



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ACADÊMICO DO AGRESTE
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE MATEMÁTICA
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

MARCÍLIO MANOEL DA SILVA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO: UMA ANÁLISE
DAS COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS APRESENTADAS NOS ENCONTROS
NACIONAIS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.**

CARUARU

2021

MARCÍLIO MANOEL DA SILVA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO: UMA ANÁLISE
DAS COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS APRESENTADAS NOS ENCONTROS
NACIONAIS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido a Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Ensino (Matemática).

Orientador: Prof. Dr. José Dílson Beserra Cavalcanti.

Caruaru

2021

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 – 1242

S586h Silva, Marcílio Manoel da.
A história da matemática como recurso didático: uma análise das comunicações científicas apresentadas nos encontros nacionais de educação matemática. / Marcílio Manoel da Silva. – 2021.
47 f.; il. : 30 cm.

Orientador: José Dílson Beserra Cavalcanti.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2021.
Inclui Referências.

1. História da Matemática. 2. Produção científica. 3. Material didático. 4. Encontro Nacional de Educação Matemática. I. Cavalcanti, José Dílson Beserra (Orientador). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2021-048)

MARCÍLIO MANOEL DA SILVA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO: UMA ANÁLISE
DAS COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS APRESENTADAS NOS ENCONTROS
NACIONAIS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido a
Universidade Federal de Pernambuco, como
parte dos requisitos necessários para a obtenção
do Grau de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em: 09/04/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Dílson Beserra Cavalcanti (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Me. Naralina Viana Soares da Silva Oliveira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Me. Maria Lucivânia Souza dos Santos (Examinadora Externa)
Secretaria Estadual da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba

Dedico esse trabalho, em especial, a minha mãe Maria Helena e aos meus irmãos, Marta e Marcelo que sempre me ajudaram a lutar por meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Grato...

Em primeiro lugar a Deus, por tudo que tens feito por mim, por ter me ajudado a concluir essa etapa da minha vida.

A minha mãe, Maria Helena da Silva, por tudo que ela fez e faz por mim, e por todas as orações realizadas em meu favor, e por todo o cuidado, amor e carinho. Serei eternamente grato a Deus pela sua vida.

A toda minha família, que me ajudou a fazer com que esse momento se tornasse possível.

A meus amigos e colegas de curso, em especial, quero agradecer a Almir e Adeilton que sempre me ajudaram no decorrer do curso, eles tiveram grande contribuição nessa conquista.

Ao professor Dr. Dílson Cavalcanti, por toda paciência e contribuição para esse trabalho, durante o período que estava preparando. Suas orientações foram primordiais para que pudesse concluí-lo.

Enfim, a todos que me ajudaram de forma direta ou indireta, e que de alguma maneira contribuíram para a realização desse trabalho.

*“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.”*

Albert Einstein

RESUMO

O tema história no campo da Educação Matemática pode ser desenvolvido de diversas maneiras. Por exemplo, podemos encontrar estudos sobre história da Matemática; história da Álgebra; história de conceitos específicos, tipo, frações; história do ensino de Matemática; história da Educação Matemática; história da disciplina Matemática da Educação Básica. No presente trabalho optamos por focar, especificamente, na história da Matemática utilizada como recurso didático. Assim, nossa finalidade foi investigar como esse tema é desenvolvido a partir da produção científica publicada nos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM). Nosso estudo consistiu em uma pesquisa documental realizada a partir do mapeamento das Comunicações Científicas (CC) nos Anais dos ENEM's. Identificamos um total de vinte e seis (26) CC que abordaram a História da Matemática como recurso didático, as quais foram categorizadas de acordo com a classificação proposta em Vianna (1995). Constatamos que a maior parte das CC foi respectiva à categoria 'estratégia didática'. De maneira geral, tais trabalhos apresentavam propostas de desenvolvimento de conceitos matemáticos por meio da História da Matemática. Entretanto, pudemos observar estudos em outras categorias, como: *informação e motivação, contudo, a categoria parte integrante do desenvolvimento do conteúdo (uso imbricado) não conteve trabalhos*. Acreditamos que nossos resultados sinalizam a possibilidade de outros estudos/encaminhamentos que a pesquisa poderia tomar, como por exemplo: uma proposta de intervenção em sala de aula abordando um conceito matemático por meio da História da Matemática e, desse modo, observar qual influência desse recurso nas aulas de Matemática.

Palavras-chaves: História da Matemática. Recurso didático. Produção científica. ENEM.

ABSTRACT

The theme of history in the field of Mathematics Education can be developed in several ways. For example, we can find studies on the history of mathematics; history of Algebra; history of specific concepts, type, fractions; history of mathematics teaching; history of Mathematical Education; history of Basic Education Mathematics. In the present work we chose to focus, specifically, on the history of mathematics used as a didactic resource. Thus, our purpose was to investigate how this theme is developed from the scientific production published in the National Encounters of Mathematical Education (ENEM). Our study consisted of a documentary research carried out based on the mapping of Scientific Communications (CC) in the Annals of ENEM's. We identified a total of twenty-six (26) CC who approached the History of Mathematics as a didactic resource, which were categorized according to the classification proposed in Vianna (1995). We found that most of the CC were related to the 'didactic strategy' category. In general, such works presented proposals for the development of mathematical concepts through the History of Mathematics. However, we were able to observe studies in other categories, such as: information and motivation, however, the category an integral part of the development of content (imbricated use) did not contain works. We believe that our results signal the possibility of other studies / referrals that the research could take, such as: a proposal for intervention in the classroom addressing a mathematical concept through the History of Mathematics and, thus, observing which influence of this resource in math classes.

Keywords: History of Mathematics. Didactic resource. Scientific production. ENEM.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Trabalhos que abordaram a História da Matemática e Educação Matemática nos ENEM (1987 - 2010).	19
Quadro 2 –	Pesquisas em História da Matemática como Recurso Didático publicadas nos Encontro Nacional de Educação Matemática.	28
Quadro 3 –	Temas que mais se destacaram (cf. classificações de Vianna, 1995).	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Descrição do Mapeamento das Comunicações Científicas dos ENEM.	31
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	14
3	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO	17
4	METODOLOGIA: MAPEAMENTO EM PESQUISA EDUCACIONAL	26
5	ANÁLISE	28
5.1	Panorama Geral – Mapeamento Horizontal	28
5.2	Cenário Específico – Mapeamento Vertical.....	31
5.2.1	Apresentação das pesquisas.....	32
5.2.2	Categorização e Discussão	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

A Matemática é uma das Ciências mais importantes para a sociedade, pois ela esteve presente em boa parte do que foi criado pelo homem ao longo de sua trajetória. A Matemática enquanto disciplina escolar parece ser um vilão que causa horrores nos alunos, pois muitos não conseguem compreendê-la. Em minha graduação em licenciatura em Matemática, percebi que muitas coisas que nós aprendíamos nas aulas de Cálculo pareciam desconexas com a realidade e muitas vezes não sentia o desejo de assistir às aulas.

Dessa maneira comecei a pensar como poderia ser uma aula de Matemática que fizesse sentido para o aluno e propiciasse motivação para o estudo da mesma. Desse contexto, surge então o pensamento em pesquisar a História da Matemática. Além disso, essa ideia se tornou mais importante ainda ao reconhecer que eu mesmo, enquanto futuro professor, sabia pouca coisa a respeito desse assunto.

Justificamos, ainda, nosso estudo pela importância da História da Matemática enquanto conhecimento para o professor, pois possibilita que ele conheça de onde a Matemática surgiu e onde ela se encontra hoje e, desse modo, poder tornar a sua prática docente mais significativa para ele próprio e para os alunos. Conforme nos diz Melo (2001), “quem não conhece a história perde a ligação com o passado, não compreende bem o presente e não tem clareza com relação às projeções sobre o futuro” (p. 28).

Nosso estudo está situado no campo da Educação Matemática. As pesquisas nesse campo são bastante diversificadas. No entanto, é perceptível que boa parte dos pesquisadores parecem ter focado suas pesquisas na busca da compreensão de meios para melhorar o ensino de Matemática na Educação Básica. Com a intenção de dialogar um pouco e se aproximar desse foco, delimitamos nosso objeto de pesquisa como a ‘História da Matemática como recurso’. O enfoque que daremos será o das produções científicas acerca desse objeto e o contexto será o dos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM). Assim, nossa pergunta norteadora foi: Como a História da Matemática como recurso didático tem sido abordada nas comunicações científicas dos ENEM?

Os ENEM, por sua vez, acontecem a cada três anos e são organizados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Em nossa compreensão, eles podem ser considerados como um dos mais importantes eventos do campo da Educação Matemática no Brasil. Dessa forma, argumentamos a escolha das comunicações científicas nos ENEM como

contexto por acreditar ser ele um evento que engloba pesquisas de quase todas as regiões do país e assim acreditamos também que a produção científica sobre o nosso objeto de estudo possibilitará as condições para a compreensão de um panorama geral dos diferentes usos da História da Matemática e o cenário específico de como a História da Matemática como recurso vem sendo abordada nas últimas décadas.

Sendo assim nosso objetivo geral foi: *Investigar a produção acerca do uso da História da Matemática como recurso para o ensino de Matemática nos Encontros Nacionais de Educação Matemática*. Para tentarmos responder a questão da pesquisa iremos mapear todos os trabalhos na modalidade Comunicação Científica (os quais contêm a História da Matemática em seu conteúdo); em seguida iremos identificar os trabalhos que abordam a História da Matemática como recurso didático e por fim iremos analisar cada trabalho selecionado de acordo com as categorias mencionadas por Vianna (1995).

O presente trabalho foi organizado em 6 partes. O capítulo 1 é referente à Introdução, na qual apresentamos o objeto da pesquisa e os objetivos gerais e específicos. O capítulo 2, no qual fazemos um breve apanhado da História no contexto da Educação Matemática. Esse capítulo tem como título: *Algumas considerações sobre a História no contexto da Educação Matemática*. O capítulo 3 corresponde à nossa fundamentação teórica e será intitulado: *Algumas considerações sobre a História da Matemática como recurso didático*. No capítulo 4 apresentaremos os aspectos metodológicos do nosso estudo. O capítulo 5, por sua vez, será dedicado à análise. A sessão seguinte e final será dedicada às nossas considerações, na qual apresentamos os resultados e alguns encaminhamentos e sugestões para outros estudos nessa temática.

2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A Educação Matemática como campo de pesquisa é um grande meio de informação e um grande aliado para o professor de Matemática no processo de ensino aprendizagem. Nesse campo de pesquisas científicas encontram-se diversos trabalhos publicados em várias áreas de pesquisas, as quais são chamadas de linhas de pesquisas, tais como: História da Matemática, Etnomatemática, Modelagem Matemática, etc. Embora esse campo de pesquisa seja voltado para trabalhos que tem como objetivo o ensino de matemática, existem também pesquisas que envolvem outros campos que auxiliam no processo compreender a Matemática, seu ensino e aprendizagem, tais como: a Psicologia, Antropologia, Sociologia, Filosofia, e etc.

