
Dissertações e Teses

Lilian Araújo

Universidade Federal de Juiz de Fora

lilirearaujo@gmail.com

Apresentamos, nesta seção, o resumo e o abstract das dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora no ano de 2016.

**CONSTRUINDO PONTES: DINÂMICA GRUPAL EM AULAS DE
MATEMÁTICA NA EJA**

Aluno: Alex de Assis Lauria

Orientador: Leonardo José da Silva

RESUMO

Esta pesquisa é fruto de questionamentos referentes aos trabalhos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) pelos professores ao organizarem uma atividade dinâmica. Norteados pelo paradigma qualitativo de um cenário de investigação, o pesquisador acompanhou, registrou e analisou aulas de Matemática no ciclo final do Ensino Fundamental II. Dessa forma, o trabalho traz a seguinte questão de pesquisa: Como um grupo de alunos da Educação de Jovens e Adultos realiza uma tarefa em grupo em uma sala de aula de Matemática? Com essa pergunta definida, torna-se necessário estabelecer os objetivos gerais e específicos da pesquisa. Os primeiros são: analisar a dinâmica grupal de alunos da EJA numa atividade matemática e elaborar um produto educacional voltado para professores. Já os objetivos específicos são: (a) verificar como os alunos constroem estratégias de trabalho visando a confecção da maquete da ponte de papel num cenário investigativo. (b) analisar o modo como os alunos utilizam habilidades matemáticas ligadas a porcentagens, proporcionalidade e geometria, possivelmente utilizando de suas lembranças escolares. Os resultados das análises de apenas um grupo mostraram um modelo comunicativo que avançou gradualmente do padrão divergente para o difuso propiciado pela participação do professor e pelo compartilhamento de perspectivas dos participantes.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Trabalho em grupo, Cenário Investigativo

ABSTRACT

This research is the result of questions related to the work in the Adult Education (EJA) by teachers when organizing a dynamic activity. Based on the qualitative paradigm of a research

scenario, the researcher followed, registered and analyzed mathematics classes in the final cycle of Elementary School II. Thus, the paper brings the following research question: How do a group of Adult Education students perform a group task in a Mathematics classroom? With this question defined, it becomes necessary to establish the general and specific objectives of the research. The first ones are: Analyze the group dynamics of EJA students in a mathematical activity and elaborate an educational product aimed at teachers. The specific objectives are: (a) to verify how the students construct work strategies aiming at confection of the model of the paper bridge in an investigative scenario. (B) Analyze how students use mathematical skills linked to percentages, proportionality and geometry, possibly using their school memories. The results of the analyzes of only one group showed a communicative model that gradually progressed from the divergent pattern to the diffuse one caused by the participation of the teacher and the sharing of perspectives of the participants.

Keywords: Adult Education, group work, Investigative Scenario

MATEMÁTICA NA ESCOLA: PRÁTICA INTERDISCIPLINAR APOIADA PELA TEORIA DA ATIVIDADE

Aluno: Anderson da Silva Moura
Orientador: Marco Antônio Escher

RESUMO

Esta pesquisa foi construída utilizando a Interdisciplinaridade entre Matemática e Física, com enfoque na Educação Matemática. Utilizamos os preceitos da pesquisa qualitativa, mais precisamente seguindo os moldes da Pesquisa-ação (THIOLLENT, 1994), juntamente com a base teórica da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1959). Durante a pesquisa desenvolvemos um meio de trabalhar juntos conceitos de Matemática e Física, com o foco na aprendizagem dos alunos aliado a abordagem de um problema social, que é exigido pela Pesquisa-ação e também pela Teoria da Atividade. A pesquisa foi aplicada em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio e os conceitos trabalhados com os alunos foram de Energia e Função. Durante a pesquisa foi realizada visita a uma usina de geração de energia elétrica, que opera no modelo de PCH (Pequena Central Hidrelétrica), no município de Lima Duarte. Realizamos atividades com as contas de luz dos próprios alunos, como complemento às atividades sobre os conteúdos. A pesquisa teve como objetivo trabalhar conceitos escolares associados à realidade do aluno e obtemos conclusões positivas da pesquisa, e tivemos aceitação por parte da turma. Assim observamos os alunos desenvolvendo conceitos importantes para seu desenvolvimento como cidadãos.

Palavras chave: Educação Matemática. Interdisciplinaridade. Teoria da Atividade.

