

# **Aliança entre História da Matemática e o Uso de Softwares: levantamento dos trabalhos apresentados em eventos de educação matemática**

José Damião Souza de Oliveira<sup>1</sup>

Giselle Costa de Sousa<sup>2</sup>

## **GD5 – História da Matemática e Cultura**

**Resumo:** Este trabalho consiste em uma investigação sobre as temáticas de trabalhos apresentados em alguns eventos de educação matemática que estão relacionados com o uso de história da matemática e tecnologias a fim de sondar a utilização de fontes históricas aliadas ao uso de softwares no ensino de matemática e compor o estado da arte da aliança entre estas tendências em educação matemática tendo em vista uma proposta posterior de desenvolver atividades pautadas neste elo especialmente na ótica de viabilizar a resolução de problemas históricos por meio da história e do uso de softwares. Para tanto, o levantamento procedeu a partir da busca em anais de eventos da área, bem como no banco de dissertações e teses da CAPES, por exemplo. Frente aos dados coletados, buscamos mostrar as possibilidades de interação entre a história da matemática com o uso da tecnologia (particularmente softwares) proporcionando um desenvolvimento intrínseco de como utilizar a história e as tecnologias no ensino de matemática mostrando as produções que abordem a relação entre a história da matemática e o uso de softwares e categorizando-as na perspectiva da pesquisa juntamente com análise dos trabalhos encontrados.

**Palavras-chaves:** História da matemática. Softwares. Análise. Aliança.

## **1 Introdução**

Este trabalho consiste do levantamento de dados a partir de uma pesquisa bibliográfica que visa obter informações do estado da arte relativo à aliança da história da matemática e o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC), mais especificamente, as produções educacionais que trabalhem a resolução de problemas históricos com o apoio de softwares educacionais. Para tanto, foi realizado um levantamento dos trabalhos recém-publicados em eventos da área, bem como encontra-se em andamento uma investigação, nos trabalhos acadêmicos nas categorias de dissertações e teses, a qual está sendo realizada nas seguintes fontes, banco de teses da CAPES, na BDTD e em alguns sites de programas de pós-graduação. Vale salientar que, inicialmente,

---

<sup>1</sup>UFRN PPGECONM damiaomatematica@hotmail.com

<sup>2</sup>UFRN PPGECONM giselle@ccet.ufrn.br

os trabalhos pesquisados nas categorias de apresentações em eventos, as dissertações e teses defendidas, ambos foram publicados no período de 2009 à 2012.

Os eventos mencionados de educação matemática são: IX Seminário Nacional de História da Matemática (IX SNHM), promovido pela Sociedade Brasileira de História da Matemática, realizado na Universidade Federal de Sergipe, em 2011, V Colóquio de História da Matemática e Tecnologia no Ensino da Matemática (HTEM 5), promovido pelo programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática e Tecnologia (EDUMATEC), do Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco em Recife (UFPE) e pelo Grupo de Estudos em Novas Tecnologias Educativas (GENTE), em 2010 e a XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (XIII CIAEM), realizada na Universidade federal de Pernambuco, em 2011.

Como posto a investigação dos trabalhos apresentados nos eventos citados anteriormente consiste em uma busca por artigos (apresentados como pôster, relato de experiência, comunicação oral ou minicurso) de educação matemática que apresentem uma discussão sobre o uso de software no ensino de matemática, tendo como foco a resolução de problemas históricos por meio de tais tecnologias. Para realização deste levantamento a respeito do tema supracitado, foram designadas algumas subtemáticas para classificação dos artigos expostos, os quais consistem em:

1. O uso de software e história da matemática no ensino da matemática;
2. O uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica dos conteúdos explanados;
3. O uso de outros recursos tecnológicos no ensino da matemática<sup>3</sup>.