Assim o processo de ensino e aprendizagem de Matemática envolve vários aspectos, os quais o Professor precisa estar atento. Garnica e Souza (2012) apontam que “pensar a Matemática no contexto de ensino aprendizagem implica compreender quem aprende como se pode aprender e em quais situações vivem os que aprendem e ensinam[...]” (p. 20). A Educação Matemática, enquanto campo de pesquisa, teve sua criação no Brasil no fim dos anos 70 e início da década de 80 (cf. LORENZATO e FIORENTINI, 2001). Como faremos menção a seguir, a História no campo da Educação Matemática se mostra como mediadora entre as diversas linhas de pesquisas desse campo, como discutiremos logo adiante.

O tema história no contexto da Educação Matemática pode se apresentar de maneira bastante diversificada. Por exemplo, há trabalhos sobre história da Matemática, história do ensino de Matemática, história da Matemática enquanto disciplina escolar, história dos conceitos matemáticos, etc.

A História da Matemática tem grande importância para o ensino de matemática uma vez que trata do surgimento da ciência matemática e a necessidade das civilizações antigas em resolver problemas do cotidiano. Os PCN Brasil (1998, p. 42) nos afirmam que “[...] conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. ”

A História da Matemática, enquanto linha de pesquisa da Educação Matemática, tem sido muito importante para o ensino de matemática. Assim, existem várias pesquisas favoráveis à presença da história da Matemática como recurso didático para o ensino de matemática e essa área de estudo tem sido alvo de desenvolvimento de vários trabalhos. Ao recorrer à História da

Matemática, o professor consegue dar significados a algumas inquietações dos alunos, conforme nos orienta os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento (BRASIL, 1998, p. 43).

A história do ensino de Matemática aborda o processo histórico no qual a Matemática vai sendo desenvolvida como parte da Educação, da formação do sujeito. Nas Diretrizes Curriculares do Ensino de Matemática para séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio DCEM, Paraná (2008, p. 4) encontramos que “as primeiras propostas de ensino de Matemática baseadas em práticas pedagógicas ocorreram no século V a.C. com os sofistas, considerados profissionais do ensino (PARANÁ, 2008, p. 4)”. Podemos perceber que o ensino de Matemática inicialmente era somente para contar números naturais, cardinais e ordinais conforme afirma DCEM (PARANÁ, 2008, p. 4), o que reforça a ideia da Matemática como parte do desenvolvimento da sociedade. No Brasil, o ensino de Matemática inicia-se com os jesuítas conhecidos também como os inicianos, pois foram eles que começaram todo o processo de ensino aqui no Brasil. Como confirma Torres e Giraffa (2009, p. 23 apud ROSSETTO, 2013)

O ensino das Matemáticas no Brasil começou com os jesuítas. A primeira aparição da Matemática foi com os inicianos em um curso de Artes no Colégio de Salvador. A matemática era estudada no curso secundário de filosofia e somente a elite burguesa tinha acesso à educação. As aulas eram ministradas de forma verbal, onde o conteúdo era assimilado a partir da repetição e memorização. (TORRES E GIRAFFA, 2009, p. 23 apud ROSSETTO, 2013, p. 18).

O ponto crucial para reformulação do ensino de Matemática aqui no Brasil foi a partir da década de 20 do século passado. Para ser mais exato no ano de 1929, em que houve a criação da disciplina Matemática, até então a Matemática era ensinada de maneira fragmentada, ou seja, era ensinado quatro disciplinas: álgebra, aritmética, geometria e trigonometria. A partir do ano de 1931 com a Reforma Francisco Campos foram modificados o currículo e a forma do ensino de Matemática no Brasil. Sobre essas questões, Dassie e Rocha (2003, p. 2) destacam que:

[...] o ponto mais importante não estava propriamente nas alterações de conteúdo, mas sim na maneira que deveriam ser ensinados, tanto que, já no programa de 1929, constavam instruções detalhadas para sua execução no primeiro ano, bem como o de 1930 portava instruções igualmente minuciosas para aplicação de seus conteúdos nos 1º e 2º anos. (DASSIE E ROCHA, 2003, p. 2).

O texto da citação acima expõe a reformulação do currículo do colégio Pedro II e as instruções para o ensino de Matemática a partir de então. Após essa reformulação no ensino de

Matemática irá existir no Brasil um outro movimento, agora na década de 50, chamado Movimento da Matemática Moderna (MMM), em que ocorreu a reformulação no currículo de Matemática. Essa tentativa de reformulação do currículo de Matemática priorizou o ensino de Matemática por meio do rigor, das propriedades algébricas e pela precisão da linguagem Matemática. Tais procedimentos trouxeram ainda mais aversão ao aprendizado de Matemática, e com isso os estudos no campo da Educação Matemática se intensificaram ainda mais com a criação de grupos de pesquisas em vários estados do país.

A História da disciplina Matemática tem suas origens no período Pombalino, e segue uma trajetória que compreende o período de 1730 a 1930. Valente (1999, apud FRANÇA, 2011, p.3) afirma que “A matemática escolar num primeiro momento, surge no Brasil, com a necessidade de defender a colônia do ataque de países inimigos que pretendiam tomar a posse da terra de Portugal”. Valente (ibid) complementa dizendo que os conteúdos de matemática eram ensinados por meio de textos de Apoin (material que pertencia ao militar português que ministrou aula no curso de Artilharia e Fortificações no período de 1738 a 1765). Ainda França (2011, p.4) vai afirmar que: “No Brasil Na década de 1930 é criada no Brasil a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e iniciam-se então os primeiros cursos de Licenciatura” e, D’Ambrósio (1996 apud VALENTE 2011, p. 4) diz que; “nesse período tem início as produções didáticas brasileiras [...]”

Por fim, as pesquisas que abordam o tema história dos conceitos matemáticos relatam a origem e em qual contexto se iniciou a ideia de determinados conceitos matemáticos, bem como o seu processo de sistematização, formalização e institucionalização. Essa abordagem pode ser de grande importância tanto para o professor quanto para dar significado ao ensino de determinados conceitos ao aluno. Então, deve-se considerar que os conteúdos em Matemática não surgiram do nada, mas tiveram suas origens e evolução da necessidade das civilizações, e conseqüentemente foram surgindo representações como forma de registro de objetos do cotidiano e facilitando dessa forma o desenvolvimento da sociedade em geral.

3 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO

A História da Matemática pode ser utilizada como um recurso para o professor estruturar e organizar situações de ensino de conceitos matemáticos. Acreditamos que essa perspectiva pode tornar as aulas de Matemática mais significativas para os alunos, pois faz com que o estudante entenda que a Matemática não é uma ciência pronta e acabada, mas que ela foi criada a partir de uma necessidade humana e está sempre em construção.

Com o intuito de encontramos base científica para podermos fundamentamos nosso objeto de pesquisa nos alicerçamos em trabalhos como o de Gonçalves (2015). Sua pesquisa de mestrado teve como objeto de estudo as Dissertações e Teses defendidas no Brasil acerca da história da Educação Matemática e qual as contribuições desses trabalhos para professores que atuam na Educação Básica. É importante ressaltar que o objeto de estudo do trabalho de Gonçalves (2015) é a História da Educação Matemática mais precisamente, como dito anteriormente, as tese e dissertações defendidas no Brasil no período de 1990 a 2010. O trabalho dele consistiu no mapeamento de todas as teses e dissertações que estavam concentradas nas áreas de Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências Naturais e Matemática e áreas afins no período mencionado e que tinha como foco a História da Educação Matemática e que apresentasse contribuição para o ensino de Matemática tanto na educação básica, como no ensino superior. Para a categorização dos trabalhos (dissertações e teses) foi usado como aporte teórico as classificações propostas por Mendes (2011).

É importante destacar que este mesmo trabalho realizado por Gonçalves (2015), contemplou também um mapeamento no ENEM, em que ele catalogou os trabalhos publicados nas modalidades Comunicação Científica e Relato de Experiência e utilizou o trabalho de Mendes (2012) para fazer as classificações dessas pesquisas em tendências de pesquisas.

O levantamento dos trabalhos em História da Matemática e História da Educação Matemática feito por Gonçalves (2015) no Encontro Nacional de Educação Matemática e a catalogação desses em tendências de pesquisas foram baseadas em trabalhos como o de Mendes (2011); Mendes (2012). O primeiro trabalho é usado como aporte teórico para a categorização na tendência em História da Educação Matemática, enquanto o segundo discute as três tendências de pesquisas: História e Epistemologia da Matemática, História da Educação Matemática e História no ensino de Matemática.

Os trabalhos catalogados foram categorizados conforme essas tendências acima citadas, que cabe aqui uma maior discussão sobre o porquê de cada trabalho inserido em cada uma delas. Começamos com a História e Epistemologia da Matemática. Os trabalhos (Comunicações Científicas e Relatos de Experiências) que foram classificados pelo autor nessa tendência tiveram em seus conteúdos/textos abordagem de pressupostos teóricos de um determinado conceito, temas específicos da Matemática, História da Matemática em livros didáticos e desenvolvimento de produções sobre História da Matemática.

Enquanto as pesquisas que estiveram classificadas em História da Educação Matemática foram embasadas nas abordagens criadas por Mendes (2011) que foram também usadas para categorização das dissertações e teses, como já mencionado anteriormente. Falaremos brevemente sobre cada uma delas: a primeira abordagem é a *Biográfica*, nesta os trabalhos retrataram a trajetória de um professor/pesquisador da Matemática e buscando conceber um olhar para o desenvolvimento da prática em sala de aula. A segunda abordagem foi a *História e Memória nessa as pesquisas revelavam aspectos passados de documentos de diferentes formas de registro de produção da história*. A terceira, *História Oral*, relata nos trabalhos catalogados em histórias transmitidas oralmente nas diferentes sociedades, como estratégia de dominação e normatização dos comportamentos coletivos. A quarta abordagem trata-se da *História das Instituições Escolares* nesta as pesquisas estão focadas nas discussões sobre o desenvolvimento de Instituições Escolares, tais como: criação, desenvolvimento, crises, extensões, corpo docente entre outros. A quinta abordagem intitulada *História das Disciplinas Escolares* se deu com a presença de trabalhos que mostrasse alguma discussão com relação a produção de documentos, ou arquivo escolares do passado que retratasse uma análise dos conceitos estudados e o fenômeno de aculturação. Por último, a abordagem *Mista* constitui-se em trabalhos que apresentavam mais de uma característica.

A última tendência foi a História no Ensino da Matemática os trabalhos classificados na linha de pesquisa possuíam características do uso da história da matemática em sala de aula, como recurso para aprendizagem dos conceitos matemáticos, bem como, propostas concretas de uso didático da história da matemática em sala de aula e suas contribuições para superação de dificuldades conceituais.

No quadro abaixo apresentamos a catalogação dos trabalhos realizada por Gonçalves (2015), publicados no ENEM entre o período de 1987 a 2010, esse estudo levou em conta duas modalidades do evento, Comunicações Científicas (CC) e Relatos de Experiências (RE). Nessas duas modalidades encontramos um total 2.423 trabalhos durante os dez eventos. A partir daí

buscou-se identificar e selecionar os trabalhos em História e Epistemologia da Matemática com um total de 17 trabalhos, em História da Educação Matemática com 56 trabalhos e História no Ensino da Matemática com 21 trabalhos.

