

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS-CCEA  
CAMPUS VII- GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**UMA BREVE ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA  
CONJUNTURA ATUAL NAS SALAS DE AULA, NO ENSINO FUNDAMENTAL E  
MÉDIO DO MUNICÍPIO DE UIRAÚNA-PB.**

**TAMIRES D'ÁVILA DE MORAIS ANDRADE**

**PATOS-PB  
JUNHO DE 2012**

**TAMIRES D'ÁVILA DE MORAIS ANDRADE**

**UMA BREVE ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA  
CONJUNTURA ATUAL NAS SALAS DE AULA, NO ENSINO FUNDAMENTAL E  
MÉDIO DO MUNICÍPIO DE UIRAÚNA-PB.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com Habilitação específica em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, em cumprimento às exigências como requisito para a obtenção do título de Graduada em Licenciatura em Ciências Exatas.

**Orientador: Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira**

**PATOS-PB  
JUNHO DE 2012**

A553b ANDRADE, Tamires D'Ávila de Morais.

Uma breve análise da influência da história da matemática na conjuntura atual nas salas de aula, no ensino fundamental e médio do município de Uiraúna – PB. / Tamires D'Ávila de Morais Andrade.  
Patos: UEPB, 2012.  
59f

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - (TCC) - Universidade Estadual da Paraíba).  
Orientador: Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira

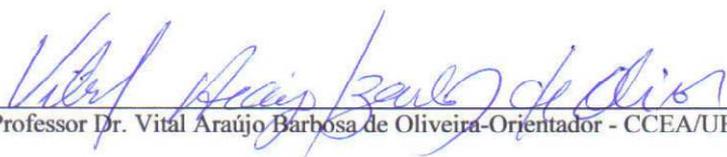
1. Matemática 2. História da matemática  
I. Título II. Oliveira, Vital Araújo Barbosa de.

CDD 510.9

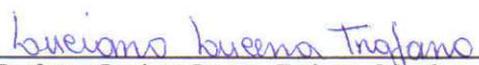
**UMA BREVE ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA  
CONJUNTURA ATUAL NAS SALAS DE AULA, NO ENSINO FUNDAMENTAL E  
MÉDIO DO MUNICÍPIO DE UIRAÚNA-PB.**

Monografia apresentada em 26/06/2012

**Banca Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
Professor Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira-Orientador - CCEA/UEPB

  
\_\_\_\_\_  
Professor Msc. Bruno Fontes de Sousa – Membro - CCEA/UEPB

  
\_\_\_\_\_  
Professor Luciano Lucena Trajano –Membro - CCEA/UEPB

**PATOS-PB  
JUNHO DE 2012**

*Dedico esta monografia para todos aqueles que muito contribuíram para a História da Matemática, da Educação e da Matemática.*

*Dedico esta monografia para meu marido Flávio Franklin pelo apoio e compreensão nesta fase da minha vida, familiares, alunos, professores e todos outros que nos ajudaram neste momento tão importante. Dedico também esta monografia a todos aqueles buscam a valorização da humanidade através da educação.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele eu não teria forças para essa longa jornada, agradeço também aos meus professores e colegas que me ajudaram na conclusão da monografia.

Ressalto meus sinceros agradecimentos aos meus pais, Valderi João de Andrade e Maria Luceni de Moraes por todo o apoio recebido na vida. Aos meus irmãos Tais Moraes de Andrade e Valderi João de Andrade Júnior.

Não poderia esquecer das minhas grandes amigas: Késsia Nóbrega, Vera Lúcia e Nalva Feitosa, por todos os momentos que passamos juntas, e a todos os colegas, em especial Joel Oliveira e Francivaldo Pereira e a todos os funcionários da UEPB.

Agradeço a meu professor orientador Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira que teve paciência e que me ajudou bastante a concluir este trabalho, agradeço também a todos meus professores que durante muito tempo me ensinaram e mostraram o caminho do aprendizado contínuo.

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades,  
lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram  
conquistadas do que parecia impossível.”*

*Charles Chaplin*

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral mostrar a influência da história da matemática para o planejamento docente nas aulas de matemática das escolas do município de Uiraúna-PB, a fim de responder a seguinte questão: Quais as condições dos docentes entrevistados em relação a história da matemática para a sala de aula? Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza bibliográfica e de campo. Sendo assim, este estudo é de caráter qualitativo e exploratório, ou seja, os instrumentos utilizados foram dois questionários, no qual um foi direcionado para os professores, e o outro para os alunos, os entrevistados foram indagados sobre a influência da história da matemática na conjuntura atual da sala de aula no ensino fundamental e médio no município de Uiraúna-Pb. Assim foi constatado que o uso da história da matemática na sala de aula das Escolas investigadas, denota uma maior facilidade no aprendizado dos conteúdos ministrados na disciplina de Matemática, como também, desperta mais interesse por parte dos alunos, entrevistados.

Palavras-chave: História, Matemática, Ensino, Educação.

## **ABSTRACT**

This research aimed to show the influence of history of mathematics for the planning faculty in classes of mathematics of the schools in the municipality of Uiraúna-PB, in order to answer the following problem: What is the vision of the teachers interviewed in relation to the history of mathematics for the classroom? For this reason, we developed a bibliographic research and field. Thus, this study is of a qualitative nature and exploratory, was used two questionnaire, in which the interviewees were asked about the influence of history of mathematics in Present situation of the classroom in the elementary and high schools in the municipality of Uiraúna-Pb. Thus it was noted that the use of history of mathematics in the classroom of the schools investigated, denotes a greater ease in learning of the content taught in the department of mathematics, but also, awake more interest on the part of students, interviewed.

**Keywords:** History, Mathematics, education, education, instruction;

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1 CAPÍTULO I – REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
1.1 BREVE RETROSPECTIVA DA HISTORIA DA MATEMÁTICA NO BRASIL.....	13
<b>1.1.1 A Educação Matemática no Brasil Colônia na Pedagogia Jesuítica.....</b>	<b>13</b>
1.2 BREVE RELATO DA MATEMÁTICA PÓS-JESUÍTICA NO BRASIL COLÔNIA.....	16
1.3 O SURGIMENTO E APLICABILIDADE DA MATEMÁTICA MILITAR.....	17
1.4 EXPERIÊNCIA DA IDEOLOGIA POSITIVISTA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA NO BRASIL.....	19
1.5 BREVE CONTEXTO DA MATEMÁTICA NA SEGUNDA METADE DO SECULO XX.....	20
1.6 USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA SALA DE AULA.....	21
1.7 IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA SALA DE AULA.....	26
1.8 ESTUDO SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E OS PCN – PARÂMETRO CURRICULARES NACIONAIS.....	29
<b>CAPÍTULO II –ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>33</b>
2.1 COLETA DE DADOS DA PESQUISA.....	34
2.1.2 Amostra.....	35
2.1.3 Questionário.....	35
2.1.4 Aspectos gerais do Município de Uiraúna .....	36
2.1.5.1 História.....	36
2.1.5.2 Geografia.....	38
2.1.5.3 Demografia.....	38
2.1.5.4 Economia.....	39
2.1.5.6 Educação.....	39
<b>CAPITULO III- RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>40</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>61</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Em sua formação acadêmica, você se deparou com alguma tendência metodológica abaixo?.....	41
Gráfico 2 - Nas suas aulas de Matemática você utiliza ou utilizou algumas dessas tendências metodológicas?.....	42
Gráfico 3- Você acredita que a História da matemática pode ser um instrumento eficaz para o Processo ensino- aprendizagem da matemática?.....	42
Gráfico 4- Você vê algum obstáculo na utilização da história da matemática nas aulas de matemática?.....	43
Gráfico 5- Os livros didáticos de matemática adotados nas escolas que você leciona aborda a história da matemática dos conteúdos?.....	44
Gráfico 6- Quando explica os conteúdos de matemática em sala de aula, você fala sobre a História do conteúdo à ser aplicado?.....	45
Gráfico 7- Resposta dos alunos sobre as aulas de matemática?.....	46
Gráfico 8 - Você conhece alguma Tendência Metodológica abaixo?.....	47
Gráfico 9- Nas aulas de matemática que você assistiu já foi utilizada alguma Tendência Metodológica acima citadas?.....	48
Gráfico 10 - O uso da História da Matemática facilita o entendimento do conteúdo aplicado na sala de aula?.....	48
Gráfico 11- Os livros didáticos de matemática adotados na escola que você estuda, contém alguma curiosidade, relatando sobre o conteúdo a ser ministrado?.....	49
Gráfico 12 - A utilização da História da Matemática estimula.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Qual é o tipo de escola que o Sr<sup>o</sup> leciona?.....41

Tabela 2- Quais são as fontes de pesquisa sobre a história da matemática dos conteúdos aplicados nas suas aulas?.....44

## INTRODUÇÃO

Inicialmente é importante frisar que a História da Matemática contextualiza o ensino da matemática, porque introduz conteúdos, através do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos, levando aos mesmos fundamentação teórica aprofundada, que contrariam o ensino repetitivo e mecanizado da matemática.

A História da matemática oportuniza aos professores formadores discutir sobre como foi a origem dos conteúdos, pois é perceptível que o ensino de matemática, sempre foi considerado uma disciplina de difícil aprendizagem para os alunos, muitas vezes isso acontece porque os significados históricos de construção do conhecimento da matemática perdem-se no decorrer do tempo, ficando no nível de abstração, desumanizada e a parte de seu processo histórico-cultural.

Por isso, torna-se indispensável a reflexão sobre a História da Matemática, como um fator integrante no processo de construção do conhecimento matemático, visto que ao reproduzir, em sala de aula, alguns procedimentos idealizados por nossos antepassados, o professor permite que o aluno torne-se uma sujeito ativo no processo de construção de seu próprio conhecimento matemático.

Segundo Brito (2007, p.19 ), “a História da Matemática pode levar a contextualização e essa é uma maneira de aproximar o mundo matemático ao universo do aluno e a realidade que o cerca.”

No entanto, nos últimos anos, há uma busca por alternativas na tentativa de obter melhores resultados quanto à aprendizagem dos alunos. Com isso, muitos pesquisadores na área de Educação Matemática buscam incessantemente alternativas para intervir nesse contexto por meio de uma maior aquisição do conhecimento matemático, visto que o conhecimento da História da matemática é uma alternativa para o melhoramento do aprendizado dos alunos.

Diante dessa situação, esse trabalho responderá a seguinte questão: Qual é a visão dos discentes entrevistados em relação a História da matemática para a sala de aula?

O referido trabalho teve como objetivos específicos: Mostrar uma breve retrospectiva da historia da matemática no Brasil; Verificar se os docentes entrevistados apresentam a história da matemática no início dos conteúdos ministrados, e por fim, Averiguar se os

professores consideram importante ou não, a história da matemática para a formação e aprendizado para os alunos.

Justifica-se a escolha deste tema, pela curiosidade em conhecer mais aprofundadamente sobre a influência da história da matemática na conjuntura atual da sala de aula no ensino fundamental e médio no município de Uiraúna-PB.

Esta monografia está assim dividida: o capítulo I trata sobre o referencial teórico, e faz uma retrospectiva da história da matemática no Brasil e suas várias fases históricas até chegar na formação dos professores e os PCN– Parâmetro Curriculares Nacionais. Já o capítulo II relata sobre a metodologia da pesquisa adotada na confecção deste trabalho e o capítulo III, analisa os resultados e discussões com gráficos e tabelas das informações obtidas durante a aplicação dos questionários com a amostra de professores e alunos do município de Uiraúna-PB. E por fim, tem-se as considerações finais, onde demonstra que o uso da história da matemática traz muitos benefícios e vantagens para o aprendizado dos conteúdos de matemática, pois a maioria das respostas dadas, apontam para essa realidade, melhorando assim, a compreensão dos conteúdos para os alunos.

# CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 BREVE RETROSPECTIVA DA HISTORIA DA MATEMÁTICA NO BRASIL.

É importante frisar inicialmente que a história da matemática propicia mostrar que a matemática tem um processo histórico, pois a mesma é uma construção humana, que é gerada pelas necessidades práticas construídas para atender a certas demandas da sociedade.

Sendo assim, Brito (2007, p.35) relata que, a “matemática aparece em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência”. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, a matemática está presente em várias formas do fazer e do saber.

Assim como a história da humanidade, a história da matemática também passou por diversas fases distintas no Brasil ao longo dos cinco séculos. Esta história por tomar como referência o próprio conhecimento matemático, pode ser agrupada em quatro períodos: a matemática jesuíta; a matemática militar; a matemática positivista e a matemática institucionalizada. Será visto no decorrer do trabalho algumas considerações a respeito desses períodos.

### 1.1.1 A educação matemática no Brasil colônia na pedagogia jesuítica

Ainda de acordo com Brito (2007, p.35), o mesmo afirmou que os Jesuítas desempenharam um importante papel na história da matemática, então de 1549 até 1759 o ensino era dominado pela Companhia de Jesus, a “ordem jesuíta” e tinha um caráter clássico-humanista, dando ênfase às línguas e humanidades. A Matemática ensinada era estritamente prática, e ensinava quase exclusivamente a escrita dos números e as operações, mesmo assim, destinado apenas a uma pequena elite. Neste período, não havendo universidades (mas existindo 17 escolas superiores jesuítas espalhadas por todo o território brasileiro), os nobres e

a elite concluía o ensino superior em Portugal, fundamentalmente na Universidade de Coimbra, e mesmo assim, pouco se aprendia ou ensinava lá acerca de Matemática.

A ordem dos jesuítas (Companhia de Jesus) foi fundada por Santo Inácio de Loyola, teve seu início no Brasil no dia 29 de março de 1549, com a chegada de seis jesuítas que vieram junto com o governador-geral do Brasil, Tomé de Souza. Estes jesuítas, comandados pelo padre Manuel da Nóbrega, instalaram inicialmente uma escola na Bahia. O objetivo da ordem era combater a Contra-Reforma Católica e ela passa a ser utilizada pela Igreja para restabelecer a inquisição, combatendo as heresias através da educação e da evangelização.

Segundo Amato (2004, p.27), no período compreendido entre 1549 a 1553 os jesuítas continuavam expandindo suas missões e fundando colégios religiosos. Existiam três cursos superiores jesuítas principais: Filosofia e Ciências, Letras Humanas, Teologia e Ciências Sagradas, e vários outros, como o curso de Artes e o de Matemática (existente no Brasil apenas de 1757 até 1759). Dentre estes cursos, apenas os de Filosofia, Artes e Matemática tinham algum estudo de Matemática. Muitos jesuítas se destacaram no Brasil: Nóbrega, José de Anchieta, Luiz de Grã, Leonardo Nunes, Cristóvão Gouveia, Antônio Vieira.