Explicaremos agora o que está sendo considerado em cada uma destas temáticas. A primeira, *o uso de software e história da matemática no ensino da matemática*, é composta por trabalhos que tenham uma abordagem histórica de problemas matemáticos fazendo uso de software para sua resolução. Na segunda temática, *o uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica*, estão os trabalhos de pesquisadores em educação matemática que apresentam o uso de softwares como um recurso para melhoria do ensino desta disciplina. Na terceira temática, *o uso de outros recursos tecnológicos no ensino da matemática*, trata-se da utilização de recursos tecnológicos gerais para o ensino da matemática.

---

<sup>3</sup>Aqui estamos utilizando a expressão outros recursos tecnológicos, para indicamos, por exemplo, vídeo aulas, sistemas online de interação entre professores e alunos, dentre outros.

Diante do objetivo de compor o estado da arte de história e TIC da presente pesquisa tais subtemáticas se justificam, pois apresentam os modelos já constados no tema. Esclarecendo, a primeira temática consiste na pedra angular da investigação em questão e se completa com as demais tendo em vista a necessidade de uma proposta para o tema, pois estamos querendo identificar em que situação as pesquisas voltadas ao ensino de matemática tratam a aliança que envolve a história da matemática e recursos tecnológicos. Assim, tal subtemática será composta por eventuais modelos já existentes na direção da proposta de elaborar atividades que resolvam problemas históricos com auxílio de softwares. Com a segunda temática é possível identificar quais os softwares mais utilizados e estudados no ensino de matemática atualmente e se justifica como auxílio para a escolha do software. Já a terceira nos ajudará a visualizar o que se tem no âmbito (tendo em vista a necessidade de escolha de uma TIC) das tecnologias afim de observar quais as mais usadas e se os softwares são mais adequados para a aliança ou outra tecnologia.

## **2 O levantamento**

Para realizarmos o levantamento dos dados a respeito dos trabalhos apresentados nos eventos de educação matemática citados anteriormente, foi necessário a utilização das seguintes fontes de pesquisas, CD's dos anais do evento (para os eventos que disponibilizaram), o acesso aos arquivos eletrônicos nos sites dos eventos e o banco da CAPES.

### **2.1 Dados IX SNHM**

Como IX SNHM é um evento que ainda não disponibilizou o CD dos anais, houve a ideia de realizar a busca dos artigos no site do evento efetuando o download dos trabalhos apresentados, tanto na modalidade de comunicações científicas como na modalidade de pôsteres. Neste sentido o arquivamento destes artigos demandou um maior período de tempo, tendo em vista que para essa realização necessitávamos de uma maior atenção, em virtude da forma com a qual os arquivos são disponibilizados.

Nas investigações das comunicações científicas, que envolvem software e história da matemática, só foi identificada uma única comunicação que realizava uma abordagem histórica de problemas para serem resolvidos com a utilização de softwares. Tal

comunicação é intitulada *Discussão dos Métodos Arábicos para a Resolução da Cúbica com suporte computacional*. Dentre os softwares apresentados pelo autor da comunicação foram citados os seguintes, Geogebra, Cabri-geometre e o Maple, os quais são expostos como recurso para o ensino de resolução da cúbica.

Na tabela a seguir podemos ver em detalhes a quantidade de comunicações científicas que foram apresentadas em cada subtemática durante o evento.

