



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 Presença da Ciência, da Técnica, da Tecnologia e da Produção no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica 22/06/2010

Autora: Luciane Ferreira Mocosky

Orientadora: Profª. Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo

Resumo

Este estudo tem por meta desvelar os modos pelos quais a ciência, a técnica, a tecnologia e a produção se presentificam e se mantêm no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, contribuindo, assim, para a definição da identidade dessa graduação efetuada no âmbito da Educação Profissional. A metodologia assumida foi a da Pesquisa Qualitativa Fenomenológica na modalidade “estrutura do fenômeno situado”. A interrogação *o que é isto, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?* orientou a investigação que, de início, apontou dois estudos teóricos: um sobre modos de realização da *ciência contemporânea*; outro sobre os documentos que anunciam características da instituição e concepções em que ela se ancora para sua ação político-pedagógica – Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI)- e os que tratam da organização do Curso, dados nos Projetos Pedagógicos desde sua oferta inicial, em 1999, com as atualizações efetuadas até 2008. Com o intuito de conhecer mais dimensões dessa graduação e aprofundar nas já emersas, o estudo direcionou-se à compreensão da prática docente e daquela realizada no exercício da profissão. Foram ouvidos professores e empresas a respeito da compreensão que têm do curso e do trabalho do tecnólogo em fabricação mecânica, respectivamente. Os depoimentos foram transcritos e analisados em dois momentos: análise ideográfica – onde houve o destaque das ideias individuais expostas nos discursos, utilizando-se dos recursos da hermenêutica- e a análise nomotética- que, ao partir das ideias já evidenciadas, caminhou ao encontro de características gerais sobre o curso, ou seja, da estrutura do fenômeno. O movimento efetuado durante as análises *ideográfica* e *nomotética* desvelou articulações que constituíram as categorias abertas: **A fabricação mecânica como área de formação e de**

atuação profissional; O currículo na Educação Profissional; O conhecimento científico e o técnico-tecnológico no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica; Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica; A realização e a atualização do Curso; O tecnólogo em fabricação mecânica. Essas categorias foram interpretadas à luz dos discursos dos docentes, das empresas e da literatura estudada. Ao final, foi articulada uma síntese compreensiva sobre aspectos do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, focados em termos históricos da ciência, da técnica, da tecnologia e de currículos, bem como do ponto de vista da historicidade da realização e atualização do trabalho dos profissionais, favorecendo o delineamento da identidade dessa graduação tecnológica.

Palavras-chave: Educação profissional. Educação Matemática. Graduação Tecnológica.

Abstract

This study aims to uncover ways in which science, technique, technology and production are present and maintained within the Mechanical Manufacturing Technology Course, contributing to define the identity of this undergraduation carried out within Professional Education. The methodology taken was the Phenomenological Qualitative Research with a “situated structure of the phenomenon” modality. The interrogation “*what is this, the Course of Technology in Mechanical Fabrication?*” has driven the research which, at first, pointed out two theoretical studies: the first one on ways of carrying out contemporary science, and the other one on documents that announce features and concepts of the institution in which its political-educational actions are anchored - Political-Pedagogical Institutional Project (PPI) - and the ones that deal with the organization of the course, given within the pedagogical projects since its initial offering in 1999, with updates made until 2008. Aiming to know more dimensions of this undergraduation course and to deepen the ones that have already emerged, the study was directed to the understanding of teaching practice and of that held in the profession itself. We also listened to teachers and companies who have an understanding of the course and the work of the technologist in the mechanical production, respectively. The interviews were transcribed and analyzed in two stages: firstly, an ideographic analysis – when the ideas set out in individual speeches were highlighted using resources of hermeneutics – and then, a nomothetic analysis, based on the ideas already brought out, moved to meet general characteristics about the course, the structure of the phenomenon. The movement made during the *ideographic* and *nomothetic* analysis unveiled joints, constituting the following open categories: **The mechanical manufacturing as an area of training and professional performance; Curriculum in Professional Education; The Scientific and technical-technological knowledge in the Course of Technology in Mechanical Manufacture; The Technologist participation in the process of technological innovation; The creation and update of the course; The technologist in the mechanical production.** These categories were interpreted in the light of the study of teachers’ speeches, the companies and literature. In the end, it was articulated a comprehensive synthesis on important aspects of the Course of Technology

in Mechanical Manufacturing, focused on historical science, technique, technology and curriculum, as well as on the perspective of the historicity of the completion and update of the work of professionals, facilitating the design of the identity of undergraduate technology.

Keywords: Professional Education. Mathematics Education. Graduation in Technology. Course Identity.

Sentidos de percepção e educação matemática: geometria dinâmica e ensino de funções com auxílio de representações dinâmicas.

03/11/2010.

Autor: Orlando de Andrade Figueiredo.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba.

Resumo

Os processos perceptivos que fundamentam a experiência humana podem nos parecer absolutamente naturais. Devido a isso, costumamos não tematizá-los. Este trabalho é um esforço de evidenciação da percepção na educação matemática, mais especificamente na geometria dinâmica e no ensino de funções com auxílio de representações dinâmicas. Percepção é entendida em uma concepção fenomenológica. Sustenta-se que: (a) é da natureza humana certa capacidade de perceber comportamentos de dependências entre eventos do mundo físico, isto é, existe um sentido de percepção de dependência; (b) as representações dinâmicas de funções, como os Dynagraphs (conhecidos na literatura) e os funcionetes (propostos no trabalho), são apreendidas pelo sentido de percepção de dependência; (c) o emprego de representações dinâmicas no auxílio ao ensino de funções abre novos sentidos para funções matemáticas, conceitos, propriedades e teoremas correlatos, justificando o interesse em sua aplicação; além disso, os sentidos abertos são perceptivos e, por isso, diretos, imediatos e evidentes (conforme a fundamentação fenomenológica); (d) existe um sentido de percepção de restrições ou impedimentos; (e) na resolução interativa (geometria dinâmica) de sistemas de restrições geométricas, o sentido de percepção de restrições apresenta, ao trazer perceptivamente as restrições para primeiro plano, as construções geométricas como uma combinação de restrições. No desenvolvimento dessas ideias: apresentam-se os funcionetes planos e sua aplicação na construção de uma abordagem pedagógica para o conceito (da álgebra linear) transformação linear, que é um tipo de função; abordam-se os tópicos: autovetores de um operador linear, propriedade de linearidade e núcleo de uma transformação linear, inclusive o teorema do núcleo e da imagem, apresentado em um sentido perceptivo; discute-se a representação gráfica de funções em comparação com as representações dinâmicas; discute-se o papel da cognição corporificada na educação matemática e ampliação da noção de visualização para percepção; explicita-se o sentido puramente matemático da geometria dinâmica e como o seu entendimento contribui para a superação

de obstáculos conceituais e o projeto de interfaces; fundamenta-se o trabalho a partir da noção de sentido.

Palavras-chave: Filosofia da Educação Matemática. Percepção. Fenomenologia. Função. Transformação Linear.