Quadro 1 - Trabalhos que abordaram a História da Matemática e Educação Matemática nos ENEM (1987-2010)

Encontro Realizados	Tendência de Estudos e Pesquisas (Nº de Trabalhos)			Total de Trabalhos
	A	B	C	
1º ENEM	-	1	2	3
2º ENEM	-	-	2	2
3º ENEM	-	-	1	1
4º ENEM	2	2	2	6
5º ENEM	4	-	1	5
6º ENEM	1	7	2	10
7º ENEM	-	6	1	7
8º ENEM	-	6	1	7
9º ENEM	1	4	2	7
10º ENEM	8	30	7	45
Total	17	56	21	93

Fonte: Gonçalves (2015, p. 38)

Legenda;

A – História e epistemologia da matemática.

B – História da Educação Matemática.

C – História no ensino da matemática.

Ao longo desse período de realização do ENEM, percebemos, ao olharmos para os dados do quadro acima que a área de História no Ensino de Matemática teve poucos estudos nessa linha de pesquisa. Esse mapeamento feito pelo autor do quadro acima será de grande proveito para o nosso trabalho e lançara luz para o nosso objeto de pesquisa. A nossa pesquisa se refere ao mapeamento ao longo dos eventos do ENEM em que identificaremos os trabalhos

que abordaram a história da matemática como recurso didático. Entretanto nos ateremos apenas as Comunicações Científicas. Então o nosso trabalho dará prosseguimento ao que foi iniciado por Gonçalves (2015), mesmo que este não tenha sido o objetivo principal de sua pesquisa, e pretendemos com a nossa pesquisa mostrar um panorama dos trabalhos que são produzidas nessa linha de pesquisa. Estes vinte e uma estudos que foram catalogadas por ele nessa linha de pesquisas tiveram caráter de uso da história da matemática como recurso didático para superação de obstáculos no aprendizado de conceitos matemáticos.

A partir deste momento apresentaremos algumas considerações sobre as diversas possibilidades da História da Matemática no campo da Educação Matemática. Desse modo, apoiamo-nos em alguns pesquisadores que discutem esse tema.

Iniciaremos pelas discussões apresentadas por Furinghetti (2005, *apud* Santos, 2007, p. 40) em que aborda História da Matemática em duas perspectivas: A história para refletir sobre a natureza da matemática como um processo sociocultural e a história para construir objetos matemáticos. Na primeira perspectiva, Furinghetti (*ibid*) explica que a ideia é ‘humanizar a matemática’ em sala de aula. Essa expressão normalmente é citada em função do uso da história no ensino de Matemática, embora não tenha sentido claro. Em suas pesquisas, ela verificou que a expressão ‘humanizar a matemática’ tem relação com a utilização de anedotas, estórias e vinhetas, relacionadas à fatores afetivos que intervêm no processo de ensino aprendizagem e que são justificáveis a sentimentos pessoais de satisfação dos professores com os resultados obtidos. Na segunda perspectiva, a história como recurso para construir objetos matemáticos tem relação com o uso da História da Matemática para o ensino e aprendizagem de matemática, ou seja, observar na história situações-problemas para que possam ser inseridas na construção de um conceito ou um significado.

Observamos também, segundo Miguel e Miorin (2004 *apud* Santos, 2007, p. 41), que ele divide a História da Matemática como recurso didático em cinco perspectiva teóricas: A primeira conceitua que os conteúdos de matemática sejam abordados do modo como foram surgindo na história da matemática, em uma ‘perspectiva evolucionista linear’. Para Miguel e Miorin (2004, p. 73) “Aprender a Matemática é recapitular progressiva e cronologicamente os seus objetos de estudos pré-formados no tempo”.

Uma segunda perspectiva está baseada nos estudos de Piaget e Rolando Garcia (2011), segundo eles os objetos matemáticos são concebidos como complexos operatórios e a aprendizagem matemática é tida como uma reconstrução pessoal do conhecimento (psicogênese), por isso eles consideram a História da Matemática uma fonte para a busca de

conflitos cognitivos que permitam a passagem de uma etapa da construção do pensamento matemático para outra. Outra perspectiva citada é a perspectiva evolutiva descontínua que também se baseia no argumento recapitucionalista. O foco seria a questão de tanto na filogênese quanto na ontogênese os obstáculos epistemológicos e os respectivos processos mentais vinculados seriam os mesmos. Sendo assim, para essa perspectiva a História possibilitaria condições de um conhecimento matemático como ponto de partida para construção de situações que permitam superá-los.

A quarta perspectiva sociocultural vê a História da Matemática como um laboratório de experiências com as quais se procura “dialogar através de um contraste oblíquo com as práticas pedagógicas atuais de se construírem atividades para o ensino e aprendizagem escolar da matemática” (MIGUEL & MIORIN 2004 *apud* SANTOS 2007, p. 44). A História da Matemática é uma fonte de experiências humanas que pode ser trabalhada em atividades Didática sugeridas pelo professor.

A última perspectiva segundo Miguel e Miorin (2004 *apud* Santos, 2007, p. 45) é baseada nas ideias de Vygotsky, os construtos teóricos do discurso de Bakhtin e Wittgenstein para buscar na História da Matemática contradições entre as vozes históricas produzidas na sistematização do discurso teórico da matemática e as vozes dos estudantes, para propiciar que as características do conhecimento científico normalmente não trabalhadas na escola, como intuição, concepções que ferem o senso comum, diferentes formas de organização do discurso matemático, etc., sejam discutidas e apropriadas pelos estudantes. Entende-se por vozes, nessa perspectiva, toda expressão verbal ou não verbal, notadamente aquelas produzidas por cientistas do passado, que representariam importantes saltos históricos na evolução da Matemática e da ciência, e que funcionariam como veículos de um conteúdo e de uma organização do discurso e do horizonte cultural desses saltos. Quando tais vozes são apropriadas e ressignificadas por pessoas de outras épocas e outros contextos, diz que produzem ecos. Assim, essas perspectivas desenham um novo quadro da História da Matemática, procuram novos olhares para retratá-la com as características próprias dos diferentes contextos culturais em que se achava inserida e montam um quadro que acentua os diferentes aspectos a serem contemplados.

Continuando com a discussão sobre a História da Matemática e os modos como ela pode ser utilizada pelo professor, apresentamos a seguir algumas abordagens propostas por Tzanakis e Arcavi (2000) citadas por Bianchi (2006). A primeira diz respeito à ‘Informação histórica direta’. Nessa abordagem não há a pretensão de utilizar a História da Matemática como recurso específico para o ensino de algum conceito matemático. Logo, trata-se de apenas recorrer a fatos prontos como, por exemplo, citar um problema histórico famoso. A segunda

abordagem diz respeito a uma ‘Aproximação pedagógica inspirada na história’. Aqui temos algumas características como a reconstrução de exemplos por estudantes com o objetivo de despertar motivação para a introdução de um novo conceito matemático. Solucionar problemas históricos é relevante também com intuito de mostrar o quanto a Matemática está em evolução com o decorrer dos anos.

Ainda apresentamos a terceira e quarta abordagem em conformidade com Tazanakis e Arcavi (ibid.) a terceira está relacionada a ‘consciência de natureza intrínseca da atividade matemática”, essa abordagem está ligada a características internas da atividade matemática, tais como: domínio matemático particular, notações, terminologias e também outras atividades que compõem a atividade interna da matemática como rigor e a prova. A quarta abordagem está ligada a natureza ‘extrínseca da matemática’ na qual a História da Matemática é vista como forma de amenizar alguns questionamentos feitos, em que afirma que a Matemática que é vista em sala de aula é alienada de conceitos sociais, culturais e influenciados. Nessa abordagem é discutido também o papel da matemática como parte integrante do desenvolvimento social e cultural da sociedade.

Seguindo com descrição das diferentes abordagens da História da Matemática, temos ainda mais duas, Fontes Históricas e Retalhos Históricos, as quais descreveremos a seguir. A primeira está relacionada com documentos que têm em seu conteúdo a História da Matemática que pode ser extraída em livros ou textos que abordam a História da Matemática. Já a segunda é encontrada em livros didáticos com o objetivo de despertar a curiosidade no aluno, ou seja, é um texto curto em que foi retirado de uma fonte primária com o objetivo de despertar a curiosidade de alguém.

Dentre as Fontes Históricas a que mais se aproxima de um recurso didático para o professor utilizar em sala de aula é a fonte didática de material. Nessa, todo material histórico é extraído com intenção de utilização em sala de aula pelo professor como recurso para o ensino de Matemática. Dentre as inúmeras formas que esse material possa ser extraído por parte do professor iremos citar o retalho histórico. Contudo existem outros como: projetos de pesquisas baseados em textos históricos, pacotes históricos, problemas históricos, jogos, filmes e etc. Os retalhos históricos desempenham a função de despertar a curiosidade dos alunos, mas também esses quadros ou figuras que acompanham o conteúdo podem trazer algum problema histórico que convide o aluno a tentar resolvê-lo.

O trabalho de Waldegg (1992 *apud* Santos, 2007) sugere uma ligação entre a História da Matemática e a pedagogia da Matemática através da epistemologia, argumentando que as

situações que envolvem o uso da História da Matemática são situações de apreensão de conceitos e construção de saberes. Nesse sentido, Waldegg (*ibid.*) discute quatro perspectivas de abordagem da História da Matemática como recurso didático para o professor: Abordagem dos obstáculos epistemológicos; Abordagem dos mecanismos de passagem; Abordagem pela transposição didática e Abordagem dos estatutos dos objetos matemáticos.

A primeira diz respeito à identificação na história dos mesmos obstáculos encontrados atualmente pelos estudantes na construção de um conceito. A segunda remete-se a observar na história e no desenvolvimento individual, uma analogia de etapas a serem percorridas para a construção de um conceito. A terceira corresponde a buscar na história das ligações entre documentos formais e escolares novas maneiras de compreender as diferenças entre as concepções do ensino e a prática da matemática. Por fim, a quarta abordagem tenta ligar a construção de certas categorias teóricas ao curso da história e dentro da evolução do pensamento científico dos alunos e questiona os hábitos dos professores de introduzir os aspectos estruturais dos conceitos matemáticos operacionais, seguindo uma marcha contrária à da história.

De acordo com Bianchi (2006) a História da Matemática poderá ser utilizada pelo professor de sete modos diferentes, que ela definiu como categorias de aparecimento da História da Matemática. Sendo que quatro dessas poderá ser utilizada na parte teórica de um conteúdo matemático e as demais nos exercícios ou atividades. As quatro primeiras que irei descrever corresponde a parte teórica e as três últimas a parte dos exercícios.

A primeira categoria diz respeito à ‘Informação Geral’. Esta pode aparecer no início do conteúdo e informa sobre algo importante sobre a História da Matemática, pode ser sobre a biografia de algum matemático ou sobre um acontecimento importante. A segunda categoria diz sobre a ‘Informação Adicional’. Aqui a informação aparece apenas no final do capítulo e tem como objetivo colaborar com o entendimento do assunto. A terceira diz respeito à ‘Estratégia Didática’. Nela, a História é usada como um recurso para o entendimento do conteúdo matemático, o objeto histórico pode encorajar o estudante a refletir sobre os conceitos discutidos. A última categoria nessa parte do uso da História na parte teórica do ensino de um conceito matemático é o uso dela como ‘Flash’. Aqui, a presença da história da Matemática é utilizada de forma breve, em um exercício ou em uma citação sobre um matemático.