ABSTRACT

This research was constructed using the Interdisciplinarity between Mathematics and Physics, focusing on Mathematics Education. We use the precepts of qualitative research, more precisely following the patterns of Action Research (THIOLLENT, 1994), together with the theoretical basis of Activity Theory (LEONTIEV, 1959). During the research we developed a way of working together concepts of Mathematics and Physics, with the focus on student learning allied to the approach of a social problem, which is required by Action Research and also by Theory of Activity. The research was applied in a first year high school class and the concepts worked with the students were of Energy and Function. During the research, a visit was made to an electric power generation plant, which operates in the Small Hydroelectric Power Plant (SHP) model, in the municipality of Lima Duarte. We carry out activities with the students' own light bills, as a complement to the activities on the contents. The research had as objective to work school concepts associated to the reality of the student and we obtained positive conclusions of the research, and we had acceptance on the part of the class. Thus we observe students developing important concepts for their development as citizens.

Keywords: Mathematics Education. Interdisciplinarity. Theory of Activity. Action research.

O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Aluno: Bruno Rinco Dutra Pereira
Orientador: Reginaldo Fernando Carneiro

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo elaborar uma sequência didática sobre geometria para estudantes da Educação de Jovens e Adultos. Para tal, fizemos um breve histórico sobre a EJA, do Brasil imperial até os dias atuais, e descrevemos, em linhas gerais, a trajetória do ensino de geometria no século XX e XXI. Assim, temos como questão de pesquisa “Como elaborar uma sequência didática em geometria para a EJA”. E como objetivos específicos elaborar uma proposta de sequência didática sobre triângulos para estudantes da EJA e contribuir com as discussões sobre o ensino de geometria na modalidade. Diante desse quadro, propomos uma sequência didática para ensinar a geometria dos triângulos, abordando suas características e propriedades. Essa pesquisa é de natureza qualitativa e a coleta de dados para obtermos informações para referenciar a elaboração da sequência ocorreu a partir de um questionário realizado no estado do Rio de Janeiro, na cidade de Três Rios, em uma escola estadual no 3o turno, ou seja, à noite, em uma turma da EJA do Ensino Médio. Como produto educacional apresentamos um manual que contém as atividades elaboradas na sequência didática e as orientações para os professores desenvolvê-las.

Palavras-Chaves: Geometria; Ensino e Aprendizagem; Educação de Jovens e Adultos, sequência didática.

ABSTRACT

This research aims to elaborate a didactic sequence about geometry for Adult Education students. For such, we made a brief history about Adult Education from the empire era in Brazil up to today and we described, briefly, the trajectory of geometry teaching on the XX and XXI centuries. Thus, we have as a research question “How to elaborate a didactic sequence in geometry for Adult Education?” And, as specific objectives, to elaborate a proposal for a didactic sequence about triangles for Adult Education students and to contribute to the discussions about geometry teaching on this modality. On this, we propose a didactic sequence to teach geometry of the triangles, addressing its characteristics and properties. This research is qualitative in nature, and the collection of data to obtain information, to reference the elaboration of the sequence, was done through a questionnaire that took place in the state of Rio de Janeiro, in the city of Três Rios, at a state school on the 3rd shift, that is, at night, on a High School Adult Education class. As an educational product we presented a manual that contains the activities elaborated in the didactic sequence and guidelines for teachers to develop them.

Keywords: Geometry, Teaching and Learning; Adult Education; Didactic Sequence

UMA ABORDAGEM ECOLÓGICA ENVOLVENDO PROPORCIONALIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Aluno: Dayane Cristina Rocha Tinoco
Orientador: Chang Kuo Rodrigues

RESUMO

O presente trabalho refere-se à construção das ideias matemáticas relacionadas à Proporcionalidade, dada sua importância enquanto conceito matemático fundamental para a formação matemática dos estudantes na Educação Básica. O quadro teórico da investigação é fundamentado sob a perspectiva ecológica do saber, utilizando-se como metodologia a pesquisa bibliográfica aliada à Teoria da Transposição Didática. O procedimento metodológico foi realizado a partir da análise de quatro coleções de livros didáticos do segundo segmento do Ensino Fundamental, sendo cada uma delas representativas das respectivas décadas, a saber: 1980, 1990, 2000 e 2010. Também foi realizada uma entrevista com um autor de livro didático, cuja coleção foi escolhida para representar a década de 2010. Após a análise dos livros didáticos e da entrevista, foi possível detectar as transformações ocorridas no processo de ensino, cujo início tem o marco na década de 80, além de verificar quais são os saberes imprescindíveis, ou não, para que o tema Proporcionalidade “sobreviva” nos manuais de ensino.

Palavras chave: Educação Matemática. Perspectiva ecológica do saber. Proporcionalidade. Teoria da transposição didática. Livro didático.