Abstract

The perceptive processes that provide the basis for human experience can seem absolutely natural. Therefore we do not have the habit of focusing on them as the object of study. The present theoretical study aimed to make perception evident in the context of mathematics education, specifically dynamic geometry and teaching of functions using dynamic representations. Perception is understood as a phenomenological conception. It is maintained that: (a) it is of human nature to be able to perceive dependent behaviors among events in the physical world, i.e. a sense of perception of dependence; (b) dynamic representations of functions, such as Dynagraphs (known in the literature) and “funcionetes” (proposed here), are ascertained through the sense of perception of dependence; (c) the use of dynamic representations to aid in the teaching of functions opens up new senses for mathematical functions, concepts, properties and correlated theorems, justifying interest in its application; in addition, these newly-opened senses are perceptive in nature, and therefore direct, immediate and evident (according to foundations of phenomenology); (d) there exists a sense of perception of constraints or impediments; (e) in the interactive resolution (dynamic geometry) of constraint systems for geometric domain, the sense of perception of constraints presents geometric constructions as a combination of constraints as it perceptively brings the constraints to the foreground. The concept of “funcionetes planos” is presented and their use proposed as part of an approach for teaching the concept (from linear algebra) of linear transformation, which is a type of function. Topics addressed include: eigenvectors of a linear operator, the property of linearity and kernel of a linear transformation, including the theorem of kernel and of image, presented in a perceptive sense. Graphic representation of functions is discussed in comparison with other dynamic representations as well as the role of cognition embodied in mathematics education and a broadened notion of visualization for perception. The purely mathematical sense of dynamic geometry is explained and how its understanding contributes to overcoming conceptual obstacles and to project interfaces. The study is based on the notion of sense and meaning.

Keywords: Philosophy of Mathematics Education. Perception. Phenomenology. Function. Linear Transformation.

DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DEFENDIDAS

Grupos de estudo como possibilidade de formação de professores de matemática no contexto da geometria dinâmica

12/05/2010

Autor: Guilherme Henrique Gomes da Silva
Orientadora: Profa. Dra. Miriam Godoy Penteadó

Resumo

A problemática da pesquisa aqui apresentada está relacionada ao uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Matemática. Ela tem por objetivo verificar como um grupo de estudos formado por futuros professores de Matemática se apropria de um software de geometria dinâmica de forma a inseri-lo em sua prática docente e conhecer a natureza das dificuldades que surgiram durante os estudos, preparação de atividades e seu desenvolvimento em sala de aula. Além disso, a pesquisa traz evidências das possíveis contribuições que o trabalho em um grupo de estudos propicia a seus participantes. Para sua realização foi criado um grupo com sete estudantes de licenciatura em Matemática de uma universidade do interior do Estado de São Paulo. Eles estudaram artigos científicos e elaboraram uma oficina com atividades de geometria dinâmica utilizando o software Geogebra. Essas atividades tiveram um caráter investigativo e foram trabalhadas com alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual. Os dados da pesquisa foram coletados através da gravação em vídeo das reuniões do grupo, das anotações dos participantes e do pesquisador no decorrer dos encontros e do material produzido por eles. Os resultados indicam que trabalhar em um grupo de estudos é uma experiência muito importante para professores em formação já que propicia aos envolvidos uma busca por novas estratégias de ensino e aprendizagem, além de ser um espaço no qual os participantes podem expor seus anseios e dificuldades. No grupo aqui apresentado essas questões foram consideradas como possibilidades para o desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Grupos de estudo. Geometria Dinâmica. Formação docente. Atividades investigativas. Informática e Educação Matemática.

Abstract

The research problem presented here is related to the use of information and communication technology in mathematics education. It aims at verifying how a study group formed for prospective mathematics teachers becomes familiar with a dynamic geometry software; how they include it into their coming teaching practice; how they come to know the nature of the difficulties that emerge during the studies; and how they prepare activities for the classroom. In addition, the research provides evidence of the

possible contribution that participating in such study group can provide to its participants. With this aim in mind was created a group of seven undergraduate students in mathematics at a university in the interior of São Paulo. They studied scientific articles and produced a workshop with activities using dynamic geometry software Geogebra. These activities had an investigative nature and were practiced with first year high school students of in a public school. The data were collected through video recordings of group meetings, the notes of the participants and the researcher during the meetings and the material produced by them. This work highlights that participating in a study group can be a very important experience for prospective teachers, as it offers to those involved new strategies for teaching and learning, besides being a space where participants can share their anxieties and difficulties. These issues were seen as opportunities for professional developed.

Keywords: Study group. Dynamic Geometry. Teacher education. Mathematics investigation. ICT and mathematics education.

Processos de Visualização e Representação de Conceitos de Cálculo Diferencial e Integral com um Software Tridimensional.

25/05/2010

Autora: Carolina Augusta Assumpção Gouveia
Orientadora: Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Resumo

Este trabalho apresenta as dimensões implícitas nos processos de visualização e de representação de conceitos matemáticos, mediados por obras artísticas e pelo software K3DSurf, em uma perspectiva Semiótica, objetivando compreender os processos de visualização e de representação de conceitos matemáticos em Cálculo Diferencial e Integral (CDI), no contexto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). A abordagem metodológica utilizada foi qualitativa, dada pelos momentos de Observação, Entrevistas e de aplicação de um conjunto de Atividades Exploratório-Investigativas com base em algumas reproduções de obras de arte, desenvolvidas com um grupo de alunos de graduação em Matemática da UNESP /Rio Claro. Nela identificamos diversas formas de linguagem, tais como, a escrita, a fala, os gestos e os esboços, que auxiliaram no desenvolvimento dos conceitos matemáticos em CDI. A análise dos resultados, baseados em alguns pontos da Teoria Semiótica de Peirce (2008), foi abordada por categorias de análise constituídas, explicitadas como: a primeira categoria denominada Processos de exploração e percepção dos entes geométricos, refere-se à Primeiridade, a segunda categoria denominada Processos de visualização dos entes geométricos, refere-se à Secundidade, as terceira e quarta categorias denominadas Processos de representação dos entes geométricos e Processos de re-significação dos conceitos algébricos, referem-se à Terceiridade. Essas categorias levam a inferir que, no contexto

deste estudo, diversas metodologias para a aprendizagem e desenvolvimento dos conceitos matemáticos por meio da visualização e da representação foram empregadas, entre elas os aspectos de experimentação, as relações nos processos de semelhança e os momentos de socialização. Também observamos e enfatizamos a importância dos conhecimentos matemáticos dos alunos antes da realização das Atividades Exploratório- Investigativas. Esses conhecimentos prévios, em muitos momentos, direcionaram os primeiros passos para o desenvolvimento de outros conceitos matemáticos, como também, permitiram a constituição de novos conhecimentos.

Palavras-chave: Visualização. Representação. Obras Artísticas. Educação Matemática. software K3DSurf.

Abstract

This work shows the implicit dimensions within the process of visualization and representation of mathematical concepts mediated by artistic works and by the K3DSurf software under a semiotic perspective, aiming to comprehend the process of visualization and representation of mathematical concepts in the Differential and Integral Calculus (CDI), within the context of Information and Communication Technologies (TIC). The methodological approach used in this work was the qualitative research, given in moments of observation, interviews and application of a set of Exploration- Investigative Activities, based in art works, with a group of undergraduate students in mathematics. In these activities we identified some forms of language, such as writing, speech, gestures and sketches, which helped students develop mathematical concepts in CDI. The analysis of the results, based on Peirce's Semiotics Theory (2008), was addressed by categories of analysis that can be pointed out in the following way: the first one was called Exploration Procedures and Perception of the Geometric Entities, referent to the firstness; the second one was the Procedures of Visualization of Geometric Entities, referent to the secondness; the third and the fourth ones were called Procedures of Representation of Geometric Entities and Procedures of Re-Signification of Algebraic Concepts, both of them referent to the thirdness. These categories led us to conclude, on this research context, that many methodologies were applied in order to develop and to learn the concepts of CDI through visualization and representation, including aspects of experimentation, the relationships within the similarity processes and moments of socialization. We also observed the importance of mathematical knowledge acquired before the Exploration- Investigative Activities. This prior knowledge, in many instances, has led the first steps towards the development of other mathematical concepts, but has also allowed the creation of new knowledge.

Keywords: Visualization. Representation. Art Works. Mathematics Education. K3DSurf software.

A Obra de Bento de Jesus Caraça e a Educação Matemática: entre encanto e resistências.