Dando prosseguimento, descreveremos as categorias que podem aparecerem nas atividades ou exercícios; A primeira diz sobre a ‘Informação’. Nela a atividade matemática apresenta uma informação sobre a História da Matemática. A segunda diz respeito à ‘Estratégia Didática’. A História é usada como um aporte para o estudante na intenção dele deduzir o

conceito em questão. Por último ‘Atividade sobre a História da Matemática’. Aqui a História da Matemática é utilizada como recurso para construção de um conceito e essa atividade o conceito é questionado no qual foi apresentado no texto relativo ao assunto.

Ainda em conformidade com o que já foi apresentado, mencionarei ainda os trabalhos de (ANTONIO MIGUEL 1991; MENDES ET AL 2009; FOSSA 2011 apud Santos 2013) em que eles discutem a presença da História da Matemática como recurso didático. Antônio Miguel (1991, apud Santos 2013, p.17) apresenta a História em treze perspectivas diferente: História-Motivação, História-Objetivo, História-Método, História-Recreação, História-Desmistificação, História-Formalização, História-Dialética, História-Unificação, História-Axiologia, História-Conscientização, História-significação, História-cultura e História- Epistemologia. Para Mendes et al (2009 citado por Santos 2013, p.17), ele apoia a utilização da História da Matemática desde que seja usada como agente fermentador do ato cognitivo em sala de aula, e que seja transformada em atividade para o aluno. Por fim, para Fossa (ibid) concebe a presença da História em três perspectivas diferentes: O uso da História da Matemática como apoio a motivação do aluno, como um agente de formação cognitiva na Sala de aula e como um agente de formação cultural.

Para finalizamos essa discussão das abordagens da História da Matemática como recurso didático apontado por alguns pesquisadores, iremos descrever as categorias criadas por Vianna (1995), o qual, em sua pesquisa de mestrado, investigou a História da Matemática em Livros Didático. Ele analisou toda a coleção “Matemática e Vida” dos Anos Finais do Ensino Fundamental (5º à 8º serie na época) dos autores Bongiovanni, Vissoto e Laureano, da Editora Ática. Faremos a descrição de cada categoria a partir de agora: A primeira diz respeito a ‘História da Matemática como Motivação’. Nessa abordagem a História é vista como motivação, ou anedota, ela é usada como texto introdutório a um conteúdo matemático possibilitando ao aluno o interesse pelo conteúdo ensinado e ao passo que instigará nele a resolver um problema histórico. A segunda categoria diz respeito à ‘História da Matemática como Informação’. Aqui a História é vista como uma informação extra ao conteúdo trabalhado, normalmente aparecem no final do capítulo como quadros informativos. A terceira, temos ‘a História da Matemática como Estratégia Didática’. Nessa categoria, o objetivo do uso da História é propor ao aluno a resolver algum problema histórico que se tem relação com o conteúdo estudado, com isso o estudante conseguirá compreender melhor o conceito estudado. A última categoria trata a História como ‘parte integrante do desenvolvimento do conteúdo (uso

imbricado)’. Nessa a categoria a História da Matemática tem participação indireta no ensino do conteúdo, confundindo-se como informação.

O trabalho de Vianna (1995) analisou Livros Didáticos, que se tem um viés um pouco diferente da nossa pesquisa, contudo, fizemos uma adaptação dessas categorias criadas por ele para classificação do nosso corpus de pesquisa. Em geral o que nós fizemos foi catalogar esses estudos de acordo com o que mostravam o seu texto. Pelo que apresentavam o texto jugávamos se o estudo mostrou-se como motivação, informação, estratégia didática ou como ‘parte integrante do desenvolvimento do conteúdo’.

É importante salientar que apesar de Vianna (1995) haver pensado que as utilizações da História da Matemática poderiam se extinguir com o passar dos anos pelo fato de ela ser desprezível para aprendizagem da Matemática, acreditamos que as categorias criadas por ele nos ajudaram a classificar as pesquisas catalogadas do nosso trabalho. Além do mais, elas nos mostrarão o estado atual de pesquisas em História da Matemática e, dessa forma, resolvemos utiliza-lo com aporte teórico.

4 METODOLOGIA: MAPEAMENTO EM PESQUISA EDUCACIONAL

Este capítulo apresenta os procedimentos utilizados para alcançar o objetivo da nossa pesquisa que é investigar como a História da Matemática vem sendo abordada como recurso didático na produção científica dos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM). Essa pesquisa tem caráter exploratório e documental. Conforme Fontelles *et al* (2009), esse “é o tipo de pesquisa que tem o levantamento de documentos como base. É uma valiosa técnica de coleta de dados qualitativos” (p. 7). Escolhemos essa perspectiva por acreditar ser valiosa para a pesquisa educacional. Particularmente, em nosso estudo buscamos realizar um mapeamento tendo como contexto de pesquisa o conjunto dos anais dos ENEMs.

O mapeamento em pesquisa tem sido cada vez mais uma tendência para o estudo e pesquisa da produção científica em diversos campos, em particular, na Educação Matemática. Esse tipo de pesquisa pode ser realizado de várias maneiras.

De acordo com Cavalcanti (2015) o mapeamento em pesquisa educacional é um dos métodos que serve para sinalizar o estado atual de um determinado campo de pesquisa na literatura científica.

Dessa maneira, a investigação e sistematização daquilo que se é produzido sobre determinada temática ou campo teórico é importante para identificar tendências, avaliar a situação do processo de desenvolvimento, sistematizar questões e sinalizar novas perspectivas. (CAVALCANTI, 2015, p. 218).

Nossa pesquisa tem foco excepcionalmente em produções científicas publicadas nos anais do ENEM, como relatado anteriormente, por motivos de tempo curto para a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Esse evento científico é o mais importante, a nível nacional, de publicações de pesquisas na área de Educação Matemática e reúne vários pesquisadores, estudantes e Professores de diversos níveis de escolaridade. Esse evento oferece um vasto campo de modalidades para publicações de pesquisas em educação. Podemos mencionar aqui alguns deles tais como: Relatos de Experiência, Comunicações Científicas, Minicursos e etc. Porém, por motivos das limitações da natureza de uma pesquisa de TCC, iremos fazer uma análise das Comunicações Científicas publicadas nesses eventos do primeiro ENEM (1987) até o último (2016). Vale salientar que nessa modalidade durante os encontros realizados foram publicados, segundo a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM, 2016), cerca de três mil, cento e dezenove trabalhos.

Queremos ressaltar que nossa pesquisa contemplou um período de quase três décadas, e que restringiremos nosso mapeamento a partir do 2º ENEM, pois a primeira edição não continha a modalidade Comunicação Científica. Logo, o mapeamento contempla o período de 1988 a 2016, embora o décimo terceiro ENEM (2019) já houvesse sido realizado, não estava disponível os anais do mesmo no site da SBEM.

A partir de agora abordaremos os passos dados para alcançar nosso objetivo. Inicialmente acessamos o site da SBEM nacional, nele buscamos por palavras chaves que nos levassem aos documentos que continha em seus conteúdos a História da Matemática, então usamos a palavra-chave (HISTÓRIA). Selecionamos assim todos os trabalhos que tinham em seu título a palavra “história”, vale ressaltar que nos atemos apenas a modalidade Comunicação Científica de cada evento. Feita a seleção, obtemos um conjunto de 100 trabalhos. Mas não atendia ao propósito que nós queríamos que era mapear os trabalhos que tinha em seu conteúdo a História da Matemática como recurso. Próximo passo foi lermos todos esses trabalhos. Então lemos todos os resumos e quando necessário ele todo, para identificar aqueles que tinham em seu contexto a História da Matemática como recurso didático. Nesse subconjunto de documentos mapeamos um total de 26 trabalhos que assim tornou-se o *corpus* da nossa análise. É importante destacar que os anais do ENEM do 1º ao 6º encontro se encontravam escameados, o que dificultou um pouco a busca do nosso objeto de pesquisa, ou seja, tivemos que fazer uma leitura minuciosa desses estudos e assim selecionar os que correspondia ao objeto de estudo dessa pesquisa.

5. ANÁLISE

A análise de nossa pesquisa será dividida em duas partes. A primeira corresponde a construção de um panorama geral inspirado no que Cavalcanti (2015) e Cavalcanti e Brito Lima (2018) denominam de mapeamento horizontal. A segunda inspirada na ideia de mapeamento vertical (cf. CAVALCANTI, 2015) buscará apresentar um cenário específico a partir da discussão de conjunto de trabalhos que denominaremos *corpus* de análise.

5.1 Panorama Geral – Mapeamento Horizontal

A partir de Cavalcanti (2015), entendemos que o mapeamento horizontal é um estudo descritivo que busca identificar quem, onde e quando fez algo a respeito. Esse ‘onde’ diz respeito aos diferentes territórios da produção científica, como por exemplo, Teses, Dissertações, Artigos Publicados em Revistas e Comunicações Científicas em anais de eventos.

Em nosso caso, restringimos nosso estudo em apenas um território. Portanto, nosso mapeamento horizontal irá delinear quem e quando apresentou comunicação científica sobre nossa temática de pesquisa nos ENEMs. A ideia é construir um panorama geral que permite uma primeira delimitação para que possamos identificar o *corpus* de trabalhos que serão analisados na segunda parte.

Para organizar os documentos que compõem o *corpus* da nossa pesquisa, criaremos o Quadro 2 para melhor visualização do *corpus* da pesquisa. Iremos adotar o código CC, para a enumeração das Comunicações Científicas que foram mapeadas, e organizaremos em um quadro todas elas, para isso faremos a seguinte distinção: (CC₁, CC₂...), em ordem crescente por ano de publicação, e bem como o nome do autor e o título.

QUADRO 2 – Pesquisas em História da Matemática como Recurso Didático publicadas nos Encontro Nacional de Educação Matemática.

