graduação em meados dos anos 1990, dois que concluíram entre os anos de 2008 e 2013 e outros dois professores que ainda estão cursando sua graduação em Matemática.

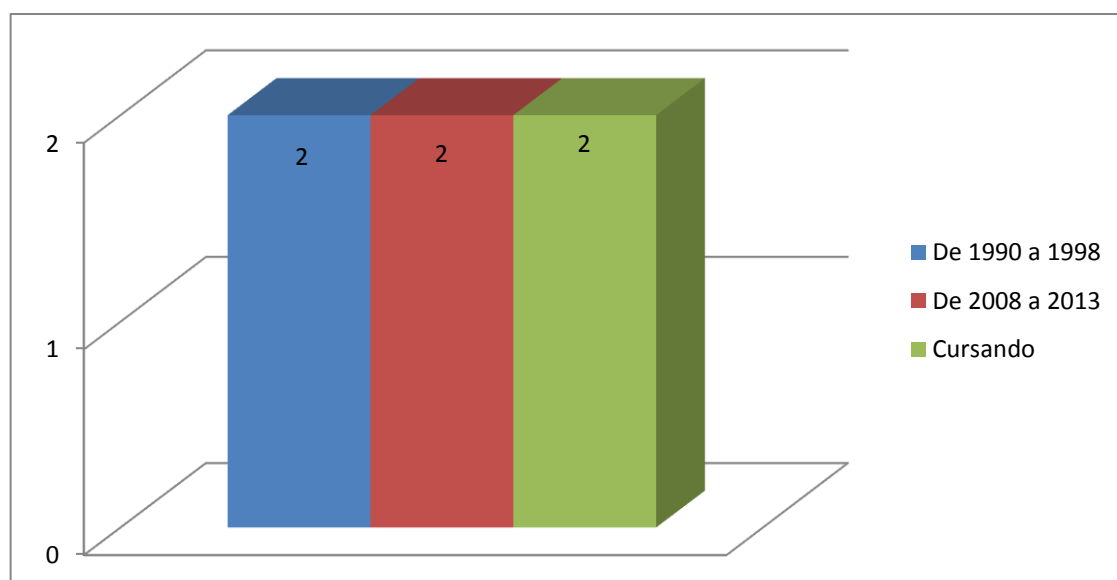


Gráfico 6: Ano da Graduação

Com a finalidade de conhecer se o professor já havia cursado alguma especialização, o gráfico 7 mostra que cinco dos seis professores que se disponibilizaram a responder o questionário disseram que sim, que já fizeram alguma especialização. Ao relatar qual especialização cada sujeito cursou três deles disseram que fizeram especialização em Metodologia do Ensino de Matemática e Física, dois professores relataram ter feito Psicopedagogia e um professor não tem nenhuma especialização.

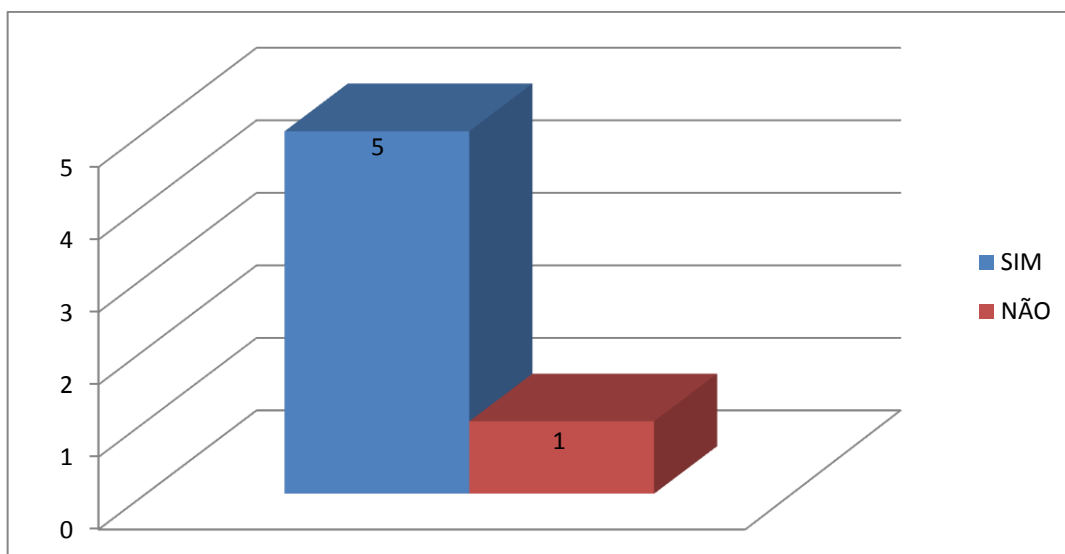


Gráfico 7: Especialização

Comparando os resultados do gráfico 8 com os do gráfico 6 que é referente ao ano que o professor concluiu sua graduação, podemos inferir que, antes mesmo de terminar sua graduação em Matemática alguns professores já se encontravam em sala de aula, portanto os professores adquiriram experiência no ensino antes mesmo do término de sua graduação.