Miguel (2009, p. 45) afirma que os Jesuítas publicam em 1599 o “Ratio Studiorum”, documento pedagógico que descreve as formas que os jesuítas deveriam ensinar. Neste documento estabeleceram-se o ensino de humanidades, retórica e gramática no nível equivalente ao ensino médio (*studia inferiora*), enquanto as Ciências e a Matemática eram ensinadas apenas nos cursos de Ciências e Filosofia no nível superior (*studia superiora*), mesmo assim de forma altamente superficial e em pequena quantia.

Mesmo com a pouca importância dada à Matemática, nenhuma proposta educacional da ordem deixou de falar sobre a utilidade do estudo da Matemática. Miorim, em seu livro “Introdução à História da Educação Matemática”, relata um importante trecho do Ratio de 1856, onde entre alguns trechos temos:

Ensinam (...) aos filósofos exemplos de sólidas demonstrações, (...) sem falar dos serviços prestados pelo trabalho dos matemáticos ao Estado, à medicina, à navegação e à agricultura. É necessário, pois, esforçar-se para que as matemáticas floresçam em nossos colégios do mesmo modo que as demais disciplinas” (Ratio, 1856, apud Château, 1992, apud Miorim, 1998,p.81).

Miguel (2009, p.47) acredita que estas orientações não foram seguidas no Brasil, pois os jesuítas não viam com bons olhos as matemáticas. Então o mesmo autor cita uma crítica do

poeta Jean Bouhier (1673-1746), afirma que “O estudo das ciências especulativas, como a geometria, a astronomia, a física é um entretenimento sobremaneira vão; todos esses conhecimentos, estéreis e infrutíferos, são inúteis por si mesmos”.

Os jesuítas acreditavam que os homens não nasceram para medir linhas, examinar as relações entre os ângulos e perder todo o seu tempo em considerações sobre os distintos movimentos da matéria. Sabe-se que existiram escolas jesuítas preocupadas com o ensino da Matemática, como foi o exemplo do Colégio de Roma. Com a revolução cartesiana a Matemática começou a ser encarada com melhores olhos, havendo vários jesuítas admitindo a importância da Matemática a partir de 1744. Várias obras, porém, confirmam que no Brasil, a ordem quase não se preocupou com o ensino da Matemática ou da Ciência.

É importante destacar também a matemática feita em Portugal inicialmente ela foi motivada pelas grandes navegações. D. Manuel I (1469-1521), o venturoso, criou em 1518, empolgado com a descoberta do Brasil, na Universidade de Lisboa aulas de Astronomia, que continham Matemática – de início nomeou médicos para o cargo, que faz conjecturáramos a inexistência de professores qualificados.

Inicialmente, em Portugal toda a Matemática era centrada na construção de navios e técnicas de navegação. Os jesuítas fundaram 17 escolas no Brasil nos seus mais de 200 anos de permanência. A primeira escola jesuíta foi a escola de “ler e escrever” (primária) de Salvador, onde o primeiro mestre escola foi Vicente Rijo Rodrigues (1528-1600). A segunda escola, fundada em 1550 em São Vicente-SP, por Leonardo Nunes, era em um pavilhão de taipa, onde ensinava doze órfãos trazidos de Portugal. (CARVALHO, 2003, p.24)

Nestes dois cursos não haviam aulas de matemática, no qual o primeiro curso jesuíta brasileiro que ensinou matemática foi o primeiro curso superior de Artes, fundado em 1572 no Colégio de Salvador, da Bahia. Um curso de 3 anos em artes, bacharelado ou licenciatura, tinha em seu programa os quatro assuntos estudados por Aristóteles e pela escolástica (Física, Lógica, Metafísica e Ética), e o estudo da Matemática fazia-se necessário para a compreensão da Física, portanto haviam aulas de Matemática. Com o mesmo programa foi criado no ano seguinte o curso de Artes no Rio de Janeiro. Ensinava-se Geometria Elementar e Aritmética nos cursos de Artes.

Dos 17 colégios jesuítas, apenas 8 tinham cursos de Filosofia ou de Artes, ou seja, em apenas 8 existia algum tipo de ensino de Matemática. Em 1605, sabe-se que haviam aulas de

Aritmética nos colégios de Salvador, Recife e Rio de Janeiro. O programa era de Razão e Proporção e Geometria Euclidiana Elementar.

É válido registrar que em 1757, dois anos antes da expulsão dos jesuítas, foi fundado no Colégio da Bahia, a Faculdade de Matemática, onde se estudava Geometria Euclidiana, Perspectiva, Trigonometria, Equações Algébricas, Razão, Proporção e Juros.

É importante lembrar que a educação superior jesuíta não eram consideradas oficialmente por Portugal, e, serviam-se mais para formar padres e outros cargos da hierarquia religiosa. Os estudantes brasileiros graduados no Brasil eram obrigados a realizarem os mesmos cursos em Portugal, mesmo na Escola de Artes da Universidade de Coimbra, que pertencia aos próprios Jesuítas. Como a educação jesuíta mais interessava aos próprios jesuítas e à igreja do que a Portugal, o governo português percebeu que a ordem não atendia a seus interesses, mas a interesses particulares, que colocava em risco o poder da coroa portuguesa, tanto político ideológico, quanto comercial, pois os jesuítas educavam em causa própria, e não pela coroa.

## 1.2 BREVE RELATO DA MATEMÁTICA PÓS-JESUÍTICA NO BRASIL COLÔNIA

Com o passar do tempo, após a expulsão dos jesuítas em 1759, começaram a surgir novas aulas, cursos e escolas, incluindo o aparecimento das primeiras escolas laicas. Em 1772, foi publicado um alvará pelo governo de Portugal instituindo as “aulas régias”, onde disciplinas eram ministradas isoladamente: gramática, latim, grego, filosofia e retórica, e, depois, conteúdos matemáticos: aritmética, geometria e trigonometria.

Brito (2007, p.53) relata que nessa época, surgiram as aulas avulsas que representavam um retrocesso em termos institucionais, pois as aulas eram avulsas, dadas em diferentes locais, sem articulação entre as disciplinas, sem planejamento de trabalho escolar. Os professores recrutados, contratados e pagos pelo governo mostravam-se ignorantes, sem competência alguma no conteúdo que lecionavam e sem qualquer senso pedagógico. Além disto, a freqüência às aulas régias era quase nula, ou seja, as aulas de Matemática eram mais impopulares, e tinham mais resistência, por não fazerem parte do currículo tradicional, sendo que todas as aulas régias encontravam resistências.

No relatório apresentado pelo ministro do Império, Antônio Pinto Chiachorro da Gama, em 1834, sobre a situação em que se encontravam as aulas avulsas no Brasil, com relação ao ensino das matemáticas os dados apresentados eram os seguintes: - Na Província do Rio de Janeiro, duas das vagas existentes, uma de Geometria e outra de Aritmética, Geometria e Álgebra; a primeira estava vaga, ou seja, não estava em funcionamento, e a segunda, embora estivesse “provida”, não possuía alunos matriculados. Nas demais províncias a situação não era diferente: das 13 vagas existentes, apenas para Geometria, duas delas estavam em funcionamento, enquanto as demais se encontravam vagas. (BRITO, 2007, p.54)

Então, na primeira metade do século XIX, as aulas avulsas das disciplinas matemáticas existiam em um número bastante reduzido e que, além disso, eram pouco frequentadas.

Em 1798, foi fundado o Seminário de Olinda pelo bispo Azeredo Coutinho, no qual começou a funcionar em 1800, sendo a primeira instituição brasileira a dar verdadeira importância aos estudos matemáticos e das ciências físicas e naturais. Tal importância era explícita e este seminário foi um foco de irradiação de novas ideias sobre o ensino no Brasil, em especial o ensino da Matemática.

### 1.3 O SURGIMENTO E APLICABILIDADE DA MATEMÁTICA MILITAR

O professor de Matemática e jesuíta Manuel de Campos, foi o primeiro tradutor dos “Elementos de Euclides” para o Português, em sua obra “Elementos de Geometria plana e sólida”, de 1735, classifica a Geometria em duas partes: prática e especulativa. A Geometria Prática tratava das medidas vulgares, próprias de uso humano, como “Distâncias, Alturas, Profundidades, Níveis, Aquedutos, Áreas, Corpos, etc...”. Já a Geometria Especulativa, que promoveu e aperfeiçoou a Prática a toda quantidade contínua, consta de 3 partes: Elementos de Euclides, Esféricos de Theodósio, e Cônicos de Apolônio.

Arquimedes, utilizando-se da Geometria Prática, foi o primeiro homem a tratar com objetos de guerra, destruindo com armas mecânicas o exército do general Marcelo. A partir do século XIV, na Idade Média começam a surgir as primeiras armas de fogo, para uso na guerra. Eram duas espécies de armas: leves, para uso da infantaria e cavalaria; e pesadas, para uso da artilharia. A artilharia tinha uma arma fundamental, o canhão (chamado inicialmente de bombarda, uma versão rudimentar deste). Os primeiros canhões tinham pontarias duvidosas e eram feitos com materiais fracos e de forma rudimentar, com o tempo, a pontaria e os materiais de confecção foram se aperfeiçoando, o mesmo acontecendo com suas munições. (AMATO, 2004, p. 21)

A evolução do canhão e das artilharias obrigava os reinos e governos a criar fortificações cada vez mais sofisticadas. As técnicas de artilharia e de fortificações dependiam de conhecimentos práticos de Aritmética e de Geometria, isto, incentivou e obrigou a criação, em todo o mundo, de Aulas de Artilharia e Fortificação. Tais aulas formariam Engenheiros, importantes militares que deveriam elaborar, calcular e orientar estratégias de artilharia e elaborar proteções para as cidades e reinos.

Os Engenheiros deveriam ter características de rapidez, solidez e economia. Este engenheiro, surgido no final da Idade Média, existentes do século XVI ao final do século XIX eram considerados como um oficial militar que é um matemático. Deveria ser um matemático *hábil, expert e astuto*. Geralmente o título de engenheiro era fornecido pelo rei, duque, príncipe ou imperador, pois segundo Amato (2004, p.65), enfatiza que “As estratégias de ataque, por meio dos aparelhos de guerra artilharia e a defesa por meio das fortificações concebidas para resistir ao inimigo, representam, então, o núcleo do ofício do engenheiro”.

O século XVI e a importância da figura do engenheiro foi um fator muito importante para o desenvolvimento da Matemática. Ela era considerada como uma “segurança infalível” para as fortificações e artilharias, e virou questão de estado. Tornou-se muito importante o ensino da Matemática, iniciada pelos seus entes abstratos e fundamentadas em suas demonstrações para garantir a infalibilidade. A criação de tratados de Matemática para Artilharia e Fortificações passa então a ser tratada como fator de prestígio e importância aos engenheiros.

Em 1647, D. João IV funda em Portugal, a “*Aula de Fortificação e Arquitetura Militar*”, fruto da necessidade de reorganizar sua força militar, pois, até 1640, Portugal havia ficado 60 anos sob domínio da Espanha. Portugal contratou então, importantes engenheiros para ensinar aos militares do país os avanços tecnológicos na “Arte da Guerra”.

Já em 1648, Portugal contratou engenheiros estrangeiros para virem ao Brasil para formar militares capacitados em fortificações. Em 1699 é criada no Rio de Janeiro a Aula de Fortificações. Seria um curso para três alunos maiores de dezoito anos. Sabe-se que até 1710 as aulas não haviam começado pela falta de materiais (livros, compassos e outros instrumentos). Em 19/08/1738, o governador de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, Gomes Freire de Andrade, edita uma Carta Régia, onde cria a importante Aula de Artilharia e Fortificações do Rio de Janeiro. A Carta Régia determina que o Ensino Militar deveria ser obrigatório a todo oficial. Nenhum militar teria nomeação ou promoção sem aprovação na Aula de Artilharia e Fortificações, com duração de 5 anos.

A Ordem Régia nomeia para a aula, José Fernandes Pinto Alpoim. Ele era um dos vários engenheiros militares formados pela filosofia racionalista de Descartes, que tinha como objetivo a formação de cartógrafos, matemáticos e engenheiros militares conhecedores dos novos métodos ingleses e franceses destas áreas do saber. Alpoim foi um dos primeiros engenheiros militares a atuar no Brasil, reconhecido e elogiado. Para facilitar suas aulas, cria dois livros, o *Exame de Artilheiros*, em 1744 e o *Exame de Bombeiros* em 1748. Considerados os primeiros livros de Matemática escritos totalmente no Brasil (apesar de impressos em Lisboa e Madri, respectivamente). Alpoim cita na dedicatória de seu livro “foi para facilitar o estudo aos novos Soldados e Artilheiros do Batalhão” o motivo da escritura dos livros.

Os livros eram estruturados totalmente por meio de perguntas e respostas. Os conteúdos relacionados com “arte militar” são antecidos da Matemática necessária para estes conhecimentos.

Amato, (2004, p. 21) afirma que no dia 4 de dezembro de 1810, o futuro rei, D. João VI, lançou uma Carta Régia criando a Academia Real Militar, no Rio de Janeiro, em substituição da Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho. Tal Academia, importante na história da educação brasileira em mesma magnitude que a Universidade de Coimbra, ministrou cursos de Ciências Exatas e Engenharia em geral, além de formar oficiais de artilharia, geógrafos e topógrafos para trabalharem em minas, caminhos, portos, canais, pontes, fontes e calçados. Os estudantes de tal academia estudariam ciências matemáticas, Física, Química, Mineralogia, Metalurgia e História Natural. A Academia que começou a funcionar no dia 23 de Abril de 1811 tinha estatus de curso superior.

#### 1.4 EXPERIÊNCIA DA IDEOLOGIA POSITIVISTA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA NO BRASIL

No ano de 1851, Comte publicou uma relação de 150 obras, classificadas em quatro categorias: Poesia, Ciência, História e Síntese. Na divisão Ciência, ele uma indicação de livros didáticos para o aprendizado da Matemática: a Aritmética de Condorcet, a Álgebra e a Geometria de Clairaut e a Trigonometria de Lacroix ou de Legendre.

A obra *Elements de géométrie*, de Aléxis Claude Clairaut, de 1741, adota a apresentação de métodos produzidos historicamente e de observações sobre temas e personagens da história da matemática, o que vai de encontro com as considerações de Comte

sobre a geometria, que seria uma ciência natural baseada na observação. A geometria de Clairaut, segundo Baroni (2007, p.32) contraria as preocupações com o rigor e o formalismo características dos estudos geométricos através dos Elementos, de Euclides, e procura facilitar o aprendizado da geometria com a introdução de aplicações práticas, por meio do fio condutor da história, através do tema das medidas de terras. O livro escrito por Clairaut segue um encadeamento lógico das proposições, manifestando pela primeira vez uma preocupação com a “eficiência psicológica” das demonstrações e tornando-se uma referência para uma pedagogia psicológica da Matemática.