Código	Ano	Título	Autor (es)
CC ₁	1993	História da Matemática x Ensino de Matemática.	Fabius Bonet
CC ₂	1993	O Ensino de Cálculo Infinitesimal espelhado na História da Matemática.	Fabius Bonet

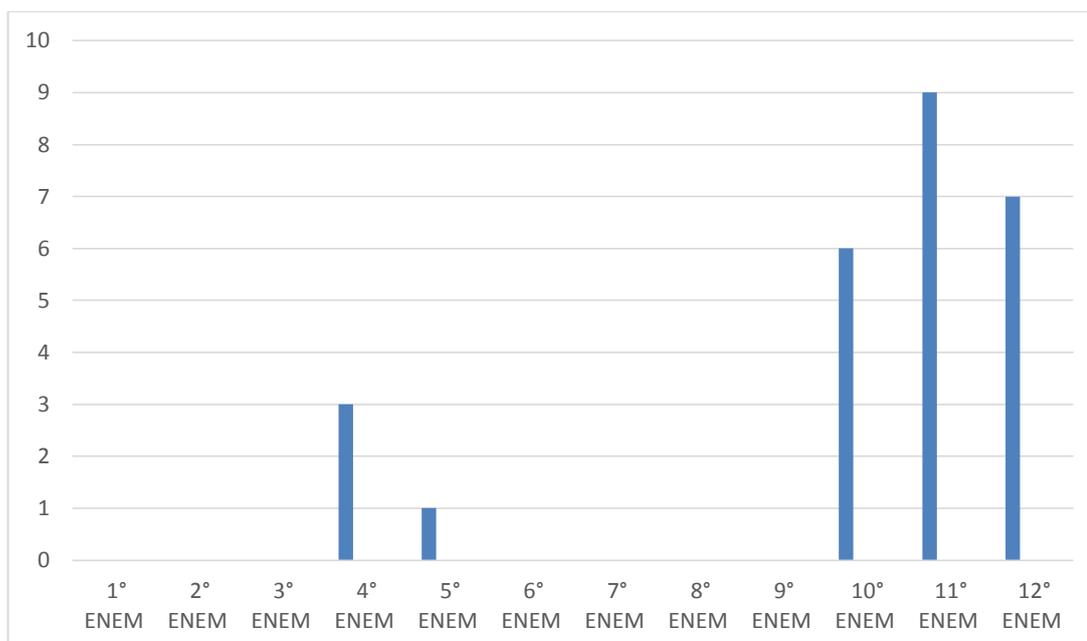
CC ₃	1993	História da Trigonometria na Grécia.	Maria Cecília Costa e Silva Carvalho/ Joaquin F. Prado Ribeiro.
CC ₄	1995	História da Matemática: Um caminho para Recuperar o Prazer da Aprendizagem.	Catarina Maria Vitti
CC ₅	2010	A História dos Logaritmos como contribuição à Matemática do Ensino Médio.	Evanildo Costa Soares
CC ₆	2010	Atividades didáticas para o ensino do Sistema Métrico Decimal e de Massa usando a História da Matemática.	Ana Priscila Borges Bermejo/ Mônica Suelen Ferreira de Morais/ Rosineide de Souza Jucá/ Vagner Viana da Graça.
CC ₇	2010	História da Matemática e Aprendizagem Significativa: Uma combinação possível no ensino de funções.	Cauê Roratto/ Clélia Maria Ignatius Nogueira/ Lilian Akemi Kato.
CC ₈	2010	História da Matemática em livros didáticos da Primeira à Quarta série (ou do Primeiro ao Quinto ano); um estudo preliminar.	Rejane Siqueira Julio.
CC ₉	2010	O ensino da História da Matemática como alternativa para uma educação significativa.	Camila Nicola Boeri/ Márcio Tadeu Vione/ Sidnei Luís da Silva.
CC ₁₀	2010	Um estudo sobre o uso da História da Matemática como recurso didático pedagógico.	Marcelo Bezerra de Moraes/ Graciana Ferreira Dias.
CC ₁₁	2013	Uso(s) da História da Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental por Professores de Matemática da rede Municipal de Aracaju/se	Msc. Marcos Denilson Guimarães e Dra. Ivanete Batista dos Santos
CC ₁₂	2013	A História da Matemática em Blog: A formação inicial do Professor.	Lidiane Schimitz Lopes/ André Luís Andrejew Ferreira.
CC ₁₃	2013	Aprendizagem de alunos em atividades envolvendo a História da Matemática à luz de uma Teoria da Aprendizagem situada.	Ana Catarina Cantoni Roque/ Maria Laura Magalhães Gomes.
CC ₁₄	2013	Equações quadradas e sua História: uma possibilidade de tornar significativa e a História da Matemática como tendência metodológica.	Ana Claudia Strapasson Scherer/ Dulcyene Maria Ribeiro.
CC ₁₅	2013	História da Equação do Segundo Grau em Livros Didáticos	Kamila Gonçalves Celestino
CC ₁₆	2013	História da Matemática: uma estratégia para o ensino de Estatística e Probabilidades no Contexto escolar	Rúbia Juliana Gomes Fernandes e Guataçara dos Santos Junior
CC ₁₇	2013	História no ensino da Matemática em produtos educacionais de Dissertações e Teses Brasileiras.	Iran Abreu Mendes/ Albimar Gonsalves de Melo/Stanley Oliveira de Souza.
CC ₁₈	2013	A construção e aplicação do vídeo sobre a História do conceito de função.	Paulo Roberto Castor Maciel.
CC ₁₉	2013	A História da Estatística Interferindo no processo ensino- aprendizagem da Matemática no Ensino Médio	Érica Brinck Gonçalves/ Vanderleia Conceição Ribeiro.

CC ₂₀	2016	A História da Matemática como recurso pedagógico: resultados de um projeto de ensino.	Graciana Ferreira Dias/ Natalia Santiago Cavalcante/ Joselandia de Jesus Silva/ Francisco Guimarães de Assis.
CC ₂₁	2016	A História da Matemática no Ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental: Reflexões a partir dos PCNs	Fábio José Silva Souza/ Francisca Janice dos Santos Fortaleza.
CC ₂₂	2016	Contribuição da História da Matemática para o estudo de conceitos Matemáticos: o caso da Proporcionalidade.	João Batista Rodrigues da Silva/ José Roberto Costa Júnior.
CC ₂₃	2016	História da Matemática: um recurso pedagógico para o processo de ensino-Aprendizagem de Matemática.	Samya de Oliveira Lima/ Francisco Adeilton/ Marlon Tardelly Morais Cavalcante/ Rômulo Tonyathy da Silva Mangueira.
CC ₂₄	2016	O Ensino da Trigonometria e a História da Matemática.	Priscila kniss Ferreira/ Angelita Minetto Ataújo/ Edna Banin Sakon.
CC ₂₅	2016	Operações figurais fundamentadas na História da Matemática.	Edilene Simões Costa dos Santos.
CC ₂₆	2016	Uma análise sobre a História do conceito de função a partir das perspectivas de Youschkevitch e Euler.	Luciana Vieira de Andrade/ Giselle Costa de Souza.

Fonte: Anais dos ENEMs (1988 à 2016)

O quadro elaborado acima expõe, como já dito antes, todas pesquisas mapeadas na modalidade Comunicação Científicas e que estiveram presentes nos ENEMs. Este quadro como pode-se ver contém o nome do trabalho publicado, o ano da publicação no ENEM e os nomes dos autores. Decidimos fazer esse quadro porque facilitará a compreensão do leitor desse trabalho como também ele oferece uma visão panorâmica do número de trabalhos que foram publicados na linha de pesquisa História da Matemática como recurso didático em cada evento do ENEM.

Desse panorama geral mapeamos um total de 26 trabalhos/pesquisas que abordaram/abordava a História da Matemática como recurso didático como pode-se verificar no quadro acima. Acompanhe a seguir no gráfico, que elaboramos a partir do Quadro 2, a distribuição desses trabalhos por evento realizado ao longo do período de 1987 a 2016.

Gráfico 1 – Descrição do Mapeamento das Comunicações Científicas dos ENEM.

Fonte: Anais dos ENEMs

Analisando o gráfico acima, constatamos que não houve uma regularidade de publicações nas diversas edições do ENEMs. Dos 12 ENEMs, identificamos comunicações científicas em apenas cinco (05) encontros (4º, 10º, 11º e 12º). Observa-se uma tendência maior de produção científica nos últimos três encontros, isto é, a partir do X ENEM. Das edições nas quais identificamos comunicações científicas, verificamos que o V ENEM foi o que menos teve trabalhos publicados sobre a história da Matemática como recurso (apenas uma comunicação), enquanto o XI ENEM foi que mais teve publicações um total de nove (09 trabalhos). Em relação aos autores, percebemos que apenas um autor publicou mais de uma comunicação científica. No caso, Fabius Bonet foi autor de duas (02) comunicações, ambas no IV ENEM, em 1993.

5.2 Cenário Específico – Mapeamento Vertical

O Mapeamento vertical corresponde a um estudo mais analítico que pressupõe a leitura e análise de um *corpus* de trabalhos constituídos a partir do mapeamento horizontal. Dessa forma, buscaremos detalhar mais a fundo cada Comunicação Científica, ou seja, iremos expor o conteúdo que aborda cada trabalho, e usaremos para a análise o referencial adotado por nós, Vianna (1995).

Como dito anteriormente, selecionamos um total de 26 trabalhos que compõem o *corpus* da pesquisa, e que em seus conteúdos contêm a utilização da História da Matemática como recurso didático. A partir desse momento faremos uma breve apresentação de cada uma, descrevendo seus objetivos, métodos e resultados alcançados.

5.2.1 Apresentação das pesquisas

A Comunicação CC₁ não continha todo o trabalho disponível para podermos ler, estava disponível apenas um resumo do trabalho. Neste resumo entendemos que o autor busca mostrar ao Professor que muitas respostas ditas pelos alunos não são absurdas, tais como: $(-2) + (-3) = +5$ ou $\sqrt{2} = \text{não tem}$. Se olharmos para o contexto histórico do desenvolvimento do conceito ensinado veremos que muitos dos matemáticos da época também tiveram dificuldades para superar essas barreiras epistemológicas. Dessa maneira, o autor pretendia com esse trabalho mostrar que o ensino de matemática pode se tornar mais significativo para o aluno, quando o Professor prepara a aula levando em conta o processo histórico da construção do conteúdo que ele irá ministrar, e não apenas em uma aula que segue apenas uma sequência lógica de maneira sistemática em que o estudante não entende ou não faz muito sentido o conceito apresentado. Dessa forma o autor defende que o Professor deve lançar mão da História da Matemática, para que o conteúdo apresentado se torne mais significativo para o aluno, mas, contudo, ele salienta que deverá haver um equilíbrio por parte de quem ensina com o uso dessa metodologia.

A Comunicação Científica CC₂ não estava disponível o trabalho completo, apenas o resumo, nele podemos verificar que o autor questiona o modo como é ensinado o conteúdo de Cálculo Infinitesimal no ensino superior, ou seja, a grande maioria dos Professores abortam os conceitos de forma sistemática e seguindo apenas uma sequência lógica não levando em conta a construção histórica do conceito, fazendo com que essa maneira de ensinar venha causando pouca motivação para aprender e pouco significado para o aluno. O autor defende que é possível construir uma sequência didática sem o prévio formalismo dos conceitos de Derivadas e Integrais. Nesse trabalho o autor pretende construir essa sequência didática para o ensino desses conceitos.

A Comunicação Científica CC₃ aborda o conceito da trigonometria utilizando métodos desenvolvidos por Ptolomeu e Hiparco na Grécia. Nesse Trabalho é abordado os métodos e procedimentos para obtenção das formulas para a corda da metade de um arco e para as cordas

da soma e da diferença de dois arcos, Instrumentos que foram desenvolvidos para a obtenção da tabela de cordas da antiguidade. Apesar de esta Comunicação não conter todo trabalho disponível, podemos perceber que nele o autor elabora atividades abordando a história do conceito da trigonometria, para o ensino das formulas de arcos na circunferência.