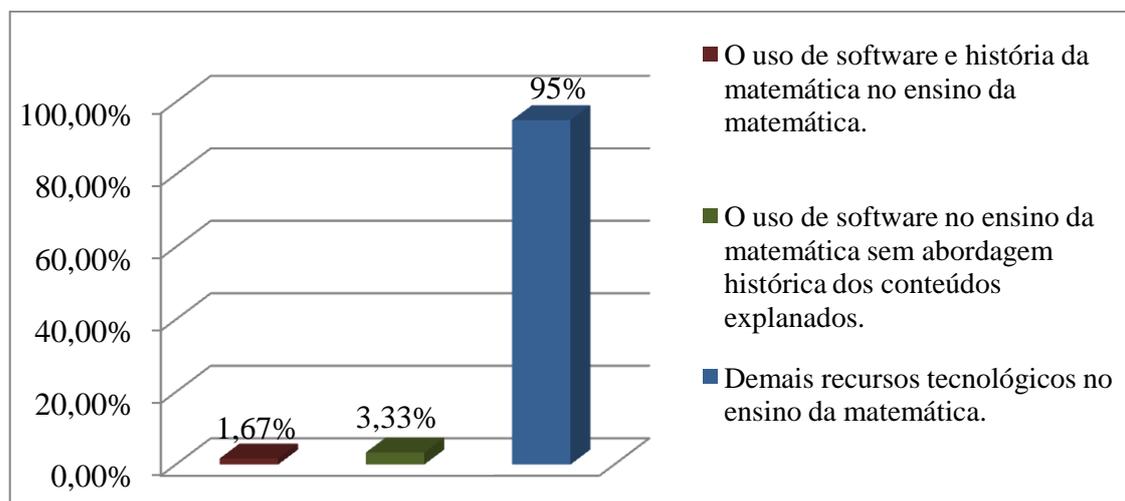
Tabela 1 – Comunicações apresentadas no IX SNHM classificadas nas subtemáticas da pesquisa

Subtemáticas dos trabalhos	Quantidade
O uso de software e história da matemática no ensino da matemática	1
O uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica dos conteúdos explanados	2
Demais recursos tecnológicos no ensino da matemática	57
Total de trabalhos apresentados	60

Fonte: Pesquisa realizada nos anais do IX SNHM (Agosto, 2012)

Na sequência apresentamos um gráfico para expor com mais detalhes a natureza de cada uma das temáticas apresentadas. O gráfico consiste dos dados apresentados na tabela anterior.

Gráfico 1 – Comunicações apresentadas no IX SNHM classificadas nas subtemáticas da pesquisa.



Fonte: pesquisa realizada nos anais do IX SNHM (Agosto, 2012)

Durante o levantamento destes dados foi possível perceber que são mais utilizados outros recursos tecnológicos no ensino de matemática do que softwares na interação entre a história da matemática e Tic.

Na investigação dos trabalhos apresentados no mesmo evento, mas na modalidade de pôster, não foram identificados traços de abordagem histórica com o uso de software, nem software no ensino sem abordagem histórica, assim como o uso de tecnologias gerais para o ensino da matemática, mesmo tendo um total de 47 pôsteres apresentados, os quais em sua maioria eram dedicados ao uso apenas da história da matemática para o ensino.

Neste evento ocorreu um mini-curso que traz uma abordagem envolvendo história da matemática e software intitulado *O Problema de Apolônio: panorama histórico e sua resolução utilizando um software geométrico*. Neste trabalho vemos uma maneira de realizarmos a aliança entre a história da matemática e o uso de softwares educacionais, para o ensino da matemática. O texto tem em seu corpo um arcabouço que torna a aprendizagem agradável para os professores e alunos, pois aborda o problema histórico de Apolônio apresentando a forma de resolução não apenas trabalhando como construções geométricas através de recursos manuais, mas também com recursos tecnológicos (softwares Geogebra e Cabri).

## 2.2 Levantamento dos dados do V HTEM

Como já fora mencionado, o HTEM 5 foi realizado em 2011. Tendo em vista sua proposta geratriz de ser um evento internacional que trata do uso da história e tecnologia no ensino de matemática naturalmente teve concentração na área de software, como podemos constatar no seu site, contou com a presença de muitos pesquisadores que tem sua linha pesquisa voltada para o ensino com o uso de tecnologia, bem como, trabalhos de história da matemática isolados, mas ainda poucos que visam relacionar as duas temáticas e educação matemática, conforme revelam os dados a seguir.

