
DISSERTAÇÕES E TESES

Ana Lucia do Carmo Narciso

Universidade Federal de Juiz de Fora

ananarciso.reckless@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 2019.

A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLA: EXPERIÊNCIAS COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Aluno: Ana Luiza de Araujo Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Escher

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma investigação sobre a implementação do Laboratório de Educação Matemática na escola básica. A partir da pergunta diretriz: “Quais vozes estão presentes ao apresentar o Laboratório de Educação Matemática como proposta pedagógica na escola básica?”, almejou-se estudar a relação laboratório-escola por meio da experiência com professores durante um curso de formação continuada. A fim de orientar o estudo, os objetivos específicos norteadores foram: realizar estudo teórico acerca dos temas centrais da pesquisa; obter informações específicas por meio de questionários enviados a professores de Juiz de Fora/MG e região; estruturar e oferecer um curso de formação continuada sobre o Laboratório de Educação Matemática para professores da escola básica e identificar aspectos expressivos nas falas dos professores e da equipe da escola frente aos temas discutidos. Os eixos teóricos utilizados para o embasamento do estudo foram o socioconstrutivismo, a formação continuada de professores e a utilização de materiais didáticos manipuláveis no processo de ensino e de aprendizagem. O estudo, de cunho qualitativo, foi desenvolvido por meio de questionários e experiências com professores participantes do curso de formação continuada, na cidade de Juiz de Fora/MG e região. Com o objetivo geral de aproximar os participantes do ambiente do laboratório, o curso também pretendia estimular o processo de estruturação desse local na escola e proporcionar aos professores reflexões e discussões sobre o tema. Por meio da observação participante, as informações coletadas durante o curso foram analisadas a partir da divisão dos locais de fala entre os professores e a equipe da escola. Após a análise de dados, verificou-se que as vozes expressadas pelos professores e equipes das escolas foram positivas em relação ao

laboratório e sua importância no processo de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, foram constatadas dificuldades na implementação desse ambiente por ambos, além de alguns momentos de divergência entre os dois locais de fala. Essas adversidades corroboram com as necessidades, como os autores estudados apontavam, da relevância da formação continuada de professores.

Palavras-chave: Educação Matemática; Laboratório de Educação Matemática; Materiais didáticos manipuláveis; Formação continuada; Escola básica.

ABSTRACT

This research presents an investigation about the implementation of the Mathematical Education Laboratory in the elementary school. From the guiding question: “What voices are present when presenting the Mathematical Education Laboratory as a pedagogical proposal in the elementary school?”, it has aimed to study the laboratory-school relationship through the experience with teachers during a continuing education course. In order to guide the study, the specific objectives were: to conduct a theoretical study about the central themes of the research; to obtain specific information through questionnaires sent to teachers from Juiz de Fora/MG and region; to structure and offer a continuing education course about the Mathematical Education Laboratory for elementary school teachers and to identify expressive aspects in the speeches of teachers and school staff regarding the topics that were discussed. The theoretical axes used for the basis of the study were socioconstructivism, the continuing education of teachers and the use of manipulative teaching materials in the teaching and learning process. The qualitative study was developed through questionnaires and experiences with teachers participating in the continuing education course in the city of Juiz de Fora/MG and region. Within the general goal of bringing participants closer to the laboratory environment, the course also intended to stimulate the process of structuring this place in the school and provide teachers with reflections and discussions on the subject. Through participant observation, the information collected during the course was analyzed by dividing the place of speech between teachers and school staff. After data analysis, it was verified that the voices expressed by teachers and school teams were positive regarding the laboratory and its importance in the teaching and learning process. Similarly, some difficulties were found in the implementation of this environment by both, as well as some moments of divergence between the two place of speech. These adversities corroborate the needs, as the authors previously studied pointed out, of the relevance of continuing teacher education.

Keywords: Mathematical Education; Mathematical Education Laboratory; Manipulative teaching materials; Continuing education; Elementary school.

PLANEJAMENTO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA UTILIZANDO O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Aluno: Amanda Colombo Gomes
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Barrére

RESUMO

O surgimento de novas tecnologias no contexto educacional despertou novas formas de aprender e agregar conhecimento, produzindo reflexões relacionadas às possibilidades didáticas e metodológicas do uso de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem. Entre essas tecnologias, o vídeo, em virtude da forma de disposição e apresentação dos conteúdos e do despertar da imaginação, tornou-se uma importante ferramenta que vem ganhando relevância na Educação Matemática. O emprego desse recurso requer do professor, além de ter conhecimento e análise crítica sobre seu conteúdo, planejamento para delinear o momento e a forma de utilização na sua prática. Diante disso, esta pesquisa propõe o desenvolvimento de uma metodologia que auxilie professores de Matemática no planejamento da prática pedagógica com vídeo. Objetivou-se ainda, verificar como o professor de Matemática organiza a prática com o vídeo, atentando-se para a sua finalidade pedagógica, identificando as dificuldades encontradas pelos professores quanto ao vídeo didático na prática pedagógica. Com tais objetivos, busca-se responder à seguinte indagação: Como o professor de Matemática tem planejado a prática pedagógica com o vídeo didático em sala de aula? O produto dessa metodologia é uma proposta de plano de aula, com abordagem pedagógica e técnica da mídia vídeo. Devido às características e objetivos da pesquisa, foram adotadas abordagens exploratórias qualitativa e quantitativa, ambas fundamentadas em dois estudos de caso: o primeiro, buscando capacitar o professor de Matemática no uso de vídeos em sua prática; o segundo, a partir do qual foi possível delinear os objetivos da pesquisa. Como conclusão da pesquisa, foram descritas as contribuições não contribuições. Contribuições: otimização do tempo para o planejamento das práticas utilizando os vídeos; conhecimento dos aspectos pedagógicos e técnicos da mídia; uso adequado do recurso audiovisual no processo educativo do ensino de Matemática; fomento do uso de vídeos nas aulas de Matemática; segurança em selecionar o assunto a ser abordado, alicerçando-se em diretrizes curriculares e valendo-se de recurso midiático. Não contribuições: ausência de laboratório e de equipamentos (quando existentes, sem condições de uso); seleção de dinâmicas que contribuem para conquistar a atenção dos alunos; dificuldade no manuseio de ferramentas tecnológicas da metodologia proposta diante das análises dos questionários e dos planejamentos.

