



O ENSINO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM UMA PERSPECTIVA METODOLÓGICA DIFERENCIADA

Kátia Rejane da Silva (1); Marília Felix da Silva (2); Rhodolfo Allysson Felix de Alencar Lima (3)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), katiapaulista19@gmail.com (1); Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), mari.felix.silva@gmail.com (2); Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), rhodolfo@yahoo.com.br(3)

Resumo: O principal objetivo deste trabalho é apresentar uma nova metodologia para o ensino da disciplina de História da Matemática, a qual constitui um dos capítulos mais fascinante do conhecimento matemático. O texto apresenta uma breve discussão sobre a implementação da disciplina nos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática, através de uma análise das Leis de Diretrizes e Bases (LDB) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). A pesquisa foi realizada de acordo com os preceitos, de forma qualitativa, a partir de uma pesquisa bibliográfica e foi concretizada por meio de leitura de livros, trabalhos acadêmicos, textos e pesquisa pela internet. Durante o desenvolvimento das aulas, a metodologia de pesquisa utilizada foi de cunho bibliográfico e produção textual. Cada texto apresentado foi produzido a partir de cada tópico da ementa da disciplina. Assim, essas atividades devem estar presentes na formação do professor e são muito significativas para o desenvolvimento do aluno como construtor e o professor como mediador de conhecimentos. Constatou-se, portanto, que as produções textuais feitas durante as aulas foram satisfatórias. Mostraram que as contribuições históricas são importantes para os conhecimentos de hoje, confirmando, assim, que a História da Matemática é importante no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Metodologia; História da Matemática; Ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A História da Matemática é um elemento importantíssimo também para que os professores possam buscar meios para se compreender diversos conceitos matemáticos, analisando e discutindo os motivos que levam a aceitar ou não determinados fatos.

A presença da disciplina de História da Matemática nos currículos dos cursos de Licenciatura foi introduzida desde o início do século XX em alguns países. No Brasil, a inclusão da disciplina na grade curricular começou a partir da década de 1980. Segundo Fragoso (2011) somente com a determinação estabelecida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, foi que ela se faz presente hoje na grade curricular da maioria das Instituições de Ensino Superior que oferecem esses cursos.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 não é obrigatório ter a disciplina de História da Matemática nos cursos de Licenciatura, porém no PCN é evidenciado a sua importância na formação dos professores da área:



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

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. (BRASIL, 1997, p.30)

Entretanto, com o parecer nº CNE/CES1.302/2001- Ministério da Educação, aprovado em 06 de novembro de 2001, é que os conteúdos como: Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática passam a fazer parte conteúdos comuns aos cursos de Licenciatura em Matemática, de acordo com o currículo proposto pelas Instituições de Ensino Superior.

Segundo as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica em Revisão (2007, p.3) “A História da Matemática revela que os povos das antigas civilizações conseguiram desenvolver os rudimentos de conhecimentos matemáticos que vieram a compor a Matemática que se conhece hoje”. Assim faz-se necessário, aos professores e alunos, conhecer como foi desenvolvida a Matemática atual.

Tem-se por objetivos desse trabalho apresentar uma metodologia para ensino da disciplina de História da Matemática, estimular a sua pesquisa como método de ensino para à construção de conhecimentos, relacionar os fatos históricos através de diversas pesquisas e mostrar o aluno como protagonista da sua aprendizagem e mediador dos conhecimentos adquiridos.

Um dos problemas que tem-se hoje é que muitos professores ainda se detêm a práticas e metodologias tradicionais onde os alunos são meros receptores de conhecimentos repassados de forma sistemática. Assim, almeja-se mostrar que essa metodologia trabalhada pode ser um meio para que os professores incentivem os alunos a serem mais ativos e participativos na construção desses conhecimentos, através da pesquisa e produção de texto.