ABSTRACT

The present work refers to the construction of mathematical ideas related to Proportionality, given its importance as a fundamental mathematical concept for the mathematical formation of students in Basic Education. The theoretical framework of the research is based on the ecological perspective of knowledge, using as a methodology the bibliographic research allied to the Theory of Didactic Transposition. The methodological procedure was carried out from the analysis of four collections of textbooks of the second segment of Elementary School, each one representing the following respective decades: 1980, 1990, 2000 and 2010. An interview was also conducted with a book author whose collection was chosen to represent the decade of 2010. After the analysis of the textbooks and the interview, it was possible to detect the transformations that occurred in the teaching process, which began in the 1980s, as well as verifying which are the essential knowledge, or not, so that the theme Proportionality "survives" in the teaching manuals.

Keywords: Mathematical Education. Ecological perspective of knowledge. Proportionality. Theory of didactic transposition. Textbook.

**A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS AO ENSINO
E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS
FINAIS: uma proposta com foco no estudo de perímetro e área de figuras
geométricas planas**

Aluno: Esmênia Furtado Parreira Ferreira
Orientador: Liamara Scortegagna

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa cuja temática relaciona-se ao uso de Tecnologias Digitais (TD) como instrumento para o ensino e aprendizagem de Geometria. Justifica-se pela relevância social na formação do indivíduo, devido à sua grande aplicabilidade, pela importância destacada nos PCN, pelas dificuldades apresentadas pelos discentes e ainda, pelos resultados das avaliações em larga escala que apontam o ensino da Geometria como um assunto relegado a um segundo plano. Teve como objetivo investigar a integração de TD ao ensino e aprendizagem da Geometria, com foco no estudo de perímetro e área de figuras geométricas planas no Ensino Fundamental – Anos Finais. Em específico, averiguou-se de que forma a utilização do software GeoGebra pode contribuir para o estudo do tema em questão. A investigação é caracterizada pela abordagem de pesquisa qualitativa e foi dividida em quatro etapas: 1) abordagem do embasamento teórico para a fundamentação da pesquisa; 2) refere-se ao diagnóstico e caracterização do cenário do uso das TD em escolas municipais de Juiz de Fora (MG), em que foram utilizados questionários para três grupos distintos, sendo eles diretores das escolas, professores de Matemática do Ensino Fundamental – Anos Finais e alunos do 9º ano; 3) trata-se da etapa de experimentação, em que foi utilizada uma sequência didática de atividades envolvendo o tema em estudo, com o auxílio do software GeoGebra; 4) última etapa da investigação, relata-se a análise das atividades desenvolvidas nos encontros e validação da pesquisa. Cada uma dessas etapas está respaldada nos pressupostos teóricos da Engenharia Didática e a análise dos resultados está alicerçada na Teoria Antropológica do Didático. Ao final da pesquisa foi observado que há muitos desafios a serem vencidos quanto à integração de TD ao ensino, contudo percebemos a eficácia do software GeoGebra, na potencialização do estudo de perímetro e área de figuras geométricas planas. Nesse sentido, foi oferecido como produto educacional um conjunto de atividades e orientações para os professores do Ensino Fundamental – Anos Finais relacionado às atividades desenvolvidas ao longo do estudo. Palavras-chave: Educação Matemática. Geometria Plana. Tecnologias Digitais. Software GeoGebra.

ABSTRACT

This is a research dedicated to the use of Digital Technologies (DT) as an educational tool for Geometry teaching and learning. It is justified by the social relevance for educating individuals, because of its comprehensive applicability, as well by its importance highlighted on PCN. In addition, it is substantiated by the difficulties presented by teachers, and due to the large scale results of evaluation that demonstrated that Geometry teaching issue has been left on the side lines. This researched aimed to investigate the integration of DT with the Geometry teaching and learning, focused on the study of flat geometric figures perimeter and area in the Elementary School - final years. In particular, it has been checked that the GeoGebra software usage form can contribute for studying this present subject. The investigation is featured by qualitative research approach divided into three stages 1) theoretical basis approach to substantiate the research; 2) it refers to the diagnosis and scenery characterization of DT usage in the municipal schools from Juiz de Fora (MG), in which questionnaires have been used for three different groups, namely school principals, Elementary School Mathematics teachers –

(final years) and 9th grade students, 3) it is the experimentation stage, in which has been carried out a pedagogical sequence of activities embracing the studied theme, supported by the GeoGebra software, 4) last investigation stage, it is about the analysis of the undertaken activities and the research validation. Each one of these stages is backed on the theoretical suppositions of Pedagogical Engineering and the result analysis is founded on the Anthropological Pedagogical Theory. In the end of the research, it was perceived that there are many challenges to be overcome concerning the integration of DT with teaching; however we realized the effectiveness of Geogebra software to maximize the study of the perimeter and area of flat geometrical figures. In this regard, the software was offered as an educational product for activities and guidance for Elementary School teachers - final years related to the activities developed along the study. Keywords: Mathematical Education. Ecological perspective of knowledge. Proportionality. Theory of didactic transposition. Textbook.