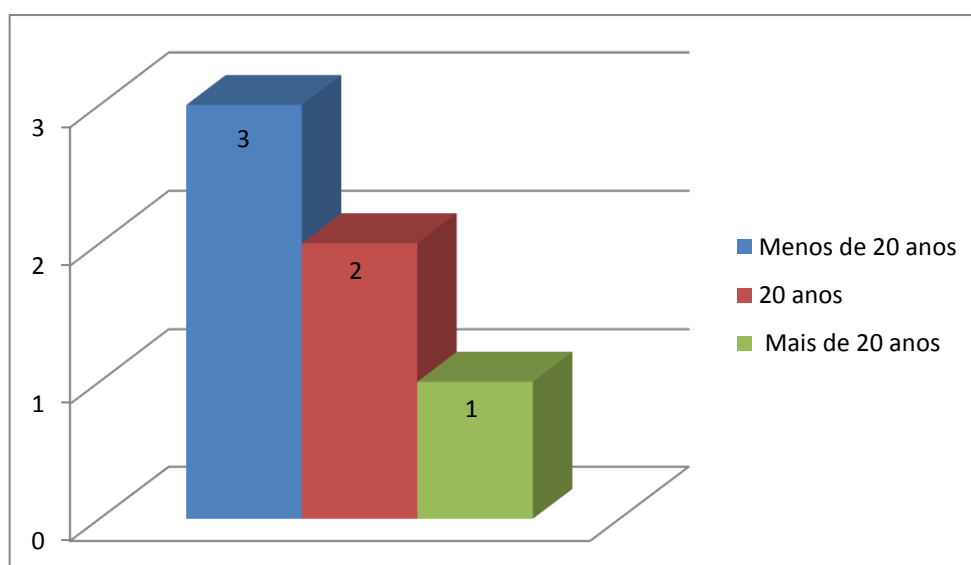


Gráfico 8: Tempo que leciona

Na terceira etapa do questionário as perguntas estão relacionadas sobre o tema investigado, a história da Matemática norteadas pelos PCN. Nesta fase as questões são subjetivas, portanto, já que suas identidades são preservadas os sujeitos serão identificados como P1, P2, P3, P4, P5 e P6, para assim ser feita a análise do instrumento.

Com a finalidade de saber se os professores conhecem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os resultados representados no gráfico abaixo mostram quatro professores afirmam conhecer os PCN.

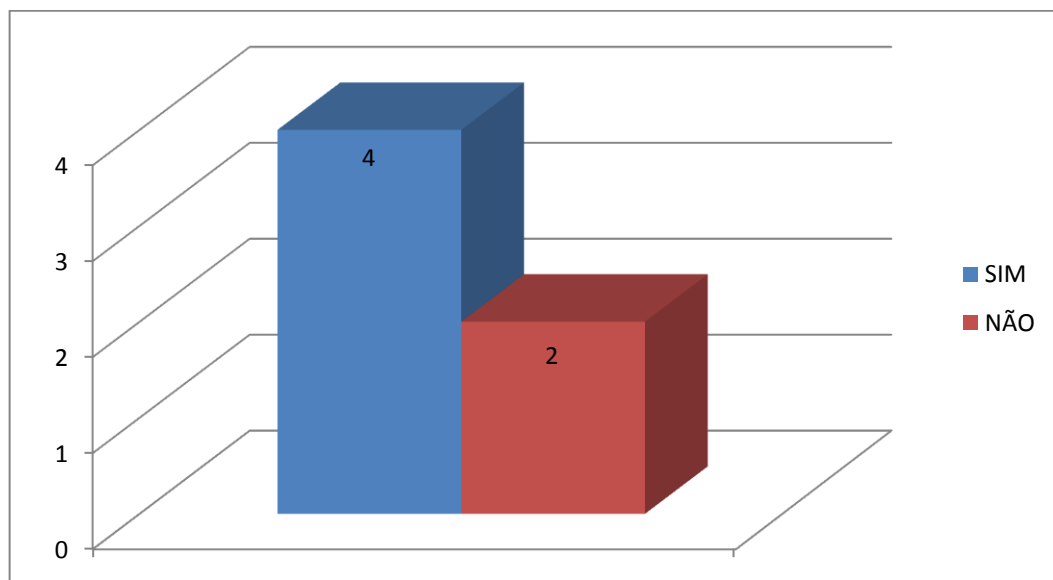


Gráfico 9: Conhecimento dos professores sobre o PCN

Sabendo da necessidade dos docentes terem conhecimento sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, a nona questão, buscou saber se os PCN norteiam na prática docente em sala de aula. A resposta foi equilibrada onde três professores afirmam ser norteados pelos PCN e três responderam que não.