22/06/2010

Autora: Moara Regina Grandi Teixeira

Orientadora: Profa. Dra. Arlete de Jesus Brito

Resumo

Neste trabalho, buscamos identificar justificativas explicitadas em entrevista, por cinco professores vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UNICAMP, para utilização ou não da obra de Caraça em suas atividades docentes. Para tanto, adotamos alguns dos procedimentos metodológicos da História Oral para nos auxiliar na realização das entrevistas e assumimos como necessárias a pluralidade de perspectivas, a inexistência de uma única verdade, a ampliação do conceito de documento (fontes orais, fotos, filmes, ...) e a crítica ao documento, entre outros. Após termos nos familiarizado com os depoimentos concedidos a esta pesquisa, jornais, livros, *sites* e outros textos, identificamos algumas justificativas. E, percebemos que estas justificativas baseavam-se na importância da inserção histórica e filosófica no ensino de Matemática, na utilização da dialética na escrita da obra, no pioneirismo de Caraça quanto ao estilo de escrita, e na concepção de Matemática abordada por este autor. Após termos refletido sobre as justificativas encontradas concluímos esta pesquisa alegando que seria necessário elaborar uma proposta para o ensino de Matemática em todos os níveis de ensino que abordem a Matemática em dimensões histórico-filosóficas, epistemológicas e didático-pedagógicas, relacionadas ao saber matemático e consideradas fundamentais à formação do professor.

Palavras-chave: A obra de Bento de Jesus Caraça. Educação Matemática.

Abstract

In this research, we're looking for reasons explained in interviews, with five professors linked to the Postgraduate Program of Education at UNICAMP, for using or not the work of Caraça in their educational activities. To accomplish this, the study adopted some of the methodological procedures of oral history to assist us in carrying out the interviews and undertakes as necessary the plurality of perspectives, the lack of a single truth, broadening the concept of document (oral sources, photos, movies ...) and the criticism to the document, among others. After we became familiar with the depositions given to this research, newspapers, books, websites and other texts, we identified some justifications. We realized that these justifications were based on the importance of integrating historical and philosophical aspects to teach Mathematics, the use of dialectics in the writing of the work, in the pioneering writing style of Caraça, and in the conception of Mathematics approached by this author. After having reflected about the justifications

found, we conclude this research claiming that it would be necessary to develop a proposal for teaching Mathematics at all levels of education, addressing the Mathematics in historic-philosophical, epistemological and didactic-pedagogical dimensions, related to mathematical knowledge and considered to be fundamental to formation of teachers.

Keywords: The work of Bento de Jesus Caraça. Mathematical Education.

**Discursos sobre Trabalho no Cenário de Formação de Professores:
um olhar para as legislações (1997 à 2002)
03/08/2010**

Autora: Keila Elaine Silva dos Santos.

Orientadora: Profa. Dra. Arlete de Jesus Brito.

Resumo

Na presente pesquisa, buscamos a relação entre as normatizações do setor industrial e as leis que direcionam a formação docente. Para tal, utilizamos abordagem qualitativa, tendo em vista os discursos legislativos presentes principalmente no fim da década de 1990. Procuramos evidenciar que discursos liberais defendiam uma formação educacional voltada para o trabalho; que palavras-chave como flexibilidade, competência, relação teoria e prática normatizavam tanto o trabalho no setor industrial como a formação e o trabalho docentes. Deste modo, apontamos, em documentos legislativos elaborados entre 1997 e 2002, a presença das normatizações taylorista, fordista e toyotista. Na análise dos 10 documentos que tratam do trabalho e da formação docentes, destacamos trechos discursivos que indicam uma formação e uma prática pautadas na valorização da flexibilidade, da competência, do trabalho em grupo, da relação teoria e prática. Essa valorização, juntamente com as ideias encontrados em nosso objeto de análise, levounos a que tanto os discursos que buscam normatizar a atividade de trabalho industrial quanto os discursos legislativos que direcionam a formação e o trabalho docentes têm a intenção de formar os sujeitos em atenção às exigências mercadológicas.

Palavras-chave: Formação de Professores. Trabalho. Educação Matemática. Políticas Públicas.

Abstract

In this study, we sought the relationship between the industrial norms and laws that guide teacher education. To this end, we used a qualitative approach, based mainly on legislative speeches of the late 1990s. We try to show that liberal discourse advocated a work-oriented education; that keywords such as flexibility, competence, relationship between theory and practice standardized both the work in the industrial sector and the training and working of teachers. Thus, we signalise the presence of Taylorist, Fordist

and Toyotist norms on legal documents established between 1997 and 2002. In the analysis of 10 documents about the work and the training of teachers, we highlight passages that indicate formation and practice guided by values of flexibility, skills, group work, the relationship between theory and practice. This appreciation, together with the ideas found in our object of analysis, led us to conclude that both the discourse that seeks to standardize the activity of industrial labor and the one of legislation directing the training and the work of teachers aim to instruct the subjects in observance of market requirements.

Keywords: Teacher education. Work. Mathematical Education. Public Politics.

O Ensino do Conceito de Função e Conceitos relacionados a partir da Resolução de Problemas

31/08/2010

Autora: Eliane Saliba Botta

Orientadora: Profa. Dra. Lourdes de La Rosa Onuchic

Resumo

Este trabalho de pesquisa se refere ao ensino e à aprendizagem do conceito de função, no Ensino Fundamental e Médio, fazendo uso da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas e, também, fazendo uso de análise de erros e concepções errôneas. Duas questões básicas que podem resumir o propósito deste trabalho são as seguintes: (1) É possível antecipar a introdução do conceito de função para as diversas séries do Ensino Fundamental II, com o uso da metodologia acima mencionada? (2) Como o estudo dos erros cometidos pelos alunos pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem? Procuramos respostas para essas questões ao analisarmos trabalhos de alunos das diferentes séries dos ensinos Fundamental e Médio, realizados em sala de aula, sob nossa orientação como professora-pesquisadora. As respostas a essas questões se apoiaram em pontos-chave desta pesquisa, referentes a diferentes concepções da álgebra, a princípios da aprendizagem, e a estudo de erros. A análise desses trabalhos nos leva a pensar que é possível antecipar o ensino do conceito de função para a 5ª série /6º ano do Ensino Fundamental, de forma intuitiva, ao invés de, como o usual, introduzi-lo formalmente na 1ª série do Ensino Médio. Para o desenvolvimento desta pesquisa utilizamos a Metodologia de Pesquisa de Thomas A. Romberg.

Palavras-chave: Álgebra. Estudo de Funções. O Conceito de Função no Currículo escolar. Resolução de Problemas. Concepções Errôneas.

Abstract

This research refers to the teaching and learning of the function concept in elementary school and school, making use of the Mathematics Teaching - Learning - Assessment through Problem Solving Methodology and also making use of error analysis and misconceptions. Two basic questions that can summarize the purpose of this study are: (1) Is it possible to anticipate the introduction of the concept of function for the various grades, II, using the methodology mentioned above? (2) How to study the mistakes made by students can help in the teaching-learning process? We seek answers to these questions by analyzing the works of students of different grades of elementary and high schools, conducted in the classroom, under our guidance as a teacher-researcher. The answers to these questions were supported by key points of this research, referring to different concepts of algebra, to principles of learning and study of errors. The analysis of these students works leads us to think that we can anticipate the teaching of the concept of function to the 5th grade / 6th grade of elementary school, intuitively, rather than, as usual, introduce it formally in first grade of High School. This research was developed following the Research Methodology presented by Thomas A. Romberg.

Keywords: Algebra. Study of Functions. The Concept of Function in the school curriculum. Problem Solving. Misconceptions.