Keywords: Mathematical Education. Plane Geometry. Digital Technologies. Geogebra Software.

INVESTIGANDO ERROS EM MATEMÁTICA: FATORES QUE INTERFEREM NA APRENDIZAGEM DOS EDUCANDOS

Aluno: Felipe Corrêa da Cruz Escobar
Orientador: Marco Aurélio Kistemann Jr.

RESUMO

O objetivo deste trabalho, de cunho qualitativo, é analisar erros ocorridos com tanta frequência em certos conteúdos do Ensino Fundamental. Tendo como pergunta diretriz: Como podemos contribuir com a prática docente, de modo a propor uma reflexão desse profissional na busca de alternativas que auxiliem os alunos a aprender com seus erros em Matemática?, expomos pontos que podem induzir nossos alunos ao erro. Fizemos uma abordagem de como os principais autores utilizados nas redes pública e particular, no município de Juiz de Fora, estão abordando tais temas. Nosso embasamento teórico-metodológico está no livro do psicólogo Daniel Kahneman, intitulado Rápido e Devagar: duas formas de pensar; faremos uma análise de como funciona o pensamento humano, a fim de tentar compreender o que pode passar pela cabeça de nossos alunos, durante seu aprendizado. Com questões retiradas de avaliações de professores de Matemática, faremos uma leitura de como os mesmos andam interpretando os erros ocorridos em suas avaliações. Para a real compreensão do que o aluno entende com esses conteúdos, serão aplicados alguns testes com alunos do Ensino Fundamental II na E. E. Mercedes Nery Machado, localizada na região central do município de Juiz de Fora, para averiguar sua compreensão diante de um problema e o sentido que alguns conteúdos fazem para os mesmos. Palavras-chave: Educação Matemática. Erros em Matemática. Livros Didáticos.

ABSTRACT

The objective of this work, a qualitative approach is to analyze errors that occurred so often in certain elementary school content. With the question guideline How can we contribute to the teaching practice, to propose a reflection of this professional in the search for alternatives that help students learn from their mistakes in mathematics? Lays out points that can influence and cause an error by our students. We made an approach as the main authors used in public and private networks in the Juiz de Fora city are addressing these issues. Our theoretical and methodological basis is the psychologist's book Daniel Kahneman, entitled, Fast and Slow: two ways of thinking; we will make an analysis of how the human mind, in order to try to understand what might cross the minds of our students during their learning. With aside questions assessments of mathematics teachers, they will read how they go interpreting errors committed in their assessments. For real understanding of what the student understands with such content will be applied some tests with elementary school students in EE Mercedes Nery Machado, located in the central region of Juiz de Fora city, to ascertain their understanding on a problem and the sense that some content do to the same.

Keywords: Mathematics Education. Errors in Mathematics. Textbooks.

MOOC NA EDUCAÇÃO FINANCEIRA: ANÁLISE E PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

Aluno: Luís Felipe da Silveira
Orientador: Liamara Scortegagna

RESUMO

Na presente pesquisa, analisamos aspectos tecnológicos e metodológicos da construção de um curso de Educação Financeira Escolar na metodologia MOOC – Massive Open Online Course, curso esse com o tema Inflação, com viés voltado à Educação Matemática. Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizamos recursos da pesquisa qualitativa e exploratória, e buscamos elucidar conceitos, históricos e características, objetivando a proposta de construção de um curso na metodologia citada, pautados em leituras e análises sobre o Design Instrucional e suas características. Foi considerado também o Design Gráfico ideal para oferecer um curso sobre Inflação de preços e propomos ainda a estrutura deste curso, com temas atuais e contextualizados com nossa realidade. O produto educacional, fruto desta pesquisa, é a proposta estrutural de um curso na modalidade MOOC sobre Inflação, utilizando o Design Instrucional Fechado, com a apresentação dos temas a serem trabalhados nesse MOOC piloto. Esse trabalho pertence à linha de pesquisa Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Matemática do programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Palavras-chave: Educação Matemática. MOOC. Educação Financeira Escolar. Design Instrucional