Valente (2000, p.20), afirma que a Aritmética de Condorcet também está de acordo com a filosofia de Comte: em 1792, Condorcet, envolvido com o projeto enciclopedista da escolarização francesa, havia apresentado à Assembléia Nacional um plano para o ensino científico que colocava a Matemática como elemento fundamental, tornava a Física experimental e acentuava as aplicações úteis da Química e das Ciências Naturais. Lacroix e Legendre também foram autores utilizados nos liceus e escolas militares franceses, e indicados no Brasil pela Carta Régia que criou a Academia Militar em 1810.

## 1.5 BREVE CONTEXTO DA MATEMÁTICA NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX

Com a evolução dos anos, mas precisamente no início da década de 50 esse período foi marcado por profundas transformações no cenário internacional. Sendo que o pós-guerra foi caracterizado pelo confronto político e ideológico de duas grandes frentes que passam a segregar todo o globo. De um lado encontrava o capitalismo norte-americano e de outro o socialismo soviético. O Brasil, que tinha uma definição neste confronto, vivia um período democrático e com expansão econômica. A matemática, como as demais disciplinas escolares, estava em fase de estruturação, ou seja, definindo o que deveria ser ministrado em cada curso. Prevalencia o ensino tradicional, a rigorosidade, a memorização e o castigo.

Vale salientar que neste período ocorreu a expansão das instituições que trabalham com a matemática: Institutos de Pesquisas, as Universidades, as Escolas e as Sociedades Científicas. Trata-se do período da matemática institucionalizada. Embora já existissem cursos superiores, é somente na segunda metade do século que ocorre a expansão desses cursos. Esse fato é extremamente relevante, visto que, é o período em que ocorre a definição

daquilo que deve ser trabalhado em cada curso e acentua consideravelmente o intercâmbio com outros países como a França, a Alemanha e os Estados Unidos.

Aqui, apesar de todas as deficiências existia, desde 1916, a Academia Brasileira de Ciências (na sua fundação recebeu a denominação de Sociedade Brasileira de ciências) que inicialmente direcionava seus trabalhos para três grandes áreas: Ciências Matemáticas, Ciências Físico-Químicas e Ciências Biológicas. Seu principal objetivo era estimular a continuidade do trabalho científico dos seus membros, o desenvolvimento da pesquisa brasileira e a difusão da importância da ciência como fator fundamental do desenvolvimento tecnológico do país. Mais de trinta anos depois surge a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC (1948).

Ainda na década de 50, destacamos a perda, pelos americanos, do início da corrida espacial para os soviéticos. Vigorava a guerra fria, a necessidade de avanço tecnológico para fazer frente à ameaça iminente de perigo materializada em forma de aparato tecnológico soviético.

A partir daí, enormes quantias foram dispensadas pelas associações científicas para levar adiante a empreitada, reunindo especialistas de renome em educação, psicologia e diferentes campos das ciências exatas e naturais. Uma consequência especificamente ocorreu com a matemática, quando uma organização de caráter econômico convocou o Seminário de Royaumont (França), o qual objetivava discutir as novas perspectivas para o ensino de matemática. Foi justamente esse seminário que deu origem à chamada Matemática Moderna, a qual, naturalmente, chegou ao Brasil. Em 1955, por iniciativa da Professora Martha de Souza Dantas, licenciada em Matemática pela Faculdade da Bahia, aconteceu em Salvador o I Congresso de Professores de Matemática.

## 1.6 USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA SALA DE AULA

O uso da história da matemática nas salas de aula, surgiram das pesquisas que relacionam a epistemologia, a filosofia, a história da matemática e a educação matemática, visto que a mesma, concebida desse modo, revelaria toda a sua força social e cultural, levando o professor à compreensão de que o seu trabalho com matemática em sala de aula não é neutro. Pelo contrário, o conhecimento matemático pode ser um agente de transformação individual e consequentemente social.

Segundo Amato (2004, p.47):

Isso mostraria ao aluno que a matemática é uma ciência com função social e que, ao dominar matemática tanto quanto lhe seja possível, ele pode de algum modo contribuir para a melhoria das condições de vida da sociedade a que pertence, modificando-a.

Silva (2001, p.130) também se refere à função da história como desmistificadora da matemática, pois “Estudar a história da matemática permite entender melhor as relações do homem com o conhecimento matemático dentro de um certo contexto cultural”.

Então, o conhecimento em história da matemática estaria contribuindo para o alcance dos fins maiores da educação, que seria a formação do cidadão crítico, consciente de ser corresponsável pela sua história individual e da sociedade onde vive.

Porém, a matemática aparece, nos currículos escolares, dissociada de outras áreas e de suas características humanas. É difícil enxergá-la como um produto humano, pois, da forma como é mostrada, não deixa emergir o processo de seu desenvolvimento. Professores e alunos vêem os conceitos apenas em seus aspectos técnicos. A beleza da matemática, tão propagada por muitos matemáticos, não é sentida pela grande maioria dos alunos e professores, cujo medo os impede de ver beleza em algo que causa tanta aversão. Outros, para os quais essa aversão não existe, até conseguem ver beleza na matemática, porém, uma beleza imponente, por parecer inquestionável e desprovida do seu caráter humano.

Não se pode deixar de destacar aqui a História das Ciências, pois aparecem muito próximas da história da matemática, isto porque tem contribuição direta ao ensino, em atividades inspiradas na história da matemática, porque quando se olha para os livros didáticos e para as pequenas resenhas históricas que algumas vezes eles trazem, tem-se a impressão de que as teorias matemáticas foram sendo descobertas por grandes gênios da humanidade, individualmente, em momentos de grande inspiração. Em todo o processo de investigação científica, as contribuições de inúmeras pessoas, a relação com outras áreas do conhecimento, bem como outros fatores determinantes e determinados pela matemática, como o contexto sócio-cultural, histórico e político, não são levados em consideração. Dessa forma, defende-se que o verdadeiro processo de criação e desenvolvimento de um conceito científico só pode ser compreendido através de um estudo mais adequado da história da matemática.

Um fato importante, então, refere-se à adequação dos textos históricos ao propósito da formação adequada do professor. A história da matemática para o professor deveria ser escrita

num enfoque diferente daquela da visão dos matemáticos. Esta história mostra o desenvolvimento da matemática apenas internamente a essa ciência e não são levados em conta fatores do contexto externo, como o social e o cultural. A matemática aparece como progredindo por si mesma, motivada apenas por razões de ordem interna a esse conhecimento. Esta não parece ser a história adequada para estudo dos professores de matemática. Os textos de história da matemática, escritos para professores de matemática, podem levar em conta outros fatores externos à matemática, como o contexto sócio-cultural onde os conceitos foram desenvolvidos. Ou seja, a história da matemática deve aparecer intrinsecamente ligada a outras histórias.

A história dos sistemas de numeração se contada assim, pode contribuir para que o professor adquira uma outra visão desse conhecimento, permitindo-lhe uma maior autonomia diante dele, para que questione regras, métodos e técnicas, veja outras possibilidades e não apenas as siga cegamente e as repasse aos seus alunos para que façam o mesmo.

Com relação ao aluno, duas são as finalidades principais da utilização da história da matemática no ensino de matemática. Como aponta Miguel (2009, p.58), “a primeira delas é contribuir para que o estudante compreenda os conteúdos matemáticos e a outra é ajudar o estudante a construir, por intermédio do conhecimento histórico em matemática, valores e atitudes.”

Devido à primeira dessas finalidades, em muitas pesquisas que estudam a utilização da história da matemática no ensino e que defendem que esta não deve ser apenas uma forma de ilustração das aulas, dá-se ênfase na necessidade de que essa história não seja estudada como um tópico, mas esteja integrada ao currículo de matemática.

Essa integração pode se dar de duas formas, implícita (na forma de um sinalizador do caminho de trabalho a ser seguido) ou explicitamente (colocando-se a ênfase na história). Em Carvalho (2003, p.39) “essa ideia também aparece quando ele alerta que há uma diferença entre ensinar história da matemática e utilizar a história para ensinar matemática.”

Conhecer a história da matemática permite tentativas de por de pé situações didáticas mais pertinentes para conseguir aprendizagens, graças ao conhecimento que se pode ter sobre a origem da noção a ensinar, sobre o tipo de problema que ela visava resolver, as dificuldades que surgiram e o modo como foram superadas. (CARVALHO, 2003, p. 42)

Já Ferreira (2001, p.54) sugere uma lista de modos de usar história na sala de aula de matemática:

- Mencione anedotas de matemáticos do passado.

- Faça introduções históricas a conceitos que são novos aos alunos.
- Encoraje os alunos a buscar entender os problemas históricos para os quais os conceitos que eles estão aprendendo são respostas.
- Dê lições de "história da matemática".
- Invente, em sala de aula ou como lição de casa, exercícios usando textos matemáticos do passado.
- Dirija atividades dramáticas que reflitam a interação matemática.
- Encoraje a criação de cartazes ou outros projetos com um tema histórico.
- Desenvolva projetos sobre atividades matemáticas locais no passado.
- Use exemplos críticos do passado para ilustrar técnicas ou métodos.
- Explore visões de concepções falsas/erros/alternativas do passado para ajudar a entender e solucionar as dificuldades dos estudantes de hoje.
- Invente uma abordagem pedagógica para um tópico com base em seu desenvolvimento histórico.
- Faça a ordenação e estruturação dos tópicos do programa baseando-se em informações históricas.

O mesmo autor apresenta, também, uma série de razões para usar história em educação matemática .

- Ajuda a aumentar motivação para aprender.
- Humaniza a matemática.
- O desenvolvimento histórico ajuda organizar a apresentação de tópicos no currículo.
- Mostrar como os conceitos se desenvolveram ajuda os alunos na sua compreensão.
- Os alunos percebem as mudanças da matemática.
- Comparações entre o antigo e o moderno estabelecem valores para as técnicas modernas.
- Ajuda a desenvolver uma abordagem multicultural.
- Provê oportunidades para investigação.
- Os obstáculos do passado, no desenvolvimento da matemática, ajudam a explicar o que os alunos de hoje acham difícil.
- Os alunos se confortam ao perceber que eles não são os únicos com problemas.
- Encoraja estudantes mais rápidos para que olhem mais adiante.
- Ajuda explicar o papel da matemática na sociedade.
- Faz a matemática menos amedrontadora.
- A exploração da história ajuda a sustentar seu próprio interesse e excitação em matemática.

- Provê oportunidades para transcender o currículo, trabalhando com outros professores ou assuntos.

Existem, porém, argumentos contrários a utilização da história da matemática no ensino. Miguel (2009, p.34 ) fez um estudo de alguns desses argumentos, dizendo que “Um ensino atrelado à história contribui para aumentar a defasagem existente entre a matemática da escola elementar e secundária da matemática universitária. É preciso ensinar uma matemática mais contemporânea”.

O argumento acima foi utilizado por Andre Lichnerowicz nos anos 50, quando estava se iniciando o movimento da matemática moderna. O próprio apresentou esse argumento na primeira publicação coletiva do grupo, afirmando que algumas das melhores partes da matemática do passado estão mortas, ao menos no sentido estilístico. Portanto, o aluno não precisa entender Newton para aprender cálculo.

Este argumento foi utilizado pelo matemático de Harvard, Edwin E. Moise, na década de 60, também para justificar adoção de abordagens atualizadas da matemática no ensino. A ausência de literatura disponível e adequada sobre história da matemática anterior aos dois últimos séculos. Argumento apontado por Grattan-Guinness, em 1973, com base no fato de que o que é usualmente ensinado nas escolas é desse período. Os manuscritos e publicações matemáticas se referem unicamente a resultados, ocultando a forma de sua produção. A reconstituição de aspectos ligados a ela é um processo extremamente complexo.

Foi Byers quem apontou este argumento. Porém, Carvalho (2003, p.32) “lembra que ele não pode ser encarado como um impedimento, mas como um estímulo a investigações nessa área. A história é um elemento que dificulta o estudo. O caminho histórico é muito mais difícil.”

Byers e Grattan-Guinness defenderam esse ponto de vista. Porém, Grattan-Guinness acrescentou que, usando um caminho histórico, o que se perderia em tempo e energia se ganharia em significado e sentido.

As crianças possuem pouco ou nenhum sentido do progresso histórico. Argumento também apontado por Grattan-Guinness. Miguel (2009, p.35), “ao discorrer sobre esse argumento, concluiu que a intervenção pedagógica é necessária para a construção do pensamento histórico e que isso deve ser feito na escola elementar.”

Defende-se que nenhum desses argumentos, ou qualquer outro, não citado aqui, invalida a importância dos estudos em história da matemática pelo professor. Isso por tudo o que foi dito anteriormente, em especial por se ter como hipótese que um entendimento

histórico do conteúdo a ensinar contribui para a autonomia do professor, na organização da sua prática pedagógica.

## 1.7 IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA SALA AULA

Para construir conhecimento da matemática na sala de aula, torna-se necessário conhecer a concepção dos professores sobre a história da matemática como instrumento didático, para que se possa entender, a que tipo de formação os mesmos passaram em relação a disciplina História da matemática.

Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente, a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.

Frequentemente os alunos de diferentes níveis escolares, questionam sobre o porquê estudar um dado conteúdo matemático, visto que não encontram qualquer importância para estudo do mesmo, vendo no conteúdo algo distante da sua realidade, sem mínima ligação com a realidade, e sem um aparente porquê de sua existência. Baroni (2007, p.67) “sugere que a partir do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos, há um investimento na fundamentação deles, ao invés de ensinar formas repetitivas de resolução de questões, pois é necessário ensinar o porquê das coisas, em vez de se ensinar o para que.”

Desta forma, o ensino mecanizado, onde prevalece a memorização de algoritmos, fórmulas e equações será menos valorizado, cedendo lugar ao aprendizado que nega as práticas pedagógicas tradicionais, que muitas vezes se configuram em obstáculos ao ensino.

Dambros (1997, p.32) entende a participação da história da Matemática na formação de professores, como uma fonte de problematização, a qual contempla as várias dimensões da Matemática e da Educação matemática, pois a história da matemática trás a oportunidade dos Professores formadores discutirem sobre a sociedade, a cultura, tecnologia, arte, a filosofia da matemática e etc.; com futuros professores de matemática.