Busca-se através desse trabalho, oferecer alguma contribuição aos professores dando-lhes a alternativa de utilizar essa metodologia. Não necessariamente na disciplina específica de História da Matemática, mas também de outras. Pretende-se também que os alunos sejam capazes de, a partir da pesquisa, construir seus próprios conhecimentos.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada durante as aulas foi uma pesquisa bibliográfica, feita através de uma investigação planejada e desenvolvida segundo normas metodológicas de análises de livros, trabalhos científicos, biografias de grandes matemáticos, e pesquisa em diversos sites com o auxílio de computador com acesso a internet para a busca de diferentes métodos científicos, para



descobrirmos novas informações e ampliar os conhecimentos já existentes. A pesquisa é um instrumento para construção de conhecimento e para compreensão da realidade, como se pode ver:

Entendemos por pesquisa a atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo. Portanto, embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula o pensamento e ação. Ou seja, nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática (MINAYO, 2009, p. 16).

Assim, percebe-se que a pesquisa é indispensável para a vida social e exerce, dentre suas funções, a de interpretar a vida prática. No sentido de atividade docente Freire diz que “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (FREIRE, 1996, p.14), logo percebe-se a importância do aluno e do professor pesquisarem. Assim, esse método é uma ferramenta importante dentro do campo didático que de forma criativa e dinâmica, utilizando novas tecnologias e métodos de ensino já conhecidos incentivam a pesquisa e a produção de textos.

Primeiramente analisou-se a ementa da disciplina, observando as possibilidades de como trabalhar os temas e a necessidade de acrescentar alguns pontos considerados interessantes. A pesquisa e a leitura foram instrumentos motivacionais para emancipar crítica e intelectualmente os conhecimentos, tornando-se sujeitos mais ativos e participativos de um saber que se constrói e reconstrói-se a cada momento e não somente uma simples repetição de saberes já prontos e repassados pelo professor.

As aulas da disciplina aconteciam em dois encontros semanais. Em um primeiro momento, realizava-se a pesquisa sobre o tema da ementa dado, onde fazia-se uma exposição sobre o mesmo, logo após discutia-se e analisava-se os fatos históricos, sua contextualização na época e sua contribuição para o desenvolvimento da matemática hoje. Nessa etapa, cada aluno trazia a sua pesquisa que, na maioria das vezes, era feita fora do horário das aulas e apresentava aos demais colegas e ao professor. Durante o segundo momento, na sala de aula, realizava-se a produção escrita com a orientação do professor. Nessa fase, elaboravam-se os textos com base nas pesquisas apresentadas por cada um dos alunos de acordo com o tema recebido.

Todos os tópicos da ementa foram pesquisados: Abordagem da Cultura Grega; A crise os irracionais; A escola de Platão; O período helenístico: Euclides e Arquimedes; A renascença e a matemática ocidental: Descartes, Newton e Leibniz, Cauchy e Weierstrass. Foram acrescentados dois pontos: Euler e Gauss, que considerava-se importantes para o desenvolvimento da disciplina e para a nossa formação.



Desse modo, pode-se constatar que a produção dos textos foi muito importante para o desenvolvimento da disciplina de História da Matemática, nesse sentido foi essencial o incentivo a leitura e a pesquisa. Através da metodologia utilizada foi observado como os alunos cresceram no decorrer das aulas, eles passaram a pesquisar e ler de forma mais crítica tendo a capacidade de vincular os conhecimentos adquiridos e de buscar fontes confiáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento de História da Matemática é indispensável para a formação dos professores de todos os níveis e dos matemáticos, em geral. Conhecendo a História da Matemática pode se perceber que as teorias que aparecem hoje resultam sempre de desafios que os matemáticos enfrentaram durante muito tempo. Segundo Miguel e Miorim (2008) a história consegue ser uma importante fonte de busca de compreensão e significado para o ensino-aprendizagem da matemática atual.

Baseando-se nos estudos abordados é possível afirmar que a utilização da pesquisa bibliográfica e a produção de texto são fundamentais para a formação docente, pois essa nova metodologia tornou-se uma ferramenta importante na construção de conhecimentos trazendo resultados satisfatórios durante o desenvolvimento da disciplina de História da Matemática.