ABSTRACT

In this study, we analyze technological and methodological aspects of building a financial education course in methodology MOOC - Massive Open Online Course, this course with the inflation theme, with bias back to mathematics education. For the development of this research, we use the resources of qualitative and exploratory research, and seek to clarify concepts, and historical characteristics, aiming to build a course in the aforementioned methodology, guided readings and analysis on the Instructional Design and its features. It was also considered the ideal graphic design to offer a course on inflation prices, and also propose the structure of this course, with current and contextualized issues with our reality. The educational product, the result of this research is the structural proposal for a course in MOOC mode on inflation, using the Design Instructional closed with the presentation of the themes to be worked and a quiz at the end of this pilot MOOC. This work belongs to the line of research Information Technology and Communication in Mathematics Education of Professional Master's program in Mathematics Education at the Federal University of Juiz de Fora.

Keywords: Mathematics Education. MOOC. Financial Education. Instructional Design

As Influências das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Estratégias de Ensino e Aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral

Aluno: Luiz Fernando Rodrigues Pires
Orientador: Marco Antônio Escher

RESUMO

O objetivo desta presente pesquisa é investigar e analisar “Quais as influências das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Estratégias de Ensino e Aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral”. Tendo como foco buscar compreender a relação entre homem e máquina durante a prática educacional de professores e estudantes de Cálculo. Para isso, partimos da hipótese de que as ocorrências dessas relações possam estar sendo ocasionadas pela disseminação e apropriação das tecnologias digitais perante a sociedade. Nesse âmbito, evidencia-se um aprimoramento da forma de realizar operações matemáticas por meio dos aplicativos instalados nos aparelhos móveis. Para compreensão deste questionamento a pesquisa utilizou-se de dois cenários de investigação como procedimentos metodológicos, sendo um formado por entrevistas semiestruturadas com seis professores de Cálculo, com intuito de investigar o que esses professores sabem, pensam e acham sobre sua prática e a técnica de realizar operações matemáticas por meio das influências das TIC. E outro para análise das influências das TIC nas estratégias de aprendizagem dos estudantes, por meio de um questionário on-line. Mediante aos procedimentos e as análises das entrevistas e do questionário, os resultados mostram que foi possível verificar o reconhecimento desses novos instrumentos em meio às estratégias de aprendizagem dos estudantes, mas fora das estratégias dos professores, confirmando que a influência da técnica exposta poderá ou talvez já possa estar sendo mais uma problemática para o ensino e aprendizagem da matemática. Com esta consequência, podemos dizer que a transferência do esforço material e mental para as máquinas retrata uma situação auspiciosa e tem em princípio o valor de libertação ao homem requisitando, neste momento, estudos e pesquisas para que professores possam conhecer e saberem como trabalhar com essas máquinas de calcular para o processo de ensino e aprendizagem, de modo a gerar aprendizagens significativas além das atividades procedimentais do somente calcular. Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino de Cálculo Diferencial e Integral. Tecnologias da Informação e Comunicação. Estratégias de Ensino e Aprendizagem. Listas de Exercícios. Técnica.

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate and analyze "What are the influences of Information and Communication Technologies in Differential and Integral Calculus Teaching and Learning Strategies". With the aim of understanding the relationship between man and machine during the educational practice of teachers and students of Calculus. For this, we start from the hypothesis that the occurrences of these relations may be caused by the dissemination and appropriation of digital technologies in society. In this context, it is evident an improvement in the way of performing mathematical operations through the applications installed in mobile devices. In order to understand this questioning, the research used two research scenarios as methodological procedures, one consisting of semi-structured interviews with six Calculus teachers, in order to investigate what these teachers know, think and think about their practice and the technique of Mathematical operations through the influences of TIC. And another to analyze the influences of TIC in student learning strategies, through an online questionnaire. Through the procedures and analyzes of the interviews and the questionnaire, the results show that it was possible to verify the recognition of these new instruments in the student learning strategies, but outside of the teachers' strategies, confirming that the influence of the exposed technique may or may not May already be more problematic for the teaching and learning of mathematics. With this consequence, we can say that the transfer of the material and mental

effort to the machines portrays an auspicious situation and has in principle the value of liberation to the man requesting, at the moment, studies and researches for teachers to know how to work with these calculating machines for The process of teaching and learning, in order to generate meaningful learning beyond the procedural activities of the only calculate.

Keywords: Mathematics Education. Teaching and Learning of Differential and Integral Calculus. Information and Communication Technologies. Strategies of Teaching and Learning. Exercise Lists. Technique.