Já Caraça (1989, p.65) realizou um trabalho, que utilizava a História da Matemática como uma ferramenta de aprendizagem, por considerá-la algo motivador, já que para ele repensar sobre as dificuldades enfrentadas pelos antigos povos poderia ser uma maneira de compreender os possíveis erros dos alunos, pois assim como os povos antigos os alunos enfrentariam as mesmas dificuldades na construção do conhecimento matemático. Para esse

autor, para entender a construção do conhecimento matemático é necessário compreender o processo histórico relacionado as condições políticas e econômicas de determinada época, bem como entender a responsabilidade social interligada ao uso de dado conhecimento. É perceptível que a História da Matemática pode levar a contextualização. Essa é uma maneira de aproximar o mundo matemático ao universo do aluno e a realidade que o cerca. (CARAÇA, 1989, p.12)

Isso mostra, a importância da história da Matemática nos cursos de formação de professores, visto que a defasagem do ensino também pode estar relacionada ao fato da não valorização dos contextos históricos e sociais, que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Miguel (2009, p.54) a “História da Matemática para ser adequadamente utilizada como ferramenta de ensino deve estar associada com conhecimento atualizado da matemática e de suas aplicações, e deve levar o aluno a perceber que a matemática é uma criação humana, que surgiu da necessidade de resolver situações-problema específicas ao longo da vida. Este é o motivo pelo qual as pessoas fazem a matemática, por isso é cabível dizer que a matemática está conectada a outras áreas do saber como a filosofia, a religião, a física a lógica e várias outras.”

Segundo Miguel (2009, p.58) “É na possibilidade de desenvolvimento de um ensino da matemática baseado na compreensão e na significação que ele acredita realizar-se a função pedagógica fundamental da História”.

Para ele existem três categorias de porquês que deveriam ser considerados pelos professores de matemática, que são: “Os porquês cronológicos, os porquês lógicos e os porquês pedagógicos”.

Miguel (2009, p.61) fala que “os “porquês cronológicos” são explicações que não necessitam de uma lógica por serem razões de natureza histórica, cultural, casual, convencional. Em contraposição os “porquês lógicos” necessitam de uma explicação lógica, com proposições previamente aceitas. E por fim, os “porquês pedagógicos” são aqueles procedimentos operacionais que utilizam mais a razão de ordem pedagógica do que histórica ou lógica.”

O autor citado acima afirma que o processo cognitivo de elaboração e reelaboração de conceitos, não deve estar associado apenas ao processo repetitivo e mecânico, onde o aluno apenas participa em parte deste processo de ensino, isto dificulta a aprendizagem da matemática por compreensão e significação, onde aluno participaria em sua integralidade do

processo, levando a formalização de conceitos através da História, e promovendo e dando sentido ao pensamento matemático.

Ainda de acordo com o mesmo autor citado anteriormente, a necessidade dessa reconstrução impõe-lhe o dever de fazer-se historiador afim, de desvelar o que se chama de “matemática oprimida” isto é, aqueles elementos matemáticos presentes na vida diária das massa populares e que não são reconhecidos como matemáticos pela ideologia dominante ou então, “descongelar” o pensamento matemático que se encontra oculta ou “congelado” em técnicas antigas.

Assim, Miguel (2009, p.67), “buscava “salvar” os processos originais da memória na produção do saber matemático, que se encontravam desaparecidos ou soterrados pelo movimento crescente de abstração e generalização de ideias, métodos e teorias. Em fim, ele afirmava que a história enfocada em objetivos metodológicos de ensino possui valor pedagógico, pois um artesão que somente imita a técnica conhecida não está fazendo matemática, ao contrário do artesão que descobriu a técnica, já que este precisou pensar matematicamente.”

Segundo Miguel (2009, p.69), “quando o professor estimula os alunos a reinventarem o conhecimento, faz com que eles aprendam a matemática, e isso só pode acontecer se os educadores tiverem a consciência da existência da matemática que se encontra escondida, em valores culturais, educacionais e científicos, por isso passíveis de serem descobertos de forma ativa por parte do aluno.”

Dessa maneira, compreende-se a História da Matemática como um instrumento pedagógico capaz de promover o aprendizado, visto que através dela o aluno é capaz de recriar conceitos construindo conhecimentos de acordo com sua subjetividade e com a cultura que o circunda. Assim, a matemática é resultado de uma curiosidade intelectual, que parte dos “porquês” e dos “comos” que se transformam em teorias e conceitos matemáticos, que mudam e se desenvolvem ao longo do tempo.

De acordo com Miguel (2009, p.94) “são inúmeros os obstáculos que dificultam que a História da Matemática torne-se uma metodologia a ser empregada em sala de aula dentre eles é correto citar os seguintes: a pouca oferta da disciplina História da matemática nos cursos de formação, ensino mecanicista, utilização da História somente a título de curiosidade ou intrínseca ao conteúdo. Entretanto, quando dizemos que o formalismo pedagógico extermina o significado e o sentido do conhecimento que se busca transmitir, queremos com isso enfatizar duas coisas diferentes: que por um lado, não dá a devida importância ao sistema de relações ligadas aquele conhecimento, que se constitui objetivamente no decorrer do processo

histórico-social e que, por outro, marginaliza aqueles aspectos subjetivos porque ligados à situação dada e com as vivências afetivas do sujeito que aquele conhecimento adquire no decorrer do processo de interação do indivíduo com o seu contexto social.

Ainda de acordo com o autor citado anteriormente, o formalismo, pedagogicamente falando, dissocia significado do sentido, isto é, transcendentaliza e desfigura a prática social, indo para além dos limites do mundo humano, levando ao surgimento das noções mecanicistas de ordem; uniformidade raciocínio; e lógica do tudo ou nada; do certo ou do errado; do inteligente ou do burro. O descompromisso têm, deste modo, sido introjetado na mente de professores e alunos.

Segundo Miguel (2009, p.97), “há um desligamento compulsório do produto do conhecimento do seu processo de produção, e, conseqüentemente, da destruição de sua rede de significações, através de treino dos exercícios e da repetição obediente. “Desta forma, os alunos não passam de marionete, máquinas, que devem repetir fórmulas prontas e únicas, sem a capacidade de recriar, imaginar, de produzir resultados que seriam condizentes com sua própria atividade criativo-intelectual”.

Assim, o método de ensinar matemática que é utilizado hoje, segue o paradigma do formalismo pedagógico clássico que enfatiza a exposição, imitação, repetição e a memorização, sendo este um dos problemas da utilização da História da Matemática como um recurso pedagógico aplicável em sala de aula, além desse problema podemos citar outros, como: ausência da disciplina História da Matemática em cursos de formação docente, e também a pouca utilização da História da Matemática como estratégia de ensino em livros didáticos.

## 1.8 ESTUDO SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E OS PCN – PARÂMETRO CURRICULARES NACIONAIS

Com as novas exigências e mudanças na pedagogia moderna, é válido registrar que nos últimos tempos, os currículos dos cursos de formação de professores vêm se moldando à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 e das Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática de 2001.

Pois nas Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática (2001), os conteúdos comuns a todos os cursos de Licenciatura podem ser distribuídos ao longo do curso, de acordo

com o currículo proposto pela IES - Instituições de Educação Superior. São estes: Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Fundamentos de Análise; Fundamentos de Álgebra; Fundamentos de Geometria e Geometria Analítica.

De acordo com Silva (2001 ,p.10) “a maioria dos currículos distingue as disciplinas em: obrigatórias e opcionais. Entre as obrigatórias, quase como uma regra geral, estão disciplinas como: Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral e Geometria. As disciplinas optativas variam muito, dependendo de cada curso, entre elas pode estar a História da Matemática, Topologia ou Cálculo Avançado.”

Em relação à História da Matemática, não há nas Diretrizes uma obrigatoriedade em tê-la como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática. Conforme Silva (2001p.153), a História da Matemática não está incluída nos conteúdos mínimos exigidos pelo MEC – Ministério da Educação e Cultura para os currículos de Matemática. Entretanto, sua importância na formação de professores é comentada nos documentos dos PCN (BRASIL, 1997):

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos (SILVA, p.30).

Segundo Silva (2001) estamos ainda numa situação inicial sobre a compreensão da problemática relações entre a história da matemática e a educação matemática. Pois algumas contradições são visíveis, como a exigência do conhecimento da história da matemática nos exames nacionais para os futuros professores de matemática e a falta deles nos conteúdos mínimos do MEC; é recomendada a utilização da história da matemática nos PCN de matemática.

Apesar da situação, há justificativas e competências que tornam seu conhecimento e estudo importante na formação de professores. Nos PCN (BRASIL, 1997), encontramos: “Compreender a matemática como um processo e um corpo de conhecimentos resultados da criação humana, estabelecendo relação entre a História da Matemática e a evolução da humanidade”. Para Silva (2001 ,p.15), esta competência está diretamente ligada à capacidade de compreender a Matemática com base numa visão histórica e crítica, tanto no estado atual como nas várias fases de sua evolução.

Já Dambros (1997, p.38) afirma que “o professor deve desenvolver as suas competências e habilidades, que partem desde um contador de História até um grande articulador de ideias. Além disso, nos cursos de Licenciatura em Matemática é importante a História estar presente em sala de aula, pois pode conduzir o aluno a uma reflexão sobre o tema em estudo, conduzindo-o à descoberta dos significados do conhecimento matemáticos por meio dos fatos geradores do saber, e também serve como linha condutora entre os saberes do passado com a realidade presente.”

O estudo da História da Matemática fornece ao Professor e aos alunos a oportunidade de utilizar a História como instrumento provocador para que se possa vivenciar a produção do conhecimento a partir de informações históricas, pois não é possível compreender a Matemática atual sem ter ideias no mínimo sumárias de sua História.

A disciplina da História da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática serve de elo entre a História e o conhecimento matemático e auxilia na busca de respostas para as indagações e perguntas que ficaram soltas nas demais disciplinas do curso.

Segundo Dambros (1997, p.40) “o objetivo da disciplina história da matemática, em um curso de formação de professores, não é descrever a história ou acumular conhecimento sobre a história, mas propiciar uma análise crítica das condições da criação e apropriação do conhecimento matemático pelas diversas culturas e atestar que este conhecimento está sujeito a transformações. Além disso, esse espaço disciplinar deve propiciar questionamentos às pretensões de verdade, deve revelar perguntas que não foram feitas dentro das demais disciplinas acadêmicas do currículo para a formação do professor.”

O uso da História da Matemática em sala de aula é necessário pois as universidades e os professores devem focar a História e se conscientizem da sua importância na Educação. Compreender a Matemática como um processo em construção e, ao mesmo tempo, mostrar que não é possível construir algo que está pronto, permite a edificação do conhecimento através das ações realizadas pelo homem, no passado.

Segundo Dambros (1997, p.42), “o professor deve tentar trabalhar um conceito matemático a partir do desenvolvimento histórico desse conceito. Dessa forma, o professor estará investindo na fundamentação desse conceito, ou seja, o professor estará ensinando o porquê desse conceito, em vez de ensinar somente para quê ele serve. Ao expor questões acerca de determinado conteúdo matemático, o professor poderá despertar no aluno as mesmas curiosidades despertadas naqueles que contribuíram para o desenvolvimento do conteúdo matemático, e desse modo, contribuir para o desenvolvimento do pensamento matemático de seus alunos. Segundo os PCN, os alunos, ao observarem o alto nível de

abstração matemática de culturas antigas, têm a oportunidade de compreender que os avanços tecnológicos de hoje são possíveis graças à cultura que herdamos de gerações anteriores.”

Fica claro que o uso da história da matemática em sala de aula não deve se resumir à simples narração ou datação de acontecimentos históricos. A história da matemática deve ir além de datas, nomes e lugares, ela deve ser vista como um recurso didático que abre um leque de possibilidades para o trabalho com diferentes conteúdos.

É muito importante destacar aspectos socioeconômicos e políticos na criação matemática, procurando relacionar com o espírito da época, com o que se manifesta nas ciências em geral, na filosofia, nas religiões, nas artes, nos costumes, na sociedade como um todo (DAMBROS, 1997, p.43).

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos.

## CAPÍTULO II – ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como objetivo descrever os procedimentos metodológicos que foram utilizados na elaboração deste trabalho, para que fosse possível atingir os objetivos propostos. É importante ressaltar que o uso de métodos científicos é feito para obter conclusões válidas, que tenham aplicabilidade, quando utilizados de uma forma sistematizada.

Quanto aos procedimentos metodológicos, a pesquisa é de natureza bibliográfica e de campo. Sendo assim, este estudo é de caráter qualitativo e exploratório, cujo instrumento utilizado foi um questionário, no qual os participantes tiveram a oportunidade de expor seu ponto de vista a respeito da pesquisa.

É válido ressaltar que o método utilizado foi o indutivo, defendido por GIL (1994), que estabelece uma conexão ascendente, isto é, parte do caso particular para o geral, deixando a generalização como produto posterior da coleta de dados particulares, em número suficiente para confirmarem a suposta realidade.

Na busca de investigar a participação da história da matemática na sala de aula, procuramos, pesquisar como professores/pesquisadores que atuam, ou já atuaram com história da matemática, concebem essa interação. Consideramos que a abordagem de caráter qualitativo é a mais adequada para essa investigação. Pois de acordo com Gil (1994, p.18), uma investigação qualitativa é descritiva e o interesse maior é pelo processo de investigação e não simplesmente pelos resultados obtidos. Em nossa pesquisa, apresentamos uma descrição das informações obtidas para análise posterior.

Gil (1994, p.43), afirmou que “nessa modalidade de pesquisa, nada pode ser considerado como trivial, “tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo.”

De acordo com Gil (2004, p.20), algumas das características de uma pesquisa qualitativa são:

- (a) a transitoriedade de seus resultados;
- (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar;
- (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar;
- (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e

(e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas.

Nessa pesquisa não pretende-se alcançar verdades absolutas ou imutáveis. Tem-se a consciência de que os resultados obtidos são transitórios, e que outros “olhares” sobre esse objeto de investigação podem possibilitar ainda outros argumentos que também poderão responder nessa questão de investigação. No desenvolvimento da pesquisa foi colocado como elementos ativos, tanto na obtenção como na análise dos dados.

## 2.1 COLETA DE DADOS DA PESQUISA

Inicialmente a pesquisa foi baseada em fundamentação teórica, e depois fundamentada com base em dados secundários, e sua coleta deu-se com exame de materiais já publicados, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na biblioteca, como em Internet, num esforço de angariar fontes que fossem pertinentes à elaboração deste trabalho.