A Comunicação Científica CC₄ tenta discutir as causas apontadas como indicadoras do fracasso no ensino de Matemática. Nela buscou-se comparar a concepção tanto de alunos quanto de professores para saber as principais dificuldades mencionadas por eles. Para tentar superar essas dificuldades a autora apresenta a História da Matemática como um recurso que poderá ajudar os alunos superar as dificuldades encontradas, em especial o autor recorre ao estudo da geometria, pois a Proposta Curricular tem esse eixo como o mais propício para uma abordagem histórica. A História da Matemática apresenta a Matemática como resultado da vida e da necessidade humana como evolução da Humanidade. Dessa forma a Matemática apresentada ao aluno não se reduzirá apenas a formulas e a um aprendizado de memorização, mas sim como uma construção da sociedade, o que possibilitará um aprendizado significativo.

A Comunicação Científica CC₅ teve por objetivo uma abordagem histórica do conceito de Logaritmos. Este conteúdo tem causado muita aversão nos alunos quando é ensinado no Ensino Médio. Dessa forma o autor defende, apoiado na História da Matemática, fazer uma abordagem histórica do conceito, levando em conta a construção do conteúdo e as dificuldades superadas pela sociedade até o processo final de formalidade que temos hoje. Logo o objetivo desse trabalho é favorecer um melhor entendimento do conteúdo por parte do Professor e dessa forma ele possa ensinar aos alunos através da História da Matemática o quanto de tempo levou-se para termos a formalização desse conceito. Com isso, tornar-se oportuno o ensino desse conteúdo por meio da investigação histórica para que o aluno possa se apropriar melhor das definições que emergem deste conceito.

A Comunicação CC₆ abordou o conceito de Sistema de Numeração Decimal, este trabalho teve abordagem histórica desse conceito através da História da Matemática. O autor defende que o ensino desse conceito é mais significativo quando o Professor buscar relacionar a história do conceito, desse modo ele cria atividades baseadas na história, para ensinar o Sistema de Numeração Decimal e a Conversão de Unidades. Seu objetivo fazer com que a aprendizagem desse conteúdo através da História da Matemática seja mais significativa para o aluno. Dessa maneira, mostra que a História da Matemática é um importante recurso para o ensino de Matemática. Nessa comunicação é proposto duas atividades na qual o Professor poderá utilizar em sala de aula: A primeira é a medição de partes do corpo humano, essa

atividade consistia em os alunos medir com fita métrica alguma parte do corpo, como por exemplo, a distância do cotovelo e o dedo médio (medida conhecida como côvado). O objetivo dessa atividade era que o aluno entenda como se dava o processo de medir dos povos antigos e que ele desenvolva a habilidade de medir utilizando sua própria unidade de medida. A segunda atividade desenvolvida foi a construção do conceito de pesos e medidas, dessa maneira, o aluno dispunha de uma balança mecânica e alguns objetos, como: livros, cadernos, etc. Logo, os estudantes podiam fazer comparações, do tipo: quantos objetos foram necessários para equilibrar a balança? Procedimento utilizado pelos povos antigos para “pesar” algo na antiguidade. O objetivo dessa atividade era os alunos compreenderem a construção do conceito de medidas de pesos e desenvolver a habilidade do mesmo comparar e medir utilizando sua própria unidade de medida.

A Comunicação Científica CC₇ abordou o conceito de função em uma perspectiva evolucionista linear utilizando a História da Matemática como recurso. O autor buscou na história, entender a evolução desse conceito até o formalismo de função. Dessa forma ele elaborou atividades para serem aplicadas em uma turma de Ensino Fundamental 2, oitava série. A intervenção consistia em seis atividades: a primeira, estava situada no estudo de relação de dependência que foram feitas duas atividades; a segunda e a terceira, trabalharam tabela e identificação de regularidades(três atividades), na quarta atividade, três atividades situações tiveram como objetivo a Identificação de Regularidades e Introdução do Conceito de Variável, na quinta cinco atividades abordaram o estudo de situações gráficas de funções e a última foi abordado a linguagem algébrica e a representação de funções em quatro atividades. Essas atividades propostas foram elaboradas de modo crescente conforme o aparecimento na história do conteúdo até o conceito de função. Então esperava-se que ao aplicar cada atividade o aluno fosse tendo um entendimento crescente e que a cada novo conceito estudado, o anterior deveria servir como âncora. Dessa forma o autor entende que o aluno constrói uma aprendizagem mais significativo desse conceito.

A Comunicação Científica CC₈ abordou a importância da História da Matemática como recurso didático. Esta Comunicação fez um apanhado de documentos e pesquisadores que defendem a História da Matemática como recurso didático no ensino de Matemática. Essa pesquisa abordou documentos como os PCNs e o que dizem estes sobre o campo de estudo História da Matemática depois investigou o aparecimento dela em livros didáticos (está parte será ainda feita, porém não estava disponível nesta comunicação). Este trabalho também

menciona os argumentos favoráveis e desfavoráveis indicados por alguns autores que pesquisam a História da Matemática como recurso didático.

A Comunicação Científica CC₉ abordou a importância da História da Matemática para o Professor de Matemática. Nessa comunicação fez-se um estudo de caso em uma turma do Instituto de Educação do Vale de Juruena, no Mato Grosso. Nessa pesquisa propôs uma aula sem o recurso a História da Matemática com carga horária total de 30 horas, ou seja, todo o conteúdo ministrado deveria ser ensinado sem nenhuma contextualização apenas com aulas expositivas, teoremas, hipóteses, teses e exercícios, ao final, aplicou-se um questionário com a turma e a média total foi de 6,5. Após essa etapa, propuseram outra metodologia agora com o recurso a História da Matemática, todo o assunto trabalhado teve uma abordagem histórica e uma contextualização das necessidades humanas e sua evolução no tempo, bem como sua aplicação no cotidiano. Com o mesmo tempo duração 30 horas, percebeu-se que a média da turma aumentou, tendo como resultado uma média aritmética de 7,8. Com isso conclui-se que a segunda metodologia foi mais significativa para os alunos e que houve melhor aceitação por parte deles. Vale ressaltar que nessa turma houve apenas uma reprovação, por motivo de haver ultrapassado 25% de falta.

A Comunicação Científica CC₁₀ investigou a presença da História da Matemática em sala de aula por Professores que ensinam na cidade de Mossoró no estado do Rio Grande do Norte. A pesquisa se deu na escola dessa Cidade, o objetivo era investigar quantos dos professores de Matemática que ali ensinavam utilizavam a História da matemática em suas aulas e de que modo a utilizavam. Como resultado da pesquisa percebeu-se que dez de um total de 12 professores diziam que utilizavam esse recurso em suas aulas, mas percebemos que o modo que era utilizado não condizia com o que mostra os PCNs e como alguns pesquisadores a defendem. Estes Professores, a utiliza apenas como motivação para introdução de um conteúdo e como uso ornamental para dar atração para um novo assunto a ser estudado pelos alunos. Dessa maneira como é utilizada foge do que é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e do que defendem os pesquisadores dessa área.

A Comunicação CC₁₁ investigou o uso da História da Matemática na Cidade de Aracaju/SE por Professores que foram alunos da disciplina História da Matemática no curso de Licenciatura em Matemática nos anos de 1992 a 2006 e estarem atuando em 2010. Ao todo foram selecionados para pesquisa um total de trinta e sete Professores, desse conjunto foi realizado a pesquisa com dezenove deles. A pesquisa consistia em um questionário composto com 30 questões das quais vinte eram sobre a História da Matemática como recurso didático e

as outras dez eram pessoais. A partir da coleta de dados da pesquisa o objetivo era saber de que forma os Professores utilizavam a História da Matemática em suas aulas. Após feita a análise dos dados pode-se perceber que a forma que utilizada a história da Matemática não é a maneira correta como defendem alguns pesquisadores e os PCNs, a forma que estes a utilizavam eram apenas como motivação, ou relatar datas e nomes de matemáticos famosos que foi autor de certa fórmula, como no geral era realizado por eles no início de um conteúdo.

A Comunicação Científica CC₁₂ teve como objetivo relatar a disciplina História e Filosofia da Matemática que aconteceu no semestre letivo do ano 2012.1, no curso de Licenciatura em Matemática durante o período de 21 de janeiro a 25 de maio de 2013, participaram alunos de diversos períodos, o objetivo dessa disciplina era promover o ensino significativo de Matemática na Educação Básica utilizando como recurso didático a História da Matemática. Dessa forma a avaliação dessa disciplina se dividiu em quatro etapas: A primeira consiste em debates que serão realizados on-line no blog “História da Matemática” criado pelo Professor ministrante da disciplina, a segunda será a resenha do filme Hipátia, a terceira é uma elaboração e apresentação de uma sequência didática de um conteúdo para o Ensino Fundamental e Médio baseado na História da Matemática e por último, a escrita de um ensaio sobre a História da Matemática em sala de aula. Vale salientar que os graduandos que participaram dessa disciplina saíram com outro conceito em relação a Matemática e ao modo de como deve ser o ensino de Matemática. O objetivo aqui é mostrar a futuros Professores que participaram dessa disciplina enquanto alunos, que a História da Matemática pode ser um recurso importante para o ensino de Matemática, desde que o Professor tenha clareza de como utilizá-la nas aulas de Matemática.

A Comunicação CC₁₃ foi uma pesquisa de mestrado na qual tinha como objetivo a elaboração de atividades na qual a presença da História da Matemática estivesse presente. Essa atividade consistia em dois questionários, deveria ser respondido pela Professora das turmas e seis etapas/atividades e tinha como conteúdo os Números Inteiros. A primeira etapa era a leitura de um texto sobre a história dos números inteiros, em seguida foi apresentado aos alunos os números de Shang que era a segunda etapa. Na terceira e quarta etapa foi apresentado as operações de adição e subtração realizado pelos chineses, nessas atividades os alunos dispunham de varetas pretas e vermelhas para simbolizar os números negativos e positivos. A quinta atividade os alunos tiveram a oportunidade de realizar as adições e subtrações com os números de Shang. Os alunos deveriam fazer as operações de acordo com o que eles haviam entendido na segunda atividade e para isso eles usaram as varetas coloridas e os quadros de

contagem. Por fim a última atividade consistia na observação dos alunos em padrões repetidos nas operações de multiplicação e divisão a regra de sinais. Ao final da sexta atividade propostas conclui-se que houve maior interação por parte dos alunos na aula de matemática, ou seja, eles se sentiram mais motivados para participar das aulas e cada vez menos estavam distraídos. Ao final, pode-se concluir que a presença da História da Matemática trouxe significado para o aluno ou pelos menos mais motivação para interagir com as atividades propostas em sala de aula.

A Comunicação CC₁₄ abordou a História da Matemática em equações quadráticas este trabalho relatou a dificuldade de os alunos não compreenderem esse conceito devido à apresentação do mesmo apenas por meio da formula de “Baskhara” que é conhecido no Brasil. Diante disso auto recorre a História da Matemática para ensinar aos alunos através do desenvolvimento histórico desse conceito, o objetivo é mostrar algumas resoluções desse tipo de equações, utilizou-se o método de completar quadrados e o método de manipulação algébrica desenvolvidos pelos hindus, dessa forma, pretendia-se com isso trazer o ensino desse conceito de maneira mais significativa para o aluno. Além do que a História da Matemática pode desmistificar algumas ideias tidas como verdades ao longo do tempo como é caso da formula de Baskhara, que tem esse nome mais na realidade não foi ele que a inventou, quem primeiro deduziu este método de resolução foi “Sridhara”. Logo este trabalho buscou mostra ao Professor que é possível utilizar a História da Matemática sem reduzi-la apenas a nomes de matemáticos famosos, ou a datas importantes mas utiliza-la no processo da construção do conceito, dessa forma o aluno pode fazer descobertas e perceber que a matemática não é uma ciência pronta, mas que está em crescente evolução.