Diferentes realidades: ticas de matema na matemática escolar 22/09/2010

Autor: Adauto Nunes da Cunha
Orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo Scandiuzzi

Resumo

O presente trabalho evidencia as diferentes realidades que influem na construção das ticas de matema que emergem durante as aulas de matemática de uma escola pública, do estado de São Paulo, localizada em São José do Rio Preto. Sendo caracterizado como qualitativa tendo uma conotação etnográfica, a metodologia nele adotada age como referência, como parâmetro de validação, como método que funciona iluminando o caminho, ainda como ensaio gerativo e estratégia “para” e “do” pensamento sobre os sujeitos e dados da pesquisa. Da confrontação entre teoria e prática, verifico os elementos que dão suporte à construção do conhecimento pelos alunos. Também mostra as dificuldades advindas da existência de diferentes níveis de realidade e diferentes níveis de percepção dentro da sala de aula, dada a complexidade existente neste processo. Aponta que os indivíduos trazem ao processo de aquisição de conhecimento elementos de sua herança cultural, que influencia fundamentalmente a maneira como percebem a realidade. O estudo revela que o professor traz um conhecimento que é visto como

diferente e próprio da matemática – saber disciplinar –, sendo que os alunos entrevistados, em sua maioria, não vêem relação dessa matemática (a escolar) com seu dia-a-dia. Ainda, que os alunos utilizam para a construção do conhecimento um conhecimento transdisciplinar. Neste sentido o diálogo, o conhecimento sociocultural dos alunos, as suas expectativas em relação à matemática devem ser valorizados. Ainda, deve-se trazer o lúdico para este processo, como fator positivo a construção do conhecimento.

Palavras-chave: Etnomatemática. Ticas de matema. Transdisciplinaridade. Diferentes realidades.

Abstract

The current study shows the different realities which inspire the tics of mathema elaboration in a brazilian inland city's public school during mathematics classes. Considering the comparison between theory and practice, I examine the elements that assist students during the acquiring knowledge process. This paper also covers the generated difficulties due to the different reality levels as well as different perception grades within the classroom, once they support students in their knowledge acquisition. Nevertheless, it only occurs when there is coherency along the way reality is seen and realized. Besides that, it also mentions that each person brings some elements of his or her cultural heritage to the knowledge acquisition process and the way it influences reality perception development. Accepting that knowledge is adapted in different cultures and ages, this research bounds some deriving problems which are related to the knowledge acquisition in school mathematics. I also suggest a possible working alternative, based on the principles of Ethnomathematics, once this is a transdisciplinary research where the different reality levels is admitted as one of its main basic assumptions.

Keywords: Ethnomathematics. Mathema tics. Transdisciplinarity. Different realities.

Aspectos Conceituais e Instrumentais do Conhecimento da Prática do Professor de Cálculo Diferencial e Integral no Contexto das Tecnologias Digitais

29/09/2010

Autora: Andriceli Richit

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Resumo

A presente investigação tem como objetivo identificar e compreender os aspectos conceituais e instrumentais do *conhecimento da prática* docente em um curso à distância de formação de professores de Cálculo Diferencial e Integral no contexto das tecnologias

digitais. Assim, a pesquisa é conduzida pela seguinte questão diretriz: “*Quais são os aspectos conceituais e instrumentais do conhecimento da prática docente do professor de Cálculo Diferencial e Integral no contexto das tecnologias digitais?*” Esta pesquisa está pautada nos pressupostos da pesquisa qualitativa, de caráter interpretativo. O cenário para investigação e constituição dos dados foi um Curso de Extensão, totalmente a distância, viabilizado por meio da plataforma de ensino à distância TelEduc, e contou com professores de diferentes estados do Brasil e do Exterior, atuantes no ensino superior e ministrantes da disciplina Cálculo Diferencial e Integral (CDI). No decorrer do Curso, os participantes discutiram textos atinentes ao uso das tecnologias digitais nas práticas de sala de aula, além de refletir sobre as possibilidades didático-pedagógicas de uso das tecnologias digitais nos processos de ensinar e aprender conceitos de CDI. Além disso, os professores também desenvolveram competências para uso do software educacional GeoGebra, o qual subsidiou as discussões relacionadas aos principais conceitos de Cálculo: Funções, Limites, Derivadas e Integrais. Sendo assim, os dados gerados nesta pesquisa são oriundos das Fichas de Inscrição, Ferramentas Perfil, Bate-Papo, Fóruns de Discussão do ambiente TelEduc, Formulário de Avaliação do Curso, Projeto Final e Questionário. Desta forma, a análise dos dados possibilitou o levantamento de algumas categorias as quais foram divididas em dois Eixos: *Eixo 1* compreende as categorias referentes aos aspectos conceituais do *conhecimento da prática*: “*Processos de Formação do professor para o uso das TIC*” e “*Trabalho didático-pedagógico no processo de inovação de metodologias de ensino-aprendizagem: Mobilização para o uso das TIC nas aulas de Cálculo Diferencial e Integral*” e o *Eixo 2* compreendendo as categorias referentes aos aspectos instrumentais do *conhecimento da prática*: “*Condições de trabalho do professor*”, “*Ambientes Computacionais*” e “*O tempo e as TIC*”. Destas categorias emergiram aspectos do *conhecimento da prática (knowledge of practice)* advindas dos diversos momentos de interlocução dos professores no que tange às suas percepções acerca da apropriação e utilização dos recursos das tecnologias digitais na prática pedagógica e para o processo de ensino e aprendizagem de Cálculo. Outrossim, os dados são discutidos à luz da perspectiva teórica *conhecimento da prática* (COCHRAN-SMITH e LYTLE, 1999a) entre outras referências.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Ensino e aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral. Conhecimento da Prática. Formação Continuada de Professores.

Abstract

This study aim is to identify and understand the conceptual and instrumental aspects of teachers' *knowledge of practice* in a distance course involving in-service (practising) Differential and Integral Calculus teachers in the context of *digital technologies*. This research is conducted by the following research question: “*What are the conceptual and instrumental aspects of Differential and Integral Calculus teachers' knowledge of practice in the context of digital technologies?*” In this sense, the thesis is based on the assumptions of qualitative research, highlighting an interpretative design. The scenario for the investigation and construction of data is an academic distance course,

conducted through the online learning platform called TelEduc. The participants are in-service (practising) teachers from several states of Brazil (and from other countries as well). They work in higher education as teachers (instructors) of Differential and Integral Calculus (DIC) courses. During the online distance course, participants discussed articles related to the use of digital technologies in higher education classrooms' practices, reflecting on didactical-pedagogical possibilities for the use of digital technologies in the process of teaching and learning DIC concepts. In addition, teachers also developed skills to use the educational software called GeoGebra, which worked as an engaging technology for investigations related to Calculus concepts such as Functions, Limits, Derivatives and Integrals. The data were produced from Teachers' Application Forms, Tools, Profile, Chats, and Discussion Forums of TelEduc platform, and Teachers' Course Evaluation Form, Final Assignment, and Surveys. The analysis of the data enabled a categorization in two axes. *Axis 1* includes the following categories on the conceptual knowledge of practice: "*Processes of teacher education for use of ICT*" and "*Didactical and pedagogical work on the innovation of teaching and learning methods: motion for the use of ICT in DIC classes*". *Axis 2* presents the following aspects related to the instrumental knowledge of practice: "*Teachers' working place context*", "*Computing environments*" and "*Time and ICT*." From these categories, aspects of *knowledge of practice* emerged from various moments of teachers' interaction in relation to their perceptions about appropriation and utilization of digital technologies in pedagogic practices and through the process of teaching and learning Calculus. Moreover, the data were discussed based on the theoretical perspective on *knowledge of practice* (COCHRAN-SMITH e LYTTLE, 1999a), and others.