Para descrever influência da história da matemática, foram coletados dados de fontes como:

- CARVALHO, João Bosco Pitombeira de; Euclides Roxo e **as polêmicas sobre a modernização do ensino da matemática**. In: VALENTE, Wagner (Org.). Euclides Roxo e a modernização do ensino da Matemática no Brasil. São Paulo: SBEM, 2003.
- MIGUEL, Antônio et al. **História da matemática em atividades didáticas**. 2 ed. rev. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- MIORIM, Maria Ângela. **A Geometria pelas transformações e o Ensino de Geometria Brasileiro**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, V, 2003, Rio de Janeiro. Caderno de Resumos. Rio Claro: UNESP, 2003.
- PITO, João Gonçalves. **História da Educação – Curso de Complementação Pedagógica – 1º semestre/2003**. Jaboticabal: São Luís, 2003.

Através dos dados levantados, e a partir destas publicações, foi possível obter informações a respeito da retrospectiva histórica da matemática no Brasil, como o uso da

história da matemática na sala de aula, e sobre importância da história da matemática na sala de aula, entre outras informações.

### 2.1.2 Amostra

Dado o seu caráter exploratório, levou-se em consideração na escolha da amostra, as cinco maiores escolas do município de Uiraúna-PB, sendo assim, a amostra foi realizada em 5 (cinco) escolas: Escola Estadual de Ensino Médio Drº José Duarte Filho; Escola Estadual de Ensino Fundamental Jovelina Gomes; Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Benevenuto Mariano; Escola Estadual de Ensino Fundamental Ernani Sátiro e Colégio Professor Afonso Pereira.

Após a escolha das escolas, partiu-se para a escolha da amostra do público alvo, ou seja, os docentes da disciplina de Matemática dos respectivos educandários. Considerando que em cada escola tem-se 4 (quatro) professores de Matemática, foi realizada a coleta das informações com o total de 20 (vinte) professores participantes da pesquisa, e foi feito também, outro questionário específico para os alunos (em apêndice) numa amostra de 100 (cem) alunos das 5 (cinco) escolas investigadas

### 2.1.3 Questionário

Foi utilizado dois questionários estruturados (apêndice A e B), contendo 8 (oito) perguntas nas quais envolviam a História da matemática na sala de aula, no qual estas foram direcionadas diretamente aos 20 (vinte) professores participantes da pesquisa e 6 (seis) perguntas direcionadas aos 100 alunos participantes.

O objetivo das respostas coletadas, foi responder aos objetivos propostos neste trabalho, no qual as opiniões dos participantes foram registradas no questionário com perguntas claras e objetivas, já que devem garantir a uniformidade de entendimento dos entrevistados e posteriormente analisadas e tabuladas através de gráficos, utilizando o software Excel 2010, onde finalmente foram comentadas de forma parcial seguindo com fidelidade as respostas obtidas dos docentes envolvidos na pesquisa.

#### 2.1.4 Aspectos gerais do Município de Uiraúna

De acordo com o IBGE(2010), Uiraúna é um município brasileiro do Estado da Paraíba, localizado na microrregião de Cajazeiras. Está distante da capital João Pessoa, 476Km, e sua fundação ocorreu em 2 de dezembro de 1953. Conhecida como a Terra dos Músicos e Sacerdotes, devido a forte vocação dos município nessas profissões. Uiraúna é um dos principais municípios do Alto Sertão Paraibano devido seu comércio ativo e sua localização privilegiada, sendo uma das mais importantes rotas de ligação entre diversas microrregiões da Paraíba com o estado do Rio Grande do Norte e Ceará.

##### 2.1.5.1 História

A história de Uiraúna está relacionada com o desenvolvimento do cultivo da cana-de-açúcar no litoral paraibano, devido a concorrência com as Antilhas, que tornou a pecuária extensiva a base econômica do sertão, este fato favoreceu sua ocupação com a criação rotas e feiras de gado. Uiraúna por situar-se na divisa Paraíba-Rio Grande do Norte-Ceará foi ponto estratégico de ocupação.

Outro fator importante para a sua colonização foi o espírito expansionista da família D'ávilla que anexaram a seus domínios as terras banhadas pelo Rio do Peixe (Sousa, São João do Rio do Peixe, Uiraúna), eles provinham da Casa da Torre na Bahia e exploraram grande parte do Nordeste brasileiro com o intuito de acumular capitais através da pecuária.

Tendo em vista o grande território conquistado pela Casa da Torre, os D'ávilla para que pudessem assegurar a ordem e impor a soberania de Portugal começaram a outorgar títulos de capitão-mor, sargento-mor e entre outros, com o intuito de estabelecer o domínio em suas terras, nomeavam também procuradores que lhes pagavam o foro e lhes serviam em troca de apoio e força junto ao governo colonial.

Há relatos que mostram que em 1601, o capitão-mor Antônio José da Cunha, vindo de Pernambuco, estabeleceu-se na região, onde hoje está situado o município, organizando fazendas de gado e conseguindo a amizade dos índios Icós pequenos que habitavam a região do Rio do Peixe e eram da tribo dos Tapuias-Cariris.

Nessa conjuntura, pelos idos do século XVIII o território foi doado em forma de sesmaria ao alferes Alexandre Moreira Pinto e a João Nunes Leitão. Vale destacar a importância do Rio do Peixe, que mesmo intermitente, revelou-se como importante meio de sobrevivência tanto para os índios quanto para os criadores de gado e seus respectivos escravos.

Na segunda metade do século XIX os senhores João Claudino de Galiza, Henrique Caetano de Galiza, Claudino Coutinho de Galiza e Joaquim Duarte Coutinho fixaram-se na região e deram-lhe o nome de Belém do Arrojado, em 1872.

Por volta de 1874 foi fundada uma modesta capelinha pelo Padre José Joaquim de França Coutinho (filho de Joaquim Duarte Coutinho e França Caetano Coutinho) que havia se ordenado no Seminário de Olinda e regressado com o objetivo de construir a ermida. No mesmo local onde foi construído a capela, encontra-se, atualmente, a Igreja Matriz Jesus, Maria e José, a padroeira do município é a mesma desde do século XIX.

Pelo trabalho e amor a terra natal, o Padre França é considerado o fundador do município, sendo em 1940, erguido uma estátua em sua homenagem na praça e rua que levam seu nome.

Paralelamente a vinda dos criadores de gado ao sertão, nascia no Brasil, sobretudo nos estados do Nordeste e do Sul, uma nova classe de trabalhadores, os tropeiros, que tinham papel de extrema importância para as vilas e cidades do interior, pois na ausência de caminhões (que fora inventado em 1896, mas por ter altíssimo custo só chegaria ao Brasil décadas depois) eles iam na condução das tropas de mulas buscar em outras cidades produtos que o interior necessitava. Os tropeiros uiraunenses eram conhecidos por “Tropeiros do Sertão” e geralmente iam ao Cariri cearense e a Mossoró na busca de rapadura, algodão e de farinha.

Durante a República Velha o município foi palco de duas grandes rebeliões famosas até hoje, são elas a Coluna Prestes e Lampião. A Coluna Miguel Costa-Prestes, mais conhecida por Coluna Prestes foi um movimento político-militar que pregava a insatisfação com a República Velha, a exigência do voto secreto e a defesa do ensino público. Liderada por Luís Carlos Prestes a rebelião passa pela terra de Padre França, primeiramente pela comunidade de Aparecida, logo após chega a Luís Gomes e depois voltando a terras uiraunenses vai ao Olho d'Água Seco, depois para Santa Umbelina e também para Quixaba, quando parte em direção ao município de Vieirópolis.

De acordo com as divisões territoriais de 31 de dezembro de 1936 e de 31 de dezembro de 1937, bem como o quadro anexo ao Decreto Lei 1.010, de 30 de março de 1938, o território de Uiraúna figurava como Distrito de São João do Rio do Peixe.

Em 15 de novembro de 1938 o distrito de Belém passava-se chamar Canaã. A luta pela autonomia política começou por volta de 1942, sendo concretizada somente em 2 de dezembro de 1953, sob Lei Estadual de número 972. Assinada pelo então governador da Paraíba, José Fernandes de Lima, a lei previa a instalação oficial do município a 27 de dezembro do mesmo ano. Nesta data foi empossado o primeiro prefeito, o norte rio grandense Adolfo Rodrigues.

O principal defensor da autonomia foi Osvaldo Bezerra Cascudo, com a contribuição do então deputado estadual Fernando Carrilho Milanez.

#### 2.1.5.2 Geografia

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Área territorial de 295 km<sup>2</sup>. Teve nos últimos anos um grande crescimento econômico influenciado principalmente pelo comércio, que é sua principal atividade.

Terrenos planos e pouco acidentados. Destacando a parte mais alta - Pico Mastruço, localizado no Povoado de Quixaba de Cima.

A pluviosidade em média é aproximadamente de 300 a 500 ml ao ano. O município não possui rios perenes, apenas destaca-se o Rio do Peixe - intermitente, cuja nascente é na Serra do município de Tanques (Poço Dantas), drenando a área do Povoado de Fazenda Nova (Joca Claudino) seguindo em direção a cidade de São João do Rio do Peixe. Vale salientar que o abastecimento d'água da cidade foi feito por muito tempo através do Açude de Arrojado, atualmente pelo Açude da Capivara.

#### 2.1.5.3 Demografia

A população total do município, segundo os dados da estimativa populacional realizado pelo IBGE em 2009, era de 14.963 habitantes, sendo o 58º município mais populoso do estado, apresentando uma densidade populacional de 50,8 habitantes por km<sup>2</sup>, inferior à do

estado, que ultrapassava pouco mais de 64 habitantes por km<sup>2</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Uiraúna é considerado médio, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), sendo seu valor de 0,646, no ano de 2000.

#### 2.1.5.4 Economia

O grande contingente rural tem a agropecuária de baixa tecnologia como principal meio de existência, visto que a economia primária tem parcela significativa no PIB municipal. Nesta perspectiva, destacam-se, na atividade agrícola, a policultura de feijão, milho, arroz, cana-de-áçúcar e mandioca e o cultivo de banana e coco nas regiões de terra roxa. A pecuária, é praticada através da criação extensiva de bovinos, ovinos, caprinos e suínos.

Na economia secundária, atividade que transforma matéria bruta em produtos para consumo, destacam-se pequenas indústrias que se utilizam de baixa tecnologia e fabricação artesanal para a produção de materiais de limpeza, temperos, leite de soja e fogão solar. Como exceção há uma fábrica de beneficiamento de milho que se utiliza de tecnologia avançada.

A maior parte da população urbana está ligada as atividades terciárias. A circulação de mercadorias nos últimos anos teve um avanço a nível interno e externo atendendo as expectativas dos municípios circunvizinhos tornando-se um grande centro comercial com grande influência dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte.

#### 2.1.5.6 Educação

De acordo com o Censo escolar do INEP em 2010, no município de Uiraúna estavam matriculados 6.659 estudantes distribuídos pelas redes municipal, estadual e privadas de ensino, nos níveis de ensino infantil, fundamental e médio, com as seguintes percentagens: Creches 3,75%, Pré-Escola 7,75%, Ensino Fundamental 47%, Ensino Médio 9%, Educação de Jovens e Adultos (EJA) 30,5% e Educação especial 2%.

## CAPITULO III- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo será relatado os resultados obtidos através dos questionários aplicados aos 20 (vinte) professores de Matemática (Apêndice A) e 100 (cem) alunos do ensino médio regular (Apêndice B), na amostra das 5 (cinco) escolas: Escola Estadual de Ensino Médio Drº José Duarte Filho; Escola Estadual de Ensino Fundamental Jovelina Gomes; Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Benevenuto Mariano; Escola Estadual de Ensino Fundamental Ernani Sátiro e Colégio Professor Afonso Pereira, entre os dias 16 a 30 de abril de 2012 no Município de Uiraúna-PB.

O questionário aplicado aos professores de Matemática foi assim discriminado:

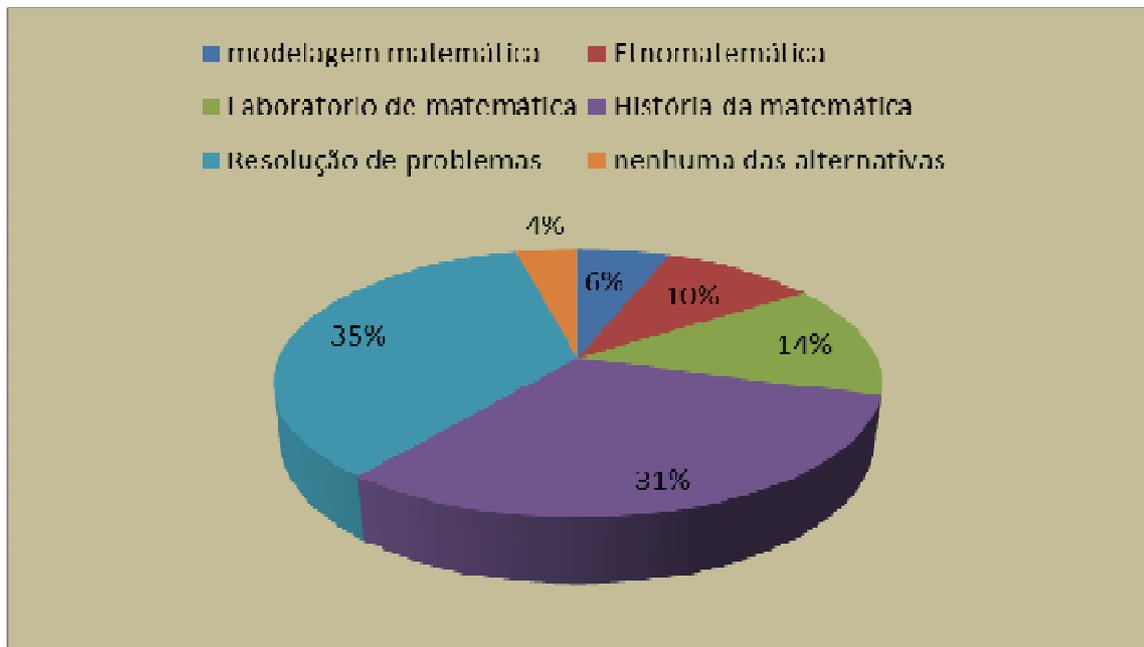
Tabela 1- Qual é o tipo de escola que você leciona?

<b>Tipo</b>	<b>Quantidade de professores</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Pública</b>	<b>12</b>	<b>60</b>
<b>Particular</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
<b>Pública e Particular</b>	<b>5</b>	<b>25</b>
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Pesquisa de campo.