Espera-se que esse trabalho possa mostrar aos alunos e professores uma metodologia diferenciada para a disciplina de História da Matemática. Observou-se, através dessa perspectiva metodológica que ela contribuiu bastante para o ensino-aprendizagem dos mesmos. Mostrando que as contribuições matemáticas de todas as épocas são extremamente importantes para o que temos hoje. Esses conhecimentos possibilitam verificar que muitas das teorias que se conhece são resultados de desafios que, com muito esforço, os matemáticos desenvolveram durante muito tempo.

Para isso, serão apresentados os textos que foram produzidos durante o decorrer da disciplina. Estes serão organizados de forma sequenciada, de acordo com cada tópico da ementa, a partir de biografias de grandes matemáticos, suas contribuições e momentos importantes da História da Matemática. A base para essa produção foi à pesquisa que Pádua define muito bem como:

Tomada num sentido amplo, pesquisa é toda atividade voltada para a solução de problemas; como atividade de busca, indagação, investigação, inquirição da realidade, é a atividade que vai nos permitir, no âmbito da ciência, elaborar um conhecimento, ou um conjunto de conhecimentos, que nos auxilie na compreensão desta realidade e nos oriente em nossas ações (2007, p.31).



Nesse sentido, ver-se a pesquisa como uma atividade que contribui e para a construção de conhecimentos. A seguir, apresentam-se os textos que foram produzidos pelos alunos e orientados pelo professor da disciplina.

3.1 Abordagem da cultura grega

Na Grécia os estudos eram movidos pelo desejo de conhecer melhor a terra e os céus e tudo sobre o mundo, assim os temas estudados eram das mais variadas áreas, podendo ser sobre biologia, astronomia, música, filosofia e matemática.

A matemática era um dos temas de estudo favorito dos intelectuais gregos, ideias e descobertas feitas na Grécia antiga, perduram até os dias atuais como grandes pilares do conhecimento matemático, para isso foram necessários anos de estudos de grandes mentes matemáticas, como: Tales de Mileto, Euclides, Pitágoras e Arquimedes.

3.2 A crise dos irracionais

De acordo com Gonçalves e Possani (2010, p.17) durante o período pré-socrático, na escola pitagórica, se tinha como princípio dessa filosofia que “os números são a essência do universo”, sendo que os números conhecidos até então eram os racionais. Ao estudar algumas figuras consideradas simples como, por exemplo, o quadrado, matemáticos a escola de Pitágoras, perceberam que um dos segmentos, a diagonal, não era comensurável com outro segmento, o lado, ou seja, não havia nenhuma proporção entre a diagonal e o lado, destruindo assim a crença de que os números racionais poderia medir com precisão.

Alguns autores afirmam que esta descoberta causou uma das maiores crises dos fundamentos da matemática, causando um grande escândalo para os Pitagóricos que agora estavam errados sobre o que era conhecido dos números até então. Em controversa, autores mais atuais veem essa descoberta como um avanço para estudos posteriores. O que sabemos ao certo é que a descoberta dos irracionais trouxe uma grande mudança nas noções conceituais de número e sendo assim de grande importância para a evolução da matemática.

3.3 A escola de Platão

Platão foi um dos mais importantes filósofos grego da história, que nasceu por volta de 427 a.C. em Atenas. Suas teorias famosas em todo o mundo distinguem dois mundos: o mundo dos



reflexos, ou seja, o visível, sensível, e o mundo das ideias, ou seja, o invisível, inteligível. Para ele o homem vive no mundo das ideias antes de nascer e as encontra puramente.

Segundo Boyer (1996), Platão é importante para a história da matemática por ser “inspirador e guia de outros”. Ele ainda defende que a Platão seja atribuída a distinção entre aritmética e logística. Logo, a grande importância de Platão na Matemática não se deve aos seus Teoremas e Proposições demonstradas, mas sim à gama de matemáticos que se inspiraram em suas ideias filosóficas para produzir conhecimento matemático.