Palavras-chave: Plano de Aula, Vídeo Educacional, Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The appearance of new technologies in the educational context has aroused new ways of learning and aggregating the knowledge, producing reflections related to the didactic and methodological possibilities of the use of technological resources in the teaching and learning process. Among these technologies, the video, due to the form of

disposition and presentation of the contents and the awakening of the imagination, has become an important tool that has gained relevance in Mathematics Education. The use of this resource requires the teacher, besides having knowledge and critical analysis of its content, planning to delineate the moment and the way of use in its practice. Therefore, this research proposes the development of a methodology that assists Mathematics teachers in the planning of pedagogical practice with video. The objective of this study was to verify how the Mathematics teacher organizes the practice with the video, paying attention to its pedagogical purpose; to identify the difficulties encountered by teachers regarding didactic video in the pedagogical practice; to contribute to the formation of Mathematics professors through the offer of courses. With such objectives, we seek to answer the following question: How has the Mathematics teacher planned the pedagogical practice with the didactic video in the classroom? The product of this methodology is a proposal for a lesson plan, with a pedagogical and technical approach to the media. Due to the characteristics and objectives of the research, qualitative and quantitative exploratory approaches were adopted, both based on two case studies: the first, seeking to empower the teacher of Mathematics in the use of videos in his practice, offered to professors, from several Brazilian locations, of different levels of education, an extension course; the second, from which it was possible to delineate the objectives of the research. As a conclusion of the research, non-contributions were described. Contributions: optimization of the time for the planning of the practices using the videos; knowledge of the pedagogical and technical aspects of the media; adequate use of the audiovisual resource in the educational process of teaching mathematics; promotion of the use of videos in Mathematics classes; security in selecting the subject to be approached, based on curricular guidelines and using media resources. No contributions: absence of laboratory and equipment (when existing, without conditions of use); selection of dynamics that contribute to the students' attention; difficulty in the handling of technological tools of the methodology proposed before the analysis of the questionnaires and the plans.

Keywords: Lesson Plan, Educational Video, Mathematics Teaching

EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR: A NOÇÃO DE POUPANÇA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Aluno: Dailiane de Fátima Souza Cabral
Orientador: Prof. Dr Amarildo Melchhiades da Silva

RESUMO

Este estudo está inserido na área de Educação Matemática e trata de um dos temas da Educação Financeira Escolar: a noção de poupança. Teve como objetivo investigar a produção de um conjunto de tarefas sobre poupança para a inserção na sala de aula do segundo ano do Ensino Fundamental. Esta pesquisa caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de investigação e contou com uma pesquisa de campo em seu desenvolvimento, tendo como participantes dezessete estudantes de uma turma de segundo ano do Ensino Fundamental da rede pública de Juiz de Fora - MG. O referencial teórico adotado foi o Modelo dos Campos Semânticos proposto por Lins (1999, 2012), que permitiu analisar as falas de estudantes a partir de suas produções de significados sobre duas tarefas propostas. A análise das falas e dos registros dos discentes sugeriu que as crianças perceberam a importância de gerar dinheiro e poupar para gastar de uma forma consciente, bem como que poupança está relacionada ao ato de poupar e planejar. O produto educacional resultante desta pesquisa consiste em uma proposta de ensino para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com sugestões de tarefas abordando a temática poupança e situações correlacionadas a ela.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Financeira Escolar; Anos Iniciais; Poupança; Produção de Significados.

ABSTRACT

This Mathematical education study discusses one of the school financial education themes: the notion of savings. It aimed to investigate the production of financial education material to be used in the second year of elementary school classrooms. This qualitative approach research involved fieldwork in its development, having seventeen students from an Elementary public school of Juiz de Fora, MG, as participants. The theoretical framework adopted was the Semantic Fields Model proposed by Lins (1999, 2012), which allowed the analysis of students' statements based on their production of meanings about two proposed tasks. Analysis of the students' verbal information, reactions and records suggested that children realized the importance of making money and saving to spend consciously, as well as that savings, is related to saving and planning. The educational outcome of this research consists of a teaching proposal for elementary school teachers, with suggestions of tasks addressing the savings theme and related situations developed to early years of elementary school students.

Keywords: Mathematical Education, School Financial Education, Early years, Savings: Production of meanings.

AS CONTRIBUIÇÕES DE UM CURSO DE FORMAÇÃO EM MODELAGEM MATEMÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM GUIA FORMATIVO NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES PARTICIPANTES

Aluno: Edyenis Rodrigues Frango

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr.

RESUMO

Este trabalho apresenta a pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional em Educação Matemática (UFJF) cujo intento foi responder a seguinte questão: O que deve oferecer um curso de Modelagem Matemática no contexto da Educação Matemática de forma a influenciar positivamente as práticas docentes dos professores envolvidos? O objetivo geral desta pesquisa foi observar, descrever, comparar e compreender como professores de Matemática concebem Modelagem em suas futuras práticas de ensino, buscando identificar relações com suas experiências e concepções de Matemática e Ensino, no contexto da disciplina de Modelagem Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora. Os objetivos específicos consistiram em: descrever e compreender as concepções de licenciandos/licenciados em relação à Matemática e seu ensino; descrever, interpretar e discutir as experiências pessoais com a Matemática e, particularmente, com a Modelagem, relatadas por estes sujeitos antes e após envolverem-se em um curso de formação especial em Modelagem Matemática, bem como observar, discriminar e entender esse envolvimento; e, produzir um produto educacional que atenda aos anseios da comunidade acadêmica e sirva de subsídio para a formação de professores no que diz respeito à Modelagem, e para a prática do futuro professor de Matemática que pretenda atuar neste contexto. Inicialmente foi realizada uma Pesquisa Piloto, onde se utilizou questionários com a intenção de conhecer a relação dos professores que ensinam Matemática com a Modelagem Matemática, tanto em sua formação quanto em suas práticas. As respostas a esse questionário possibilitaram estruturar a segunda fase desta pesquisa, a Pesquisa de Campo, onde se desenvolveu o produto educacional, fruto deste trabalho. Esse produto educacional consiste em um manual formativo em Modelagem Matemática, que foi elaborado a partir de um cronograma inicial proposto na disciplina de Modelagem Matemática deste programa de mestrado, levando em consideração a análise da literatura da área, os dados da Pesquisa Piloto e os questionamentos e sugestões dos professores inscritos na referida disciplina. Para tentar alcançar os objetivos traçados nessa investigação fez-se uso de uma abordagem qualitativa através da metodologia de Pesquisa-Ação, e como técnicas de coleta de dados foram utilizadas: questionários, observação, cadernos de campo, registros de áudio e documental. Análises dos dados, coletados durante toda a pesquisa, apontam que existem deficiências quanto à presença da Modelagem nos cursos de formação de professores, tanto com relação à formação desse professor para utilizá-la futuramente em suas salas de aula, quanto em disciplinas específicas de Matemática, ou seja, os formadores também não se utilizam desse recurso. Há queixas quanto aos cursos existentes na área, que se prendem excessivamente à discussão teórica e não contemplam a prática. Estes são fatores levados em conta para a construção do produto educacional que se pretende útil tanto para a formação inicial, quanto para a formação continuada do professor, para implementar tal proposta em suas salas de aula, em diferentes contextos e níveis de ensino.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Formação de Professores; Educação Matemática Crítica; Cenários para investigação.