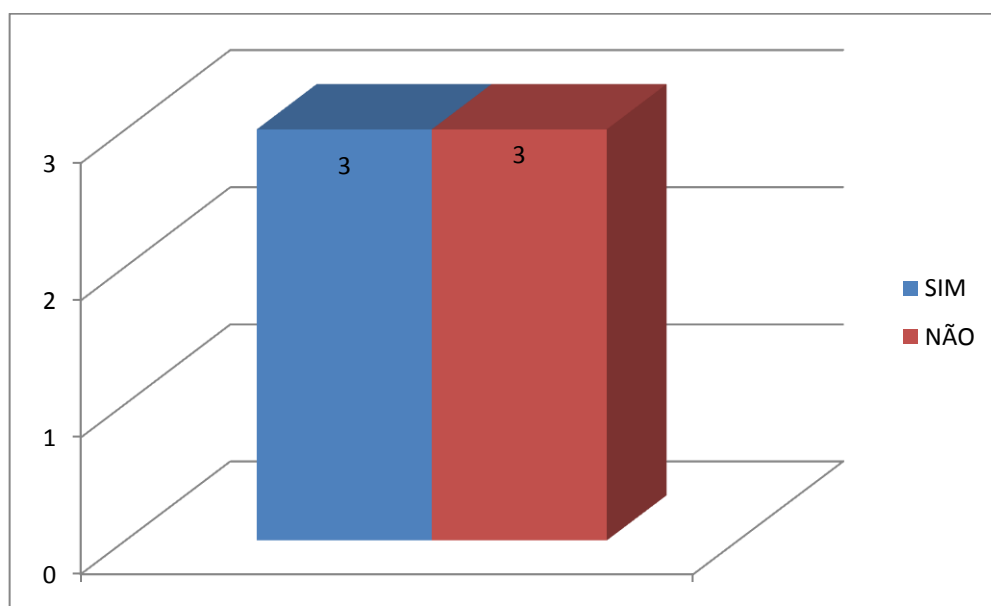


Gráfico 10: Uso dos PCN como elemento norteador da prática docente

Os três professores que afirmaram serem norteados pelos PCN foram P4, P5 e P6, justificando que:

— *“Procuro utilizar novas metodologias e aproximar a matemática das diversas áreas do conhecimento, bem como o cotidiano dos alunos.”*

P4

— *“Procurando buscar a linha dos Parâmetros Curriculares Nacionais e introduzir na sala de aula.”* P5

— *“Em alguns tópicos.”* P6

Analisando as justificativas podemos perceber que o P4 mostra ter algum conhecimento sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, mostrando usar a interdisciplinaridade quando diz aproximar a matemática das diversas áreas do conhecimento e o cotidiano dos alunos. Isso nos faz lembrar o direcionamento do PCN em relação ao aluno e o saber matemático quando defende que “o significado da atividade Matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano” (BRASIL, 1998, pág. 37).

O argumento usado pelo professor P5 não deixa clara a justificativa de usar os parâmetros em sua prática docente. Já o professor P6 diz que utiliza em alguns tópicos não especificando tais. Os demais professores que negaram usar os Parâmetros Curriculares Nacionais como elemento norteador de sua prática docente não justificaram sua resposta.

A décima questão verificou se os professores em sua graduação estudaram alguma disciplina que tinha como foco a história da Matemática. Mais uma vez o gráfico abaixo indica um equilíbrio na resposta.

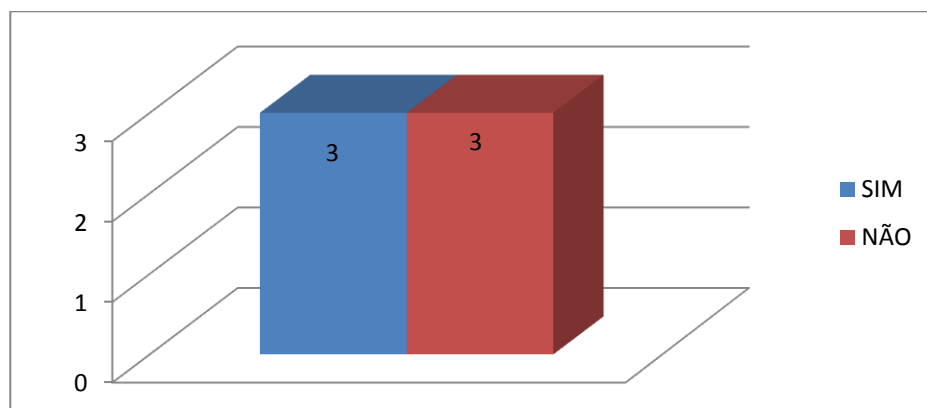


Gráfico 11: Coursou História da Matemática na graduação

Três professores ao serem questionados se haviam estudado alguma disciplina que focava a história da Matemática responderam que sim e com uma resposta afirmativa eles deveriam listar os tópicos estudado. Os professores que justificaram sua resposta foram novamente P4, P5 e P6.

– *“História da equação do 2º grau, as quatro operações, números inteiros...”* P4

– *“Pesquisas bibliográficas.”* P5

– *“História da matemática.”* P6

Podemos perceber que P4 especifica os tópicos estudados em sua graduação diferente de P5 que deixa uma resposta muito aberta e P6 que não lista nenhum tópico generalizando com a resposta História da Matemática.

Ao perguntar se o estudo da História da Matemática contribuiu para sua formação os professores P4, P5 e P6 deram as seguintes respostas:

– *“Sim, pois nos deu suporte para poder compreender e explicar para os nossos alunos o porquê do surgimento de diversas operações, equações...”* P4

– *“Contribuiu para uma visão mais abrangente na compreensão no que vem a ser o ensino da Matemática.”* P5

– *“Um pouco.”* P6

A resposta do professor P4 confirma que sua prática docente realmente é guiada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e que em sua formação acadêmica a História da Matemática foi bem explorada no âmbito de ensino, visto que em sua resposta fica explícita sua vontade de mostrar a seus alunos o “porquê” matemático.