A Comunicação CC₁₅ abordou também o desenvolvimento histórico do conceito de Equação do Segundo Grau, a pesquisa teve como objetivo investigar como este conteúdo era abordado nos livros didáticos. O motivo consistia em analisar quantas obras atribuía a formula de resolução da equação do segundo grau ao Hindu Baskhara. A pesquisa foi feita no intervalo de tempo de 2000 a 2009 e foram analisadas 15 obras, das quais treze atribuía a Baskhara o mérito da descoberta da fórmula de resolução de Equações do Segundo Grau enquanto em apenas dois livros didáticos era mencionado que ele não foi o autor da descoberta e que não se sabe porque dessa associação do nome dele a fórmula. Vale ressaltar também que atribuição do nome dele a formula “fórmula de Baskhara”, só é feita no Brasil.

A Comunicação CC₁₆ foi uma reflexão por meio da História da Matemática dos conteúdos de Estatística e Probabilidade, a pesquisa consistia em buscar na história qual a contribuição desses conteúdos para sociedade, logo verificou-se que a Estatística tem um

grande papel histórico na organização de dados coletados tem com papel projetar como determinada sociedade estará após determinado período, verificou também por meio da história a grande contribuição da Probabilidade na solução de problemas que foram barreiras para certas civilizações e que com os avanços dos estudos dessa áreas de conhecimentos puderam ser sanados. A pesquisa tem também o papel de lançar luzes para o Professor de Matemática que o conhecimento dos conteúdos de Matemática dever proporcionar ao aluno competências que lhe possibilite resolver situações que possa aparecer cotidianamente, ou seja, o conteúdo que é aprendido em sala de aula dever ser aplicado em situações diversas do cotidiano quando for necessário.

Essa Comunicação Científica CC₁₇ tem como objetivo a catalogação de trabalhos na modalidade de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado), na qual tenha em seu conteúdo a História no Ensino de Matemática e a Didática da Matemática. A catalogação desse material servirá para a criação de um Produto Educacional, um CD-ROM, que tem como objetivo a criação de um banco de atividades apoiadas no uso da História no ensino da Matemática para sala de aula, com a finalidade de favorecer o trabalho docente, para o Professor da Educação Básica. Estas atividades ficaram anexadas em um CD-ROM, a catalogação foi realizada no período de 1990 a 2010, tendo em vista que a História da Matemática começou a ganhar espaço como campo de pesquisa científica no País. Após a catalogação, e a seleção do material específico obteve-se um total de 66 trabalhos que serviram de material como proposta de atividades sobre conteúdos na Educação Básica. Esses materiais estavam divididos entre Álgebra, Geometria e Trigonometria.

A Comunicação CC₁₈ teve como objetivo apresenta o conceito de função no ensino de Matemática, por meio da História da Matemática. A proposta, era elaborar um plano de atividades para se ensinar o conceito de função. Desse modo utilizou-se um vídeo criado por alunos do Ensino médio no qual era abordado o conceito através da História da Matemática e na sequência a resolução do caderno de atividades proposto pelos Professores. Dessa forma puderam compara se houve entendimento por parte dos alunos e se teve maior significado para eles. O objetivo dessa proposta era utilizar a História da Matemática como recurso didático mas para isso utilizou o recurso da tecnologia para que os alunos tivessem uma proposta de aula diferente do qual estavam acostumados. A intervenção aconteceu em uma turma de 1 ano de Ensino Médio onde a referida escola contava com um total de 300 alunos, mas, apenas 24 alunos participaram da pesquisa. Em que se constatou que apesar de uma nova metodologia muitos dos alunos não conseguiram responder todas as questões do caderno de atividade visto que

muito deles tinha dificuldades de interpretação e de conceitos matemáticos que são considerados pré-requisitos para o aprendizado de função. Contudo houve uma boa aceitação de metodologia por parte dos alunos e nenhum deles reclamaram de nada do que estava sendo proposto, apenas sentiram cansados no momento de responder o caderno de atividade, pois muitos desses alunos não sabiam responder problemas de matemática estavam acostumados apenas resolver questões diretas tais como: “Resolva”, “Efetue”.

A Comunicação Científica CC₁₉ abordou a história da Estatística utilizando a História da Matemática como recurso didático. Para isso, a proposta foi apresentar a história da estatística e criar atividades para ser aplicadas futuramente com os alunos. A sequência de atividades que vai ser produzida levará em conta a História da Estatística e como ele se desenvolveu perante a sociedade. Desse modo a história não foi apenas uma história narrada, mas, utilizou-se com objetivo de trazer o porquê do aprendizado desse conceito e assim melhorar o ensino desse conceito.

A comunicação CC₂₀ abordou o ensino de Matemática por meio da História da Matemática. Nesse trabalho foi descrito um projeto de ensino realizado por alunos da Licenciatura na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Os discentes que participavam do projeto tinham como papel realizar aula que trabalhasse a História da Matemática como recurso didático. O projeto foi realizado no município da Paraíba em duas escolas de Ensino Médio, este se dividia em três etapas: avaliação diagnóstica inicial, as atividades históricas e a avaliação diagnóstica de saída. Durante a realização do projeto verificou-se que muitos dos alunos não tinham conhecimento da História da Matemática e a grande maioria deles ficaram entusiasmado com a nova proposta de ensino, desse modo percebeu-se que a grande parte dos alunos conseguiram realizar todas as etapas de maneira correta, ou seja, responderam as atividades de forma satisfatória. Ao serem indagados se haviam gostado dessa maneira de ensino de Matemática: a maior parte deles disseram que “sim”. “As oficinas abordaram o conceito de triângulo Aritmético de Blaise Pascal, nesse tema era abordado o conceito de Análise Combinatória visto no segundo ano do Ensino Médio. As oficinas eram compostas por três atividades, além dos dois questionários diagnósticos: A primeira atividade, consistia em apresentar a lei de formação do Triângulo Aritmético para que assim pudessem construí-lo; na segunda atividade, foi apresentado as cinco consequências de Pascal a partir da lei de formação do Triângulo Aritmético e por último foi mostrado as combinações que podem ser feita com o Triângulo Aritmético e o conteúdo de Análise Combinatória que irá ser visto por esse aluno no ano seguinte.

A Comunicação CC₂₁ faz uma reflexão a respeito do uso da História da Matemática como recurso didático defendido pelos PCNs, e o uso da mesma para a educação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Logo a presente comunicação defende apoiada pelos documentos curriculares, que a História da Matemática pode tornar a disciplina matemática mais atrativa para o aluno e mais significativa no Ensino-aprendizagem de conceitos. Este trabalho faz um apanhado de diversos pesquisadores que são defensores do uso da História da Matemática no ensino de Matemático como mediadora do processo de ensino aprendizagem. Com isso, a proposta desta comunicação é promover reflexão no modo como é ensinado a Matemática na Educação Básica de forma descontextualizada e sem significado para o aluno. De acordo os PCNs e pesquisadores nessa área de Educação Matemática a História da Matemática pode ser um grande aliado ao Professor no processo de ensino.

A comunicação CC₂₂ tem o objetivo de mostrar o desenvolvimento histórico do conceito de proporcionalidade, desse modo defende o uso da História da Matemática como recurso nas aulas de Matemática. Nessa comunicação científica foi feito um levantamento bibliográfico de documentos nos quais continha a utilização do conceito de proporcionalidade e sua utilização por Babilônicos e Egípcio. Vale ressaltar os vários métodos de resolução de problemas de proporcionalidade nos quais eram utilizados por eles na época, mas, entretanto, o ensino desse conceito geralmente só se restringe ao caso da regra de três, ou seja, a grande maioria dos problemas são atrelados a resolução por esse método e não é proposto outras situações para que o aluno possa ter uma visão melhor do conceito. Desse modo esta comunicação defende a utilização da História da Matemática em sala de aula pelo Professor, pois possibilita ao aluno uma compreensão melhor do conceito quando este é abordado através da História da Matemática.

A Comunicação CC₂₃ trouxe uma proposta de atividades voltada para Professores com o objetivo de mostrar a estes docentes o quanto a História da Matemática pode ser um grande recurso para as aulas de Matemática. Desse modo foi elaborado um questionário para entenderem quais eram o pensamento destes Professores que ensinam no colégio Esperança, localizado na cidade de Juazeiro do Norte- CE. E entender como estes Professores elaboravam seus planejamentos de aula. A partir daí, elaborarem oficinas nos quais estes professores iram participar e conhecerem sobre o História da Matemática como recurso didático. Estas oficinas deveriam alcançar alguns objetivos proposto nessa pesquisa, tais como: Relatar algumas contribuições e descobertas que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Matemática; levar o Professor a compreender que os fatos históricos estão como instrumentos

eficazes no entendimento de conceitos a partir de sua origem e incentivar os Professores a utilizarem a História da Matemática como metodologia de ensino. Dessa maneira ao final desse plano de ação espera-se que os docentes sintam-se instigados a levarem este recurso para suas aulas.

A Comunicação CC₂₄ abordou o ensino de Trigonometria e as razões trigonométricas e o círculo trigonométrico. Este trabalho propôs uma sequência de seis atividades com objetivo de mostrar a evolução das Razões Trigonométricas para o Círculo Trigonométrico utilizando como recurso metodológico a História da Matemática. As atividades consistiam em problemas contextualizados que pudesse ser resolvido com conceito estudado. Com o decorrer da aplicação das atividades foi abordado o conceito de círculo Trigonométrico através da História da Matemática, foi possível então criar atividades que pudessem embasar este conceito, como também a transposição de razões trigonométricas par círculo trigonométrico. No entanto nem todas essas atividades puderam ser aplicadas apenas algumas, pois ainda estava na fase inicial de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A presente Comunicação CC₂₅ abordou o conceito de área de figuras geométricas e a superposição através da História da Matemática. Nesse sentido elaborou-se atividades que foram aplicadas em duas turmas do quinto ano do Ensino Fundamental, na rede pública do Distrito Federal. Essas atividades trabalharam o conceito de área através da sobreposição de figuras geométricas, forma das três figuras geométrica, três triângulos, um maior e dois menores, a partir dessas figuras construiriam as demais pela sobreposição dessas; desse modo a história teve grande contribuição no entendimento dos alunos e também na elaboração das atividades pelo Professor.