3.4 Período helenístico

A diversidade cultural é um aspecto visível em várias guerras, conflitos e conquistas desde os tempos mais remotos aos atuais. Quando Alexandre o Grande conquista vários territórios e decide incorporar as culturas de cada povo começa um processo de despertar científico, nesse período se desenvolvem a Arte, a Ciência, a Filosofia, a História, a Matemática, entre outras ciências. Foi nessa época que viveram dois importantes matemáticos: Euclides e Arquimedes.

Pouco se sabe sobre a vida pessoal de Euclides, nem mesmo sobre seu local e data de nascimento. Autor de pelo menos dez trabalhos, e textos razoavelmente completos dos quais cinco deles chegaram até nós. O mais famoso é conhecido como “Os Elementos”, sua obra prima que superou qualquer outra já criada anteriormente e sendo o trabalho matemático mais usado até hoje, influenciando bastante o pensamento científico.

“Os Elementos” possui uma seleção de 465 proposições distribuídas em 13 livros com conteúdo de Geometria, Teoria dos Números e Álgebra Elementar (geométrica). Dentre outros livros escritos por Euclides que existem até hoje destacamos: Os Dados; Divisão de Figuras; Os Fenômenos e a Óptica; e supõe-se que ele também tenha escrito um trabalho intitulado por “Elementos de Música”.

Arquimedes (287 a 212 a.c.) natural da cidade de Siracusa (hoje atual Siracusa) é conhecido como o maior matemático da antiguidade e um dos maiores de todos os tempos. Sua frase mais famosa dizia “Dê-me uma alavanca que eu moverei a Terra”.

Entre os seus trabalhos destaca-se cerca de dez tratados de Arquimedes que existem até hoje e a sua maior contribuição feita a matemática foi o desenvolvimento de alguns dos Métodos de Cálculo Integral. Dentre os tratados Remanescentes de Arquimedes podemos destacar seus trabalhos em; Geometria Plana; Geometria Espacial; Matemática Aplicada e a sua invenção mecânica mais conhecida como “parafuso de Arquimedes”.



3.6 A renascença e a matemática ocidental: Descartes

René Descartes foi e é até hoje um homem de grande importância para a Matemática ele é considerado pai do racionalismo e o primeiro filósofo moderno.

Sua principal obra “o Discurso do Método”, que é considerada o marco inicial da filosofia moderna, traz um pequeno texto chamado de *Geometria* onde aparece pela primeira vez a geometria analítica. Descartes buscou entre tantas questões provar a existência do próprio eu e até de Deus, através de um dos seus métodos mais conhecidos “o método das quatro regras básicas: verificar, analisar, sintetizar e enumerar”. Daí podemos lembrar da sua famosa frase *Ego cogito ergo sum* que significa: “eu penso, logo existo”.

3.6.1 Newton e Leibniz

Além de grandes matemáticos, Newton e Leibniz compartilham de outra coisa em comum: O cálculo. Os dois trabalharam e desenvolveram a teoria do cálculo durante suas vidas.

Isac Newton, nasceu em 1642, em Woolsthorpe, na Inglaterra filho de fazendeiros perdeu o pai ainda muito jovem e foi um tio seu que percebeu o potencial de Newton que mesmo sendo um cristão fiel, foi muito perseguido pela igreja de seu tempo. Ingressou no Trinity College em 1661. Suas principais conquistas foram na Matemática e Física. Dentre elas destaca-se: Funções expressas em termos de séries infinitas; O teorema Binomial: binômio de Newton; O cálculo; A Lei da gravitação e A natureza das cores.

Gottfried Wilhelm Leibniz, nascido em 1646, em Leipzig, na Alemanha, era filho de Friedrich Leibniz, professor de filosofia. Entrou na universidade aos 15 e recebeu e aos 17 recebeu o grau de bacharel. Em 1666 recebeu o título de doutor em Direito pela Universidade de Altdorf. Mesmo tendo estudado direito ele sempre se interessou por Matemática. Seus estudos e descobertas mais importantes foram: Séries infinitas; Triângulo Harmônico; Ciclóides e Cálculo (Escrito de forma diferente da de Newton).