Ao final do levantamento contabilizamos o total de 52 comunicações apresentadas, sendo observado que apenas uma destas apresentadas envolve software e história da matemática, 15 envolvem software e ensino de matemática e 6 envolvem tecnologias gerais no ensino de matemática. Vejamos esses dados detalhados na tabela a seguir.

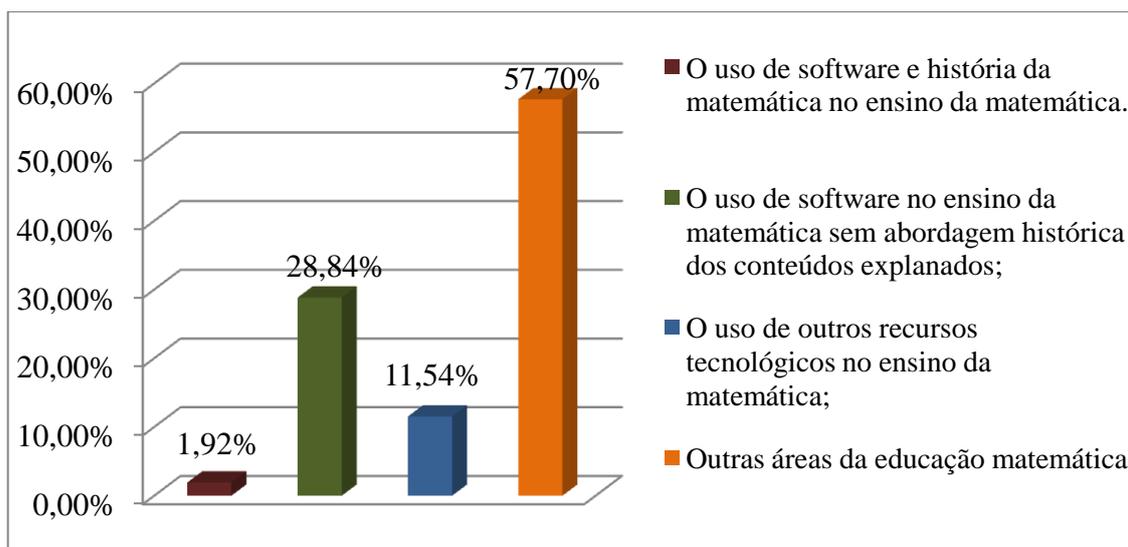
Tabela 2 – Comunicações apresentadas no V HTEM classificadas nas subtemáticas da pesquisa

Subtemática	Quantidade
O uso de software e história da matemática no ensino da matemática.	1
O uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica dos conteúdos explanados;	15
O uso de outros recursos tecnológicos no ensino da matemática;	6
Outras áreas da educação matemática	30
Total e trabalhos apresentados	52

Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do V HTEM (Agosto, 2012)

No evento foram expostos ainda 14 pôsteres, dentre os quais 7 abordam tópicos do ensino da matemática sem abordagem histórica e 5 dos pôsteres trazem o uso de outras tecnologias no ensino de matemática.

Gráfico 2 – Comunicações apresentadas no V HTEM classificadas nas subtemáticas da pesquisa



Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do V HTEM (Agosto, 2012)

No evento foram expostos 14 pôsteres, nos quais foram constatados que 7 abordam tópicos do ensino da matemática sem abordagem histórica, 5 dos pôsteres trazem

o uso de outras tecnologias no ensino de matemática e dois dos pôsteres versão sobre outras tendências em educação matemática (ver em tabela 3 e gráfico 3).

