

## **RESUMOS DE TESES E DISSERTAÇÕES**

O texto em português e em inglês dos resumos e abstracts, das teses e dissertações, apresentados na revista Bolema, são de inteira responsabilidade dos autores e respectivos orientadores das pesquisas.

### **TESES DE DOUTORADO DEFENDIDAS**

#### **A Produção e a Construção de Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) na Educação Matemática**

**26/03/2009**

Autor: Adelino Candido Pimenta

Orientador: Prof. Dr. Romulo Campos Lins

#### **Resumo**

Esta pesquisa se apresenta com o objetivo de apontar o processo de construção e de produção de um Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH), com vistas à sua utilização como material didático-pedagógico na formação inicial e continuada de professores de Matemática para que estes profissionais possam experienciar a de outros. Os textos principais são acompanhados de case questions (questões sobre o caso), que têm o papel de estimular certo tipo de reflexão. Dos case studies em papel, passa-se para os em vídeo, bastante similares, em estrutura, aos em papel, com a diferença natural de se acrescentar mais aos casos ‘contados’ utilizando os recursos visuais e sonoros que o vídeo disponibiliza e a dinâmica que o hipertexto propicia. Nesta pesquisa apresentamos o Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) como ponto central de nossa proposta. Apontamos todo o processo de sua construção e produção finalizando com a edição do protótipo intitulado “Uma Aula sobre Sistemas Lineares no Ensino Médio”.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Vídeo-Caso. Hipertexto. Desenvolvimento Profissional, Matemática no Ensino Médio. Práticas de Ensino Tradicional.

#### **Abstract**

This study aims at presenting and discussing the process of designing and producing a Video Case in Hypertext, meant to be used both in pre- and in-service mathematics

teacher education, so that those professionals can share others' experiences. Clips are accompanied by case questions (questions about the case) that try and foster discussion. From textual case studies one moves to video ones, which add a 'reality' component to the told stories, using the visual and sound resources available and, from that, we move to the hypertext format, which adds a navigational dynamics. In this study we present a prototype video-case in hypertext as the final product of the process.

## **Uma Leitura da Prática Profissional do Professor de Matemática** **26/05/2009**

Autor: Carlos Alberto Francisco

Orientador: Prof. Dr. Romulo Campos Lins

### **Resumo**

Neste trabalho, apresentamos um estudo sobre os componentes que caracterizam a prática profissional do professor de matemática, segundo o entendimento de uma professora de ensino fundamental. Investigamos a produção de significados dessa professora para a sua prática, buscando estabelecer coerências que sustentem sua visão através de uma *leitura plausível*. Para tanto, utilizamos como procedimento metodológico um estudo de tipo etnográfico (ANDRÉ, 1995) e como referencial teórico da pesquisa o Modelo dos Campos Semânticos apresentado, por exemplo, em Lins (1993, 1996, 1999 e 2004) e Lins e Gimenez (1997). A pergunta diretriz dessa pesquisa é: ***quais são os componentes que caracterizam a prática profissional do professor de matemática, em seus próprios termos?*** As análises indicam o perfil de uma prática educativa idealizada pela professora no que se refere à sua prática cotidiana observada. Os depoimentos da professora mostram a sua expectativa para dominar formas eficientes de transmitir aos alunos os conteúdos matemáticos e de controlar a sala no que se refere à indisciplina. As demandas da prática, segundo sua visão, tiveram como foco questões ligadas ao gerenciamento de sala de aula que se mostraram mais evidentes do que as questões de ensino-aprendizagem. Porém, foi observado que a prática desta professora mostrou-se pouco flexível no sentido de buscar alternativas para lidar com essas demandas. Os depoimentos reforçam a idéia de que a professora luta para manter nas aulas de matemática seus valores que se mostram contrários aos valores que regem o comportamento dos alunos. As falas da professora sugerem que os formadores precisam entender a profissão docente levando em consideração o que o professor de matemática vive dentro da sala de aula, diante das demandas postas para ele, lidando com seus alunos reais.

**Palavras-chaves:** Educação Matemática, Prática Profissional, Formação de Professores, Professor de Matemática e Modelo dos Campos Semânticos.

### **Abstract**

In this work, we present a study about the components that characterize the Mathematics teachers' professional practice, according to the understanding of a teacher who teaches

in the elementary school. We have searched the production of meanings of this teacher for her practice, trying to establish coherences that support her point of view through a plausible reading. For that, we have used as a methodological procedure a study of ethnographic nature (ANDRÉ, 1995) and as a theoretical reference of this research we used the Model of Semantic Field presented, for example, in Lins (1993, 1996, 1999 e 2004) and Lins and Gimenez (1997). The main question of this work is: **which are the components that characterize the professional practice of the Mathematics teachers, in his/her own terms?** The analyses indicate the profile of an educational practice, idealized by the teacher, concerning her daily practice observed. The teacher's statements show her expectations of both dominating efficient ways to transmit to the students the mathematical contents and controlling the class referring to the indiscipline. The demands of the practice, according to her point of view, have had as the focus issues related to the management in the classroom that have been more evident than the teaching-learning issues. However, it has been observed that the practice of this teacher seemed less flexible referring to the search for alternatives to deal with these demands. The statements reinforce the idea that the teacher fights to keep, in the Mathematics classes, her values that seemed to be opposite to the values that govern the students' behavior. The teacher's speeches suggest that the teacher educators need to understand the teaching profession with regard to what the Mathematics teachers face in the classroom, under the demands presented to him/her and dealing with his/her real students.

**Keywords:** Mathematics Education. Professional Practice. Teacher Education. Mathematics' Teacher and Model of Semantic Field.

## **O Processo Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas: perspectivas didático-matemáticas na formação inicial de professores de matemática.**

**03/03/2010**

Autora: Célia Barros Nunes

Orientadora: Profa. Dra. Lourdes de La Rosa Onuchic

### **Resumo**

Toda pesquisa começa com uma curiosidade do pesquisador e se apresenta como um ponto de partida para uma investigação. Assim, esta pesquisa tem como fenômeno de interesse trabalhar a Geometria Euclidiana, numa abordagem dinâmica, com alunos, futuros professores, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus X. Seu objetivo é o de investigar, compreender e evidenciar as potencialidades didático-matemáticas da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas nos processos de ensinar e aprender Geometria. É uma pesquisa de natureza qualitativa que foi desenvolvida seguindo orientações metodológicas de Thomas A. Romberg. Usou-se como

procedimentos metodológicos na coleta de dados: a observação, o material escrito pelos alunos, questionários, filmagens, gravações e diário de campo. Dois projetos de ensino foram criados e aplicados nas disciplinas Didática da Matemática e Laboratório de Ensino de Matemática II, respectivamente. Na junção desses dois projetos, depois de aplicados, concluiu-se que essa é mais uma pesquisa no contexto da Educação Matemática que une as disciplinas trabalhadas como uma dupla necessária para a formação de professores. Ademais, sugere um trabalho feito com professores em formação inicial visando a sua própria formação e propicia momentos de reflexão e análise sobre as potencialidades que a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas oferece no sentido de incrementar a aprendizagem e melhorar os processos de ensino de Matemática, sobretudo o de Geometria.