ABSTRACT

This work presents the research developed in the Professional Master in Mathematics Education (UFJF) whose purpose was to answer the following question: What should a Mathematics Modeling course offer in the context of Mathematics Education in order to positively influence the teaching practices of the teachers involved? The general objective of this research was to observe, describe, compare and understand how Mathematics teachers conceive Modeling in their future teaching practices, seeking to identify relations with their experiences and conceptions of Mathematics and Teaching, in the context of Mathematical Modeling Post-graduation in Mathematics Education of the Federal University of Juiz de Fora. And the specific objectives consisted in: describe and understand the participants' conceptions regarding Mathematics and its teaching; to describe, interpret and discuss personal experiences with Mathematics and particularly with Modeling, reported by these subjects before and after being involved in a special training course in Mathematical Modeling, as well as observe, discriminate and understand this involvement; and to produce an educational product that meets the aspirations of the academic community and serves as a subsidy for the training of teachers with respect to Modeling and for the practice of the future teacher of Mathematics who intends to act in this context. Initially a Pilot Survey was carried out, in which questionnaires were used with the intention of knowing the relationship of the teachers who teach Mathematics with Mathematical Modeling, both in its formation and in its practices. The answers to this questionnaire made it possible to structure the second phase of this research, Field Research, where the educational product was developed, the fruit of this work. This educational product consists of a training manual in Mathematical Modeling, which was elaborated from an initial timetable proposed in the discipline of Mathematical Modeling of this master program, taking into account the analysis of the literature of the area, the data of the Pilot Research and the questionings and suggestions from the teachers enrolled in said subject. In order to reach the objectives outlined in this research, a qualitative approach was used through the Research-Action methodology, and as data collection techniques were used: questionnaires, observation, field notebooks, audio and documentary records. Analyzes of the data, collected throughout the research, point out that there are deficiencies regarding the presence of Modeling in teacher training courses, both with respect to the teacher's training to use it in the future in their classrooms, as well as in specific Mathematics disciplines, that is, trainers also do not use this resource. There are complaints about the existing courses in the area, which are too much to the theoretical discussion and do not contemplate the practice. These are factors taken into account for the construction of the educational product that is intended to be useful both for the initial formation and for the continued formation of the teacher, so that he feels more secure and prepared to implement such a proposal in his classrooms, in different contexts and levels of education.

Keywords: Mathematical Modeling; Teacher training; Critical Mathematics Education; Scenarios for research.

EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR: DESENVOLVIMENTO DE COMPORTAMENTOS EMPREENDEDORES EM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Aluno: Elisângela Pires da Silva
Orientador: Prof^ª. Dra. Liamara Scortegagna

RESUMO

O presente trabalho relata uma investigação em Educação Matemática, que alia conhecimentos de Educação Empreendedora e Educação Financeira, com o objetivo de elaborar e aplicar uma proposta de ensino que aborde a Educação Empreendedora, com o apoio da Educação Financeira Escolar, através do uso de recursos educacionais digitais para alunos do Ensino Médio, com o intuito de capacitá-los a identificar, desenvolver e praticar comportamentos empreendedores na realização de uma ação de Empreendedorismo Social que beneficie a comunidade escolar e seu entorno. A abordagem metodológica utilizada na pesquisa é a qualitativa e apropriou-se da estratégia da pesquisa-ação para associar ações com resoluções de problemas, contando com a participação da pesquisadora. Entre as ações desenvolvidas, destaca-se o projeto de Empreendedorismo Social realizado durante as aulas de Matemática com alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola SESI de Juiz de Fora, durante oito semanas, entre os meses de abril e junho de 2019. O projeto foi dividido em três fases: a primeira, destinada à avaliação diagnóstica, onde se verificou, por meio de um questionário, o conhecimento dos alunos acerca dos temas abordados, à capacitação e a identificação de uma ação de Empreendedorismo Social a ser realizada na escola. A ação selecionada pelos alunos foi a aquisição de itens de lazer para a comunidade escolar, que foi desenvolvida na segunda fase do projeto. Como estratégia para angariar recursos financeiros para seu desenvolvimento, os alunos realizaram um bazar na escola. Na terceira fase, os estudantes avaliaram o projeto, as ações e o aprendizado adquirido ao participarem deste. Pôde-se perceber que os alunos participantes se apropriaram dos conhecimentos sobre Empreendedorismo e sobre Educação Financeira que foram apresentados a eles na primeira fase, além de desenvolverem comportamentos empreendedores na realização da ação, que resultou na instalação de três redes de descanso e na disponibilização de uma nova mesa de pingue-pongue na escola. Isso nos leva a concluir que esta pesquisa proporcionou que os estudantes tomassem consciência de que são capazes de empreender para a realização de seus sonhos e gerir suas finanças pessoais, tornando-se protagonistas de suas vidas e cidadãos financeiramente conscientes. Como resultados dessa pesquisa, percebemos que ações como essas são capazes de despertar o Empreendedorismo e promover o desenvolvimento do comportamento empreendedor, bem como a consciência financeira e social nos estudantes. Além disso, o presente estudo pode ser replicado em qualquer série do Ensino Fundamental e Médio. Resultou, também, um produto educacional denominado “Empreendedorismo Social: um guia de planejamento e orientações didáticas para o professor”, no qual objetivamos instrumentalizar professores para o desenvolvimento de aulas que integrem Educação Empreendedora e Educação Financeira Escolar, resultando em ações de Empreendedorismo Social.

Palavras-chave: Educação Empreendedora, Educação Financeira Escolar, Comportamento Empreendedor, Empreendedorismo Social.

ABSTRACT

This present work reports an inquiry in Mathematical Education, which combines knowledge of Entrepreneurial Education and Financial Education, aiming to develop and apply a teaching proposal that addresses Entrepreneurial Education, with School Financial Education support, through the use of digital educational resources for high school students, in order to enable them to identify, develop and practice entrepreneurial behaviors in execution a Social Entrepreneurship action that benefits the school community and its surroundings. The methodological approach used in the research is qualitative and appropriates the action-research strategy to associate actions with problem-solving, counting on the participation of the researcher. Between the actions developed, we highlight the Social Entrepreneurship project carried out during Mathematics classes with students of the 3rd year of high school at SESI School of Juiz de Fora, during eight weeks, April to June 2019. The project was divided into three stages: the first, intended to the diagnostic evaluation, which verified, through a questionnaire, the students' knowledge about the topics covered, the training and the identification of a Social Entrepreneurship action to be accomplished in school. The action chosen by the students was the acquisition of leisure items for the school community, which was developed in the second stage of the project. As a strategy to raise financial resources for their development, students held a bazaar at school. On the third stage, the students evaluated the project, the actions and the learning acquired by participating in it. It could be noticed that the participating students appropriated the knowledge about Entrepreneurship and Financial Education that were presented to them on the first stage, besides to develop entrepreneurial behaviors in carrying out the action, which resulted in the installation of three hammocks and the availability of a new Table Tennis table on school. This leads us to conclude that this research has supplied students to become aware that they can work with entrepreneurship to achieve their dreams and manage their personal finances, becoming protagonists of their lives and financially conscious citizens. As a result of this research, we realize that actions such as are capable of arousing entrepreneurship and promoting the development of entrepreneurial behavior, as well a financial and social awareness in students. In addition, the present study can be replicated in any grade of school. It also resulted in an educational product called "Social Entrepreneurship: a planning guide and teaching guidelines for the teacher", in which we objectify to instrumentalize teachers for the development of classes that integrate Entrepreneurial Education and School Financial Education, resulting in Social Entrepreneurship actions.