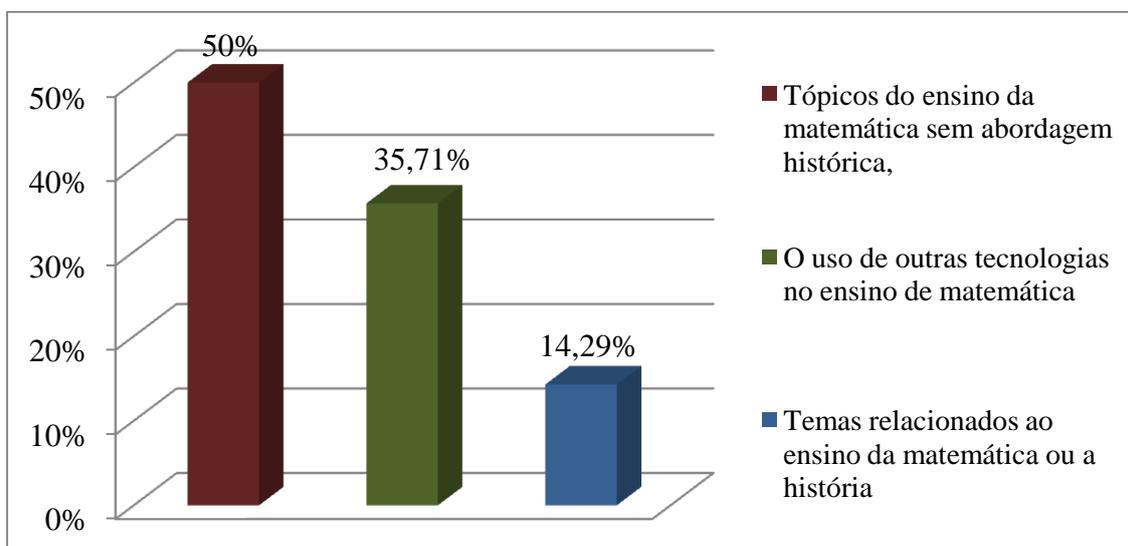
Tabela 3 – Pôsteres apresentados no V HTEM classificados nas subtemáticas da pesquisa

Subtemáticas	Quantidade
Tópicos do ensino da matemática sem abordagem histórica,	7
O uso de outras tecnologias no ensino de matemática	5
Temas relacionados ao ensino da matemática ou a história	2
Total de pôsteres	14

Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do V HTEM (Agosto, 2012)

O evento ainda dispôs de palestras e mesas redondas enfocando o uso de história e tecnologias no ensino de matemática. De fato ocorreram duas mesas redondas, sendo uma sobre a história no ensino de matemática e a outra sobre a tecnologia no ensino de matemática. Dos minicursos, ocorreram 4 no evento tinham como foco as abordagens, a importância e uso de laboratórios de matemática, o aplicativo régua e compasso, a produção de vídeos e o ensino de matemática (em especial o ensino de cálculo) através do software geogebra.

Gráfico 3 – Pôsteres apresentados no V HTEM classificados nas subtemáticas da pesquisa



Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do V HTEM (Agosto, 2012)

### 2.3 CIAEM

O evento apresenta uma divisão em temáticas, sendo totalizadas 21 temáticas, dentro de cada temática os trabalhos foram divididos em comunicações, pôsteres e oficinas. Nas comunicações foi identificado apenas um trabalho que realiza uma abordagem histórica da matemática aliada à utilização de software, no entanto o número de trabalhos que fazem uma abordagem sobre o uso de software para o ensino de matemática foram 27. Número ainda maior foi encontrado nos trabalhos que abordam o uso de tecnologias em geral para o ensino de matemática, totalizando 53, como veremos a seguir:

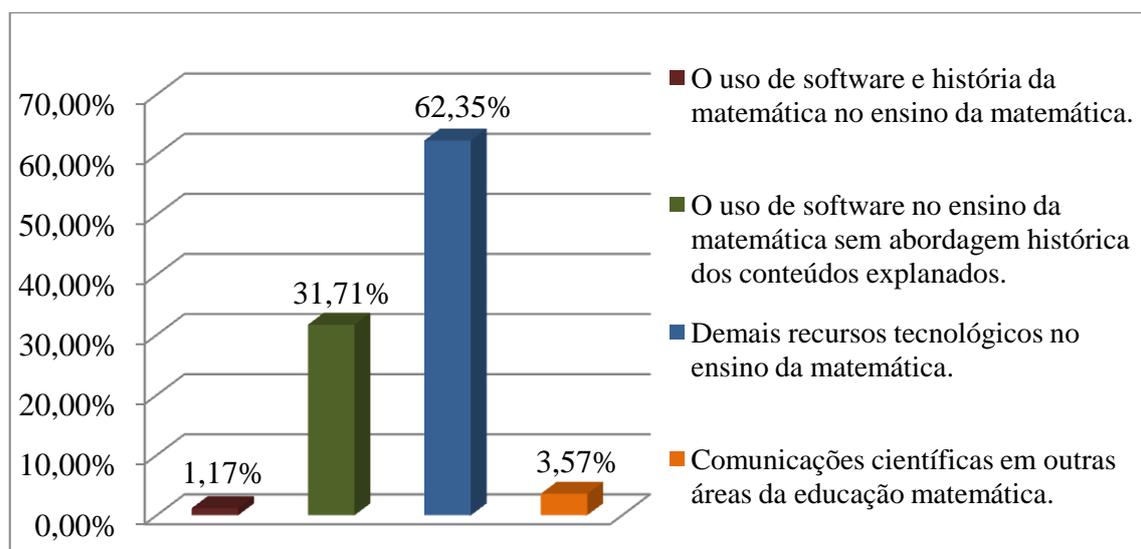
Tabela 4 – Comunicações apresentadas no CIAEM classificadas nas subtemáticas da pesquisa

Subtemática	Quantidade
O uso de software e história da matemática no ensino da matemática.	1
O uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica dos conteúdos explanados.	27
Outros recursos tecnológicos no ensino da matemática.	53
Comunicações científicas em outras áreas da educação matemática.	3
Total de trabalhos apresentados.	85

Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do CIAEM (Agosto, 2012)

A primeira temática analisada é a que se refere ao uso de tecnologias no ensino de matemática na busca dos trabalhos que tragam em seu corpo uma abordagem histórica, dos conteúdos matemáticos estudados. Assim, obtivemos os seguintes dados, apresentados no gráfico a seguir.

Gráfico 4 – Comunicações apresentadas no CIAEM classificadas nas subtemáticas da pesquisa



Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do CIAEM (Agosto, 2012)

Diferente das comunicações, o número de trabalhos apresentados na modalidade de pôster foi um total de 15, onde 6 destes trabalhos tratam do uso de software no ensino de matemática, os demais trabalhos falam do uso de tecnologias em geral para o ensino totalizando 9 trabalhos como mostra a tabela 5.

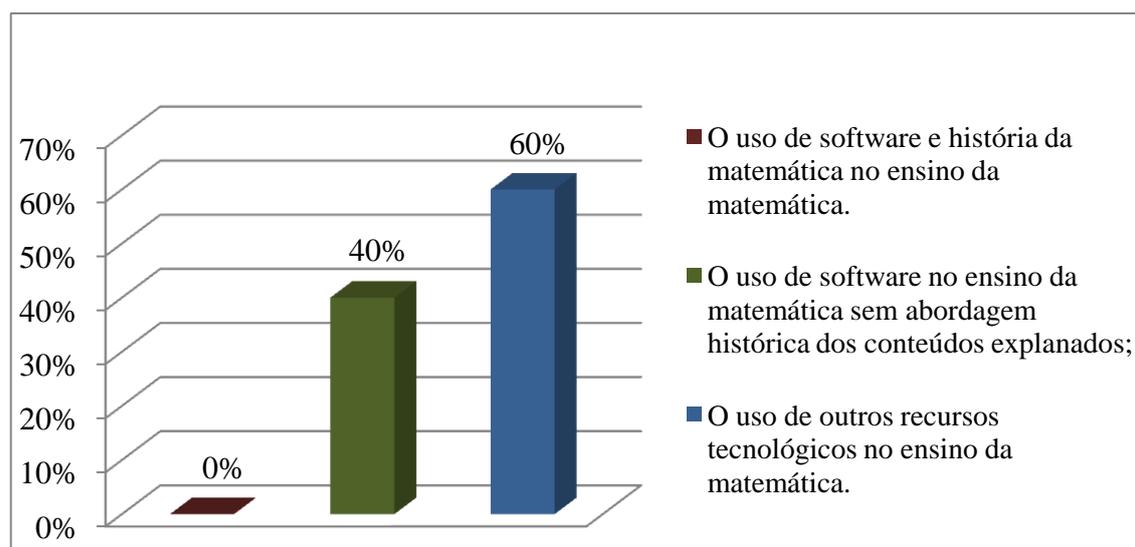
Tabela 5 – Pôsteres apresentados no CIAEM classificados nas subtemáticas da pesquisa