Key Words: Digital Technologies. Teaching and learning of Differential and Integral Calculus. Knowledge of Practice. In-service (practising) Teacher Education.

Alfabetização Matemática: Cartografando as Narrativas de alguns alunos da série final do Ensino Fundamental

20/10/2010

Autora: Giovana Cristina Ferrari Gasparotto
Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Carrera de Souza

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar a questão da Alfabetização Matemática na série final do ensino fundamental. Entre os problemas educacionais enfrentados pelos professores de todo o país, está o da Não-Alfabetização Matemática de vários alunos, entre eles os da série final. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa e entrevistas realizadas com os estudantes que possuem dificuldades de Alfabetização Matemática, e também pais seus pais ou responsáveis têm a intenção de analisar a vivência de cada um dentro e fora da

escola. Para isso, opta-se pelo uso da cartografia, através dos mapas narrativos, que está presente neste trabalho com o objetivo de mostrar as linhas de forças que cercam tais alunos, por meio da descrição de sua fala a partir de seu próprio mapa, do seu traçado. E de um mapa a outro, sobrepondo-os, pode-se encontrar os pontos de conexão que existem a partir do mesmo problema que compartilham: a Alfabetização Matemática.

Palavras chave: Alfabetização Matemática, Cartografia, Mapas Narrativos, Movimentos.

Abstract

This study's purpose is to analyze the question about the Mathematical Literacy of students from Elementary School – final grade. Among the Brazilian teacher's educational problems, there is the Non-Mathematical Literacy, specifically of final grade's students. It is done a qualitative research in this study and also interviews made with these students and their parents or responsible for them try to analyze their experience inside and outside school. For this, the cartography is the best option through narrative maps which objective is show the force lines around the students. Their speech is described by themselves through maps and traces. All the maps are able to show the connexion points from the same common problem: the Mathematical Literacy.

Keywords: Mathematical Literacy, Cartography, Narrative Maps, Motions.

Projeto RIVED: um estudo de caso de uma equipe de Matemática 01/12/2010

Autora: Vanessa de Paula Cintra

Orientadora: Profa. Dra. Miriam Godoy Penteado

Resumo

Trata-se de uma pesquisa com uma abordagem qualitativa, um estudo de caso, cujo objetivo foi analisar a constituição do trabalho da equipe de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU – participante do Projeto RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação), que foi um projeto governamental que visava promover e incentivar o uso da informática na educação por meio da produção de módulos educacionais na forma de Objetos de Aprendizagem – OA. O foco da pesquisa foi a configuração da equipe, sua produção e dificuldades para se atingir as metas propostas. Para a coleta de dados foram realizadas entrevistas com os alunos de graduação e com professores de Matemática da escola básica que atuaram no Projeto. Os resultados foram analisados a partir da aproximação dos dados da pesquisa com os objetivos presentes no edital do Projeto RIVED, gerando assim três eixos de discussão: o primeiro eixo “A produção dos objetos de aprendizagem” que se refere ao processo de implementação coletiva dos objetos e a aprendizagem dos participantes; o segundo eixo intitulado “Trajetória da equipe” onde

se discute o trabalho coletivo, a capacitação, a interação entre os participantes e a divisão do trabalho e do tempo; o terceiro e último eixo “Disseminação” refere-se a disseminação dos OA nas escolas de Uberlândia e na Universidade Federal de Uberlândia. A discussão é feita a partir da perspectiva teórica da produção de softwares educacionais, da produção de design, da aprendizagem dos participantes apoiada no construcionismo, do trabalho coletivo e da disseminação dos objetos. Os resultados permitem afirmar que a contribuição do Projeto foi além da produção de materiais pedagógicos, pois incentivaram os participantes ao trabalho colaborativo, à pesquisa e à extensão.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC. Políticas Públicas. RIVED (MEC/SEED). Objetos de Aprendizagem. Trabalho Coletivo.

Abstract

This is a survey with a qualitative approach, a case study, which was analyzed the formation of the team work of Mathematics, Federal University of Uberlandia - UFU - Project participant of RIVED (Interactive Virtual Education Network), which was a government project aimed at promoting and encouraging the use of information technology in education through the production of educational modules in the form of Learning Objects - LO. The research focus was the team configuration, production and difficulties in achieving the goals proposed. Then, the collect of data, interviews were conducted with undergraduate students and mathematics teachers of primary school who worked on the project. The results were analyzed based on the approximation of the survey data with the present objectives in the announcement of Project RIVED, thus generating three areas of discussion: the first axis “The production of learning objects” which refers to the process of collective implementation of the objects and learning of the participants, the second strand entitled “Journey of the team” which discusses the collective work, training, interaction between participants and the division of labor and time, the third and last axis “Spread” refers to the spread of LO in schools in Uberlândia and University of Uberlândia. The discussion is made from the theoretical perspective of the production of educational software, production design, the learning of the participants supported by the constructionism, group work and the dissemination of the objects. The results indicate that the contribution of the project was in addition to producing teaching materials, as encouraged participants to collaborative work, research and extension.

Keywords: Mathematics Education. Information and Communication Technologies - ICT. Public Policy. RIVED (MEC/SEED). Learning Objects. Labor Collective

**Vivências espaciais e saberes em uma escola Waldorf: um estudo
etnomatemático
06/12/2010**

Autora: Evelaine Cruz dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio

Resumo

O objetivo desta pesquisa, de caráter etnográfico, é compreender as vivências espaciais e saberes veiculados em uma escola Waldorf, localizada em Campinas (SP). O trabalho de campo consistiu, fundamentalmente, de observações participantes. Como referenciais teóricos, pautamo-nos em Rudolf Steiner para compreender a Pedagogia Waldorf, em Ubiratan D'Ambrosio para entender as formas de geração, organização e difusão de conhecimento, em Michel de Certeau, Doreen Massey, Martin Heidegger e Tiago Adão Lara para pensar sobre o espaço. Na escola investigada, o currículo é trabalhado em épocas que promovem um estudo intensificado do conteúdo, podendo-se utilizar da inter, multi e transdisciplinaridade. A arte e o movimento são elementos que estão presentes em todos os espaços escolares e permitem que se exercite a criatividade. As formas de se aprender e de se produzir conhecimento se mostraram variadas (com movimentos corporais, música, ritmo, passeios etc). O saber é constitutivo do ser humano e sua produção deve ser sentida ou experienciada pelo ser humano integral (corpo, alma, espírito). Com relação ao ensino de matemática, nos primeiros anos escolares há muita imagem, história, vivência, cultivando-se um pensar imaginativo. Com o passar dos anos, o ensino torna-se mais explicativo, diminuindo gradualmente as imagens e as histórias.

Palavras-chave: Etnomatemática. Escola Waldorf. Espaços e Saberes

Abstract

The aim of this study, ethnographic, to understand the experience and spatial knowledge transmitted in a Waldorf school, located in Campinas (SP). The field work consisted primarily of participant observation. As theoretical, in pautamo us to understand the Rudolf Steiner Waldorf Education, Ubiratan D'Ambrosio to understand the ways of generation, organization and dissemination of knowledge, in Michel de Certeau, Doreen Massey, Martin Heidegger and Tiago Adão Lara to think about space. In this school, the curriculum is worked in times that promote an intensified study of the content and can be used inter, multi and transdisciplinary. Art and motion are elements that are present in every school and allow him to exercise creativity. The ways to learn and produce knowledge proved varied (with body movements, music, rhythm, walking etc). Knowledge is constitutive of human beings and their production must be felt or experienced by the whole human being (body, soul, spirit). With respect to the teaching of mathematics in the early school years there are many images, history, experience, cultivating an imaginative thinking. Over the years, the teaching becomes more explanatory, gradually decreasing the images and stories.