**Palavras-chave:** Formação Inicial de Professores. Didática da Matemática. Resolução de Problemas. Geometria. Laboratório de Ensino de Matemática.

### **Abstract**

Every search begins with a curiosity of the researcher and it is presented as a starting point for an investigation. This research has the phenomenon of interest to work Euclidean geometry, a dynamic approach, with students, future teachers, the Degree in Mathematics at the University of Bahia - UNEB, Campus X. Its goal is to investigate, understand and highlight the potential of teaching math-Teaching -Evaluation of Learning Mathematics through Problem Solving in the processes of teaching and learning geometry. . It is a qualitative research that was developed following methodological guidelines of Thomas A. Romberg. It used as instruments to collect data: observation, material was written by students, quizzes, films, recordings and field diary. Two education projects were created and applied in the disciplines of Mathematics Curriculum and Laboratory of Mathematics II, respectively. At the junction of these two projects, once implemented, it was concluded that this is another research in the context of mathematics education that unites the disciplines worked as a dual need for teacher training. Moreover, it suggests a work that was done with teachers in training to become self-training and provides moments of reflection and analysis on the potential that the methodology of Teaching and Learning Evaluation of Mathematics through Problem Solving offers to enhance their learning and improve the processes of teaching mathematics, especially in geometry.

**Keywords:** initial teacher education. Didactics of Mathematics. Problem Solving . Geometry. Laboratory of Mathematics.

## **O que pode uma escola? Cartografias de uma escola do interior brasileiro**

**05/04/2010**

Autora: Margareth Aparecida Sacramento Rotondo

Orientador: Antonio Carlos Carrera de Souza

### **Resumo**

O foco central deste trabalho é fazer um exercício de pensamento acerca de como são potencializados os processos de produção de subjetividade em uma escola que passa por alterações em seu projeto político-pedagógico. Para tanto, aproxima-se do pensamento da Filosofia da Diferença junto a Foucault e Deleuze. A produção de conhecimento que aqui se faz não está pautada na representação e, sim, numa política cognitiva inventiva que exige uma problematização tanto das macro como das micropolíticas do cotidiano da escola de pesquisa. A metodologia adotada, a cartografia, encontra-se em consonância com a Filosofia da Diferença e a política cognitiva assumida. O método da cartografia visa a acompanhar os processos indo pelo meio das coisas, onde elas crescem, no caso desta pesquisa, na intensidade da vida- escola. A política de narratividade assumida inspira-se em Deleuze e Guattari, quando trazem em *O que é filosofia?*, o abrigo, segundo Lawrence. A escrita, então, é uma caminhada no abrigo da vida-escola, que ora se mostra mais duro, ora mais poroso, na inesgotável relação de forças que são no homem com as forças de fora.

**Palavras-chave:** Processos de produção de subjetividade. Filosofia da diferença. Método cartográfico. Relação de poder.

## **Apropriação do Conhecimento Pedagógico-Tecnológico em Matemática e a Formação Continuada de Professores**

**08/04/2010**

Autora: Adriana Richit

Nome do Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi

### **Resumo**

A pesquisa desenvolvida tomou por objeto de estudo a formação continuada de professores na perspectiva do desenvolvimento profissional docente. Para tanto, engajou docentes da educação básica e foi guiada pela interrogação “*Quais reflexões e compreensões sobre o processo de apropriação de conhecimentos pedagógico-tecnológicos em matemática são mobilizadas por uma prática formativa semipresencial realizada com professores da rede pública de ensino?*” Visando respostas para a pergunta formulada, a investigação foi desenvolvida segundo os pressupostos da pesquisa

qualitativa, mediante o objetivo de analisar a apropriação de conhecimentos pedagógico-tecnológicos em matemática de professores de matemática da educação básica, considerando os processos que perpassam essa apropriação, o modo como o movimento das políticas públicas impacta no desenvolvimento profissional docente e os ecos da experiência vivida na cultura e prática cotidiana desses professores. Como resultados a pesquisa mostra que a compreensão do processo de apropriação de conhecimentos pedagógico-tecnológicos em matemática de professores da educação básica, olhado dialeticamente, abrange diferentes aspectos, tais como as perspectivas dos professores em relação à formação para uso pedagógico das tecnologias mediante a realidade educacional e política em que estão imersos, os processos que perpassam a apropriação desses conhecimentos e a implementação de novas práticas, bem como os reflexos dessa apropriação na cultura e prática docente posterior.

**Palavras-chave:** Educação a Distância. Educação Matemática. Formação Continuada de Professores. Políticas Públicas. Tecnologias Digitais.

### **Abstract**

The research was developed based on the teacher professional development perspective. To this aim, it engaged teachers of elementary education and it was guided by the question “Which are the reflections and insights about the process of appropriation of mathematical pedagogical-technological knowledge mobilized by face-to-face and distance educational practice held with teachers in public schools? Seeking answers to the question posed, the research was developed under the assumptions of qualitative research, through the analysis of the appropriation of mathematical pedagogical-technological knowledge of mathematics teachers of elementary education, considering the processes that underlie the appropriation. It also analyzed how the movement of public policy impacts the professional development of teachers and the echoes of past experience in the culture and everyday practice of these teachers. As results, the research shows that, in a dialectical point of view, the understanding of the process of elementary teachers’ appropriation of mathematical pedagogical-technological knowledge covers different aspects such as teachers’ perspectives on their education for pedagogical use of technologies regarding the educational reality and policy in which they are involved with, the processes that underlie the appropriation of knowledge, and the implementation of new practices as well as consequences on that appropriation in terms of culture and further teaching practice.

## DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DEFENDIDAS

### O processo de escolha dos temas dos Projetos de Modelagem Matemática 27/03/2009

Autora: Maria Helena Garcia Barbosa Herminio  
Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba

#### Resumo

Esta pesquisa buscou compreender quais são as dimensões envolvidas no processo de escolha dos temas dos projetos de Modelagem Matemática, quando os alunos são os responsáveis por essa tomada de decisão. O estudo foi desenvolvido com alunos do primeiro ano do curso de Ciências Biológicas da Unesp, campus de Rio Claro, na disciplina Matemática Aplicada, onde uma das vertentes da disciplina era a Modelagem Matemática. Fizemos uso da metodologia de pesquisa qualitativa utilizando procedimentos de observação não estruturada, análise documental das versões entregues pelos alunos, filmagem das aulas nos momentos destinados à Modelagem, dos encontros extra-classe e das entrevistas feitas após a apresentação oral do trabalho com cada grupo. Esses procedimentos nos permitiram levantar, a partir, principalmente, da fala dos alunos, dimensões que apontam o motivo desta escolha. As dimensões são: “pessoal”; “sócio-crítica”; “palavra do professor” e “matemática”. Tais dimensões não são auto-excludentes e nem únicas. É possível que temas diferentes se encaixem em algumas das dimensões já levantadas ou que novas dimensões sejam criadas. Sendo assim, esta pesquisa se torna uma das peças que compõem o mosaico de pesquisas em Modelagem Matemática e abre caminhos para novas perguntas que não foram respondidas nesta pesquisa.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Modelagem Matemática. Interesse. Contrato Didático. Educação Matemática Crítica.

#### Abstract

This survey sought to understand what are the dimensions involved in the process of choice of themes project modeling mathematics, when students are responsible for this decision. The study was developed with students of the first year of the course of biological sciences of UNESP, campus Rio Claro, in the subject applied mathematics, where one aspect of discipline was the mathematical modeling. We use qualitative methodology using procedures of not structured observe; documentary analysis based on the versions delivered by students, filming classes at times for modeling, meetings outside the class and interviews made after the oral presentation of work with each group. These procedures have allowed us to raise from mainly speaking pupils, dimensions that point the reason for this choice. The dimensions are: “personal”, “socio-critical”, “teacher’s word” and “mathematics”. These dimensions are not self-excluding and not unique. It is possible that different themes fit in some of the dimensions already raised or that new dimensions be created. So, this research becomes one of the pieces that compose the mosaic of researches in Mathematical Modeling and opens paths for new questions that were not answered in this research.

- criticize”, ”word of professor” and “mathematics”. Such dimensions are not auto-exclusive and unique. It is possible that different themes squeeze in some of the dimensions already raised or new dimensions are created. Therefore, this search becomes one of the parts that make up the mosaic of research in mathematical modeling and break a path for questions that have not been answered in this search.

***A Coleção História da Matemática para Professores: um estudo sobre possibilidades de uso por professores das séries finais do Ensino Fundamental***  
**13/04/2009**

Autor: Helinton Mercatelli Neto  
Orientadora: Profa.Dra. Rosa Lucia Sverzut Baroni

**Resumo**

Este trabalho faz um levantamento da Coleção História da Matemática para Professores editada pela Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), buscando identificar características das propostas pedagógicas voltadas ao professor das séries finais do Ensino Fundamental. Essa busca foi motivada pela constatação de que o professor de Matemática anseia por integrar a História da Matemática em sua prática docente, mas esbarra na pouca disponibilidade de textos acessíveis e adequados a sua prática docente. O objetivo principal foi desenhar um panorama do material que existe disponível para esse nível de ensino e, mais especificamente, elencar quais livros-texto possuem certos elementos que ajudariam o professor a usar a História da Matemática em sua aula, tais como encaminhamentos de como proceder na aplicação de determinada proposta, atividades e exercícios sugeridos em quantidade suficiente, entre outras. A análise revelou que não existem muitos livros da coleção que se enquadram nestas características, sendo um indicativo do que ainda pode ser feito em um futuro próximo por pesquisadores ou professores da área.

**Palavras-chave:** *Coleção História da Matemática para Professores*. Ensino Fundamental. livros-texto. sala de aula. professores de Matemática.

**Abstract**

This work does a literature review in the “*Coleção História da Matemática para Professores*” (Collection History of Mathematics for Teachers) edited by the Sociedade Brasileira de História da Matemática (Brazilian Society of History of Mathematics – SBHMat), trying to identify which textbooks are able to help the teacher - specifically, that one who teaches in the final years of Elementary School in Brazil - to integrate History of Mathematics in his classroom. This search was motivated by the assumption that Mathematics teachers would like to integrate history in his/her classroom, but has

problems with the small availability of accessible and suitable text-books. The main objective was to outline a panorama of the available textbooks, that focus on the last years of Elementary School and, more specifically, point out which textbooks have elements that could help the teacher to use History of Mathematics in his practice, such as suggesting activities and exercises to accomplish tasks. The analysis revealed that does not exists many textbooks with those characteristics in the collection, which one can see as an indicative of possible researches to be carried out by researchers or Mathematics teachers within this area in a near future.

**Keywords:** Collection History of Mathematics for Teachers. Elementary School. Textbooks. Classroom. Mathematics teachers.

## **A Imersão em um Mundo Mágico e Maravilhoso: Um Estudo sobre a Obra Literário-Educacional de Mario Tourasse Teixeira**

**30/04/2009**

Autora: Rachel Mariotto

Orientador: Prof. Dr. Sergio Roberto Nobre

### **Resumo**

Esta pesquisa situa-se na área de História da Matemática, e pertence às publicações do Grupo de Pesquisa em História da Matemática e/ou suas relações com a Educação Matemática (GPHM) da UNESP de Rio Claro. Com o olhar voltado à História da Educação Matemática, este trabalho analisa a obra literário-educacional do professor Mario Tourasse Teixeira. Este professor foi uma personalidade importante, tanto para o desenvolvimento da Matemática na UNESP de Rio Claro quanto para a criação do curso de pós-graduação em Educação Matemática nesta universidade. A obra analisada (estórias narrativas e ilustradas, poemas, contos e peças teatrais) é constituída pelos textos inéditos encontrados nos manuscritos do autor, e também por suas publicações no SAPEANDO, o boletim informativo do S.A.P.O. (Serviço Ativador em Pedagogia e Orientação). Esse foi um movimento de grande repercussão nas questões de ensino e aprendizagem em Matemática na década de 1970, tendo sido liderado pelo professor Mario, entre outros. Em especial, são destacadas aqui as estórias da série “As Desventuras do Figurinha Difícil”, visto que nelas é evidenciado muito de seu pensamento acerca do mundo, da matemática e da educação. Também são explicitadas as teorias sobre Educação presentes nos textos educacionais do autor. Tais idéias revelam este professor como um dos pioneiros na busca pelas questões da Educação Matemática e pela busca de alternativas para a sala de aula, mesmo em caráter universitário. Tendo como base esses argumentos, o presente trabalho conclui que entender suas aspirações em Educação, de modo geral, contribui para a construção da História da Matemática no Brasil, e em particular no estado de São Paulo.