De acordo com os 20 (vinte) professores entrevistados conforme mostrado na Tabela 1, a sua maioria, 12 (60%), responderam que ensinam apenas em Escolas Públicas, enquanto que 5 (25%), disseram que lecionam tanto em Escolas Públicas, como em Escolas Particulares, e a minoria dos professores entrevistados 3 (15%), responderam que ensinam apenas nas em Escolas particulares, então, esse fato demonstra o engajamento maior de professores de matemática na rede pública de ensino no município de Uiraúna, visto que a maioria das Escolas desse município são públicas.

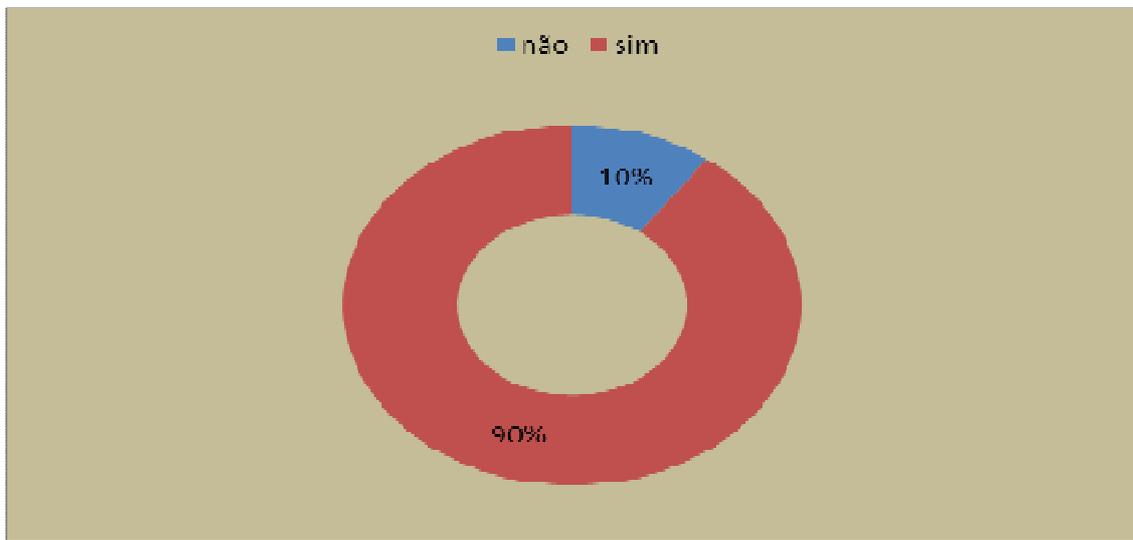
Gráfico 1- Em sua formação acadêmica, você se deparou com alguma tendência metodológica abaixo?



Fonte: Pesquisa de campo.

Conforme revelado no Gráfico 1, 35% dos professores entrevistados que é a maioria, afirmaram que em sua formação acadêmica, teve forte tendência na resolução de problemas, já 31% dos 20 professores, disseram que sua formação foi tendenciada na área da História da Matemática, e apenas 6% responderam que a sua formação foi em modelagem matemática. Este fato deixa claro que os docentes em matemática estão focando mais em resolução de problemas, este fato se dá devido a exigência na preparação dos alunos para o vestibular, exigindo que os professores enveredem para essa área, a fim e atender esse nicho de alunos pré-vestibulandos.

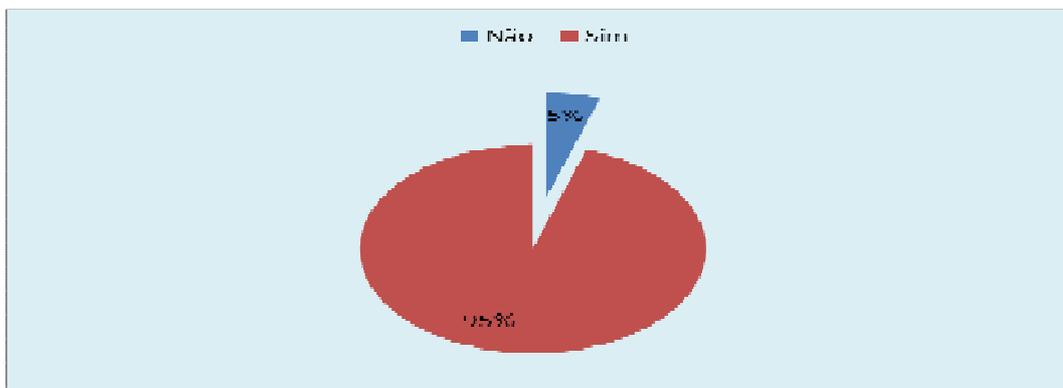
Gráfico 2 - Nas suas aulas de Matemática você utiliza ou utilizou algumas dessas tendências metodológicas?



Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com o Gráfico 2, 90%, ou seja, a maioria dos professores, responderam que utilizam ou utilizaram alguma tendência metodológica, sendo que foram citadas apenas duas, nas quais 60%, responderam resolução de problemas, e 30%, responderam, História da Matemática, fato este que reforça a resposta registrada no gráfico 1. Eles aplicam constantemente a resolução de problemas em sala de aula, para atender as necessidades mais solicitadas na disciplina de matemática no intuito de preparar os alunos para o vestibular, já a História da Matemática é utilizada para auxiliar na melhoria da compreensão do conteúdo aplicado. Em contra partida, apenas 10% afirmaram não utilizar nenhuma tendência metodológica nas suas aulas.

Gráfico 3- Você acredita que a Historia da matemática pode ser um instrumento eficaz para o Processo ensino- aprendizagem da matemática?

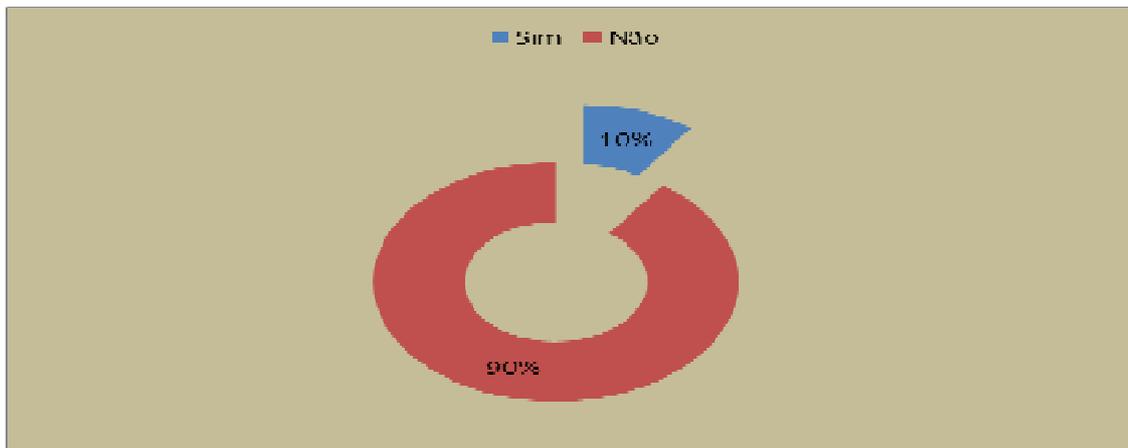


Fonte: Pesquisa de campo.

Conforme mostra o Gráfico 3, a grande maioria 95% dos professores entrevistados, responderam que acredita que a História da matemática pode ser um instrumento eficaz para o Processo ensino- aprendizagem da matemática na sala de aula, sendo que apenas 10%, discordam dessa resposta.

Segundo os professores entrevistados, é importante iniciar qualquer assunto de matemática, contando a sua história, sua origem, dessa forma, o aluno terá mais facilidade para aprender o conteúdo devido poder propiciar a trajetória, até chegar no conteúdo prático, despertando assim, maior interesse por parte dos alunos na disciplina de matemática.

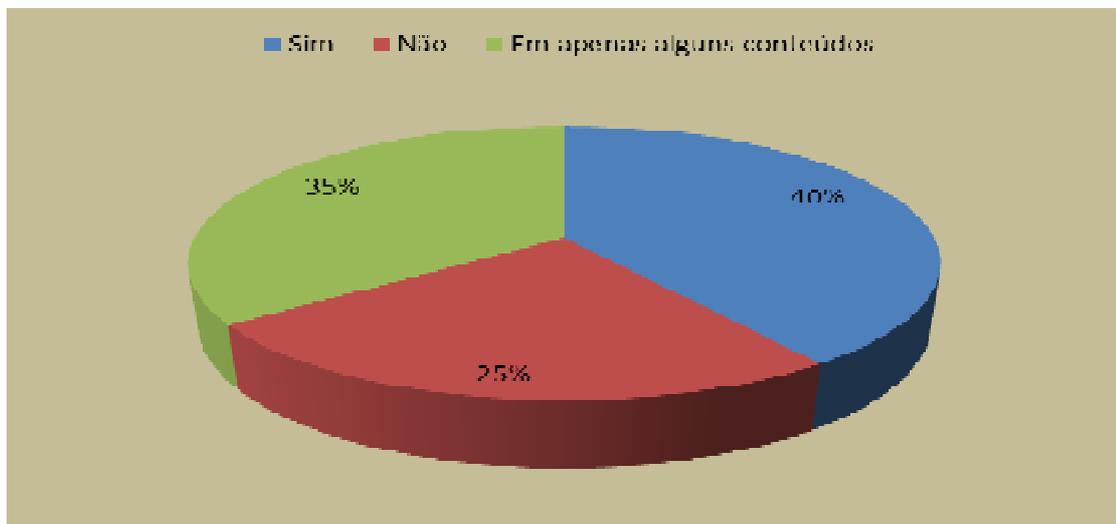
Gráfico 4- Você vê algum obstáculo na utilização da história da matemática nas aulas de matemática?



Fonte: Pesquisa de campo.

O gráfico 4 acima, mostra que 90% dos entrevistados disseram que não encontram obstáculos na utilização da história da matemática nas aulas desta disciplina, esse fato se explica porque é o primeiro momento do conteúdo no qual o professor vai explicar como surgiu o assunto e qual foi o seu precursor, por exemplo, atraindo assim, a atenção dos alunos, tornando a aula mais atrativa e motivada. Já 10% responderam que encontram dificuldades devido a falta de interesse dos alunos pelo estudo da disciplina de matemática.

Gráfico 5- Os livros didáticos de matemática adotados nas escolas que você leciona aborda a história da matemática dos conteúdos?



Fonte: Pesquisa de campo.

Segundo o gráfico 5, 40% dos professores responderam que os livros didáticos de matemática adotados nas escolas que eles lecionam, aborda a história da matemática nos conteúdos explicados, já 35%, responderam que os livros adotados, apenas em alguns conteúdos contém sua história, e a minoria, 25%, afirmaram que os livros não abordam a história da matemática. Esse fato reflete a preocupação das escolas do município investigado em adotar livros didáticos que abordem a história dos conteúdos matemáticos para assim, facilitar o aprendizado dos seus alunos.

Tabela 2- Quais são as fontes de pesquisa sobre a história da matemática dos conteúdos aplicados nas suas aulas?

Fontes	Quantidade	Percentual (%)
<b>Livros Didáticos</b>	<b>8</b>	<b>29</b>
<b>Internet</b>	<b>8</b>	<b>29</b>
<b>Livros Paradidáticos</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Livros da Historia da matemática</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
<b>Vídeos</b>	<b>6</b>	<b>21</b>
<b>Nenhuma</b>	<b>2</b>	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

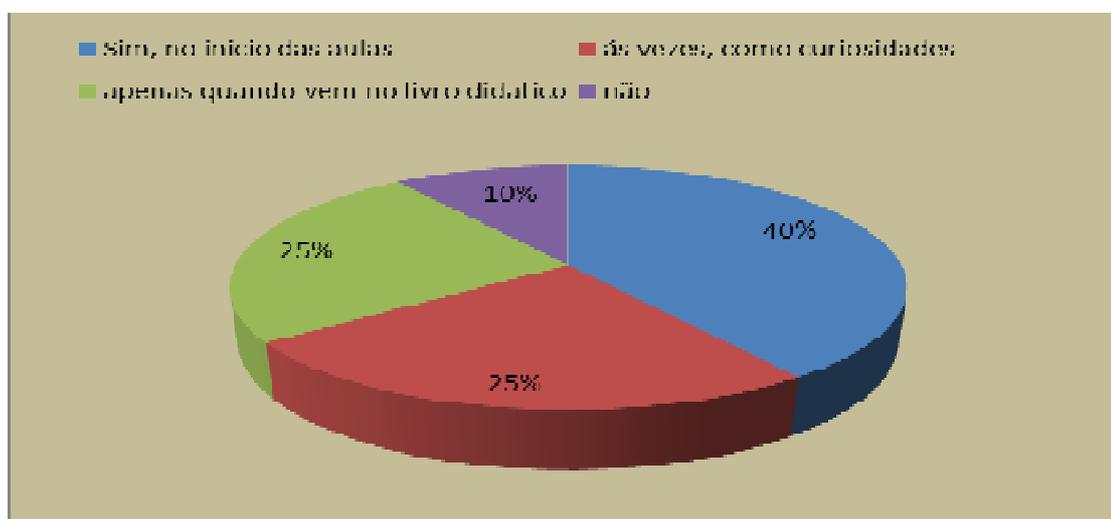
Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com a Tabela 2, houve empate na resposta dos professores entrevistados, visto que 29% responderam que utilizam os Livros Paradidáticos como fontes de pesquisa sobre a história da matemática dos conteúdos aplicados nas suas aulas, e outros 29% responderam utilizam a Internet como fonte de pesquisa, outros 21% revelaram que usam vídeos para entenderem e aplicarem a história da matemática nas suas aulas, e apenas 11%, disseram que usam Livros da História da matemática. Esses dados nos revelam que a maioria dos entrevistados se preocupam em estudar a História da matemática, pois acreditam que adotando tal postura, conseguem melhorar o aprendizado dos alunos e conseqüentemente, a qualidade das suas aulas.

Outro fato observado, é que a internet se tornou uma importante fonte de pesquisa sobre esse tema, tanto é que está empatada com os livros didáticos, superando assim, outras fontes como: livros paradidáticos, livros da História da matemática e vídeos.

É válido frisar que a quantidade de respostas registradas é superior a amostra de 20 professores, porque o entrevistado respondeu mais de uma alternativa, pois essa pergunta da Tabela 2 possibilita essa postura.

Gráfico 6- Quando explica os conteúdos de matemática em sala de aula , você fala sobre a História do conteúdo à ser aplicado?