Keywords: Entrepreneurial Education, School Financial Education, Entrepreneurial Behavior, Social Entrepreneurship.

A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E A ELABORAÇÃO DE VÍDEOS PARA A PROMOÇÃO DO RACIOCÍNIO SOBRE VARIABILIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Aluno: Fernanda Angelo Pereira

Orientador: Prof^ª. Dra. Chang Kuo Rodrigues.

Coorientador: Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza.

RESUMO

A presente pesquisa buscou investigar se é possível potencializar a compreensão do conceito de variabilidade por meio de vídeos sobre Educação Estatística. Objetiva-se a construção e o desenvolvimento do raciocínio sobre a variabilidade a partir da produção de vídeos educacionais disponibilizados no canal do YouTube denominado Estatisfera. A Revisão Sistemática da Literatura mostrou que há poucas pesquisas que abordam o raciocínio sobre variabilidade na Educação Básica, uma habilidade importante para o desenvolvimento da literacia estatística (GAL, 2002) na formação dos alunos. Este estudo foi conduzido metodologicamente à luz de elementos da Engenharia Didática de acordo com Almouloud (2007). Os vídeos criados oriundos dos resultados da oficina foram analisados por professores e alunos por meio de um instrumento de validação. A análise das respostas auxiliada por meio do software CHIC (Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva) mostrou que os vídeos têm potencial para alcançar os objetivos propostos, apesar de algumas críticas em relação à metodologia abordada nos vídeos que serão levadas em consideração na construção dos próximos vídeos. Identificou-se também um avanço na concepção do conceito de variabilidade dos participantes da pesquisa após assistirem os vídeos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Estatística. Literacia Estatística. Raciocínio sobre variabilidade. CHIC.

ABSTRACT

The present research sought to investigate if it is possible to enhance the understanding of the concept of variability through videos on Statistical Education. The objective is to construct and develop the reasoning about variability through the production of educational videos made available on Estatisfera, a YouTube channel. The Systematic Literature Review has shown that there are few researches that addresses the reasoning about variability in Basic Education, an important skill in the development of statistical literacy (GAL, 2002) in student training. This study was conducted methodologically by some elements of Didactic Engineering according to Almouloud (2007). The videos created from the workshop results were analyzed by teachers and students through a validation tool. The analysis of the responses aided by the CHIC (Cohesive Hierarchical Implicative Classification) software showed that the videos have the potential to reach the proposed objectives, despite some criticism regarding the methodology addressed in the videos that will be considered in the construction of the next videos. There was also an improvement in the conception of the concept of variability of survey participants after watching the videos.

Keywords: Mathematics Education. Statistical Education. Statistical Literacy.
Reasoning about variability. CHIC

MAPEAMENTO DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE JUIZ DE FORA - MG E TRÊS RIOS - RJ

Aluno: Ilza dos Santos Satiro
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Barrére

RESUMO

O uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) aumenta de forma expressiva com o passar dos anos. Todos os setores da sociedade as utilizam das mais diversas formas, e a popularização da internet potencializou o uso das TICs em diversos campos. Assim, novas formas de integrá-las são criadas, o que favorece a área educacional, uma vez que as TICs são vistas como potencializadoras do processo de ensino e aprendizagem. Diante desse cenário, temos a presente pesquisa, que tem como objetivo mapear o uso de tecnologias digitais nas escolas municipais de Juiz de Fora-MG e Três Rios-RJ, propiciando que as Secretarias de Educação, diretores e professores tenham um diagnóstico de como se dá o uso das tecnologias nas escolas, mais especificamente nas aulas de Matemática, nos municípios, e, através dos resultados, possam buscar formas de aprimorar esse uso. Com o intuito de levantar dados e refletir sobre as tecnologias digitais e a sua utilização no processo educativo, nas escolas pesquisadas, foi realizada, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica sobre tecnologias na escola. Em seguida, iniciou-se a pesquisa de campo, para a produção dos dados. A metodologia escolhida para esta pesquisa, de forma a contribuir com a proposta deste projeto, seguiu os preceitos de Moresi (2003) em uma pesquisa qualitativa e quantitativa, sendo utilizados questionários para a produção de dados. Os questionários foram aplicados para os diretores e professores de Matemática que atendem ao Ensino Fundamental II dos municípios pesquisados. A análise dos dados evidenciou que ainda há muito trabalho a ser feito, até que os recursos tecnológicos sejam utilizados de forma que haja melhoria no ensino e aprendizagem. Foram detectados inúmeros obstáculos para o uso das tecnologias nas aulas, dentre eles: infraestrutura inadequada; falta de suporte técnico; e formação para o uso desses recursos. Ainda que permeado por empecilhos, pôde-se perceber que é possível fazer uso dos recursos tecnológicos e despertar nos alunos o interesse e a motivação para aprender Matemática, desde que haja empenho e disposição dos sujeitos envolvidos com a educação.

Palavras-chave: Educação Matemática; Tecnologias da informação e comunicação; Formação de docentes; Ensino e aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

The use of information and communication technologies (ICTs) increases significantly over the years. All sectors of society use them in a variety of ways, and the popularization of the Internet has enhanced the use of ICTs in various fields. Thus, new ways of integrating them are created, which favors the educational area, since ICTs are seen as a potential of the teaching and learning process. Given this scenario, we have the present research, which aims to map the use of digital technologies in the municipal schools of Juiz de Fora-MG and Três Rios-RJ, enabling the Education Departments, directors and teachers to have a diagnosis of how to makes use of technologies in

schools, more specifically in Mathematics classes, in municipalities, and, through the results, can seek ways to improve this use. In order to collect data and reflect on digital technologies and their use in the educational process, in the schools researched, a bibliographical research was carried out on technologies in the school. Then, the field research was started for the production of the data. The methodology chosen for this research, in order to contribute to the proposal of this project, followed the precepts of Moresi (2003) in a qualitative and quantitative research, using questionnaires for the production of data. The questionnaires were applied to the directors and teachers of Mathematics that attend Elementary School II of the cities surveyed. The analysis of the data showed that there is still much work to be done, until the technological resources are used in a way that there is improvement in teaching and learning. Many obstacles were detected for the use of the technologies in the classes, among them: inadequate infrastructure; lack of technical support; and training for the use of these resources. Although permeated by obstacles, it was possible to realize that it is possible to make use of the technological resources and to awaken in the students the interest and the motivation to learn Mathematics, as long as there is commitment and disposition of the subjects involved with the education.