Subtemática	Quantidade
O uso de software e história da matemática no ensino da matemática.	0
O uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica dos conteúdos explanados;	6
O uso de outros recursos tecnológicos no ensino da matemática.	9
Total e trabalhos apresentados	15

Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do CIAEM (Agosto, 2012)

Na investigação dos trabalhos do CIAEM não nos detemos apenas à temática de tecnologias, mas também, realizamos a análise dos trabalhos da temática de história e epistemologia, sendo que nesta temática não foi identificado trabalho que envolva conteúdos da história da matemática com abordagem a partir de softwares. No gráfico a seguir vemos o tratamento da análise dos dados coletados referente aos pôsteres.

Gráfico 5 – Pôsteres apresentados no CIAEM classificação nas subtemáticas da pesquisa



Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do CIAEM (Agosto, 2012)

Na modalidade de oficinas não foi constatada a presença de trabalhos que abordem temas da história da matemática e o uso de tecnologias, porém, tivemos 10 oficinas que abordam o uso de softwares no ensino de matemática e 2 das oficinas trazem abordagens tecnológicas para o ensino da matemática.

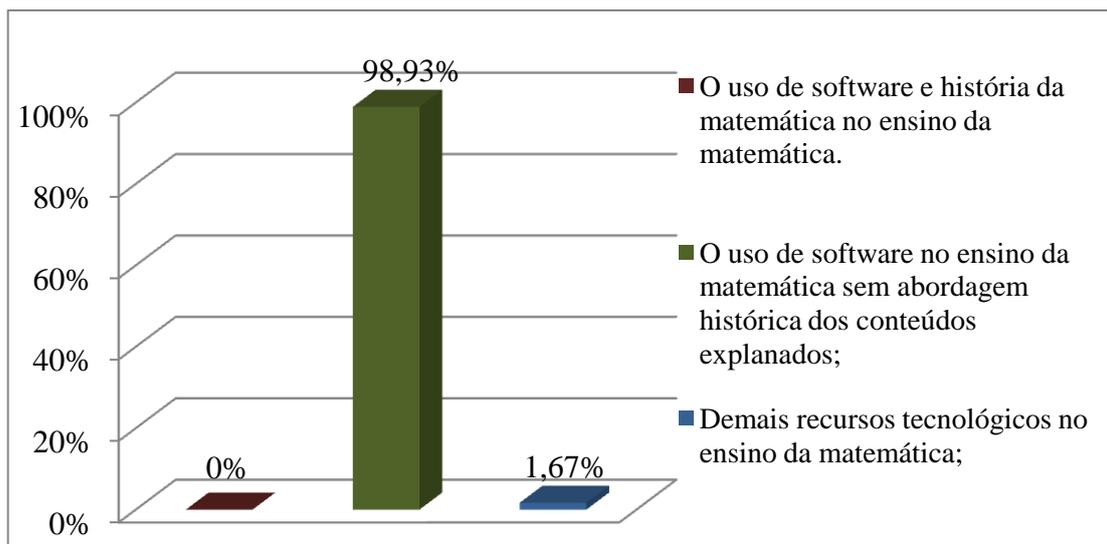
Tabela 6 – Oficinas ministradas no CIAEM classificadas nas temáticas da pesquisa