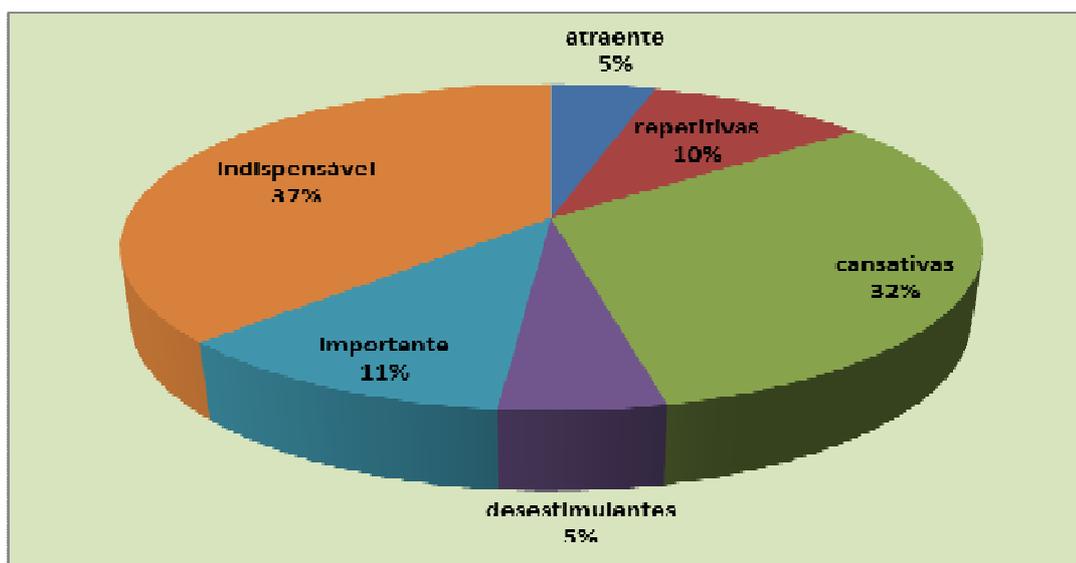
**Fonte:** Pesquisa de campo.

O gráfico 6 mostra que 40% dos entrevistados responderam que explicam a História da Matemática no início das aulas, enquanto que 25% disseram que explicam a História apenas quando a mesma vem nos livros didáticos, e outros 25%, relatam a História da Matemática apenas como curiosidade, e 10% disseram não contar a História nas suas aulas.

Esses números reforçam o que vem sendo observado nos gráficos anteriores, que é o fato da maioria dos professores entrevistados entenderem a importância de preparar seus alunos para aprender Matemática, iniciando com a História dos conteúdos que serão ministrados, sempre no intuito de melhorar o aprendizado da Matemática.

A partir deste ponto será analisado as respostas dos 100 (cem) alunos do ensino fundamental e médio regular (Apêndice B), na amostra das 5 (cinco) escolas: Escola Estadual de Ensino Médio Drº José Duarte Filho; Escola Estadual de Ensino Fundamental Jovelina Gomes; Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Benevenuto Mariano; Escola Estadual de Ensino Fundamental Ernani Sátiro e Colégio Professor Afonso Pereira, entre os dias 16 a 30 de abril de 2012 no Município de Uiraúna-PB.

Gráfico 7- Resposta dos alunos sobre as aulas de matemática?



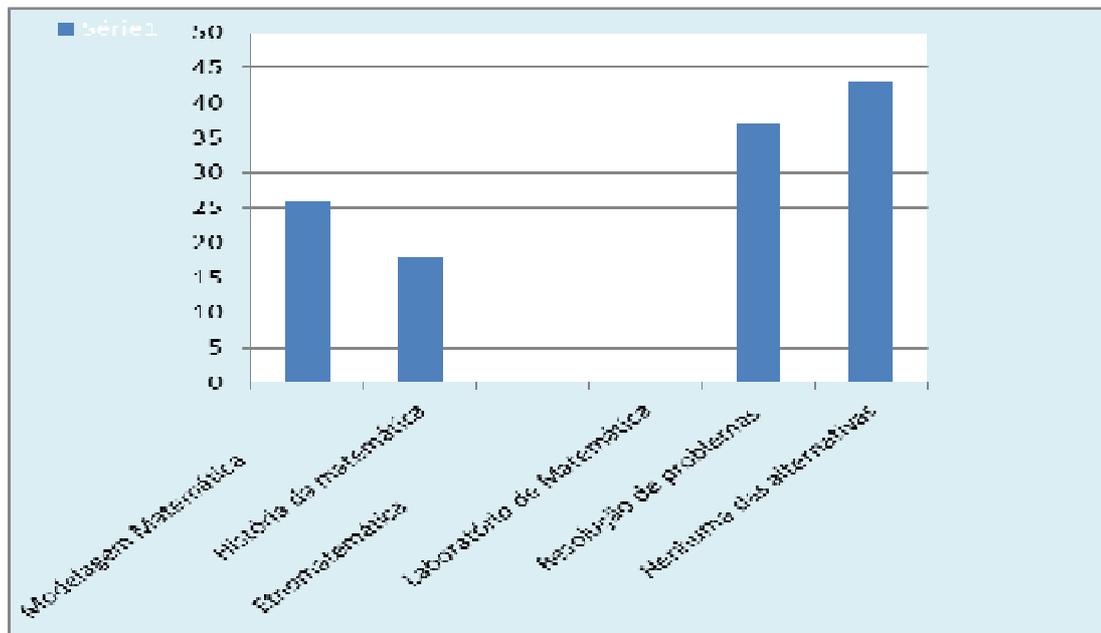
Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com a resposta dos cem alunos entrevistados, conforme mostra o Gráfico 7, a maioria, ou seja, 37% responderam que acha as aulas de matemática indispensáveis, enquanto que 32%, disseram que acha cansativas, já 11% afirmaram que as aulas de Matemática são importantes, e só 5%, disseram que as aulas de matemática são atraentes.

Esses números revelam que a maioria dos alunos respondeu que essas aulas são indispensáveis, mas deixam a desejar, pois são pouco atraentes, reforçando a necessidade dos professores buscarem novas estratégias para dinamizar essas aulas e torna-las mais estimulantes. Percebe-se nesses dados que a resposta dos professores no gráfico 3, no qual afirmaram que suas aulas se tornam mais atraentes quando utilizam a História dos conteúdos antes de iniciar assuntos de matemática, não está de acordo com a resposta dos alunos, ou

seja, existe uma contradição, por isso, é pertinente uma análise mais aprofundada da forma como esses professores ministram suas aulas.

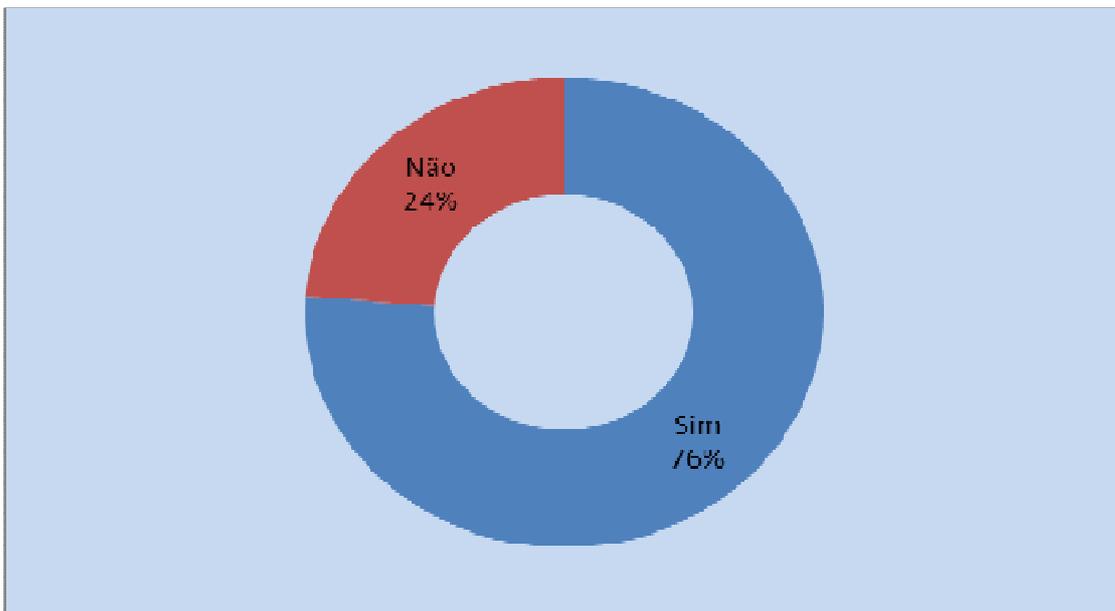
Gráfico 8 - Você conhece alguma Tendência Metodológica abaixo?



Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com o gráfico 8, a maioria, ou seja, 43(35%) dos alunos responderam que não conhecem nenhuma das tendências metodológicas aplicada nas aulas de matemática, já 37(30%) dos alunos, afirmaram conhecer a tendência relacionada a resolução de problemas, informação esta que condiz com a afirmação dos professores citada no gráfico 1, superando até modelagem matemática e História da Matemática. Um fato curioso constatado nesses números, é que nenhum aluno conhece o laboratório de matemática, isto reflete uma deficiência, haja vista, que nenhuma das Escolas que foram investigadas nessa pesquisa, dispunha de laboratório de Matemática, tornando mais distante a teoria da sala de aula, da prática.

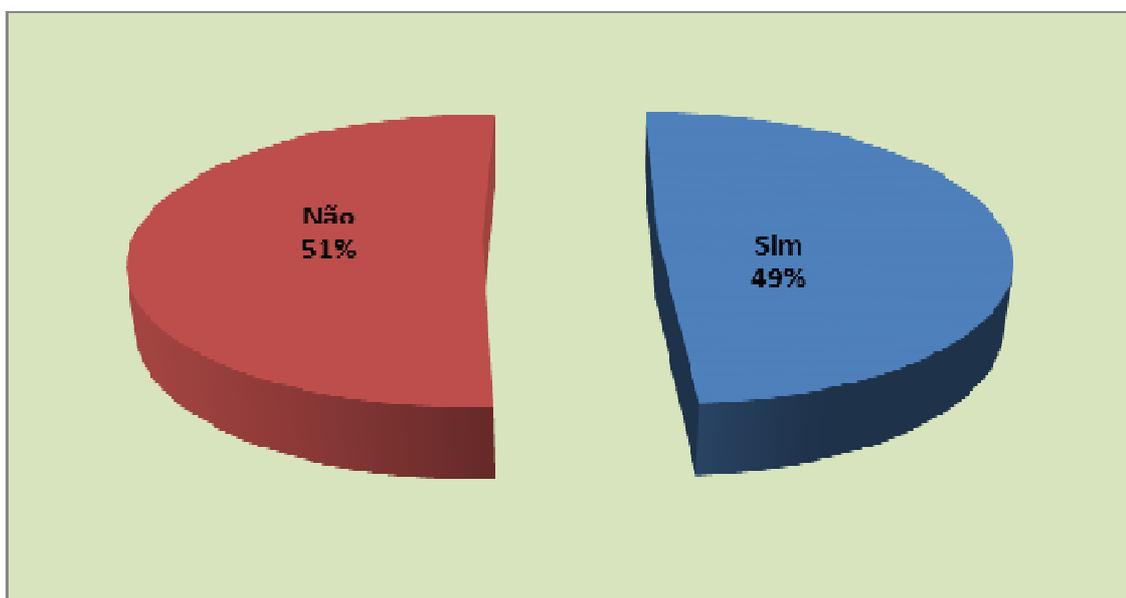
Gráfico 9 - Nas aulas de matemática que você assistiu já foi utilizada alguma Tendência Metodológica acima citadas?



Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com o gráfico 9, a maioria, ou seja, 76% dos alunos entrevistados, respondeu que já assistiu nas aulas de Matemática, algumas tendências nas quais foram aplicadas pelos professores. Dentre essas tendências, a mais utilizada foi a resolução de problemas, conforme está descrito no gráfico 8. Em contra partida, apenas 24% dos alunos discordaram dessa informação.

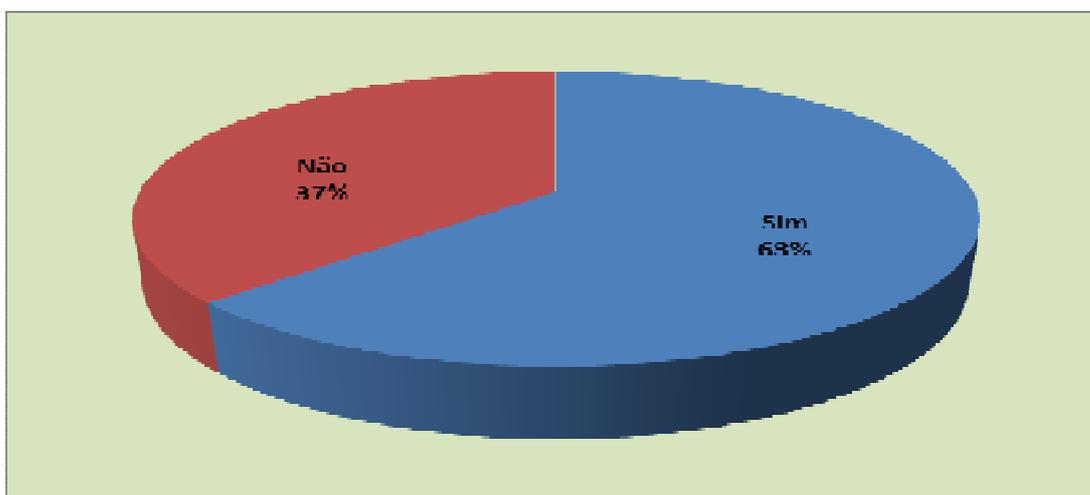
Gráfico 10 - O uso da História da Matemática facilita o entendimento do conteúdo aplicado na sala de aula?



Fonte: Pesquisa de campo.

O gráfico 10 nos revela que 51% dos alunos entrevistados, afirmaram que o uso da História da Matemática não facilita o entendimento do conteúdo aplicado na sala de aula, contra 49% de outros alunos que afirmaram que o uso da História da Matemática facilita sim o entendimento do conteúdo. Tem-se aqui uma resposta equilibrada, mesmo a maioria tendo dito que o uso da História não ajuda, mas mesmo assim, fica claro a importância da utilização da História antes de iniciar os conteúdos, visto o equilíbrio dessa resposta, conforme mostra esse gráfico.