Keywords: Mathematics Education; Information and communication technologies; Teacher training; Teaching and learning of Mathematics.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM DISCIPLINA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Aluno: Isabel Cristina Pereira dos Santos Coelho
Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Rocha Bastos

RESUMO

Os conteúdos de estatística no Ensino Fundamental II e Médio são abordados por professores de Matemática e, por isso, faz-se necessário analisar, se e como, o Ensino de Estatística nos cursos de Licenciatura em Matemática abordam os princípios estatísticos. Neste trabalho, foi desenvolvida uma pesquisa sobre o Ensino de Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, oferecido conjuntamente pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), por meio do Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, o Consórcio CEDERJ. Portanto, esse trabalho visou analisar o Ensino de Probabilidade e Estatística no Ensino Superior com a especificidade de ser um curso a distância. Foram usados como aportes teóricos os estágios de literacia propostos por Watson (1997), os níveis de raciocínio estatístico propostos por Garfield (2002) e as dimensões do pensamento estatístico desenvolvidas por Wild e Pfannkuch (1999). A pesquisa foi realizada na disciplina Probabilidade e Estatística, que faz parte da grade do terceiro período do curso mencionado acima. A pergunta que norteou esse trabalho foi: como se dá o processo de ensino-aprendizagem na disciplina Probabilidade e Estatística dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática a Distância da UFF/UNIRIO? Realizou a análise do desempenho dos alunos de 2019/1 de forma qualitativa, buscando verificar quais e como foram abordadas as competências estatísticas nas questões propostas, tanto nas Avaliações a Distância, quanto nas Avaliações Presenciais. E de forma qualitativa, através da exploração das notas disponibilizadas no sistema acadêmico (sistema onde as notas são disponibilizadas). Analisou-se também, o material didático impresso e os Exercícios Programados (exercícios que são propostos semanalmente a fim de que o aluno tenha mais materiais disponíveis). Essa análise foi feita com base nos autores já citados. E por fim, foi feita uma análise da sala da disciplina Probabilidade e Estatística, objetivando verificar quais e que tipos de interações aconteciam, bem como verificar se eram disponibilizadas ferramentas como chats, applets, fóruns. Os resultados obtidos guiaram a construção do produto educacional que foi fruto dessa dissertação. O mesmo trata-se de um roteiro de atividades utilizando a análise gráfica para a construção das competências estatísticas. Percebeu-se que no processo de ensino-aprendizagem na disciplina Probabilidade e Estatística oferecido pela UFF/UNIRIO há a busca bem clara pela construção da literacia estatística e do raciocínio estatístico. Isso aparece no material didático impresso e nos Exercícios Programados.

Palavras-chave: Educação Estatística, Ensino de Estatística; Ensino Superior; Educação a Distância.

ABSTRACT

The Statistics contents in the Elementary School II and High School – Ensino Fundamental II e Médio – are covered by Mathematics teachers and, therefore, it is necessary to analyze whether and how the teaching of Statistics in the graduation Mathematics courses addresses statistical principles. In this work, a research about the teaching of Statistics in the graduation distance learning of Mathematics offered by the Universidade Federal Fluminense (UFF) and by the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), through the Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, the Consortium CEDERJ, was carried out. Thus, this work had the objective to analyze the teaching of Probability and Statistics in the college education with the peculiar distinction of being a distance learning course. The stages of literacy proposed by Watson (1997), the levels of statistical reasoning proposed by Garfield (2002) and the dimensions of the statistical thought developed by Wild and Pfannkuch (1999) were considered as theoretical inputs. A survey was conducted in the Probability and Statistics subject, which is part of the third semester of the course mentioned above. The question that guided this study was: how is the teaching-learning process in the Probability and Statistics subject of the students of the Distance Learning Mathematics Course at UFF / UNIRIO? The analysis of the performance of the students of 2019/1 was performed in a qualitative way, seeking to verify which and how were addressed the statistical competences in the proposed questions, both in the Distance Assessments and in the Onsite Assessments. And qualitatively, by exploring the grades available in the academic system (system where grades are available. The printed didactic material and the Programmed Exercises were also analyzed (exercises that are proposed weekly so that the student has more materials available). This analysis was based on the authors already mentioned. Finally, an analysis was made in the Probability and Statistics subject room, aiming to verify what and what kind of interactions happened, as well as to verify if tools such as chat, applets, forums were available. The obtained results guided the construction of the educational product that was the result of this dissertation. This is a script of activities using graphical analysis to build statistical skills. It was noticed that in the teaching-learning process in the Probability and Statistics subject offered by UFF / UNIRIO there is a very clear search for the construction of statistical literacy and statistical reasoning. This appears in printed learning materials and in Programmed Exercises.

Keywords: Statistics Teaching; College Education; Distance Learning; Statistics Education

GAMIFICAÇÃO COMO PROPOSTA PARA O ENGAJAMENTO DE ALUNOS EM MOOC SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Aluno: Joarez José Leal do Amaral
Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Liamara Scortegagna
Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Barrére

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo contribuir para que os professores tenham mais uma alternativa para conseguir atrair o foco, promover o engajamento e dar mais responsabilidade e autonomia aos alunos e ainda aumentar a possibilidade de que se consiga realizar de forma mais efetiva nas escolas públicas o processo de ensino e aprendizagem estudando, criticando e debatendo assuntos de extrema relevância, mas que não têm tempo dentro dos currículos escolares. O trabalho consistiu então em inserir a técnica de gamificação em um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) através da plataforma Moodle, na qual foi criado um MOOC (Massive Open Online Course) sobre assuntos de Educação Financeira, este devido à sua relevância e carência nas escolas. O curso foi configurado para que, durante quatro semanas, em momentos extraclasse, levasse alunos de três turmas a postarem seus comentários sobre cada vídeo semanal, gerando material para ser analisado de acordo com os pressupostos do Modelo dos Campos Semânticos, análise esta através da qual, foi permitido observar que no decorrer das semanas do curso, houve crescimento em relação a produção dos significados sobre os conceitos básicos em Educação Financeira postados no fórum, sendo perceptível o desenvolvimento dos seus conhecimentos, quando observada a sequência de postagens. Tudo isso levando-se em conta que o curso não foi obrigatório e não acrescentava pontos para os alunos, havendo mesmo assim, participação acima da média em cursos online. Com os resultados obtidos, esperamos conseguir auxiliar outros professores, que com a utilização, adaptação e desenvolvimento deste material, seja mais fácil introduzir os conceitos de Educação Financeira nas escolas, motivando e promovendo a integração de alunos e professores em debates, pesquisas e formas diversas de alcançar o conhecimento sem a necessidade de estarem todos no mesmo espaço físico e nem sempre ao mesmo tempo. Ainda como parte desta pesquisa consta o MOOC “Gamificação faz a Educação Financeira divertida”, como produto educacional.

Palavras-chave: Educação Matemática; Gamificação; Educação Financeira Escolar, Massive Open Online Course; Tecnologias Educacionais.