Keywords: Ethnomathematics. Waldorf School. Spaces and knowledge.

O Processo de Construção de Objetos de Aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral durante uma Atividade de Design

13/12/2010

Autor: Edinei Leandro dos Reis

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Resumo

Nesta pesquisa, cuja questão norteadora foi: “Quais as características do processo de construção de Objetos de Aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral durante uma Atividade de Design?”, procuramos investigar o processo de construção de Objetos de Aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral. Esse processo ocorreu ao longo de um Curso de Extensão oferecido a alunos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista (IGCE/UNESP), Campus de Rio Claro. A metodologia da pesquisa teve caráter qualitativo, seguindo os procedimentos metodológicos dos Design Experiments, que possui como uma de suas características o aprofundamento da compreensão do fenômeno sob investigação pelo pesquisador enquanto a atividade está em andamento. Durante o Curso de Extensão as alunas participantes propuseram a construção de dois Objetos de Aprendizagem sobre os temas: “Pontos de Inflexão” e “Máximos e Mínimos de Funções”. Em nossa análise, discutimos sobre as características deste processo: a escolha de um tema, a delimitação do problema, a criação de esboços de tela – Storyboard –, a elaboração de um plano de aula, pautados em autores que versam sobre a aprendizagem por meio do Design e sobre o Construcionismo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Recursos Educacionais Abertos. Construcionismo.

Abstract

In this research, whose question was: “What features of the Building Process of Learning Objects in Differential and Integral Calculus during a Design Activity?” we investigate the construction process of Learning Objects in Differential and Integral Calculus. This process took place over an Extension Course offered to students of Mathematics degree from the at Institute of Geoscience and Sciences from São Paulo State University at Rio Claro/SP (IGCE / UNESP). The research methodology was qualitative, following the methodological procedures of Design Experiments, which has as one of its features deepening the understanding of the phenomenon under investigation by the researcher while the activity is in progress. During the Extension Course the students participants proposed the construction of two Learning Objects on the themes: “Inflection Points” and “Maxima and Minima of Functions”. In our analysis, we discussed the characteristics

of this process: choosing a topic, the delimitation of the problem, creating sketches of the screen - Storyboard - the preparation of a lesson plan, guided by the authors that talk about learning through Design and on Constructionism.

Keywords: Mathematics Education. Open Educational Resources. Constructionism.

**Primeiro Colóquio Brasileiro de Matemática: identificação de um registro e pequenas biografias de seus participantes.
20/12/2010**

Autora: Angelica Raiz Calábria

Orientador: Prof. Dr. Sergio Roberto Nobre

Resumo

Um grande marco histórico para a Matemática no Brasil foi o **Primeiro Colóquio Brasileiro de Matemática**, realizado no período de 1º a 20 de julho de 1957, no *Palace Hotel*, em Poços de Caldas/MG, sendo idealizado e coordenado pelo professor Chaim Samuel Hönig, e teve a colaboração de uma comissão organizadora com mais de dez membros de diferentes regiões do Brasil. O primeiro Colóquio contou com quarenta e nove professores de nove centros universitários brasileiros, além de outras pessoas que participaram como ouvintes. Este evento contribuiu para o desenvolvimento e o crescimento da Matemática brasileira, bem como propiciou contatos pessoais entre seus participantes. O presente trabalho tem como um dos objetivos contribuir, e acrescentar informações à História da Matemática no Brasil, identificando todos os participantes do Colóquio e organizando informações a partir de registros deste importante evento como a apresentação e identificação da Foto Oficial do Primeiro Colóquio Brasileiro de Matemática. Tal foto foi tirada no saguão do hotel, estando presente nela a maioria dos convidados deste colóquio como, também, algumas pessoas que os acompanhavam. São sessenta e duas pessoas, das quais quarenta e nove estão identificadas, e o restante não foram reconhecidas. Outro objetivo importante deste trabalho é apresentar, também, notas biográficas dos matemáticos brasileiros participantes deste colóquio, investigando e documentando sua trajetória acadêmica, seus trabalhos administrativos, suas pesquisas, obras e contribuições para a Matemática no Brasil, por meio de pesquisas em Arquivos e Acervos das principais instituições brasileiras, de entrevistas e da internet. Com este estudo espera-se que contribuamos com um dos temas da História da Matemática, que é Biografias, campo de investigação ainda muito inexplorado no que diz respeito à História da Matemática brasileira, apresentando dados confiáveis sobre os matemáticos do movimento científico brasileiro.

Palavras-chave: História da Matemática no Brasil. Primeiro Colóquio Brasileiro de Matemática. Foto Oficial do Primeiro Colóquio. Biografias.

Abstract

A major milestone for Mathematics in Brazil was the **First Brazilian Colloquium of Mathematics**, realized from 1st to July 20th, 1957 at the *Palace Hotel* in Poços de Caldas, MG, being idealized and coordinated by Professor Chaim Samuel Hönig, and it had the collaboration of an organizing committee with more than ten members from different regions of Brazil. The first colloquium had forty-nine teachers from nine Brazilian university centers, and others who participated as listeners. This event contributed to the development and growth of Brazilian mathematics, as well as providing network personal contacts between participants. The present work has as one of objectives contributed and adding information to the History of Mathematics in Brazil, identifying all the participants of the Colloquium and organizing information from the records of this important event such as presentation and identification of the Official Photo of the First Brazilian Mathematics Colloquium. This photo was taken in the hotel hall, and the most of the guests of this colloquium was presented, as well, some people who accompanied them. Are sixty-two people, of which forty-nine are identified and the others were not recognized. Another objective important of this work is present also biographical notes of mathematicians Brazilian participants of this colloquium, investigating and documenting their academic career, their administrative work, their research works and contributions to mathematics in Brazil, through research in Archives and Collections of the mains Brazilian institutions, interviews and Internet. Then, we want to contribute to the Biographies, research field still unexplored, with reliable data on the mathematicians of the Brazilian scientific movement.

Keywords: History of Mathematics in Brazil. First Brazilian Colloquium of Mathematics. Official Photo of the First Conference. Biographies.

As Histórias em Quadrinhos Adaptadas como Recurso para Ensinar Matemática para Alunos Cegos e Videntes **21/12/2010**

Autora: Lessandra Marcelly

Orientadora: Profa. Dra. Miriam Godoy Penteado

Resumo

Esta dissertação apresenta uma pesquisa de mestrado na área da Educação Matemática cujo objetivo foi analisar o processo de construção e adaptação de uma História em Quadrinhos sobre Matemática para alunos cegos e videntes. No texto a revista é denominada História em Quadrinhos Adaptada – HQ-A. Para a realização da pesquisa buscou-se suporte teórico em trabalhos sobre Educação Inclusiva com ênfase na educação de cegos e sobre o uso educacional de histórias em quadrinhos. A abordagem

metodológica é a de design social, considerando-se que o processo de construção contou com a participação de possíveis usuários. A HQ-A possui 76 páginas impressas em um papel A4 (140g) adequado para escrita e leitura manual do sistema braille e adaptada em relevo. Para as adaptações foram utilizadas uma máquina de escrever braille e uma carretilha de costura, e, para garantir uma leitura pelo tato, houve a ajuda de um jovem cego. Espera-se que este material seja utilizado como recurso de ensino em sala de aula por todos os alunos. No momento, considera-se duas alternativas para esse uso: a primeira que a HQ-A seja impressa por uma impressora braille e as adaptações das imagens feitas com texturas alternativas pelos próprios alunos, videntes e cegos trabalhando juntos. Isto pode ser feito na própria sala de aula com a parceria de um professor de artes, por exemplo. A segunda alternativa é que a HQ-A seja impressa numa impressora braille para ser utilizada por um usuário cego totalmente adaptada em relevo - imagens e texto - e a HQ-A a ser utilizada pelos estudantes videntes impressa em tinta.