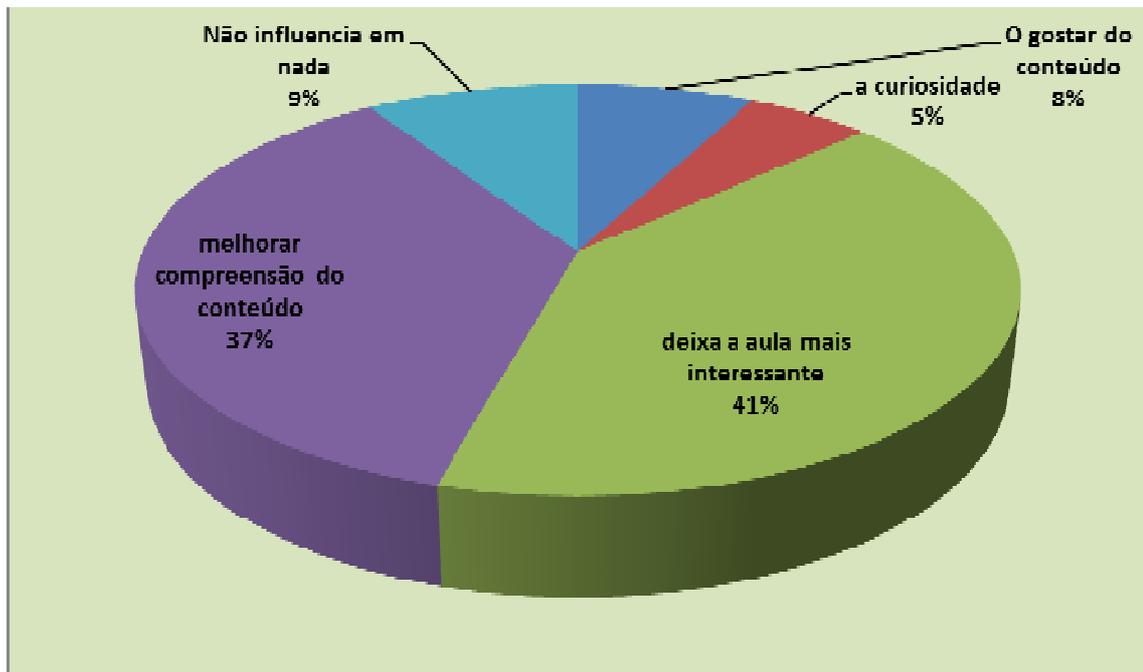
Gráfico 11- Os livros didáticos de matemática adotados na escola que você estuda, contém alguma curiosidade, relatando sobre o conteúdo a ser ministrado?



Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com o Gráfico 11, 63% dos alunos responderam que os livros didáticos de matemática adotados na escola que eles estudam, contém alguma curiosidade, relatando sobre o conteúdo a ser ministrado. Segundo eles, isso ajuda na compreensão e entendimento do conteúdo, tornando mais interessante a leitura do conteúdo. No entanto, 37 % dos demais alunos entrevistados afirmaram que os livros didáticos de matemática adotados na escola não contém nenhuma curiosidade sobre o conteúdo a ser ministrado. Esse fato é resultado da utilização de livros antigos, desatualizados que não apresentam conteúdo mais atraente para o aluno, tornando a leitura enfadonha, dificultando assim, o aprendizado do conteúdo.

Gráfico 12 - A utilização da História da Matemática estimula:



Fonte: Pesquisa de campo.

Os dados do Gráfico 12 mostram que 41% dos alunos responderam que a utilização da História da Matemática deixa a aula mais interessante, e 37% afirmaram que o uso da História, melhora a compreensão do conteúdo, e apenas 9% disse que não influencia em nada, e 8% disseram que a utilização da História da Matemática ajuda a gostar do conteúdo. Dentre todas essas respostas, ficou perceptível que o uso da História traz mais benefícios e vantagens para o aprendizado dos conteúdos de Matemática, pois a maioria das respostas dadas, apontam para essa realidade, melhorando assim, a compreensão dos conteúdos para os alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde muitos anos atrás, os matemáticos têm buscado caminhos para a melhoria do ensino da Matemática. Para eles o ensino da Matemática não está acontecendo como deveria e a responsabilidade disso recai nos professores do ensino fundamental e médio. Contudo, estes professores também não vêm sendo preparados como deveriam ser. Como consequência disso, percebe-se uma aversão dos alunos pela Matemática.

Percebendo a grande importância do professor na sala de aula, com métodos para a melhoria da compreensão dos alunos, está perceptível a inserção da História da Matemática nas aulas desta disciplina, como forma de motivar o ensino da Matemática, vale ressaltar que essa tendência, não é nova, porém, está sendo cada vez mais utilizada no universo das salas de aulas, uma vez que a metodologia tradicional não respondia mais às expectativas dos alunos. Com o decorrer dos anos, percebe-se que para ser professor de Matemática não basta somente saber muitos conceitos, mas precisa também utilizar metodologias diversificadas que sejam atrativas para o aprendizado do aluno.

Sendo assim, utilizar a História da Matemática como um recurso pedagógico não é uma tarefa fácil, pois exige que se conheça muito sobre este assunto, pois é importante que o professor conheça profundamente o tópico histórico que deseja apresentar aos alunos, para que possa segurar as discussões provocadas por eles, no ato da realização das atividades. A falta de esclarecimento acerca do conteúdo histórico pode prejudicar o desenvolvimento das atividades e conseqüentemente não atenderá aos objetivos previstos.

É importante também que se transmita este conhecimento ao aluno da maneira mais contextualizada possível, de forma a conduzi-lo a uma compreensão clara da evolução da matemática, pois conforme os PCN (1997), a importância da história das Ciências e da Matemática tem uma relevância para o aprendizado que transcende a relação social, pois ilustra também o desenvolvimento e a evolução dos conceitos a serem aprendidos.

A história da Matemática pode e deve ser abordada de diferentes maneiras pelos educadores. Não há regra, uma receita pronta para que isto ocorra. Cada professor deve usar este recurso em momento oportuno. Talvez para introduzir um novo conceito, ou o decorrer da aula mencionar fatos da vida de um matemático.

Enfim, caberá ao professor utilizar-se deste recurso pedagógico da maneira que melhor lhe convier, contudo, deve-se respeitar a realidade e a necessidade da turma que está sendo aplicado o conteúdo.

Com relação à resposta dos 20 (vinte) professores entrevistados, a sua maioria ensinam apenas em Escolas Públicas, enquanto os demais disseram que lecionam tanto em Escolas Públicas, como em Escolas Particulares, e a minoria dos professores ensinam apenas nas em Escolas particulares, então, esse fato demonstra o engajamento maior de professores de matemática na rede pública de ensino no município de Uiraúna, visto que a maioria das Escolas desse município são públicas.

Com relação a tendência metodológica utilizada nas escolas investigadas, a maioria dos docentes entrevistados responderam que utilizam ou utilizaram alguma tendência, pois foram citadas apenas duas, nas quais 60%, responderam resolução de problemas, e 30%, responderam, História da Matemática, pois eles aplicam constantemente a resolução de problemas em sala de aula, para atender as necessidades mais solicitadas na disciplina de matemática no intuito de preparar os alunos para o vestibular, já a História da Matemática é utilizada para auxiliar na melhoria da compreensão do conteúdo aplicado.

Outra conclusão importante, é que a grande maioria dos professores entrevistados, acreditam que a História da matemática pode ser um instrumento eficaz para o Processo ensino- aprendizagem da matemática na sala de aula, segundo os professores, é importante iniciar qualquer assunto de matemática, contando a sua história, sua origem, dessa forma, o aluno terá mais facilidade para aprender o conteúdo devido poder propiciar a trajetória, até chegar no conteúdo prático, despertando assim, maior interesse por parte dos alunos na disciplina de matemática.

Já os alunos afirmaram conhecer a tendência relacionada a resolução de problemas, informação esta que condiz com a afirmação dos professores citada nas informações anteriores, superando até modelagem matemática e História da Matemática. Um fato curioso constatado, é que nenhum aluno conhece o laboratório de matemática, isto reflete uma deficiência, haja vista, que nenhuma das Escolas que foram investigadas nessa pesquisa, dispunha de laboratório de Matemática, tornando mais distante a teoria da sala de aula, da prática.

Diante dessa análise, conclui-se que o uso da História traz mais benefícios e vantagens para o aprendizado dos conteúdos de Matemática, pois a maioria das respostas dadas, apontam para essa realidade, melhorando assim, a compreensão dos conteúdos para os alunos. Para os professores, História da Matemática é uma tendência que pode melhorar o aprendizado na sala de aula, pois sua finalidade maior é despertar no aluno, o entendimento da criação e desenvolvimento de algum conceito, o que é um fato bastante interessante para a assimilação, por parte dos alunos, da Matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVERBUCH, A. et al. **Curso Moderno de Matemática para o ensino de 1º grau**. 2ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1973.

AMATO, S. A.. Reflexões Sobre Matemática no Ensino Fundamental. **Jornal da Ciência**, Brasília, v. 1, n. 2560, p. 3, Julho 2004.

BARONI, Rosa L.S., NOBRE, Sérgio R. **A pesquisa em História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.) Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, pp. 97-115, 1999.

BARONI, R. L.S. e BIANCHI, M. I. **A História da Matemática como recurso didático**. In: PACHECO, E. R. e VALENTE, W. R. (orgs). Coleção História da Matemática para professores. Guarapuava: UNICENTRO, 2007.

BASSANEZI, Carlos Rodney. **Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo, 2002.

BIANCHINI, E; PACCOLA, H. **Sistemas de Numeração ao Longo da História**. São Paulo: Ed. Moderna, 1997.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. Trad. Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - 1o e 2o ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BURKE, P. **A Escrita da história: novas perspectivas**. São Paulo : Editora UNESP, 1992.

BRITO, Arlete de Jesus. **A história da Matemática e a educação matemática na formação de professores**. Educação Matemática em Revista. N. 22. Recife: 2007.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais de Matemática**. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira de; Euclides Roxo e as **polêmicas sobre a modernização do ensino da matemática**. In: VALENTE, Wagner (Org.). Euclides Roxo e a modernização do ensino da Matemática no Brasil. São Paulo: SBEM, 2003.

CAVALCANTE, L. G. **Ensino Moderno de Matemática** - 4º e 5º ano primário. São Paulo: FTD, 1967.

DAMBROS, A. A. **O valor didático da história da matemática**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática)- Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DANTE, L. R. **Coleção matemática**. São Paulo: Ática, 2005.

DASSIE, Bruno Alves. **A Matemática do curso secundário na Reforma Gustavo Capanema**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, V, 2003, Rio de Janeiro. *Caderno de Resumos*. Rio Claro: UNESP, 2003.

FERREIRA, E. S. **Laboratório de História da Matemática**. Natal: Ed. SBHMAT, 2001. (Série Textos de História da Matemática, vol VII).

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 207p.

INEP. **Censo Escolar 2010**. Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Página visitada em 17 de maio de 2012.

LIMA, Elon Lages. **Exame de Textos: Análise de livros de Matemática para o Ensino Médio**. Rio de Janeiro: VITAE, IMPA, SBM, 2001.

MIGUEL, A.; MIORIN, M. A. **A História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MIGUEL, Antônio et al. **História da matemática em atividades didáticas**. 2 ed. rev. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MIORIM, Maria Ângela. **A Geometria pelas transformações e o Ensino de Geometria Brasileiro**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, V, 2003, Rio de Janeiro. *Caderno de Resumos*. Rio Claro: UNESP, 2003.

MENDES, I. A. **O uso da história no ensino da Matemática: reflexões teóricas e práticas**. Belém: Eduepa, 2001.

PITO, João Gonçalves. **História da Educação – Curso de Complementação Pedagógica – 1º semestre/2003**. Jaboticabal: São Luís, 2003.

SILVA, Circe M. S. **A História da Matemática e os cursos de formação de Professores**. In: CURY, Helena N. (org.) **Formação de Professores de Matemática: Uma visão multifacetada**.- Porto Alegre: EDIPUCRS, pp. 129- 164, 2001.

VALENTE, Wagner. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: Annablume : FAPESP, 1999.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A



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

**Questionário para os professores**

1- Você leciona em escolas:

( ) Pública      ( ) Particular      ( ) Pública/ Particular

2- Em sua formação acadêmica, você se deparou com alguma tendência metodológica abaixo.

( ) Modelagem Matemática                      ( ) História da matemática

( ) Etnomatemática                                      ( ) Resolução de problemas

( ) Laboratório de Matemática                      ( ) Nenhuma das alternativas

3- Nas suas aulas de Matemática você utiliza ou utilizou algumas dessas tendências metodológicas:

( ) Não                                      ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_

4- Você acredita que a História da Matemática pode ser um instrumento eficaz para o Processo de Ensino – Aprendizagem da matemática?

( ) Sim                                      ( ) Não

5- Você vê algum obstáculo na utilização da História da Matemática em aulas de matemática?

( ) Não                                      ( ) Sim, Cite: \_\_\_\_\_

6- Os livros didático de matemática adotados nas escolas que você leciona aborrem a história da matemática dos conteúdos?

( ) Sim                      ( ) Não                      ( ) Em apenas alguns conteúdos

7- Você pesquisa em outras fontes sobre a história da matemática (História dos conteúdos aplicados) para repassar nas suas aulas?

- Livros Didáticos     Internet     Livros paradidáticos  
 Vídeos     Livros HM     Nenhuma

8- Quando explica os conteúdos de matemática em sala de aula , você fala sobre a História do conteúdo à ser aplicado?

- Sim, no início da aulas.     Não  
 Às vezes, como curiosidades     Apenas quando vem no livro didático

## APÊNDICE B



### UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ

#### Questionário para os Alunos

- 1- Que vocês acham das aulas de matemática?
  - ( ) Atraente                      ( ) Cansativas                      ( ) Importante
  - ( ) Repetitivas                      ( ) Desestimulantes                      ( ) Indispensável
  
- 2- Você conhece alguma Tendência Metodológica abaixo?
  - ( ) Modelagem Matemática                      ( ) História da matemática
  - ( ) Etnomatemática                      ( ) Resolução de problemas
  - ( ) Laboratório de Matemática                      ( ) Nenhuma das alternativas
  
- 3- Nas aulas de matemática que você assistiu já foi utilizada alguma Tendência Metodológica acima citadas?
  - ( ) Sim                      ( ) Não
  
- 4- As aulas de matemática quando o professor relata para você a história do conteúdo aplicado, (como e quando foi a sua origem , o matemático responsável pela descoberta) facilita o entendimento do conteúdo?
  - ( ) Sim                      ( ) Não
  
- 5- Os livros didáticos de matemática adotados na escola que você estuda, contém alguma curiosidade, relatando sobre o conteúdo a ser ministrado?
  - ( ) Sim                      ( ) Não
  
- 6- A utilização da História da Matemática estimula:
  - ( ) O gostar do conteúdo
  - ( ) A curiosidade
  - ( ) Deixa a aula mais interessante
  - ( ) Melhorar compreensão do conteúdo
  - ( ) Não influência em nada