A respeito do que respondeu P5, notamos que ele reconhece o valor da História da Matemática para sua formação acadêmica, mas não faz nenhuma menção se de fato faz uso desse conhecimento em sua prática docente.

Já o professor P6 dá uma vaga resposta dizendo que a História da Matemática contribuiu pouco para sua formação. O professor P5 também não faz nenhuma citação sobre sua prática docente.

Os demais professores não foram mencionados devido suas respostas terem sido negativas quanto ao estudo da disciplina de história da matemática.

O gráfico a seguir representa a pergunta que tem o intuito de saber se os professores utilizam a História da Matemática nas aulas em que ministram. Nesta questão podemos ver que a maioria dos professores não utiliza a História da Matemática em suas aulas, apenas um professor disse utilizar.

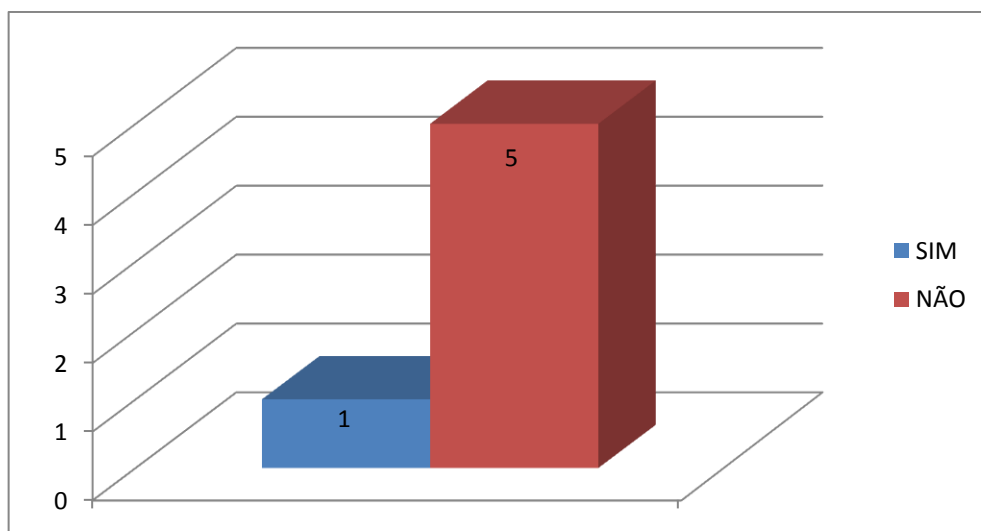


Gráfico 12: Professores que utilizam a História da Matemática em sala de aula

O professor P4 respondeu que utiliza a História da Matemática em suas aulas, logo na questão que pedia para que o professor especificasse de que forma ele trabalha com esse recurso pedagógico P4 citou que:

— *“Geralmente na introdução de novos conteúdos.”* P4

A maneira de que a História da Matemática é usada por este professor vai ao encontro com o pensamento de Mendes (2009), que afirma que a História da Matemática pode ser usada como fonte motivadora, para que o aluno conheça a matemática feita por outros povos e ser utilizada em resolução de problemas, mas para que o aluno vá se adaptando a ela é preciso ser iniciada aos poucos na introdução dos novos conteúdos.

Por outro lado sabemos que a utilização da História da Matemática como recurso pedagógico não se resume a usá-la como introdução de assunto, mas cabe ao professor pesquisar as maneiras que a História da Matemática pode contribuir com sua prática docente e para a aprendizagem de seus alunos.

Os professores que não utilizam a História da Matemática como recurso pedagógico justificaram sua resposta dizendo:

- _ *“Nunca pensei no assunto.” P1*
- _ *“Falta de tempo.” P3*
- _ *“Por seguir o livro didático, sendo uma escola publica, o tempo é muito resumido.” P5*
- _ *“Uso temas mais práticos relacionados ao dia-dia.” P6*

Mediante a estas justificativas podemos observar que alguns professores não empregam a História da matemática por não saberem como usá-la, pois se soubessem desfrutariam dela juntamente com os conteúdos abordados pelos mesmo em sala de aula. O fato de não ter estudado nenhuma disciplina que focava a História da Matemática, pode ser o principal fator que contribui para o professor P1 não pensar no assunto. Já o professor P2 não justificou o porquê de não utilizar a tal recurso pedagógico em suas aulas.

No questionário foi destacada a seguinte citação dos PCN: *“A História da Matemática, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento.”* E questionado os professores se concordavam com essa afirmação e foram obtidas as seguintes respostas:

- _ *“Conhecendo mais a fundo a História da Matemática o aluno terá possibilidade de entender melhor a matéria.” P1*
- _ *“Dependendo do nível do alunado, sim” P3*
- _ *“Sim, pois a história da Matemática nos dá suporte para explicar os conteúdos baseados no surgimento e na necessidade humana em diferentes períodos históricos.” P4*
- _ *“Sim, pode oferecer uma importante contribuição no ensino e aprendizagem da Matemática.” P5*

O professor P1 concorda com a afirmação dos PCN, embora como já foi exposto anteriormente que ele não faz uso da História da Matemática em suas aulas. A resposta do

professor P3 soou como uma subestimação da capacidade de aprender dos alunos, pois o professor não especificou que “nível” é esse empregado em sua resposta, logo ele não concorda totalmente com os Parâmetros. Analisando a resposta do professor P4 podemos perceber que, além de concordar com a afirmação dos PCN ele entende a proposta lançada pelo documento. Embora o professor P5 concorde com a citação sua justificativa é um pouco “vaga”. Já os professores P2 e P6 não responderam a questão.