Palavras-chave: Geometria. História da Matemática. Histórias em Quadrinhos. Deficiência Visual. Educação Matemática.

Abstract

This thesis presents a research in the field of mathematics education whose aim was to analyze the process of construction and adaptation of a comic book about mathematics to blind students and seers. In the paper, the material is called Comic Book Adaptation - HQ-A. To carry out the research we aimed to support theoretical work about Inclusive Education with an emphasis on education for the blind people and the use of educational comics. The methodological approach is to social design, considering that the construction process only happens with the participation of potential users. HQ-A has 76 pages printed on A4 paper (140g) suitable for reading and writing manual Braille and adapted in relief. For the adjustments were used a Braille typewriter and a reel of sewing, and to ensure a reading by touch, there was the help of a young blind. Adaptations in HQ-A were in favor of building a reading material accessible by feel, because tactile representation is very important for blind readers. In addition to HQ-A can also be read by sighted people. It is hoped that this material is used as a teaching resource in the classroom for all students. In this moment, two alternatives are considered for this use: the first one is HQ-A being printed on a Braille printer and the adaptations of the images made with alternative textures by the students themselves, working blind and seers together. This can be done in the classroom in partnership with an art teacher, for example. The second alternative is HQ-A being printed on a Braille printer, fully adapted in relief, to be used by a blind user - and the HQ-A used by sighted students will be printed in ink.

Keywords: Geometry. History of Mathematics. Comics. Visual Impairment. Mathematics Education.

Educação Estatística Crítica: uma possibilidade?

21/12/2010

Autora: Luana Oliveira Sampaio

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki

Resumo

Este trabalho de pesquisa discorre sobre uma experiência de Ensino de Estatística com 55 alunos do segundo ano do curso de Administração de uma Universidade Particular de Campinas, os quais, cursando a disciplina de Estatística para Administração, realizaram extraclasse, por meio dos ambientes *online*: MSN, *e-mail* e YouTube, trabalhos em grupo via Modelagem Matemática a distância, que se configurou como sendo um ambiente virtual de aprendizagem, onde os alunos foram convidados a investigar a realidade por meio da Matemática e/ou da Estatística. Deste ambiente emergiu o termo *ciberespaço de interação* se referindo a todo encontro *online* entre alunos ou entre estes e o professor, e/ou pesquisador, com o objetivo de discutir e encaminhar atividades de Modelagem. Para o desenvolvimento desta pesquisa, trabalhamos colaborativamente com a professora da disciplina em questão, sendo que o nosso objetivo principal foi utilizar o ambiente de Modelagem Matemática a distância na tentativa de criar condições para estes alunos desenvolverem uma Educação Estatística Crítica (EEC). Nesta linha, a Modelagem além de envolver investigações da realidade - o que contribuiu muito na construção de uma visão crítica da Estatística - se trata de um ambiente onde os alunos ganham um amplo espaço para discussões, o que nos proporcionou identificar uma forma de desencadear reflexões: a partir das discussões que surgiram nos *ciberespaços de interação*. Sendo assim, estudamos a natureza das discussões e as categorizamos da seguinte maneira: Discussões Matemáticas, Discussões Reflexivas, Discussões Técnicas; Discussões Paralelas; e as novas ramificações identificadas nesta pesquisa: Discussões Paralelas Matemáticas, Discussões Paralelas Reflexivas, Discussões Paralelas Técnicas e Outras Discussões Paralelas. Diante desta classificação e da análise sobre elas, observamos que as Discussões Reflexivas e as Discussões Paralelas Reflexivas, são as que mais colaboram para o desenvolvimento de uma EEC, conceito este que partiu de uma concepção de Estatística contrária à visão absolutista e, portanto, tenta combater a Ideologia da Certeza, no sentido de promover uma educação que valorize o caráter sócio-crítico da Estatística, considerando que há um movimento de interferência mútua entre Sociedade e Estatística, que pode colaborar com a busca por justiça social.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Educação a Distância *online*. Educação Matemática Crítica. Educação Estatística Crítica.

Abstract

This research paper discusses an experience of Teaching Statistics with 55 high school students of the course of Administration of a Private University of Campinas, that studying the discipline of Statistics Administration, extracurricular held by means of online environments: MSN, e-mail and YouTube, group work via Mathematical Modeling in the distance, which is configured as a virtual learning environment where students were invited to explore reality through the Mathematics and / or Statistics. From this environment emerged the term cyberspace interaction referring to the whole online meeting among students or among them and the teacher and / or researcher, in order to discuss and forward modeling activities. Developing this research, we work collaboratively with the teacher of the discipline in question, and our main objective was to use the environment for Mathematical Modeling at a distance in an attempt to create conditions for these students develop a Critical Education Statistics (CES) In this line, besides involving modeling investigations of reality - which it has contributed much in building a critical view of statistics - this is an environment where students gain a wide space for discussion, which provided us identify ways to stimulate reflections : from the discussions that have emerged in cyberspace interaction. Therefore, we studied the nature of the discussions and categorized as follows: Mathematical Discussion, Reflective Discussion, Technical Discussion, Discussion Parallels, and new branches identified in this research: Discussion Parallel Mathematics, Parallel Reflective Discussion, Discussion Technical Parallel and Other Discussion Parallel. It gave this classification and analysis on them, we see the Discussion Reflective and Reflective Discussion Parallels, are the most contribute to the development of a CES, a concept that started from a conception of Statistics against the absolutist view and therefore tries combat the ideology of Certainly, in order to promote an education that values the social-critic of Statistics, whereas there is a movement of mutual interference between the Company and Statistics, which can cooperate with the search for social justice.

Keywords: Mathematical Modeling. Distance Education online. Critical Mathematics Education. Critical Education Statistics.

Educação Matemática Inclusiva no Ensino Superior – aprendendo a partilhar experiências **22/12/2011**

Autor: Renato Marcone José de Souza
Orientadora: Profa. Dra. Miriam Godoy Penteadó

Resumo

Trata-se de uma história. Neste trabalho narro – baseado em entrevistas que me foram concedidas por personagens integrantes da teia construída a partir de uma primeira

conversa com um aluno cujo caso é narrado – a experiência de um aluno, que passou por um curso de Graduação em Matemática vidente e cego. Como? Tal aluno perdeu a visão após já ter feito uma parte do curso, e então, após ficar cego, por problemas de saúde, finalizou sua graduação, cego. Narro os *comos* e *porquês* dos entrevistados; dentre professores, funcionários da Universidade, colegas e familiares desse aluno. As tentativas e anseios dessas personagens. Mas faço isso com desapego em encontrar respostas, verdades ou responsáveis. Desejo simplesmente contar impressões sobre a experiência que vivi nos meses de produção dos meus dados, e também partilhar as sensações que capturei dos entrevistados sobre suas experiências, visto que a experiência em si, é impossível de se compartilhar. Trata-se de fazer uma reflexão. Neste trabalho, faço uma reflexão sobre o que é contar, o que é narrar, o que é informar. Quem conta uma história, ou melhor, quem narra uma história, traz alguma informação? Ou apenas abre possibilidades de se conhecer perspectivas? Ambas as coisas, creio. O convite é para que se leia esta história impar sem buscar por respostas definitivas ou finais coerentes. Não é uma notícia, mas também não se priva de informar. É um convite para que se conheçam versões de um mesmo fenômeno, partindo de falas de pessoas com realidades distintas, e ainda, passando pelo meu crivo, pela minha lente, que observou tais cantos e os transformou em uma narrativa. Trata-se de incitar uma reflexão. Neste trabalho, construo também uma incitação à reflexão, um gatilho para uma reflexão, sobre a Educação Matemática Inclusiva, em específico no Ensino Superior, focado em alunos com deficiência visual. Passando pela questão da equidade, diversidade, justiça social, empowerment; o que são, pela perspectiva de educadores matemáticos, e suas contradições. Além da explanação de um já antigo, mas atual conceito de alteridade assumido por mim neste trabalho; um convite a pensar sobre.