ABSTRACT

This research aimed to contribute to teachers having another alternative to attract the focus, promote engagement and give more responsibility and autonomy to students and further increase the possibility of achieving more effectively in public schools. teaching and learning process studying, criticizing and debating subjects of extreme relevance, but which do not have time within the school curriculum. The work then consisted of inserting the gamification technique in a VLE (Virtual Learning Environment) through

the Moodle platform, in which a Massive Open Online Course (MOOC) on Financial Education subjects was created, due to its relevance and lack schools. The course was set up so that for four weeks, in extra-class moments, it would take students from three classes to post their comments on each weekly video, generating material to be analyzed according to the assumptions of the Semantic Fields Model. , it was allowed to observe that during the course weeks, there was growth in relation to the production of meanings about the basic concepts in Financial Education posted in the forum, being noticeable the development of their knowledge, when observed the sequence of posts. All this taking into account that the course was not compulsory and did not add points for students, yet there is above average participation in online courses. With the results obtained, we hope to help other teachers, that with the use, adaptation and development of this material, it is easier to introduce the concepts of Financial Education in schools, motivating and promoting the integration of students and teachers in debates, research and different ways. to reach knowledge without the need to be all in the same physical space and not always at the same time. Also part of this research is the MOOC “Gamification makes Financial Education fun” as an educational product.

Keywords: Mathematical Education; Gamification; School Financial Education, Massive Open Online Course; Educational technologies.

COLABORAÇÃO NA METODOLOGIA DA SALA DE AULA INVERTIDA: APOIANDO A COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE GEOMETRIA

Aluno: Kéilton José da Matta Calheiros
Orientador: Prof^o Dr. José Maria Nazar David

RESUMO

Visando tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, metodologias alternativas de ensino vêm sendo pesquisadas e empregadas por docentes. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados alcançados por um estudo de caso que investigou como a Comunicação pode promover as atividades colaborativas, para potencializar o processo de ensino e aprendizagem de geometria, no contexto da metodologia da Sala de Aula Invertida. Este trabalho foi desenvolvido com duas turmas do 8º ano, na disciplina de Desenho Geométrico, em uma escola pública de Juiz de Fora – MG. A pesquisa tem caráter exploratório e qualitativo e a investigação será pautada pelas diretrizes do Estudo de Caso. Inicialmente, através de um estudo exploratório com o foco na comunicação, para apoiar a colaboração verificou-se o comportamento dos alunos e do professor, no uso da metodologia da Sala de Aula Invertida. Com esse levantamento preliminar foi possível coletar os dados e analisá-los, possibilitando a construção de um Processo com elementos de comunicação, que serviu de base para a implementação do estudo de caso regular e o desenvolvimento do produto educacional. No estudo de caso, a metodologia da Sala de Aula Invertida foi apoiada pelo aplicativo WhatsApp e elementos de comunicação existentes em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) – o Moodle, que integra ferramentas de comunicação, cooperação e coordenação. Essas ferramentas de comunicação, permitiram a interação e a colaboração entre os alunos e o professor. Ao final dos estudos foi observado que os elementos de comunicação empregados, em apoio a metodologia da Sala de Aula Invertida incentivaram a interação e discussões entre os alunos, tornando o ensino e aprendizagem de geometria mais eficaz e proveitosa.

Palavras-chave: Educação matemática; Sala de Aula Invertida; Geometria; Aprendizagem colaborativa apoiada por computador (CSCL); Comunicação.

ABSTRACT

Aiming to make classes more dynamic and attractive, alternative educational methodologies are being researched and employed by teachers. This work aims to present the results achieved by a case study that investigated how communication can promote the collaborative activities, to enhance the teaching and learning process of geometry, in the context of the Flipped classroom methodology. This work was developed with two classes of the eighth grade, from the discipline of geometric design, in a public school of Juiz de Fora – MG. The research is exploratory and qualitative, and it will be guided by the guidelines of the case study. Initially, through an exploratory study with a focus on communication to support collaboration, the behavior of the students and the teacher was observed, with the use of the flipped classroom methodology. With this preliminary survey, it was possible to collect data and analyze it, allowing the construction of a process with communication element, which formed the basis for the implementation of the case study and the development of the

educational product. In the case study, the Flipped classroom methodology was supported by WhatsApp application and the communication elements that exist in a Virtual learning environment (VLE)-Moodle, which integrates tools of communication, cooperation and coordination. These communication tools allowed the interaction and collaboration between students and the teacher. At the end of the studies it was observed that the elements of communication employed in support of the Flipped classroom methodology encouraged interaction and discussion between students, making the teaching and learning of geometry more effective.

Keywords: Mathematical education; Flipped classroom; Geometry Computer-supported collaborative learning (CSCL); Communication; Geometry.

FORMAÇÃO E REELABORAÇÃO DE IMAGENS E DEFINIÇÕES DE CONCEITO RELACIONADAS AO ENSINO DE VETORES EM GEOMETRIA ANALÍTICA

Aluno: Leide Maria Leão Lopes

Orientador: Prof. Dr. Orestes Piermatei Filho

RESUMO

Esta pesquisa se propõe a apresentar as contribuições de atividades de Geometria Analítica na formação de imagens de conceito e elaboração da definição de conceitos relacionadas a vetores por estudantes de Licenciatura em Matemática. A pesquisa se fundamentou teoricamente no conhecimento do Pensamento Matemático Avançado embasado na noção de imagem de conceito e definição de conceito. As opções metodológicas subjacentes a este estudo se enquadram na modalidade de experimento de ensino, com abordagem de cunho qualitativo. Como instrumento de coleta, utilizou-se: grupos de atividades, observação e questionário. Como participantes, foram sete discentes do curso de Licenciatura em Matemática. Os resultados apontam que as atividades de Geometria Analítica contribuíram na formação de imagens de conceito e na reelaboração de definição de conceito dos participantes através de registros escritos e falas dos participantes da pesquisa. Consideramos que a maneira como o conteúdo é explanado pode representar um rico potencial de investigação para a formação de imagens e definições de conceito por parte dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Nesse sentido, as atividades elaboradas no decorrer dessa dissertação podem ser parte de um conjunto de sugestões para apoiar a aprendizagem sobre operações de vetores no ensino superior.

Palavras-chave: Educação Matemática. Pensamento Matemático Avançado. Ensino Superior.

ABSTRACT

This research aims to presents the contributions of Analytic Geometric activities on the construction of concept images and elaboration of concept definitions associated to vectors by Mathematics undergraduate students. The research was theoretically supported on the knowledge of Advanced Mathematics thinking based on the notion of concept image and concept definition. The subjacent methodological options to this study classified it on the modality of teaching experiment with qualitative approach. Data were collected using group activities, observation and quizzes. Seven students of the undergraduate curse of Mathematics participated as research subjects. The results suggest that analytic geometric activities contributes to the construction of concept images and reprocessing of concept definitions of the students, through writing texts and talks of the research participants. We considered the way that contents were explained could represent a high potential research to the formation of images and concept definitions by undergraduate Mathematics students. In this way, the activities elaborated through this dissertation could be part of a suggestions set to support the vector operations learning during college education.