UMA PROPOSTA DE TRABALHO DIDÁTICO COM A GEOMETRIA PROJETIVA

Aluno: Marina Dutra Vieira
Orientador: Adlai Ralph Detoni

RESUMO

O presente texto estrutura estudos realizados em torno da Geometria Projetiva. O trabalho traz resultados de um estudo histórico sobre a Geometria Projetiva e uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Geometria no Brasil. O objetivo é enfatizar o papel de práticas curriculares alternativas, inclusive as que premiam o uso de recursos da tecnologia computacional. A partir daí, é elaborada uma pesquisa que propõe um trabalho didático que une conceitos projetivos e geometria feita com a mediação de softwares gráficos. Assim, constitui-se uma questão: COMO A GEOMETRIA PROJETIVA PODE SER UMA PRESENÇA CURRICULAR, A PARTIR DE SUA PRESENÇA NA FORMAÇÃO DO LICENCIANDO EM MATEMÁTICA? São esboçadas ideias metodológicas dentro do escopo da Fenomenologia, com as quais apronta-se uma pesquisa de campo, com posteriores tratamentos de dados e análises abarcando a experiência de licenciandos sobre atividades especialmente desenhadas. As análises permitem discussões que estabelecem uma síntese sobre a questão constituída. Nosso estudo levantou possibilidades para a inclusão da Geometria Projetiva em práticas curriculares em escolas.

Palavras-Chave: Geometria Projetiva, Geogebra, Currículo, Fenomenologia.

ABSTRACT

This dissertation structures a study on Projective Geometry, presenting results of a historical study on Projective Geometry and a bibliographical revision on the teaching of Geometry in Brazil. The objective is to emphasize alternative curricular practices, including those rewarding the use of computational technology resources. Hence, this study suggests a didactic intervention that unites projective concepts and geometry made with the mediation of graphic software. Thus, an issue arises: HOW CAN PROJECTIVE GEOMETRY BE A CURRICULAR PRESENCE, SINCE ITS PRESENCE IN THE TRAINING OF LICENSING IN MATHEMATICS? Methodological ideas are outlined within the scope of the Phenomenology, from which a field research is then elaborated and with later data processing and analysis covering the experience of subjects graduated on specially designed activities. The assessments made allow conclusions that establish a synthesis on the indicated issue. Our study highlights possibilities on how Projective Geometry may be applied in curricular practices in schools.

Keywords: Projective Geometry, Geogebra, Curriculum, Phenomenology

QUE GEOMETRIA ENSINAR ÀS CRIANÇAS EM TEMPOS DE MATEMÁTICA MODERNA? Referências e práticas de uma professora da cidade de Juiz de Fora

Aluno: Thiago Neves Mendonça
Orientador: Maria Cristina Araújo de Oliveira

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo a investigação histórica da presença da Geometria no Ensino Primário em Minas Gerais, entre a década de 1960 e 1970, quando as ideias do Movimento da Matemática Moderna (MMM) eram discutidas no país. Tomou-se como objeto de pesquisa materiais que pertenceram a uma professora, que atuou na rede de ensino na cidade de Juiz de Fora nesse período. A pesquisa orientou-se pelas seguintes questões: Qual Geometria era proposta para ensinar às crianças no período do MMM na cidade de Juiz de Fora? Quais os conteúdos? Com quais métodos? Para o seu desenvolvimento buscou-se referência nas concepções de produção histórica propostas por Marc Bloch, nos aportes da história das disciplinas escolares de André Chervel, nas contribuições de Dominique Julia sobre a cultura escolar e nos estudos de Alain Choppin sobre os manuais didáticos como fontes para a pesquisa histórica. Foram também mobilizados vários estudos já realizados no campo da história da educação matemática, não só a título de revisão de literatura, mas também com o objetivo de dialogar com o presente trabalho. O estudo da literatura sobre o MMM permitiu elencar as seguintes categorias para analisar o ensino de Geometria: presença da topologia; utilização de construções geométricas; uso da linguagem de conjuntos; referências à pesquisadores como Dienes e Piaget; uso de imagens e diagramas; uso de materiais didáticos; justificativa de propriedades. Foram analisados os seguintes documentos: os Programas de Ensino Primário de Minas Gerais, publicados em 1961 e 1965; exemplares das revistas pedagógicas AMAE Educando e Revista do Ensino; materiais pertencentes ao acervo da professora, tais como livros didáticos, manuais pedagógicos e cadernos. Em síntese, a análise dos documentos e materiais revela pouca presença do que se discutiu em termos de propostas para o ensino de Geometria na perspectiva da Matemática Moderna. São mais evidentes as influências de vagas pedagógicas já consolidadas, que conferiam à observação das formas papel central na aprendizagem de Geometria pelas crianças.