Na questão de número 13 foi perguntado aos professores se eles concordavam com a seguinte citação dos Parâmetros curriculares Nacionais: *“Em muitas situações, o recurso à história da Matemática pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns porquês” e, desse modo, contribuir a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento.*”

Os professores P1, P2 e P6 deixaram a questão em branco, os professores P3 e P4 responderam que sim, porém não justificaram sua resposta especificando a causa que levaram eles a concordar com a afirmação. O único professor que respondeu e justificou sua resposta foi o professor P5.

— *“O professor pode utilizar a história da Matemática em sala de aula como mais uma alternativa pedagógica que pode esclarecer ideias e conceitos matemáticos.”* P5

O professor em sua resposta concorda e afirma que a História da Matemática quando utilizada em sala de aula pode ajudar no aprendizado dos alunos esclarecendo ideias e conceitos, assim como é mencionado nos PCN.

Dando continuidade ao questionário a questão de número 14 tinha como finalidade saber se os professores achavam importante para a aprendizagem dos alunos que eles saibam a origem dos porquês matemáticos. Quase todos os professores responderam que sim com exceção do professor P6 que deixou sua resposta em branco. Embora os outros professores tenham afirmado a importância da explicação dos porquês matemáticos apenas o professor P4 justificou sua resposta dizendo:

— *“Com certeza, pois terão mais interesse em aprender.”* P4

A justificativa do professor afirma nas entrelinhas que quando o aluno passa a conhecer a Matemática a partir das explicações dos porquês, ele fica mais instigado a aprender a sobre a disciplina e os assuntos que são vistos em aula.

O gráfico13 representa os professores que diz estimular os alunos a resolverem situações problemas

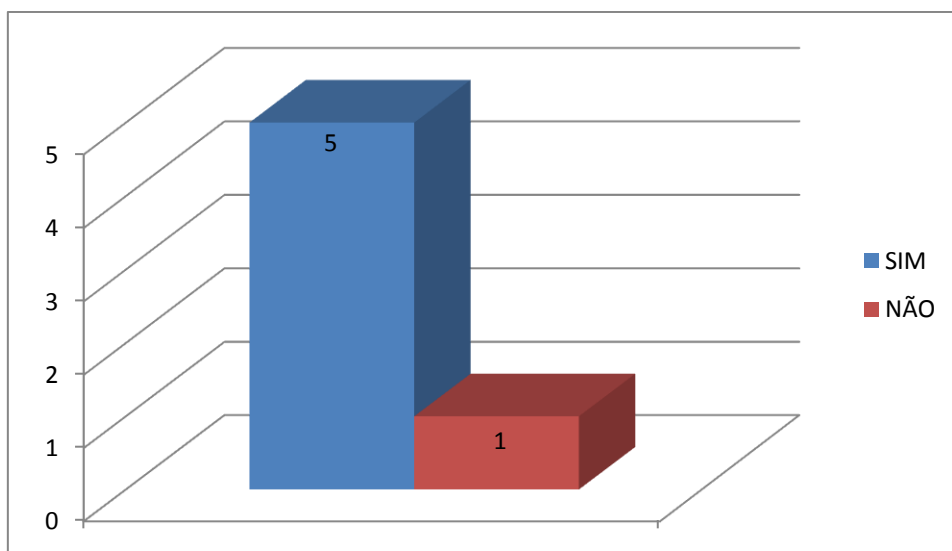


Gráfico 13: Professores que motivam os alunos a resolução de problemas

A maioria dos professores responderam que estimulam seus alunos a resolução de problemas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais “a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.” (BRASIL, 1998, p. 41)

Aos professores que responderam de forma afirmativa a questão anterior, foi lhes perguntado se a História da Matemática pode ser um elemento facilitador nesta prática de resolução de problemas e de que forma.

Ainda que a maioria dos professores tenham respondido de forma positiva, apenas os professores P3, P4 e P6 responderam essa questão afirmando que:

- _ “Brindo a mente do alunado para a facilitação dos problemas.” P3
- _ “Sim, interagindo com os alunos.” P4
- _ “Conhecendo as práticas utilizadas no passado e o surgimento de algumas teorias e práticas.” P6

O professor P3 relata que a História da Matemática pode servir como um elemento facilitador o qual faz com que o aluno possa resolver problemas, mas ele não menciona de que forma. O professor P4 concorda que o recurso pedagógico pode ser um elemento facilitador na prática de resolução de problemas na interação com os alunos. O professor P6 diz que facilita a resolução de problema quando conhece as práticas utilizadas no passado. Analisando as três respostas podemos observar que os professores não souberam explicar exatamente de que maneira a História da Matemática pode ser um instrumento facilitador na prática de resolução de problemas.