3.6.2 Euler

Leonhard Paul Euler, nascido na cidade de Basileia, na Suíça, em 1707. Sua principal influência matemática foi Johann Bernolli um dos principais matemáticos da época. Escreveu cerca de 500 artigos durante sua vida. Mesmo depois de sua morte suas obras ainda continuaram a



aparecer em publicações e hoje chega a cerca de 886 itens, nenhum matemático superou sua produção que chegava a 800 páginas por ano durante toda a sua vida.

As suas contribuições para a Matemática foram muito significativas, Euler trabalhou diversas áreas da matemática e Física. Ele é o único matemático que tem dois números em homenagem a ele: a constante de Euler-Mascheroni γ (gama) por vezes referido apenas como “constante de Euler e o número e . É o responsável por introduzir muitos dos símbolos que tem-se hoje.

Um dos seus trabalhos mais significativo foi na Teoria dos Grafos, quando resolveu o problema conhecido como sete pontes de Königsberg, no ano de 1736, solução essa que ficou conhecida como o primeiro teorema da teoria dos grafos, particularmente, da teoria gráfica planar. Euler morreu em 1783, e é considerado o matemático mais produtivo de todos os tempos e o mais importante nascido na Suíça nessa época.

3.6.3 Gauss – O príncipe da matemática

Johann Friederich Carl Gauss (1777 – 1855) gênio matemático era um prodígio desde criança. Seus mestres logo levaram o talento de Gauss à atenção do Duque de Brunswick que apoiou seus estudos, primeiro para que pudesse cursar o colégio local, depois na Universidade em Göttingen, onde se matriculou em outubro de 1795.

Com apenas 19 anos fez uma descoberta brilhante. Gauss conseguiu construir um polígono regular com dezessete lados com régua e compasso. Até então isso só tinha sido possível com os polígonos com dois, três e cinco lados. Obteve seu doutorado em 1809 quando apresentou sua tese com o título de “Nova Demonstração do Teorema que Toda Função Algébrica Racional Inteira em uma Variável pode ser Decomposta em Fatores Reais de Primeiro ou Segundo Grau”. Mais tarde se tornou o livro *Disquisitiones Arithmeticae* que trouxe a primeira demonstração do Teorema Fundamental da Álgebra.

As suas principais contribuições para a matemática foram na teoria dos números, dos números complexos, da geometria diferencial, álgebra e na astronomia. “A matemática de Gauss forneceu o ponto de partida para algumas das principais áreas de pesquisa da matemática moderna.” (BOYER, 1996, p.351). Se tivesse publicado todos os seus trabalhos a matemática teria tido um grande avanço.

3.6.4 Cauchy e Weierstrass



Augustin-Louis Cauchy (1789-1857) estudou na l'École Royale Polytechnique, ingressando em 1805 e cursou licenciatura em Engenharia Civil na École des Ponts et Chaussées, em 1807. Entre as contribuições de Cauchy, podemos destacar de início, a Teoria dos Determinantes. Cauchy tinha um grande rigor matemático e inspirou-se em grandes matemáticos como: Lagrange e Laplace.

No cálculo, ele definiu rigorosamente o que são limites, derivadas e integrais, além disso provou a relação que existe entre derivadas e integrais, utilizando o já conhecido Teorema do Valor Médio de Lagrange. Além disso, praticamente criou toda a teoria da Análise Complexa, onde grande parte dos resultados carregam seu nome.

Karl Theodor Wilhelm Weierstrass nasceu em 31 de outubro de 1815, em Ostenfelde, na Alemanha. Ingressou na Academia de Münster, em 1839 para estudar matemática. Lá conheceu o matemático Christoph Gudermann, por quem foi orientado a estudar Funções Elípticas.

Ele estudou a aplicação de séries de Fourier e integrais à física matemática (1856/57), uma introdução à teoria das funções analíticas (onde ele partiu de resultados que já havia obtido em 1841, mas que nunca foram publicados), a teoria de funções elípticas (o seu principal tema de pesquisa), e aplicações em problemas de geometria e mecânica.