A Comunicação CC₂₆ é uma pesquisa de mestrado no qual o autor pretende utilizar a História da Matemática como recurso didático para o ensino de função, para isso, utilizará outro recurso importante que é as tecnologias de informação e Comunicação (TIC). Para ser mais exato este trabalho tem como objetivo trabalhar o conceito de função por meio do Geogebra, ou seja, o pesquisador proporá atividades no Geogebra no qual os alunos executarão e deste modo pretende-se obter os resultados com a participação dos estudantes e com a observação do Professor durante as aulas ministradas, como também fotos tiradas e vídeos realizados durante a pesquisa. Vale ressaltar que antes do emprego do Geogebra o pesquisador fará uma pesquisa bibliográfica sobre a história e evolução do conceito de função, e fará um embasamento teórico sobre a evolução histórica do conceito de função, ou seja, este trabalho estará dividido em duas parte: a primeira será abordado o desenvolvimento histórico do conceito de função com os

alunos como forma de tornar o ensino do conceito mais prazeroso e significativo e posteriormente será feita a aplicação das atividades propostas.

5.2.2 Categorização e Discussão

A partir de agora, faremos uma categorização de todos os trabalhos apresentados, tomaremos como base o trabalho de Vianna (1995), no qual ele adotou algumas classificações para o aparecimento da História da Matemática como recurso didático, são elas: *História da Matemática como Motivação*; *História da Matemática como Informação*; *História da Matemática como Estratégia Didática* e *História da Matemática como parte integrante do desenvolvimento do conteúdo (Uso Imbricado)*. Temos a intenção de mostrar um panorama das pesquisas nesse campo de estudo durante esses anos de realização do Encontro Nacional de Educação Matemática. Vale salientar que muitas dessas pesquisas, podem aparecer em mais de uma categoria.

Quadro 3 - Temas que mais se destacaram (cf. classificações de Vianna, 1995).

Aparecimento das pesquisas com base nas classificações de Vianna (1995)	Quantidade de trabalhos nos quais se identificaram com a categoria mencionada.
História da Matemática como Motivação	CC1; CC4; CC6; CC9; CC10; CC11; CC12; CC13; CC16; CC19; CC21; CC22; CC23
História da Matemática como Informação	CC2; CC8; CC11; CC15; CC19
História da Matemática como Estratégia Didática	CC1; CC2; CC3; CC4; CC5; CC6; CC7; CC9; CC12; CC13; CC14; CC17; CC18; CC19; CC20; CC23; CC24; CC25; CC26
História da Matemática como parte do desenvolvimento do conteúdo (Uso Imbricado)	-

Fonte: nossas

Ao analisarmos as pesquisas pudemos perceber que 13 delas se apresentaram como motivação para os Professores utilizarem em suas aulas, podendo dessa maneira melhorar o interesse dos alunos pelas aulas de matemáticas. Em algumas pesquisas foi observado que este recurso da História da Matemática pode promover maior aprendizagem e maior significado para os alunos, além do que, em outras pesquisas pode-se ver, que a resposta da maioria das

inquietações dos alunos quanto ao aprendizado de certos conceitos na matemática, também pode ser entendido quando se vê na História da Matemática as respostas procuradas.

Percebemos com as leituras feitas que cinco (05) das pesquisas se encaixaram na parte de História da Matemática como Informação, pois vimos que tinham como proposta informar o modo como era ensinado a matemática e reforçavam o fato de que a História da Matemática pode ser uma grande aliada do Professor para um melhoramento no ensino dessa matéria. Em outras houve discursões sobre pesquisadores que apoia o uso da História da Matemática como recurso didático, mas, todas elas, apenas tinha o caráter de informar como estava a situação do ensino de matemática nos lugares do Brasil e a grande aversão por parte dos alunos na forma com é ensinada.

Pudemos encontrar também um número de 19 trabalhos que mencionavam a História da Matemática como estratégia didática para o ensino de Matemática. Nesses trabalhos a história era vista como solucionadora do desinteresse dos alunos pela Matemática e que o uso dela pode dar significado para os alunos quanto ao ensino de determinados conceitos. Nessas comunicações científicas observamos que muitas delas mostraram estratégias de abordagem de alguns conceitos, outras trouxeram resultados positivos por parte dos alunos quanto a utilização do recurso a História da Matemática e outros trabalhos deixaram propostas de atividades que o Professor pode aplicar em sala de aula.

Ao lermos as pesquisas selecionadas pudemos concluir que nenhuma se enquadrou na categoria de ‘o uso da História da Matemática como parte do desenvolvimento do conteúdo’, pois nenhuma delas identificamos a História da Matemática sendo abordada de forma indireta sem fazer parte do processo de ensino-aprendizagem. Logo, a História da Matemática tem sido relevante para o ensino de matemática ao menos alguns professores vem utilizando-a, mesmo que alguns desses professores usa esse recurso de maneira equivocada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecemos que o tema história no campo da Educação Matemática pode ser investigado sob diferentes perspectivas, como história da Matemática, História do ensino de Matemática, história da Álgebra, história da Matemática como recurso, etc. Nesse sentido, motivados pelo desejo de compreender mais essa problemática, optamos por realizar um estudo da produção científica.

Para dar conta de um estudo dessa natureza, recorremos aos mapeamentos horizontal e vertical conforme Cavalcanti (2015). No entanto, foi preciso delimitar mais nossa problemática de pesquisa. Dessa forma, optamos pela perspectiva da *História da Matemática como recurso*. Entendemos que essa é, sem dúvidas, uma das principais vias de estudo que abordam o tema história no campo da Educação Matemática. Sendo assim, definimos como objetivo principal analisar a produção científica acerca da História da Matemática como recurso nas comunicações científicas apresentadas nos Encontros Nacionais de Educação Matemática.

Nosso trabalho vislumbrou um recorte do panorama da produção científica acerca da História da Matemática, no caso, referente à delimitação do estudo ao tema da História da Matemática como recurso. Como metodologia, utilizamos os mapeamentos horizontal e vertical conforme Cavalcanti (2015). No mapeamento horizontal, para esboçar um panorama geral da produção científica levantada, foi possível identificar um total de 26 comunicações científicas que abordaram a História da Matemática como recurso didático. Estes trabalhos foram apresentados em cinco (05) das 12 edições dos ENEMs. Verificamos que a partir do X ENEM há um significativo aumento no número de comunicações científicas sobre esse tema. Isto é, aproximadamente 85% destes trabalhos foram publicados nos últimos três (03) (X ENEM; XI ENEM; XII ENEM) ENEMs dos 12 analisados. Pode-se verificar também que apenas um (01) autor publicou mais de um trabalho nessa área da História da Matemática como recurso didático, no caso, Fabius Bonet com 2 comunicações científicas, ambas no IV ENEM, evento realizado no ano de 1993.

Após o levantamento dos trabalhos, realizamos o mapeamento vertical, estudo mais analítico, no qual discutimos as comunicações científicas selecionadas no total de 26 pesquisas e as classificamos conforme as categorias propostas por Vianna (1995). Nessa análise foi possível constatar que a maioria dos trabalhos nas categorias História da Matemática como Motivação e História da Matemática como estratégia didática apresentavam um texto muito

próximo e por isso uma grande parte dos trabalhos puderam ser inseridos em ambas as categorias citadas. Ainda acrescentando, um total de vinte e quatro (24) trabalhos do total de vinte e seis (26) estiveram presente nas categorias acima mencionadas, ou seja, as duas categorias juntas foram responsáveis por cerca de 92% do total de trabalhos publicados. É importante destacar também que dentre as quatro (04) categorias propostas por Vianna (ibid) tivemos trabalhos inseridos em apenas três (03), ou seja, a categoria História da Matemática como parte do desenvolvimento do conteúdo não conteve trabalhos.

Considerando que a maior parte das comunicações foram classificadas na categoria estratégia didática, compreendemos que há uma sinalização indicativa da potencialidade e relevância do uso desse recurso pelo professor em sala de aula. Por fim, entendemos que um estudo como o que realizamos apesar de permitir uma compreensão global do assunto é limitado. Assim, compreendemos o presente TCC como um trabalho inicial que pode ser continuado em pesquisas a nível da pós-graduação *stricto sensu* ampliando os territórios investigados para outras produções acadêmicas como teses, dissertações, artigos publicados em periódicos, ou comunicações científicas em outros eventos.

REFERÊNCIAS

- BIANCHI, Maria Isabel Zanutto. **Uma reflexão sobre a presença da História da Matemática nos livros didáticos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP): 2006.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental)**. Brasília: SEF/MEC, 1998.
- CAVALCANTI, José Dílson Beserra. **A noção de relação ao saber: história e epistemologia, panorama do contexto francófono e mapeamento de sua utilização na literatura científica brasileira**. Tese de doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.
- CAVALCANTI, José Dilson Beserra; BRITO MENEZES, A. P. A. A utilização da noção de relação ao saber (rapport au savoir) no contexto do Ensino de Matemática: mapeamento inicial de referências bibliográficas. In: **CIÊNCIA & EDUCAÇÃO (ONLINE)**, v. 24, p. 1065-1079, 2018.
- DASSIE, Bruno Alves; ROCHA, José Lourenço da. O ensino de matemática no Brasil nas primeiras décadas do século XX. In: **Caderno Dá Licença**, Niterói, v. 5, n.4, p. 65-74, 2003. Disponível em: <http://dalicenca.uff.br/wp-content/uploads/sites/204/2020/05/da_Licena_Bruno.pdf>. Acesso em: 21 de outubro de 2020.
- FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf>. Acesso em: 15 de outubro 2020.
- FRANÇA, Iara da Silva. Educação Matemática: a História da disciplina e as contribuições da produção escolar como fonte para sua compreensão. In: **Anais do X Congresso Nacional de Educação-EDUCERE, I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSSE**, Curitiba, p. 1- 13, 2011.
- GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; SOUZA, Luzia Aparecida de. **Elementos de História da Educação Matemática**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- GONÇALVES, Francisco Djnnathan da Silva. **História da Educação Matemática no Brasil: contribuições das pesquisas para professores da Educação Básica**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal (RN): 2015.
- MELO, Severino Barros de. Algumas “ideias-forças” no processo de inserção da história na educação matemática. In: **Anais do IV Seminário Nacional de História da Matemática**, Natal, p. 1-6, 2001, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- MENDES, Iran Abreu. História na Educação Matemática no Brasil: uma caracterização dos seminários nacionais. In: José Manuel Matos e Manuel Saraiva. (Org.). **Actas do I Congresso**

Ibero-Americano de História da Educação Matemática. 1ed.Covilhã - Portugal: UIED, 2011, v. 1, p. 364-373

MENDES, Iran Abreu. Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões. **Quipu**, vol. 14, núm. 1. pp. 69-92. Enero-abril de 2012.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autentica, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Séries Finais do ensino fundamental e para o ensino médio**. Curitiba: SEED, 2008.

PIAGET, Jean; GARCIA, Rolando. **Psicogênese e História das Ciências**. 1 edição. Nacional: Vozes, 2011

ROSSETTO, Hallynnee Héllenn Pires. **Um resgate histórico: A importância da história da matemática**. Especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira (PR), 2013.

SANTOS, Claudimar Abadio dos. **A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da matemática**. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, Maria Lucivânia Souza dos. **Um estudo sobre a abordagem da História da Matemática em Livros Didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2013.

SÉRGIO, Lorenzato; FIORENTINI, Dario. **O Profissional em Educação Matemática**. Preprint. Universidade Santa Cecília, Santos-SP, 2001.

VIANNA, Carlos Roberto. **Matemática e História: algumas relações e implicações pedagógicas**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, USP, 1995.