Keywords: Mathematics education; Advanced Mathematics Thinking; College education.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR: A NOÇÃO DE POUPANÇA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Aluno: Luciana Maria da Silva
Orientador: Prof. Dr. Amarildo Melchhiades da Silva

RESUMO

A presente pesquisa sobre Educação Financeira Escolar foi desenvolvida na área de Educação Matemática e teve como foco a noção de poupança. A investigação teve como objetivo elaborar um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, sobre a noção de poupança para estudantes do Ensino Fundamental. O estudo caracterizou-se por uma abordagem qualitativa de investigação e utilizou uma pesquisa de campo com alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Fortaleza para validar as tarefas e obter informações sobre a produção de significados dos participantes. A análise da produção de significados dos estudantes foi feita a partir das noções-categorias do Modelo dos Campos Semânticos quando eles foram submetidos à resolução das tarefas. Suas ações enunciativas sugeriram que os estudantes consideraram importante ter uma reserva financeira e compreendem poupança como investimento e ato de guardar dinheiro. As tarefas tinham as características de estimular a produção de significados, a partir de textos que abordavam situações-problema do cotidiano dos alunos e questões abertas que admitem respostas variadas sem julgamento de valor para as soluções. O conjunto de tarefas culminou em um produto educacional para uso nas salas de aula de matemática do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Matemática, Educação Financeira Escolar, Ensino Fundamental, Poupança, Produção de significados.

ABSTRACT

The present research on Financial Education School was developed in the area of mathematics education and had as its focus the notion of saving. The research objective was to develop a set of tasks, referenced theoretically, on the concept of saving for elementary school students. The study was characterized by a qualitative approach to research and used a field research with students in the eighth year of elementary education in a public school in the city of Fortaleza to validate the tasks and obtain information about the production of meanings of the participants. The analysis of the production of meanings of the students was made from the notions-categories of the Model of the Semantic Fields, when they were submitted to the resolution of the tasks. Its enunciative actions were designed to reflect the financial situation and the savings as an investment and the act of saving money. The tasks had as characteristics to stimulate the production of meanings, from the texts they approached situations-problems of the daily of the students and open questions that admit varied answers without judgment of value for the solutions. The set of tasks culminated in an educational product for use in Mathematics classrooms of Elementary School.

Keywords: Mathematics Education, Financial School Education, Elementary Education, Savings, Production of Meaning.

O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO

Aluno: Maria das Mercês Coutinho Mota
Orientador: Prof. Ronaldo Rocha Bastos, PhD

RESUMO

Este trabalho apresenta a trajetória e os resultados obtidos em uma pesquisa realizada no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), tendo como foco a etapa final da Educação Básica, o Ensino Médio. Esta pesquisa buscou promover, por meio do uso de Objetos de Aprendizagem(OA), o desenvolvimento da Habilidade 27, presente na competência 07 da Matriz Curricular de Matemática do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que consiste em calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos, por meio de um Objeto de Aprendizagem. Esta habilidade foi selecionada devido a seu baixo índice de acertos nas questões de Estatística avaliadas pelo Enem nos anos de 2014, 2015 e 2016. O Objeto de Aprendizagem desenvolvido, denominado “Aprendendo Medidas” tem como objetivo promover o ensino e aprendizagem dessa habilidade, abordando as principais competências relacionadas ao ensino de estatística: literacia, raciocínio e pensamento estatístico. A validação deste objeto de aprendizagem ocorreu por meio da aplicação deste para alunos que cursam o Ensino Médio em uma escola da rede pública do interior de Minas Gerais. A verificação da contribuição do OA ocorreu por meio da análise dos resultados obtidos em um pré-teste e em um pós-teste. Foi observado por meio do teste T de Student (para amostras pareadas), que houve uma diferença estatisticamente significativa, no pós-teste em relação ao pré-teste, o que apresenta uma melhoria após o uso do objeto. Além disso, como resultados deste trabalho, temos a análise dos microdados do Enem, que apresentam os fracos resultados nas questões relacionadas à estatística e probabilidade, apontando assim, a necessidade de dedicar uma maior atenção ao ensino e aprendizagem dos conteúdos. Espera-se que o OA possa ser utilizado por outros docentes, com forma de potencializar o processo de ensino e aprendizagem de Estatística e contribuir para a construção da literacia e do raciocínio estatístico, conforme identificados neste trabalho. Para auxiliar nesta utilização, foi produzido um guia do usuário com sugestões e orientações para sua utilização (Produto Educacional).

Palavras-chave: Educação Estatística. Literacia Estatística. Raciocínio Estatístico. ENEM. Objetos de Aprendizagem.

ABSTRACT

This work presents the trajectory and the results obtained from a research carried out in the scope of the Professional Masters in Mathematics Education of the Federal University of Juiz de Fora (UFJF), by focusing on the final stage of Basic Education, i.e., High School. This research aimed to promote, through the use of Learning Objects (LO), the development of the Skill 27, present in competence 07 of

the “Mathematics Curriculum” of the National High School Examination (ENEM), which consists by calculating measures of central or dispersion of a set of data expressed in a table of data frequencies grouped (not in classes) or in graphics, through a Learning Object. This skill 27 was selected due to its low accuracy in Statistics issues rated by ENEM in the years 2014, 2015 and 2016. The Learning Object developed is called "Learning Measures" aims to promote teaching and learning of this ability, the treatment of the main competences related to statistical teaching: literacy, reasoning and statistical thinking. The validation of this learning object occurred through the application of this to high school students in a public school in the Minas Gerais countryside. The verification of the LO contribution was made through the analysis of the results obtained in a pre-test then a post-test. It was observed by Student's t-test (for paired samples) that there was a statistically significant difference from the pre-test to the post-test, which shows an improvement after the use of the LO. In addition, as results of this work, we have the analysis of the ENEM microdata, which present low rated results in the issues related to statistics and probability, thus pointing to the need to devote more attention to the teaching and learning of these contents. It is hoped that the Learning Object Learning Measures can be used by other teachers as a way to enhance the process of teaching and learning Statistics and contribute to the construction of literacy and statistical reasoning, as identified in this paper. In order to help potential users, a user's guide with guidelines and suggested answers for the proposed activities was developed (Educational Product).

Keywords: Statistical Education. Statistical Literacy. Statistical Reasoning. ENEM. Learning Objects.