A pergunta de número 16 questionava os professores se eles fazem uso de livros didáticos, todos responderam que sim e ao serem questionados sobre que livro era utilizado apenas o professor P2 respondeu que o livro usado em suas aulas era *A conquista da matemática*. Os professores P3, P4 e P5 mencionaram a editora no lugar do nome do livro alegando que este ano eles passariam a utilizar livros novos e ainda não o conhecia. Já os professores P1 e P6 não responderam esse questionamento.

Dando continuidade ao questionário os professores foram submetidos a seguinte pergunta Se utiliza, comente como é (ou não) abordada a história da matemática neste livro didático? As respostas foram as seguintes:

- _ “Não uso esta parte.” P1
- _ “O livro de 2014 é novo não conheço.” P3
- _ “Não sei, pois ainda não recebemos o livro novo.” P4

Nada podemos afirmar enquanto a abordagem da História da Matemática nos livros didáticos com base nas respostas dos professores, e nem o professor P2 mesmo citando o nome do antigo livro por ele usado, nada mencionou sobre a História da Matemática contida nele.

O gráfico a seguir mostra os professores que fazem o uso de textos sobre a história da matemática em sala de aula.

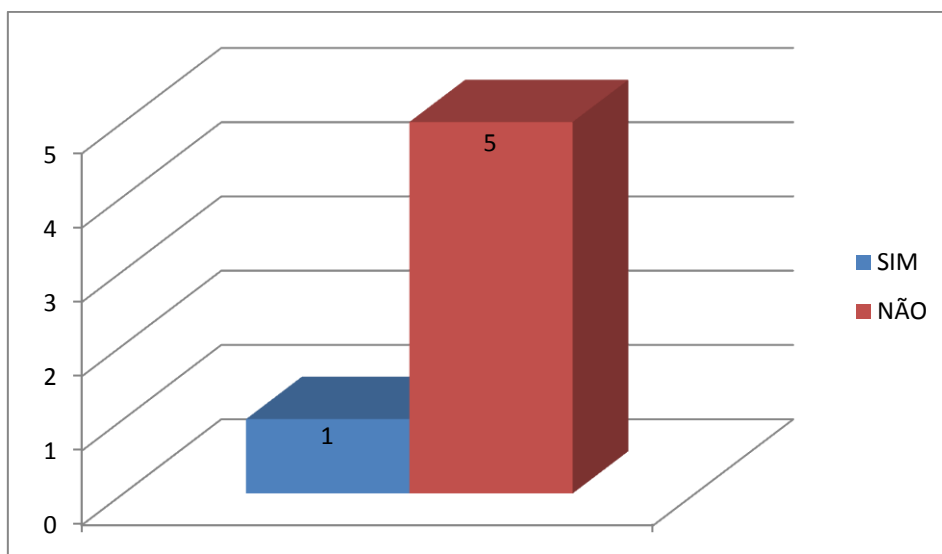


Gráfico 14: Uso de texto sobre história da Matemática em sala de aula

Como vimos acima cinco dos seis professores pesquisados responderam que não fazem uso de textos sobre História da Matemática destacando apenas um professor, que faz uso de tal recurso em sua prática docente.

A décima sétima pergunta questionava aos professores que responderam de maneira positiva sobre o uso de textos históricos relacionado a matemática, perguntando-lhes quais as fontes e de que maneira são utilizados os textos. Apenas o professor P4 respondeu que sim, e disse que seus textos são tirados de livros e da internet, porém ele não mencionou como ele faz uso dos textos em suas aulas.

A pergunta de número 18 procurou saber dos professores se eles acreditam que a história da matemática podia contribuir para o aprendizado dos alunos. O gráfico a seguir mostra o resultado dessa pesquisa.

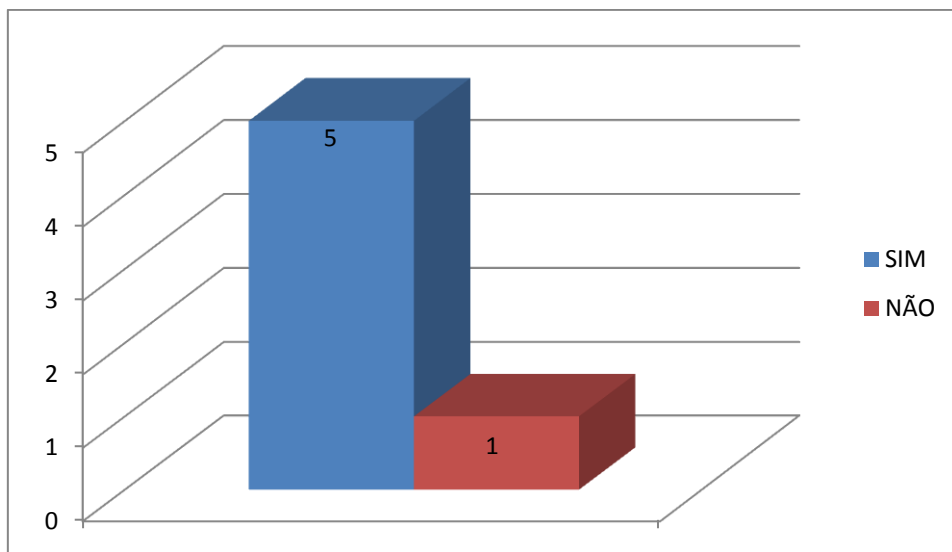


Gráfico 15: Professores que acreditam na contribuição da História da Matemática no aprendizado do aluno

Com estes resultados podemos perceber que a maioria dos professores concordam que a História da Matemática pode contribuir para o aprendizado dos alunos.