Weierstrass foi um pioneiro da moderna análise matemática e influenciou muitos matemáticos, foi mentor da matemática Sofia Kovalevskaya e, de entre os seus mais brilhantes seguidores destaca-se também Georg Cantor e Edmund Husserl. Ele morreu no dia 19 fevereiro de 1897, na capital do seu país de nascimento, Berlim.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se nos ultimos tempos um grande desenvolvimento dos estudos da História da Matemática, que constitui-se um valioso instrumento no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, nas diferentes áreas e nos diversos graus, permitindo compreender a origem das idéias que deram forma à nossa cultura e observar os diversos aspectos de seu desenvolvimento.

Constatou-se que os objetivos foram alcançados, pois a partir dessa nova metodologia durante as aulas da disciplina de História da Matemática, os alunos conseguiram produzir conhecimentos. Através das pesquisas realizadas foram mostrados como as contribuições históricas são importantes para a formação dos professores e também para a sua atuação seja na vida acadêmica ou em sala de aula. Assim, essas atividades, pesquisa e produção textual, devem estar presentes na formação dos professores e foram de grande importância para o desenvolvimento da



disciplina de História da Matemática. Já que esta é uma das responsáveis por aproximar a Matemática das Ciências Sociais e humanas, pois mostra que ela está associada às necessidades e atitudes do homem.

Propõe-se assim, que mais trabalhos possam ser produzidos seguindo essa vertente, que outras metodologias possam ser estudadas e introduzidas para fazer parte do estudo não apenas dessa disciplina, mas também de outras e serem também utilizadas em sala e aula.

Observou-se que as principais contribuições que o processo de produção de textos trouxe para os alunos foi que eles puderam desenvolver a capacidade de buscar e construir, a partir de pesquisas bibliográficas, novos conhecimentos refletindo e argumentando criticamente sobre eles. Para os estudantes que participaram essa foi uma experiência positiva, pois além de contribuir com o ensino-aprendizado deles também tiveram mais autonomia ao ver o professor não como um meio de reproduzir conteúdos, mas como um orientador e mediador de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e cultural. **LDB-Lei nº9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática de 2001: **parecer CNE/CES 1.302/2001**. Brasília: MEC/CNE, 2001, Disponível em <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130201mat.pdf>, acesso em 02 de maio de 2016, 09h13min.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de Educação fundamental, Brasília, MEC/SEF, 1997.

BOYER, Carl. **História da Matemática**. Revistada por Uta C.Merzbach. 2º ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

CARVALHO, Romeu Manuel. **A invenção do Cálculo por Newton e Leibniz e sua evolução para o Cálculo Contemporâneo**. Monografia, UFMG, Belo Horizonte. 2007.

Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica em Revisão. Curitiba. 2007.

FRAGOSO, Wagner da Cunha. **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: uma disciplina do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora**. 2011, 210p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2011. [Orientadora Prof.^a(a) Dr(a) Maria Cristina Araújo de Oliveira].



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, Carlos H. B. e POSSANI, Claudio. **Revisitando a descoberta dos incomensuráveis na Grécia Antiga.** Disponível em:

http://www.each.usp.br/bgcarlos/publications/Gon%C3%A7alves_C_H_B_Possani_C_2010_Revisitando_a_Descoberta_dos_Incomensur%C3%A1veis.pdf. Acesso em 12 de mar. De 2016, 09h53min.

HOWARD, Eves. **Introdução à história da matemática.** Tradução Hygino H. Domingues. 5a ed. – Campinas, São Paulo: Editora da Unicamp, 2011.

MIGUEL, Antônio e MIORIM, Maria Ângela. **História da Matemática: propostas e desafios.** 1ª ed., 2ª reimp. Belo Horizonte: Autentica, 2008.

MINAYO, M. C. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** 29 ed. Petrópolis, Vozes, 2009.

PÁDUA Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa.** Abordagem teórico-prática. 13ª ed. Campinas: Papirus, 2007.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática - Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas.** Rio de Janeiro: Editora: Zahar, 2012.