Subtemática	Quantidade
O uso de software e história da matemática no ensino da matemática.	0
O uso de software no ensino da matemática sem abordagem histórica dos conteúdos explanados;	10
Demais recursos tecnológicos no ensino da matemática;	2
Total e trabalhos apresentados	12

Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do CIAEM (Agosto, 2012)

Podemos observar que foram realizadas oficinas que tratam de tecnologias, entretanto, não encontramos oficinas com enfoque no tema desejado nesta pesquisa, pois as mesmas tratam do uso de software sem a história da matemática. No gráfico a seguir apresentamos esses dados.

Gráfico 6 – Oficinas ministradas no CIAEM classificadas nas temáticas da pesquisa



Fonte: Pesquisa realizada no CD –ROOM do CIAEM (Agosto, 2012)

Como mencionado, outra temática investigada nos trabalhos apresentados no CIAEM foi a história e epistemologia na tentativa de identificar produções que aliassem a utilização da história da matemática com o uso de softwares voltados ao ensino da matemática escolar e/ou acadêmica. Porém não foi obtido sucesso, mesmo tendo esta temática um total de 54 trabalhos entre comunicações científicas, pôsteres e oficinas. Vejamos ainda que neste evento tivemos um total de 890 trabalhos nas modalidades de pôsteres, comunicações científicas e oficinas.

A pesquisa e análise das dissertações e teses encontra-se na fase de levantamento de dados, porém já foram analisadas as dissertações dos programas de mestrado acadêmico e profissional da PUC-SP, publicadas no período referido no início deste trabalho. Como resultado preliminar e parcial, foi possível notar que os trabalhos que versam sobre o uso de softwares não abordam a história da matemática, a níveis de uma discussão que apresente a problemática discutida no trabalho de modo a evidenciarmos uma aliança entre a história da matemática e os softwares apresentados.

### 3 Considerações finais

Com o andar da pesquisa podemos notar que o tema que desejamos estudar possui relevância e é promissor para o ensino da matemática tendo em vista as contribuições já postas das duas tendências em educação matemática, isoladamente. Contudo, ainda não é

discutido com frequência dentro do âmbito acadêmico, embora, os poucos trabalhos na ótica tenham mostrado bons resultados.

Com a análise dos dados obtidos na pesquisa e expostos no texto fica evidente que nesta área de estudo temos muito que investigar, e em várias etapas, desde tentarmos saber por que não temos produções significativas em número e, existindo, apontarmos que indiquem ser vantajoso para o ensino da matemática além de elaborarmos uma proposta de material pautada na aliança entre história da matemática e o uso de softwares.

Quando finalizarmos este estudo do estado da arte, esperamos ter resultados satisfatórios para que possamos delinear um panorama geral que possa nortear os rumos da pesquisa no mestrado e que culmine com uma produção de um material voltado para alunos e professores de matemática.

#### Referências

ALVES, Francisco Regis Vieira. **Discussão dos Métodos Arábicos para a Resolução da Cúbica com suporte computacional**. Seminário Nacional de História da Matemática 9. Aracaju. 2011. Disponível em <<http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/index.php>> Acessado em: 03 ago. 2012.

Colóquio de História e Tecnologia no Ensino da Matemática 5. Recife. 2010. CD –ROOM.

Conferência Interamericana de Educação Matemática 13. Recife. 2011. CD –ROOM.

Seminário Nacional de História da Matemática 9. Aracaju. 2011. Disponível em <<http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/index.php>> Acessado em: 03 ago. 2012.