Concluindo a pesquisa com os professores, indagou-lhes na última questão, se a resposta foi positiva a questão anterior, de que forma pode acontecer a contribuição da História da Matemática no aprendizado do aluno. Neste item todos que responderam de maneira afirmativa a questão, justificaram dizendo:

- _ “Ajudando a esclarecer muitos aspectos dessa abordagem.” P1
- _ “Tudo em nossa vida se você não souber como tudo aconteceu, você jamais entenderá o seu presente e por sua vez o futuro.” P3
- _ “Entendendo os porquês de cada conteúdo e das necessidades vivenciadas nos momentos históricos onde eles surgiram.” P4
- _ “Aponta mais uma possibilidade de atingir o aprendizado.” P5
- _ “Conhecendo o surgimento e a aplicação de alguns conceitos.” P6

Os professores acreditam que a História da Matemática pode contribuir para o aprendizado dos alunos de maneira esclarecedora, mostrando o seu surgimento e os porquês dos conteúdos estudados e quando mostrada pela vertente histórica se torna mais fácil sua compreensão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse trabalho investigamos o que pensam os professores de Matemática sobre o uso da história da Matemática em sala de aula, tendo como objeto de reflexão as orientações apresentadas nos PCN.

Nossa pesquisa com os professores de matemática do Ensino Fundamental da Escola Municipal Antonia Luna Lisboa, verificou se os professores de Matemática tiveram algum contato com a história da Matemática em sua formação inicial ou continuada e foi constatado que 50% dos professores pesquisado já tiveram contato com a História da Matemática e os outros 50% dos professores nunca estudaram alguma disciplina que tinha como foco a História da Matemática. Um dos motivos que fazem com que os professores não utilizem a História da Matemática em suas práticas docentes, é o não conhecimento desta disciplina, por em sua formação não ter tido um enfoque nessa área.

Em relação a utilização da História da Matemática em sala de aula, vimos que além de não estudar em sua formação acadêmica tal disciplina, os professores alegam do tempo ser reduzido pra ensinar, o livro didático utilizado em sala de aula não aborda e até mesmo porque não querem ensinar. Podemos associar o fato da não utilização da história da Matemática com o tempo que o professor terminou sua graduação.

Embora um professor diz fazer uso da história em suas aulas, pesquisando em outros livros e na internet, mesmo assim o que podemos observar é que a História da Matemática não está sendo utilizada em sala de aula pelos demais professores.

Quanto aos significados atribuídos pelos professores de matemática à história da Matemática, todos dizem ser importante, no entanto, foi possível notar em suas respostas que são muito vagas no questionário mostrando ter pouca propriedade sobre o assunto. Os que responderam relataram a importância da aplicação de alguns conceitos e explicação dos “porquês” matemáticos, deste modo estão fazendo uso ou ao menos vendo a história como História-Significação que promove uma aprendizagem significativa podendo esclarecer conceitos e teorias.

Referente a questão sobre o entendimento dos professores acerca das orientações quanto ao uso da história da Matemática apresentadas nos, podemos observar que alguns professores não conhecem com propriedade os Parâmetros Curriculares Nacionais, pois não responderam com uma justificativa plausível mediante ao que se foi perguntado sobre os PCN.

Destaco aqui uma professora que se formou há um ano na Universidade Federal da Paraíba, ela foi a única que respondeu todo o questionário mostrando conhecimento sobre os assuntos pesquisados. Foi a única que faz menções de tópicos dos PCN e o uso da História da Matemática em sua prática docente.

Assim, podemos concluir que de uma forma geral, que os professores do ensino fundamental da Escola Municipal Antonia Luna Lisboa não fazem o uso da História da Matemática e não tem como fonte norteadora os PCN, para isso é preciso conhecer os Parâmetros Curriculares Nacionais e o que ele diz sobre o desenvolvimento do processo educativo e as práticas utilizadas para o aprendizado do docente.