Palavras-chave: Educação Matemática Inclusiva. Deficiência Visual. Ensino Superior. Narrativa. Empowerment.

Abstract

It's about a story. I narrate this work - based on interviews granted to me by members of the web characters constructed from an initial conversation with the student whose case is reported - the experience of a student who went through a graduate course in mathematics and blind seer. How? This student lost his sight after he has already done a part of the course, and then, after going blind, due to health problems, finished his degree, blind. I narrate the *hows* and *whys* of the respondents, among teachers, university employees, colleagues and relatives of the student. The trials and aspirations of these characters. But do this with detachment on finding answers, truths or guardians. I simply tell what the experience I had in my months of production data, and also share the feelings that I capture those interviewed about their experiences, as the experience itself, it is impossible to share. It's about a thought. In this work, I think on what is to count, which is telling, which is to inform. Who tells a story, or rather, it tells a story, get some information? Or just opens opportunities to meet prospects? Both, I think. The invitation is so odd to read this story without searching for definitive answers or final coherent.

There is news, but neither is deprived of information. It is an invitation to exploring versions of the same phenomenon, from the speeches of people with different realities together, and yet, through my sieve, for my lens, noted that such speeches and transformed them into a narrative. It's about an encouraging reflection. In this work, I construct also an incitement to reflection, or a trigger for a debate on the Comprehensive Mathematics Education, in particular in higher education, focused on students with visual impairments. Passing by the question of equity, diversity, social justice, empowerment, what are the perspective of mathematics educators, its contradictions. Besides the explanation of an already old, but the current concept of *otherness* made by me in this work: an invitation to think about.

Keywords: Inclusive Mathematics Education. Visual Impairment. Higher Education. Narrative. Empowerment.

Uma Trajetória da Disciplina de Análise e um Estado do Conhecimento sobre seu Ensino 14/01/2011

Autor: Sílvio César Otero Garcia

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni

Resumo

Considerando-se as modificações pelas quais os cursos de licenciatura têm sofrido, as recorrentes discussões sobre o papel que determinadas disciplinas têm na formação do futuro professor, e que esse movimento não é diferente no caso particular da matemática, o presente trabalho pretende trazer à tona alguns resultados, e principalmente questionamentos, que devem contribuir para discussões a respeito da importância da disciplina de análise na formação de professores de matemática. A nossa pesquisa está dividida em duas etapas. Na primeira delas, do tipo estado do conhecimento, fizemos um mapeamento da produção brasileira relativa ao ensino de análise em dissertações e teses, artigos em periódicos e trabalhos em anais de eventos. Fizemos uma análise quantitativa desses dados e levantamos questões críticas que emergiram das discussões apresentadas tanto por esses trabalhos quanto por indagações nossas. Concluímos que a quantidade de pesquisas em ensino de análise ainda é muito pequena, há poucos docentes universitários trabalhando com essa temática e os trabalhos estão relativamente isolados entre si. Concluímos ainda que há muitas questões sem resposta sobre a importância e relevância da disciplina de análise em cursos de formação de professores da matemática. A segunda etapa de nosso trabalho traz um panorama de como vem se estruturando o programa, de um modo geral; e os objetivos, conteúdos e bibliografia da disciplina de análise em dois cursos: o da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e o da Universidade de São Paulo (USP). O estudo foi realizado através de grades curriculares e programas de disciplinas de análise e cálculo. Nossa fonte de dados, dentro da

perspectiva de uma pesquisa qualitativa, é, assim, a análise de documentos. Para a sua análise, seguimos as etapas de redução, apresentação e conclusões. Nos cursos da USP e da UNESP, não havia disciplinas específicas de análise ou de cálculo em seus primeiros anos, tendo sido essa separação efetivada após a década de setenta. Particularmente com relação aos objetivos, esses nunca tocaram a questão da formação do professor de matemática no curso da UNESP e no da USP há apenas colocações pontuais em alguns anos. A análise da bibliografia mostrou que há uma grande inércia com relação a esse ponto, referências usadas na década de cinquenta ainda podem ser encontradas em cursos de análise hoje em dia; referências de autores brasileiros, comuns atualmente, começaram a surgir na década de setenta. Em ambos os cursos, os conteúdos trabalhados nos atuais cursos de análise, bem como a sua seqüência, foram herdados daqueles primeiros cursos que indistintamente tratavam do cálculo e da análise e não sofreram maiores transformações ao longo dos anos. Também, uma vez estabelecidas as disciplinas específicas de análise na década de setenta, sua estrutura geral pouco se alterou, apesar das modificações políticas e filosóficas por que passaram os cursos de formação de professores de matemática nesse período de quase quarenta anos. Das duas partes conjuntamente, vimos que a segunda confirmou algumas hipóteses levantadas na primeira e que, de fato, o campo em ensino de análise ainda tem muitos pontos inexplorados, com muitas possibilidades de pesquisa.

Palavras-chave: Educação Matemática no Ensino Superior. Ensino de Análise. Ensino de Cálculo Diferencial e Integral. Formação Matemática do Professor. História de Processos Pedagógicos.

Abstract

Considering the modifications through Brazilian licentiates in mathematics have passed and the discussions over the role some disciplines have on the future teacher's training, this work intends to bring out some results and questions that should contribute to debates about the importance of the subject of analysis in the education of mathematics teachers. Our research is divided in two steps. The first one, the type state of knowledge, we made a mapping of the Brazilian production relative to the analysis teaching on dissertations and PhD thesis, articles in scientific journals and proceedings. A quantitative analysis of these data was made and critical issues that emerged from presented debates by theses analysis as well as our investigation were raised. It was concluded that the amount of research on analysis teaching is still very small, there are few professors who work with this topic and there is not a link between them. We still concluded that there are many unanswered questions about the importance and relevance of the subject of analysis on courses of mathematics teacher education. The second step of our research adduces an aspect about how the program is generally being built, and the goals, syllabus and bibliography of the subject of analysis in two courses in Brazilian universities: São Paulo State University (UNESP) e University of São Paulo (USP). The study was conducted through curricula and programs in the courses of analysis and calculus. Our data source, in a perspective of a qualitative research, is an analysis of documents.

For their analysis, we followed the steps of reduction, presentation and conclusions. In courses at USP and UNESP, there were not specific courses of analyses or calculus in their first years, being this breakup done after the seventies. About the goals, these have never touched the question of the mathematics teacher education in the course at UNESP or USP, there are only few considerations in some years. The bibliography analysis showed that there is a large inertia in respect to this point, references used in the fifties can still be found in analysis courses nowadays; currently common Brazilian authors references began to emerge in the seventies. In both courses, the syllabus worked in current courses of analysis as well as their sequence were inherited from those early courses which indistinctly treated the calculus and analysis and have not suffered bigger changes over the years. Also, once established the specific courses of analysis in the seventies, its general structure has changed a little, even though there were political and philosophical modifications which the mathematics' teacher graduation courses had been through during this almost forty-year period. The two parts jointly, we saw that the second one confirmed some hypotheses of the first one and, in fact, the field in education of analysis in Brazil still has a lot of untapped points, with many possibilities of research.

Keywords: Mathematics Teaching in Undergraduate Courses. Analysis Teaching. Differential and Integral Calculus Teaching. Mathematics Teacher Education. Pedagogical Processes History.