Palavras-chave: História da educação matemática, Geometria, Movimento da Matemática Moderna, ensino primário.

ABSTRACT

This work aims to historical research of the presence of Geometry in Primary Education in Minas Gerais, between the 1960s and 1970s, when the ideas of the Movement of the Modern Mathematics (MMM) were discussed in the country. It becomes an object of research materials that belonged to a teacher, who served in the school system in the city of Juiz de Fora in that period. The research was guided by the following questions: what Geometry proposal was to teach children in MMM period in the city of Juiz de Fora? What are the contents? With what methods? For its development sought to reference the historical production of ideas proposed by Marc Bloch, the theoretical basis of the history of school subjects by André Chervel, in Dominique Julia's contributions to the school culture and the studies of Alain Choppin on textbooks as sources for historical research. Were also mobilized several studies conducted in the field of history of mathematics education, not only by the way of literature review, but also in order to get acquainted with this work. The study of literature on the MMM permitted the determination of the following categories to analyze the teaching of Geometry: the presence of topology; use of the geometric constructions; use of sets of language; references to researchers as Dienes and Piaget; use of images and diagrams; use of teaching materials; justification properties. The following documents were analyzed: the Primary Schools Learning Programs of

Minas Gerais, published in 1961 and 1965; copies of educational magazines AMAE Educando and Revista do Ensino; materials belonging to the teacher's collection, such as textbooks, teaching manuals and notebooks. In summary, the analysis of documents and materials reveal a small presence of what is discussed in terms of proposals for teaching geometry in the context of Modern Mathematics. Most obvious are the influences of teaching vacancies already consolidated, which conferred the observation of the central role forms in Geometry learning by children.

Key-words: History of Mathematics Education, Geometry, Movement of the Modern Mathematics, Primary Schools

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A ELABORAÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS: a Coleção Matemática de Imenes e Lellis

Aluno: Wanderlei José Pires Junior
Orientador: Maria Cristina Araújo de Oliveira

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar uma coleção didática de matemática, sob a perspectiva da história da educação matemática. Para isto, tomamos como fontes de pesquisa os quatro livros do professor, que compõem a coleção Matemática de Imenes e Lellis para o ensino fundamental II, obras escritas em 1999, primeira edição, sétima impressão. Além disso, duas entrevistas fornecidas por um dos autores da coleção, Luiz Marcio Imenes. Esse trabalho foi norteado pelas seguintes questões: Que apropriações de propostas para o ensino de Matemática a partir do campo da Educação Matemática podem ser identificadas na Coleção Matemática, de Imenes e Lellis? Mais especificamente, como se situa o ensino de Geometria nessa Coleção? Para seu desenvolvimento, amparou-se nas concepções de produção histórica de Marc Bloch, nos aportes da história das disciplinas escolares de André Chervel, na importância dos estudos sobre manuais didáticos como fontes de pesquisas de Alain Choppin, além da pesquisa em história da educação matemática no Brasil baseada principalmente em Wagner Valente. Tendo a Geometria como fio condutor, percebemos na Coleção de Imenes e Lellis a alternância entre os ramos da matemática ao longo dos capítulos em todos os livros, além do número bem expressivo de páginas destinadas à Geometria. Pontos que se diferem de outros livros da época. Apropriando-se das ideias da Educação Matemática, os autores também relacionam a Geometria, a Álgebra e a Aritmética, na busca pela construção do conhecimento que leve ao aluno a um aprendizado com compreensão.

Palavras-chave: história da educação matemática; livro didático de matemática, geometria, aprendizagem com compreensão.

ABSTRACT

The present work aims to analyze one Maths didactic collection from the perspective of the Mathematical Education's history. To do this, we have used as sources four teacher's books from Imenes and Lellis' Mathematical collection for Elementary Education II, all written in 1999, first edition, seventh impression. In addition, we have conducted two interviews with one of the authors of the collection, Luiz Marcio Imenes. This work was based on some questions: What appropriations of proposals for teaching Maths in the field of Mathematics Education can be identified in the Mathematical Collection of Imenes and Lellis? More specifically, how is Geometry taught in this Collection? What are the differentials of this collection when compared with other didactic collections? This work was based on Marc Bloch's conceptions of historical production, on the contributions of André Chervel on the history of school subjects, under the importance of didactic manuals studies as sources of research by Alain Choppin, in addition to the research on the mathematical education history in Brazil, especially by Wagner Valente. Using the Geometry as the guiding thread, we notice that the Collection of Imenes and Lellis works with an alternation between the branches of Maths throughout the chapters in all the books, besides expressing a significantly number of pages talking about Geometry. These are differential points from other contemporary books. The authors use Mathematics Education in order to relate geometry, algebra and arithmetic in search for the construction of knowledge which leads students to learning along with understanding to construct student's knowledge.