**Palavras-chave:** Mario Tourasse Teixeira. Obra Literária. Educação Matemática. História da Matemática.

### **Abstract**

This research pertains to the history of mathematics and is a publication of the Research Group in History of Mathematics and/or its associates with Mathematics Education (GPHM) UNESP, Rio Claro. This work examines the literary and educational accomplishments of Professor Mario Tourasse Teixeira. This professor played an instrumental role in the development of mathematics at UNESP, Rio Claro and in the creation of the Graduate Program of mathematics education in this university. The works examined consist of unpublished texts (illustrated stories and narratives, poems, stories and plays) found in manuscripts of the author and also of its publications in SAPEANDO, the newsletter of S.A.P.O. (Active Service in Education and Guidance). The movement fomented by these works a significant effect on the teaching of mathematics in the 1970s, and was, among others, led by Professor Tourasse. In particular, there is the story in the series “The Misfortunes of the *Figurinha Difícil*,” in which are evident many of his thoughts about the world, the mathematics and the education. The author’s theories on education expounded in his educational texts are also discussed in this work. These ideas show this professor as one of the pioneers in the search for the field of Mathematics Education and for the search for alternatives to the classroom, even in the university. Understanding Professor Tourasse educational aspirations contributes to the construction of the History of Mathematics in Brazil and in particular in the state of São Paulo.

### **Matemática no Ensino Primário: duas paisagens, uma história, muitas interrogações 30/04/2009**

Autora: Joselene Rodrigues da Silva  
Orientador: Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira

### **Resumo**

O objetivo desta dissertação foi analisar duas coleções de livros didáticos de Matemática, destinadas ao Ensino Primário, publicadas nos períodos 1955-1967 e 1967-1973, respectivamente, visando produzir fatos históricos relativos à contextualização dessa produção didática em seu tempo de elaboração, destacando a importância desse instrumento pedagógico em pesquisas que consideram a trajetória do saber matemático numa perspectiva histórica. Nesse sentido, esse estudo se insere na linha de pesquisa História da Educação Matemática, que compreende as relações entre a História da Matemática e a Educação Matemática, e, mais especificamente, como parte do que Chervel (1990) denomina História das Disciplinas Escolares. Na perspectiva de constatar nessas

obras, elementos que nos propiciassem condições de estabelecer as concepções de ensino e aprendizagem das suas autoras, bem como valores dominantes da cultura escolar nos respectivos períodos, efetuamos uma análise de conteúdo das obras selecionadas, considerando orientações teórico-metodológicas de Bardin, em conjunto com reflexões propiciadas por Chartier e De Certeau quanto aos conceitos de materialidade, representação e apropriação, incluindo análise de legislação educacional, que nos permitiram verificar que a busca por representações sobre o ensino da Matemática e os modos de difusão dessas representações inscreve essa pesquisa também no âmbito da história cultural.

**Palavras-chave:** Ensino Primário. Livros Didáticos. Cultura Escolar. História das Disciplinas Escolares.

### **Abstract**

This dissertation analyzes two collections of mathematics textbooks, for Primary Education, published in the periods 1955-1967 and 1967-1973, respectively, to produce historical facts concerning the contextualization of this didactic production in its time of elaboration, highlighting the importance of this pedagogical tool in researches that consider the way of mathematical knowledge in a historical perspective. So, this study belongs to research line Mathematics Education History, which includes the relationship between the Mathematics History and Mathematics Education and, more specifically, as part of that Chervel (1990) calls School Subjects History. In the perspective to find in these literatures elements that give us conditions to establish the conception of teaching and learning of its authors, as well dominant values of the school culture in their periods, we have made an analysis of the content of the textbooks selected, considering theoretical and methodological guidelines of Bardin, together with reflections offered by Chartier and De Certeau regarding concepts of materiality, representation and appropriation, including analysis of educational legislation, which allowed us to verify that the search for representations on the Mathematics teaching and modes of dissemination of these representations include this research also in the cultural history level.

**Keywords:** Primary Education. Textbooks. School Culture. School Subjects History.

## **O Papel da Educação e do Lyceu Dirigido pelo Prof. Salathiel de Almeida na Configuração do Contexto Geopolítico, Social e Econômico de Muzambinho (MG) 25/05/2009**

Autor: Otávio Luciano Camargo Sales de Magalhães  
Orientador: Antônio Carlos Carrera de Souza

## Resumo

Muzambinho(MG) apresenta características singulares nos contextos geopolítico, social e cultural, sendo pólo estudantil. Tais características provavelmente possuem relação com a existência de uma escola a partir de 1901, inicialmente como Lyceu e, em 1929, como Ginásio Mineiro, dirigido pelo idealista prof. Salathiel de Almeida. A escola, equiparada ao Colégio Pedro II, é uma das mais antigas instituições públicas de ensino secundário do Brasil. Nela estudaram e lecionaram renomados escritores, políticos e artistas. Foi palco de inúmeros eventos artísticos e culturais, e sua história acompanhou de perto transformações políticas brasileiras da primeira metade do século XX. Salathiel foi reconhecido pelo filósofo Jackson de Figueiredo, que chamou Muzambinho de “Athenas do Sul de Minas”, e Salathiel de “maior dos educadores de seu tempo”. Esse trabalho trata, sob a ótica de um Educador Matemático, um pouco da História da Educação Brasileira na República Velha e Era Vargas e de suas relações com a política, e configura Muzambinho como exemplo de cidade marcada pela história de um colégio. O trabalho, feito sob a forma de História Cultural, utiliza-se principalmente de fontes primárias e produz história dessa escola e de Muzambinho, de 1901 a 1951, e suas inter-relações com a política e legislação educacional brasileira.

**Palavras-chave:** Muzambinho, Salathiel de Almeida, História do Ensino Secundário, Relações entre Política e Educação; História da Educação Brasileira na República Velha e Era Vargas.

## Abstract

Muzambinho (MG) presents unique characteristics in geopolitical, social, and cultural contexts and its student center. These characteristics probably are related to the existence of a school in 1901, initially as Lyceu and in 1929, as Ginásio Mineiro, headed by idealistic teacher Salathiel de Almeida. The school, like Colégio Pedro II, is one of the oldest institutions of secondary education in Brazil. Renowned writers, politicians and artists have studied and teach there. It was the scene of numerous artistic and cultural events, and its history has seen closely the Brazilian political changes in the first half of the twentieth Century. Salathiel was recognized by the philosopher Jackson de Figueiredo, who drew Muzambinho of “Athens of the South of Minas, and Salathiel of “the greatest educator of his time”. This work is about the History of Brazilian Education in the Old Republic and Vargas Age, seen by a Maths educator perspective, and its relationship with politics, and it sets Muzambinho as an example of town marked by the story of a school. The work, done as Cultural History, is used mainly to primary sources and describes the history of the school and Muzambinho from 1901 to 1951, and also their inter-relations with the Brazilian educational policy and legislation.