Para isso seria importante um projeto voltado para os professores que eles pudessem conhecer os documentos que são necessários na sua prática docente e juntamente, a utilização de novos recursos pedagógicos tendo foco a história da matemática, já que na graduação de alguns professores não foi visto disciplinas com esse foco.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. *Elaboração de projeto, TCC, Dissertação e Tese uma abordagem simples prática e objetiva*. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2011
- ANGELO, C. B. *et al.* A vez da História: relato de uma experiência envolvendo palestras-temáticas sobre história da matemática. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática, X ENEM, Salvador/BA. 2010 a. **Anais...**
- BRASIL, *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetro Curriculares Nacionais. Matemática*, 5ª a 8ª séries. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- D'Ambrosio, B. S. *Formação de Professor de Matemática Para o Século XXI: O Grande Desafio*. 1993,
- Disponível em: <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/~proposicoes/textos/10-artigos-d%5C%27ambrosiobs.pdf>
- Acesso em 16 de mar de 2014.
- FOSSA, J. *Ensaio sobre a Educação Matemática*. Belém (PA): Editora da UEPA, 2001
- FAUVEL, J. MAANEN Jan van (Eds). *History in Mathematics Education*. The ICMI Study. Kluwer Academic Publishers. s/d.
- SANTOS, Liliane. *Inter-relações entre a história da matemática, a matemática e sua aprendizagem*. Dissertação de mestrado. UFRN, 2003.
- MENDES, I. A. *Investigação histórica no ensino da Matemática*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2009.
- MIGUEL, A. MIORIM, M. A., *História na Educação Matemática: propostas e desafios*. 1 ed., 1 reimp. Belo Horizonte: Autêntica 200p. (Coleção Tendências em Educação Matemática, 2005.)
- SILVA, C. M., *Concepções de Professores de Matemática sobre a Utilização da História da Matemática No Processo de Ensino-Aprendizagem*.
- Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/37/Etapa%202/e2t3.pdf>
- Acessado em 27 jan 2014
- SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico* São Paulo: Cortez, 2007
- TOGATLIAN, M. A. *Pesquisa conceito e Definições*.
- Disponível em: <http://www.togatlian.pro.br/docs/pos/unesa/tipos.pdf>
- Acessado em 17 mar 2014

APÊNDICE

**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Aplicadas e Educação
Departamento de Ciências Exatas
Campus IV- Litoral Norte**

Prezado(a) Professor(a),

Estamos realizando uma pesquisa intitulada “*O que pensam os professores sobre o uso da História da Matemática em sala de aula: um estudo a luz dos PCN*” que tem como objetivo geral investigar o que pensam os professores de Matemática sobre o uso da história da Matemática em sala de aula, tendo como objeto de reflexão as orientações apresentadas nos PCN.

Nessa perspectiva, solicitamos a sua colaboração nessa pesquisa no sentido de preencher o questionário abaixo. Esse questionário é de cunho acadêmico e servirá como instrumento de pesquisa para o nosso trabalho de conclusão de curso, que está sendo orientado pela Prof. Cristiane Borges Angelo.

Enfatizamos que a sua participação é extremamente importante para a realização dessa pesquisa e que a sua identificação será mantida em sigilo.

Desde já agradecemos a sua participação e colaboração.

Ana Lúcia Nunes da Silva

I. IDENTIFICAÇÃO

1. Nome:
2. Idade:
3. Sexo: feminino () Masculino ()
4. Estado civil: () casado(a) () solteiro(a) () Divorciado(a) () outro(a)

II. DADOS PROFISSIONAIS E PERFIL PEDAGÓGICO

5. É graduado? sim () não ()
- 5.1 Qual o curso referente a sua graduação? _____
- 5.2 Qual a instituição em que você graduou-se? _____
- 5.3 Em que ano terminou sua graduação? _____
- 5.4 Se você ainda não obteve a graduação, indique se está cursando alguma

e em que instituição. _____

6. Você cursou algum curso de especialização? Sim () não ()

6.1 No caso da resposta ser sim, qual a área da especialização? _____

7. Há quanto tempo leciona? _____

III. SOBRE O TEMA INVESTIGADO

8. Você conhece os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)?

() sim () não

9. Os PCN norteiam a sua prática docente em sala de aula?

() sim () não

9.1 Se norteiam, especifique de que forma. _____

10. Você estudou alguma disciplina em sua formação que focava a História da Matemática?

() sim () não

10.1 Se sua resposta foi positiva, liste quais os tópicos estudados. _____

10.2 E comente se o estudo da História da Matemática contribuiu para sua formação?

11. Você utiliza a História da matemática nas aulas que ministra?

() sim () não

11.1 Se sua resposta foi positiva, especifique a forma como você trabalha com esse recurso pedagógico. _____

11.2 Se sua resposta foi negativa, explique o porque de você não utilizar esse Recurso pedagógico. _____

12. Você concorda com os PCN quando afirmam que:

“A História da Matemática, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento.”?

Justifique sua resposta. _____

13. De acordo com os PCN:

“Em muitas situações, o recurso à história da Matemática pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento.”

Você concorda com essa afirmação dos PCN?

14. Para você, é importante para a aprendizagem dos alunos que eles saibam a origem e os porquês matemáticos?

15. De que maneira você estimula seus alunos a resolverem situações problemas?

☐ sim ☐ não

15.1 Se sua resposta foi positiva, você acredita que a História da matemática pode ser um elemento facilitador nesta prática de resolução de problemas? De que forma?

16. Você utiliza o livro didático em suas aulas?

☐ sim. Qual? _____ ☐ não

16.1 Se utiliza, comente como é abordada (ou não) a História da Matemática neste livro didático? _____

17. Você faz uso de textos sobre História da Matemática nas suas aulas?

☐ sim ☐ não

17.1 Se sua resposta foi positiva, especifique quais as fontes e como você utiliza esses textos em sala de aula. _____

18. Você acredita que a História da Matemática pode contribuir para o aprendizado do aluno?

☐ sim ☐ não

18.1 Se sua resposta foi positiva, de que forma pode acontecer essa contribuição?