Keywords: Mathematical Education's history; Math textbook; geometry; learning with understanding.

A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM UM CURSO DE SERVIÇO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA GRADUANDOS DE UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

Aluno: Wesley Carminati Teixeira
Orientador: Marco Aurélio Kistemann Jr.

RESUMO

O trabalho que ora se apresenta, de caráter qualitativo, tem como temática central a Educação Financeira. O objetivo nele proposto é o de investigar se a aplicação de um Curso de Serviço de Matemática Financeira, para estudantes do Ensino Superior, de um curso de Administração, que inclua em seu bojo temas da Educação Financeira, pode despertar um espírito crítico, nas tomadas de decisões e posturas, destes futuros administradores inseridos numa sociedade de consumo. Ao sugerir a estruturação desse curso, foram desenvolvidas atividades investigativas que foram aplicadas simultaneamente às aulas de Matemática Financeira, promovendo uma maior interação dos estudantes com temas como: a definição e os objetivos da Educação Financeira, o funcionamento do cartão de crédito, financiamentos e consórcios, poupança, pagamentos à vista ou a prazo, poder de compra e inflação. As ideias expostas pela Educação Matemática Crítica, de Ole Skovsmose, a tese de Kistemann Jr. (2011), sobre a produção de significados e as tomadas de decisão de indivíduos-consumidores e a definição do ensino tradicional vigente (ETV), de Silva (2011), foram os referenciais teóricos que deram suporte à composição deste trabalho. Além disso, foi utilizado o Estudo de Caso como metodologia de pesquisa, embasado nos trabalhos de Ponte e de Yin, que validaram as análises dos perfis dos sujeitos de pesquisa e das respostas encontradas nas atividades desenvolvidas, verificou-se a importância de se promover discussões acerca dos temas de Educação Financeira e do desenvolvimento de uma Educação Matemática Crítica no aperfeiçoamento do espírito crítico destes graduandos. De posse dos resultados alcançados nessa investigação, foi verificada a importância do ensino da Matemática, para não-matemáticos, através dos Cursos de Serviço, desenvolvendo uma participação e um envolvimento muito maior dos alunos, além disso, pode-se perceber o despertar do posicionamento crítico, que foi constituído por eles frente às discussões dos temas de Educação Financeira. Concretizando essa pesquisa e com a intenção de se oferecer recursos para o debate e divulgação dos temas de Educação Financeira, foi produzido um minicurso que contempla essa temática para graduandos de Administração, constituindo, assim, o produto educacional.

Palavras-chave: Educação Financeira. Matemática Financeira. Curso de Serviço. Educação Matemática Crítica. Ensino Superior.

ABSTRACT

The qualitative study, as presented here, has as its central theme financial education. The purpose was to investigate whether the application of a financial mathematics service course for students of higher education. As a course for directors, including in its core, financial education themes, can awaken a critical spirit, in making decisions and attitudes, these future managers entered in a consumer society. To suggest the structure of this course, investigative activities were developed that were simultaneously applied to the classes, that promoted a greater interaction for students with topics such as: the definition and objectives of financial education, the functioning of credit card, financing and consortia, savings, cash payments or the long term, inflation and purchasing power. The critical mathematics education ideas of Ole Skovsmose, the thesis of Kistemann Jr. (2011), on the production of meaning and making consumers-individuals-making and the definition of the current traditional teaching (ETV), and Silva (2011), the elements that supported the composition of this work. In addition, we used a case study as a methodological procedure, based on the works of Ponte and Yin, which validated the

analysis of the profiles of the subjects and the responses found in activities developed, it verified the importance of promoting about discussions the topics of financial education and the development of a critical mathematics education in the improvement of the critical spirit of the graduates. From the results achieved in this research, the importance of mathematics teaching was observed for non-mathematicians, through service courses, developing a participation and a greater involvement of students, moreover, it can be seen that the awakening of critical positioning, which consisted of discussions of financial education themes. Realizing this research and with the with the intention of offering resources for further discussion and dissemination of issues of financial education, this research has produced a short course that includes this theme for administration graduate students.

Keywords: Financial Education. Financial Math. Service of Course. Critical Mathematics Education. Higher Education.