## **Linguagem e Educação Matemática: UM mapeamento de usos na sala de aula** **25/05/2009**

Autor: Thiago Pedro Pinto

Orientador: Prof. Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica

### **Resumo**

Este trabalho esboça um mapeamento dos usos da linguagem em sala de aula de matemática. Mais especificamente, analisa como professores utilizam a linguagem para comunicar-se com seus alunos durante as aulas. Inicialmente são expostas nossas intenções e a leitura de algumas produções em Educação Matemática que se aproximam de nossa proposta. Em seguida, apresentamos os dois aportes teóricos que dão sustentação ao nosso trabalho, o Modelo dos Campos Semânticos e os Jogos de linguagem de Wittgenstein, apresentando cada um deles separadamente para considerar, posteriormente, seus pontos de aproximação e distanciamento. As filmagens nas salas de aula de dois professores foram transformadas em clipes que, transcritos, nos ajudaram a organizar os dados por nós constituídos para esta pesquisa. Com a análise desses dados, a partir dos aportes teóricos adotados, foi possível elencar “eventos” que caracterizam alguns usos da linguagem e, por fim, são fundamentais para constituir nosso mapa como um jogo de linguagem da sala de aula de matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Linguagem. Modelo dos Campos Semânticos. Jogos de linguagem.

### **Abstract**

This work has as its main intention build a map on how language is used in Math classrooms, specifically we try to understand how teachers use language in order to share meanings with their students. Initially we present our main intentions, summarizing some researches close to our purposes. The two theoretical framework which give support to our study – the Model of Semantic Fields and the Wittgensteinian “games of language” – are then presented and discussed in their similarities and distinctions. Some classrooms activities of two teachers were recorded and turned in “clips”. The clips were transcribed it help us to organize the data for our research. Data analysis – developed according to our theoretical framework – allowed us to build the so-called “events”, sketching a mapping on how language can be used in math classrooms.

**Keywords:** Mathematics Education. Language. Model of the Semantic Fields. Wittgensteinian “Games of Language”.

## A Noção de Função em Frege 12/08/2009

Autor: Rodrigo Rafael Gomes  
Orientador: Prof. Dr Irineu Bicudo

### Resumo

Neste trabalho apresentamos e analisamos o conceito fregiano de função, presente nos três livros de Frege: *Begriffsschrift*, *Os Fundamentos da Aritmética* e *Leis Fundamentais da Aritmética*. Discutimos ao longo dele o que Frege entendia por função e argumento, as modificações conceituais que tais noções sofreram no período de publicação de seus livros e a importância dessas noções para a sua filosofia. Para tanto, analisamos a linguagem artificial do primeiro livro, a definição de número do segundo, e os casos particulares de funções que são definidos no terceiro, bem como as considerações contidas em outros escritos do filósofo alemão. Verificamos uma caracterização puramente sintática de função em *Begriffsschrift*, uma distinção entre o sinal de uma função e aquilo que ele denota em *Os Fundamentos da Aritmética*, e a associação de dois elementos distintos a uma expressão funcional em *Leis Fundamentais da Aritmética*: o seu sentido e a sua referência. Finalmente, constatamos que a originalidade do sistema fregiano reside na possibilidade de considerar esse ou aquele termo de uma proposição como o argumento (ou os argumentos) de uma função.

**Palavras-chave:** Logicismo. Matemática – Fundamentos. Número. Conceito. Linguagem.

### Abstract

In this work we present and analyze the Fregean concept of function, present in the three books by Frege: *Begriffsschrift*, *The Foundations of the Arithmetic* and *Fundamental Laws of the Arithmetic*. We discuss what Frege understood by function and argument, the conceptual modifications that such notions suffered in the period of publication of those books and the importance of these notions for his philosophy. For so much, we analyze the artificial language of the first book, the definition of number in the second, and the particular cases of functions that are defined in the third, as well as the considerations contained in other works by the philosopher. We verify a purely syntactic characterization of function in *Begriffsschrift*, a distinction between the sign of a function and what it denotes in *The Foundations of the Arithmetic*, and the association of two different elements to a functional expression in *Fundamental Laws of the Arithmetic*: its sense and its reference. Finally, we verify that the originality of the Frege's system is based on the possibility of considering one or other term of a proposition as the argument (or the arguments) of a function.

**Keywords:** Logicism. Mathematics – Foundations. Number. Concept. Language.

# **Algumas Observações sobre a Característica de Euler: Uma Introdução de Elementos da História da Matemática no Ensino Médio. 22/12/2009**

Autora: Mônica de Cássia Siqueira Martines

Orientador: Prof. Dr. Sergio Roberto Nobre

## **Resumo**

Esta dissertação tem por objetivo trabalhar Topologia no Ensino Médio, usando como recurso pedagógico, a História da Matemática. Iniciaremos com o trabalho de Euler sobre as pontes de Königsberg, pois é com ele que se dá início as pesquisas este ramo científico da Matemática. Em seguida resgataremos a descoberta de Euler acerca da “propriedade geral dos sólidos limitados por faces planas”, conhecida hoje como relação de Euler. Seu trabalho, intitulado “*Demonstratio nonnullarum insignium proprietatum, quibus solida hedris planis inclusa sunt praedita*”, surgiu do incômodo de demonstrar que existia uma propriedade geral para os sólidos limitados por faces planas, uma vez que a propriedade geral para os polígonos já era conhecida. Também iremos trabalhar com as obras de Cauchy e Lhuillier que contribuíram enormemente com a evolução da propriedade citada por Euler. Para encerrar, destacaremos algumas observações sobre a Característica de Euler, assunto que se desenvolveu a partir da preocupação deste e que hoje faz parte da Topologia Algébrica.

**Palavras-chave:** História da Matemática. Topologia. Educação. Característica de Euler.

## **Abstract**

This dissertation aims to work topology in high school using as a teaching resource the History of Mathematics. We will start with Euler's work about the bridges of Königsberg, is with them that begins the research in this scientific branch of Mathematics. After that, we will redeem Euler's discovery about the “general property of the solids bounded by flat faces”, known today as Euler's relation. His work, entitled “*Demonstratio nonnullarum Insignium proprietatum, quibus solida sunt hedras planis included praedita*” arose from the inconvenience of demonstrate that there was a general property for solid bounded by flat faces since the general property for the polygons was already known. We will also work with Cauchy and Lhuillier's works, which contributed a lot of the evolution of property mentioned by Euler. As closing, we will detach some observations about Euler's Characteristic, a subject that was develop from Euler's concerns and now is part of Algebraic Topology.

## Platão e Aristóteles na Filosofia da Matemática

13/01/2010

Autor: Gustavo Barbosa

Orientador: Prof. Dr. Irineu Bicudo

### Resumo

O objetivo dessa pesquisa é participar da discussão acerca das diferentes concepções de Platão e Aristóteles a respeito da natureza e do estatuto ontológico dos entes matemáticos. Enquanto Platão situa o âmbito ontológico dos entes matemáticos entre dois mundos, o sensível e o inteligível, Aristóteles nega o caráter supra-sensível dos objetos matemáticos e oferece como resposta a sua filosofia empirista da matemática. Aristóteles teria dirigido duras críticas contra Platão e os acadêmicos nos dois últimos livros da *Metafísica*, M e N, respectivamente. Desde a antiguidade, vários autores sustentam que tais críticas referem-se às “doutrinas não-escritas” de Platão, que seriam cursos por ele ministrados na Academia, cujo teor ele não quis escrever por considerar que somente à dialética oral caberia o ensinamento dos primeiros princípios. Utilizando uma metodologia de pesquisa filosófica e também a história da filosofia e da matemática, foram abordados diversos textos, que vão desde livros e artigos atuais, até as próprias obras de Platão e Aristóteles relacionadas ao tema. Como parte das reflexões finais, o presente trabalho destaca a importância da exegese para uma correta interpretação das filosofias da matemática de Platão e Aristóteles e ainda das relações entre elas.

**Palavras-chave:** Filosofia da Matemática. Platão. Aristóteles. Exegese.

### Abstract

The research aim is the discussion about Plato and Aristotle's different conceiving about the nature and the ontological status of mathematical entities. While Plato located the ontological scope of mathematical entities between two worlds, the sensible and the intelligible, Aristotle denies the character “super-sensible” of the mathematical entities and offers in response his own empiricist philosophy of mathematics. Aristotle would have direct harsh criticism to Plato and the academics in two last books of his *Metaphysics*, M and N, respectively. Since ancient times several authors argue that these criticism refer to “unwritten doctrines” of Plato, that they would be courses that he taught at the Academy, whose contents he did not want to write because he had believe that only oral dialectic should teach the first principles. Using a philosophical methodology of research and also the history of philosophy and mathematics several texts were discussed, like current books and articles as well as works of Plato and Aristotle about the theme. As part of final reflection, the present work highlights the exegesis importance for a correct interpretation of the mathematics philosophy from Plato and Aristotle and even the relationships between them.

**Keywords:** Philosophy of Mathematics. Plato. Aristotle. Exegesis.

## **O Ensino do Conceito de Integral, em Sala de Aula, com Recursos da História da Matemática e da Resolução de Problemas**

**18/02/2010**

Autor: Marcos Vinícius Ribeiro  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lourdes de la Rosa Onuchic

### **Resumo**

Como professor de uma Faculdade de Engenharia e responsável por disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, pude vivenciar muitas inquietações no processo de ensino e aprendizagem desse ramo da Matemática e constatar dificuldades encontradas nesse processo e, em especial, no ensino e na aprendizagem de Integrais. Nosso Fenômeno de Interesse naturalmente surgiu dessa inquietação. Apoiados na Metodologia de Pesquisa de Romberg desenvolvemos toda nossa Pesquisa seguindo, de perto, um modelo de desenvolvimento criado por nós. Depois de relacionarmos nossas ideias com ideias de outros, foi criada, a Pergunta da Pesquisa que se tornou então, nosso Problema. Trabalhando com a História da Integral como parte da História da Matemática, com Resolução de Problemas e a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, como metodologia de trabalho, analisamos uma sala de aula de um curso de engenharia onde o ensino e a aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral era nosso objetivo. Foi criado um projeto, aplicado em doze encontros de cem minutos cada. Dessa aplicação coletamos evidências que, confrontadas à Pergunta da Pesquisa puderam nos conduzir à resposta da Pergunta feita. Os alunos nesse processo foram participantes e assumidos como co-construtores de seu próprio conhecimento.

**Palavras-chave:** Cálculo Diferencial e Integral. Resolução de Problemas. História da Matemática. Sala de Aula.

### **Abstract**

As a professor of a College of Engineering and responsible for courses in differential and integral calculus, I could experience many concerns in the teaching and learning of this branch of mathematics and find difficulties in that process, in particular in teaching and learning of Integrals. Our Phenomenon of Interest naturally arose that concern. Supported by Romberg Research Methodology, we developed all our research following closely a development model created by us. After we related our ideas with ideas of others, it was created the research question which then became our problem. Working with the History of Integral as part of the History of Mathematics with Problem Solving Methodology and Teaching-Learning Assessment of Mathematics through Problem Solving, as work methodology, we analyzed a classroom of an engineering course where the teaching and learning of differential and integral calculus was our goal. It was created

a project implemented in twelve meetings of a hundred minutes each. This application collected evidences that, faced the Question of the Research, lead us to answer the Question asked. The students were participants in that process and assumed to be co-constructors of their own knowledge.

**Keywords:** Differential and Integral Calculus. Problem Solving. History of Mathematics. Classroom.

## **Análise Combinatória no Ensino Médio apoiada na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas**

**24/02/2010**

Autora: Analucia Castro Pimenta de Souza  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Lourdes de la Rosa Onuchic

### **Resumo**

Esta pesquisa tem como objetivo trabalhar a Análise Combinatória, fazendo uso da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Abordamos, em nossa fundamentação teórica, a Análise Combinatória contida na Matemática Discreta, iniciando a pesquisa com uma introdução histórica da Análise Combinatória, seguida por uma análise de livros didáticos e pela busca de trabalhos de outros autores que se referiam ao ensino e à aprendizagem desse conteúdo. Criamos três projetos para trabalhar com a metodologia de ensino adotada por nós, em três cenários diferentes, onde a pesquisadora assumiu três posturas diferentes frente ao problema da pesquisa: como uma professora-pesquisadora, com seus próprios alunos, em sua sala de aula; como uma pesquisadora, ministrando uma oficina de trabalho, em um encontro de Educação Matemática, tendo como participantes, professores, educadores matemáticos e até alunos da Licenciatura em Matemática; e, como uma pesquisadora, em Encontros em Educação Matemática, divulgando sua pesquisa. Através da análise dos dados, obtidos nas aplicações dos três projetos, pudemos mostrar como os participantes desses projetos se envolveram ao fazer uso da metodologia de ensino adotada e relatamos as contribuições que trouxeram para nossa pesquisa. Verificamos que houve envolvimento ativo dos participantes na construção de novos conceitos e conteúdos, através da resolução dos problemas propostos, por meio de um trabalho investigativo, que proporcionou uma aprendizagem com compreensão e significado, com resultados importantes para a prática docente. Esta pesquisa foi desenvolvida seguindo a Metodologia de Pesquisa apresentada por Thomas A. Romberg.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. Matemática Discreta. Análise Combinatória. Educação Matemática.

## **Abstract**

This paper has the objective to study the Combinatory Analysis using Methodology of Teaching-Learning-Assessment of Mathematics through Problem Solving. In our theoretical fundamentation we address the Combinatory Analysis contained in the Discrete Mathematics, starting the research with a historical introduction of the Combinatory Analysis followed by a review of textbooks and the search for other author's articles concerning this content's teaching and learning. We have developed three projects to apply the teaching methodology we adopted in three different settings, where the researcher played three distinct roles facing the research's problem: a) as a teacher-researcher, with her own students in her own classroom; b) as a researcher, conducting a workshop in a Mathematical Education conference, with teachers, mathematics educators and graduate students; c) as a researcher, in Mathematics Education Conferences divulgating her research. By analyzing all the data obtained in the application of the three projects we could show how the participants were engaged in using the adopted teaching methodology and we also reported the contributions they have brought to our research. We could verify that there was significant involvement from all the participants in the construction of new concepts and contents by solving the proposed problems in an investigative way, providing a different learning, full of understanding and meaning, with very significant results in terms of teaching practice. This research was developed following the Research Methodology presented by Thomas A. Romberg.

**Keywords:** **Problem Solving. Methodology of Teaching-Learning-Assessment of Mathematics through Problem Solving. Discrete Mathematics. Combinatory Analysis. Mathematics Education.**

## **Representações dos números racionais e medição de segmentos: Possibilidades com Tecnologias Informáticas 01/04/2010**

Autor: Claudio Woerle Lima

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi

## **Resumo**

Essa pesquisa investiga as contribuições que a exploração dos números racionais como medidas de segmentos, em um programa de geometria dinâmica, podem trazer ao entendimento de frações, decimais e da reta numérica entre outras representações dos racionais. A pesquisa se fundamenta em evidências históricas e resultados de pesquisas que mostram a importância do significado de medida para o entendimento dos números. Através das tecnologias informáticas viu-se uma alternativa para a exploração da medida

de segmentos. Essa pesquisa é baseada no processo de medição de segmentos, em teorias sobre visualização, experimentação e representações múltiplas. Também se inspira em preceitos construcionistas. Essa investigação qualitativa se baseou na metodologia de experimentos de ensino, em que foram formados dois grupos com alunos de 6ª série / 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual do interior de São Paulo. Esses grupos participaram de encontros em que foram desenvolvidas atividades que envolviam: divisão de segmentos; frações como medidas de segmentos; operações de adição e subtração de frações utilizando os segmentos; processo de medição para criação dos números decimais; relações entre decimais e frações; adição e subtração dos números decimais; adição e subtração de frações e decimais. As atividades realizadas se basearam nos recursos de visualização e experimentação proporcionadas pelo software de geometria dinâmica “Régua e Compasso”. O trabalho evidenciou a importância da aprendizagem das representações múltiplas dos números racionais e como as tecnologias informáticas (computadores, software de geometria e calculadoras) podem atuar nessa aprendizagem. A pesquisa também evidencia que a utilização de recursos tecnológicos pode modificar a matemática da sala de aula, proporcionando aos estudantes entendimentos qualitativamente diferentes sobre os objetos matemáticos estudados.

**Palavras-chave:** Processo de medição. Frações. Decimais. Geometria dinâmica. Reta numérica.

### **Abstract**

This research investigates the contributions that the exploration of rational numbers as measure of segments, using geometry dynamic software, can introduce into the understanding of fractions, decimal numbers and the number line, amongst other rational number representations. The research is motivated by both historical evidence and evidence from the research literature showing the importance of the measure meaning to the understanding of rational numbers. Digital technologies offer an alternative method for the exploration of segments measure, as yet under-explored in the field of mathematics education. This research is based on an approach to numbers as measurements of segments, which draws from theories emphasizing the role of visualization, experimentation and multiple representations in mathematics learning. It is also inspired by a constructionist perspective. The qualitative investigation made use of the teaching experiment methodology, in that two groups were formed with students of 6<sup>th</sup> grade / 7<sup>th</sup> year within an elementary school of a public school in the state of São Paulo. These groups took part in research sessions where they developed activities that involve: division of segments; fractions as measure of segments; operations of addition and subtraction of fraction using segments; measurement for decimal numbers creation; relations between decimal numbers and fractions; addition and subtraction of decimal numbers; addition and subtraction of fractions and decimal numbers. The activities exploited the resources visualization and experimentation proportioned by the dynamic geometry software “*Compass and Rule*”. Analyses of the data collected pointed to the importance of the understanding of multiple representations for rational numbers and to

the role that digital technologies (computers, geometry software and calculators) can play in this learning. This research, also, indicates that the application of technological resources can modify the mathematics in the classroom, and contribute to student understanding of a nature qualitatively different from the conventional curriculum treatment of the mathematical objects in question.

**Keywords:** Measurement. Fractions. Decimal numbers. Dynamic geometry. Number Line.

## **Movimento das Pesquisas que Relacionam as Tecnologias de Informação e de Comunicação e a Formação, a Prática e os Modos de Pensar de Professores que Ensinam Matemática**

**05/04/2010**

Autora: Juliana França Viol

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

### **Resumo**

Esta pesquisa possui como objetivo identificar, evidenciar e compreender o movimento temático e teórico-metodológico das inter-relações das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) e a Formação e Prática de Professores que ensinam Matemática. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa, cuja modalidade pode ser denominada de *Estado do Conhecimento da Pesquisa*, em que desenvolvemos um mapeamento da produção acadêmica em Educação Matemática, no Estado de São Paulo. Como objetos de investigação e análise foram selecionadas setenta Teses e Dissertações em Educação Matemática, produzidas e defendidas nos Programas de Pós-Graduação em Educação da USP, UNICAMP e UFSCar, nos Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP, *campus* Rio Claro e PUC, *campus* São Paulo e no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP, *campus* Bauru, no período de 1987 a 2007. Após a seleção das pesquisas, foram elaboradas *fichas de leitura* de cada uma delas, identificando e evidenciando a Questão/Problema de Investigação, os Objetivos, o Referencial Teórico, os Procedimentos Metodológicos de Constituição e Análise de Dados e os Principais Resultados. Após esse procedimento, fundamentando-nos no Paradigma Indiciário, iniciamos o processo de categorização e sistematização dessas *fichas* e identificamos que as pesquisas, dividem-se em três grandes grupos de acordo com o objeto de investigação. Apresentamos as pesquisas que tiveram como objeto de investigação os aspectos relacionados à presença das TIC nos processos de Formação de Professores que ensinam Matemática e constituem o *Eixo 1 de Análise*, as pesquisas que tiveram como objeto de investigação os modos de pensar de professores que ensinam Matemática sobre o uso das TIC nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e constituem o *Eixo 2 de Análise*, e as pesquisas que tiveram como objeto de investigação as TIC e apresentam aspectos relacionados às práticas de ensinar e aprender Matemática, constituindo o *Eixo 3 de Análise*. A inter-relação dos eixos de análise, por meio do

levantamento das similaridades, convergências e divergências entre as tendências temáticas e teórico-metodológicas encontradas nos trabalhos analisados, nos mostram que as inter-relações das TIC e a Formação e Prática de Professores que ensinam Matemática relacionam-se aos processos de formação, aos modos de pensar de professores e as práticas de ensinar e aprender Matemática. Constatamos que essas inter-relações são condicionados pelos programas e propostas de Formação de Professores Inicial e Continuada, pela Educação a Distância, pela Colaboração e/ou Grupos e Práticas Colaborativas, pelas Experiências e Vivências de Formação, pelo currículo disciplinar de Matemática, pelo cotidiano escolar, pela infraestrutura da escola, pelas necessidades dos professores para o pleno desenvolvimento de seu trabalho em sala de aula, pelos aspectos epistemológicos e didático-pedagógicos das TIC na Educação, pelo projeto político-pedagógico da escola e pela diversidade sociocultural presente no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Formação de Professores. Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC). Estado do Conhecimento da Pesquisa.

### **Abstract**

The focus of this master thesis is to identify, to highlight and to understand the thematic and theoretical-methodological movement of inter-relationships among Information and Communication Technologies (ICT) and Mathematics Teachers Education and Practice. In this sense, we developed a qualitative research which its design is understood as a "State of the Knowledge" (or State of the Art). We did a kind of 'mapping' of the academic production in Mathematics Education covering the Sao Paulo State, in Brazil. As an inquiry and object of analysis, we selected seventy theses and dissertations in Mathematics Education from several Graduate Programs defended from 1987 to 2007. These Graduate Programs are: Education Graduate Programs at the University of Sao Paulo (USP), Campinas State University (UNICAMP) and Sao Carlos Federal University (UFSCar), Mathematics Education Graduate Programs at Sao Paulo State University (UNESP at Rio Claro, Sao Paulo, BRAZIL) and Pontifical Catholic University (PUC at Sao Paulo, Sao Paulo, BRAZIL), and Education for Science Graduate Program at Sao Paulo State University (UNESP at Bauru, Sao Paulo, BRAZIL). After the selection of theses and dissertations, we started our analysis indentifying and highlighting the Research Question, Objectives, Theoretical Framework, Research Methods, and Results (Findings). After our analysis, we identified and categorized the theses in dissertations in three groups. The groups are: Group 1: aspects related to the processes of Teachers Education and teaching of mathematics. Group 2: aspects of teachers' mathematical thinking involving the use of ICT. Group 3: practical aspects of ICT involving teaching and learning of mathematics. We identified these inter-relationships are conditional by the programs and proposals for Teachers Education, the Distance Learning, the Collaboration, the Experiences of Teachers Education, the Mathematics curriculum, the scholar daily, the infrastructure of the school, the necessities of the teachers to development their work at the classroom, the epistemological and didactic-pedagogical ICT aspects in the Education, the politic-pedagogical school' project and for the social and cultural diversity of the school environment.

## Um estudo sobre o uso de régua, compasso e um software de geometria dinâmica no ensino da geometria hiperbólica

12/04/2010

Autora: Marcela Aparecida Penteado

Orientador: Prof. Dr. Claudemir Murari

### Resumo

O principal objetivo deste trabalho foi contribuir para o ensino e aprendizagem da geometria hiperbólica, apresentando uma proposta que visa à introdução do estudo dessa geometria, utilizando o *software Cabri Géomètre II (menu hiperbólico)* e, também, a régua e o compasso na abordagem dos conceitos fundamentais. Procedemos desta maneira por entendermos que estes recursos integrados podem cooperar para uma melhor compreensão e assimilação das noções apresentadas. Esta pesquisa tem abordagem do tipo qualitativa e foi desenvolvida seguindo a proposta metodológica de Romberg, e a coleta de dados se deu por meio de observações, anotações e fotos. A metodologia de resolução de problemas foi utilizada na elaboração das atividades, as quais foram aplicadas a alunos de um curso de graduação em engenharia elétrica. Os dados coletados foram analisados qualitativamente, buscando compreender como tais instrumentos educacionais associados podem auxiliar no processo ensino-aprendizagem desta geometria não-euclidiana. Ressaltamos que na evolução desta proposta foi possível reforçar o entendimento de conceitos da geometria euclidiana que são usados nas construções hiperbólicas.

**Palavras-chave:** Geometria Hiperbólica. Régua. Compasso. Software Cabri Géomètre

### Abstract

The ultimate goal of this essay is to contribute to the teaching and learning process of the hyperbolic geometry, introducing a proposal that aims for the presentation of the study of this geometry, making use of the software entitled Geomere Cabri II (hyperbolic menu) and, also, the ruler and the compasses in the approach of essential concepts. We followed this way of working as we understand that such resources when integrated, may cooperate in a better understanding and assimilation of those presented notions. This research has a qualitative kind of approach and was developed following the methodological proposal of Romberg, and we collect data by watching, writing down notes and taking pictures. The methodology of problem solutions was deployed in the activities elaboration which were applied to students in an Electric Engineering degree course. The collected data were analyzed taking into account the quality, trying to understand how such educational tools together may help in the teaching-learning process of these non-Euclidian geometry concepts which are used in the hyperbolic constructions.

**Keywords:** Hyperbolic geometry. Ruler. Compasses. Software Geomere Cabri II.

# ZETAIKÉ

ISSN 0104-4877