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM EGRESSOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Aluno: Paola Lima França

Orientador: Prof. Dr. Reginaldo Fernando Carneiro

RESUMO

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na escola e na sala de aula de matemática sinaliza uma mudança no processo de ensino e aprendizagem e, assim, na formação de professores. Nessa conjuntura, esta pesquisa de mestrado tem como questões de pesquisa: Como o mestrado profissional (MP) pode contribuir para a formação do professor no que se refere às Tecnologias da Informação e Comunicação? Quais são as práticas docentes dos egressos com a utilização das TIC? Para responder a esses questionamentos, tivemos como objetivo geral: Identificar como o mestrado profissional (MP) contribuiu para a formação docente no que se refere às TIC e às práticas adotadas pelos professores no ensino da Matemática. E como objetivos específicos: 1) Identificar as contribuições de um mestrado profissional na formação dos professores para utilizarem as TIC na sala de aula; 2) Identificar práticas dos professores egressos ao utilizarem as Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de matemática; 3) Contribuir com as discussões sobre a formação de professores e a utilização das TIC. Para tanto, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa em que utilizamos como instrumento de produção de dados um questionário e a escrita de uma narrativa a partir de algumas questões orientadoras. Responderam ao questionário seis egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e, desses, quatro escreveram as narrativas. Na análise dos dados emergiram três eixos de análise: Contribuições do Mestrado Profissional para prática profissional; Práticas docentes com as TIC e; Condições do trabalho docente. As análises evidenciaram as contribuições do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) para a prática profissional dos participantes da pesquisa, em que eles puderam (re)significar seus conhecimentos para sua atuação em sala de aula. Além disso, o estudo apreendeu diversas práticas de sala de aula com as TIC e que aconteciam mesmo antes dos professores ingressarem no MP. Por fim, que eles enfrentam muitas dificuldades e desafios para utilizarem as tecnologias na sala de aula de matemática. Como produto educacional desta pesquisa, elaboramos um catálogo em que constam informações sobre os diferentes produtos educacionais desenvolvidos no período de 2011-2019 pelos egressos do PPGEM/UFJF, relacionados às TIC para o ensino de matemática na sala de aula.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. Formação continuada de professores. Matemática.

ABSTRACT

The use of Information and Communication Technologies (ICT) in the mathematics classroom and schools signals a change in the teaching and learning process and thus in teacher education. At this juncture, this master's research has as research questions:

How can the professional master's (MP) contribute to the formation of the teacher with regard to Information and Communication Technologies? What are the teaching practices with the use of ICT? To answer these questions, we had as general objective: To identify how the professional master (MP) contributed to the teacher education regarding the ICT and the practices adopted by the teacher in the teaching of mathematics. And as specific objectives: 1) Identify the contributions of a professional master's degree in teacher training to use ICT in the classroom; 2) Identify teachers' practices when using Information and Communication Technologies in math classes; 3) Contribute to discussions on teacher education and the use of ICT. To this end, we developed a qualitative research in which we used as a data production instrument a questionnaire and the writing of a narrative based on some guiding questions. Six graduates of the Graduate Program in Mathematical Education of the Federal University of Juiz de Fora (UFJF) answered the questionnaire and four of them wrote the narratives. In the data analysis three axes of analysis emerged: Professional Master's Contributions to professional practice; Teaching practices with ICT and; Teaching work conditions. The analyzes showed the contributions of the Pos-Graduate Program in Mathematical Education (PPGEM) to the professional practice of the research participants, in which they could (re) signify their knowledge for their performance in the classroom. In addition, the study apprehended several classroom practices with ICTs that occurred even before teachers joined the MP. Finally, they face many difficulties and challenges in using technologies in the math classroom. As an educational product of this research, we elaborated a manual containing information about the different educational products developed in 2011-2019 by the graduates of PPGEM/UFJF, related to ICT for teaching mathematics in the classroom.

Keywords: Information and Communication Technology. Continuing teacher Education. Mathematics.

PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM INÍCIO DE CARREIRA: UM OLHAR PARA A PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Aluno: Paulo Ricardo Ramos Pereira

Orientador: Prof. Dr. Reginaldo Fernando Carneiro

RESUMO

A formação de professores para o ensino de Álgebra vem sendo discutido em pesquisas, mas ainda existe a necessidade de estudos para preencher lacunas nessa área de investigação. O presente estudo teve como questão norteadora: Quais aspectos das práticas docentes são manifestados por professores de matemática, em início de carreira, por meio de casos de ensino no desenvolvimento de expressões algébricas? Para responder a essa pergunta, tivemos como objetivo geral investigar práticas docentes de professores em início de carreira no ensino e aprendizagem de expressões algébricas. E como objetivos específicos reconhecer concepções dos professores sobre o ensino e a aprendizagem de expressões algébricas; compreender a escolha da profissão docente e o início de carreira dos participantes; identificar indícios da formação dos professores para o ensino de expressões algébricas e; identificar práticas docentes de professores em início de carreira no que se refere às expressões algébricas. Para isso, dissertamos acerca do desenvolvimento profissional dos professores e das fases decorrentes da profissão. Na intenção de compreender os processos algébricos, fazemos uma discussão abordando as concepções de Álgebra. Estas nos nortearam em múltiplas possibilidades de compreensão dos processos algébricos decorrentes de cada concepção. Realizamos um levantamento bibliográfico com pesquisas que permearam nossa questão norteadora. Encontramos múltiplos trabalhos, porém verificamos que há poucos estudos com direcionamento para o objetivo proposto. A partir desses referenciais, em uma abordagem qualitativa, elaboramos um curso de extensão em que utilizamos casos de ensino para abordarmos tarefas sobre expressões algébricas e, conseqüentemente, coletar os dados para pesquisa. Os participantes da pesquisa foram nove professores/graduandos de matemática em início de carreira. A partir da análise dos dados, observamos que a escolha profissional pela docência, por vezes, ocorre como segunda ou terceira opção de curso. Quando a escolha é a primeira, percebemos uma desvalorização por parte da família ao não apoiar o graduando na preferência pela carreira docente. Constatamos também algumas dificuldades decorrentes do início de carreira como a imersão do professor em sala de aula permeada pela insegurança em abordar conteúdos matemáticos e na relação com a gestão e com a equipe docente do colégio. Ao trabalharmos com expressões algébricas, percebemos que os professores iniciantes conseguem compreender a matemática de diversos modos e que esse conteúdo pode ser abordado em sua pluralidade. No entanto, quando assumem a prática docente reproduzem algoritmos e técnicas associadas a passos de comando por considerarem mais seguro e viável de acordo com o currículo escolar. Identificamos ainda que os professores compreendem o desenvolvimento de expressões algébricas considerando a construção de conceitos aritméticos para obtenção de êxito na álgebra.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores. Início de Carreira Docente. Álgebra. Expressões Algébricas.

ABSTRACT

Teacher education for algebra teaching has been discussed in researches, but there is still a need for many studies to fill gaps in this area of research. The present study had as its guiding question: What do teaching practices are manifested by mathematics teachers, in the career beginning, through teaching cases in the development of algebraic expressions in the classroom? To answer this question, we aimed to investigate teaching practices of teachers in beginning career in the teaching and learning of algebraic expressions. And as specific objectives to recognize the teachers' conceptions about the teaching and learning of algebraic expressions; understand the choice of teaching profession and the beginning of the participants' career; identify evidence of teacher education for teaching algebraic expressions and; identify teacher practices of teachers in the beginning of the career regarding algebraic expressions. For this, we dissert about the professional development of teachers and the phases resulting from the profession. In order to understand algebraic processes, we discuss about the concepts of algebra. These guided us in multiple possibilities of understanding the algebraic processes resulting from each conception. We conducted a bibliographic survey with researches that permeated our guiding question. We found multiple works, but we found that there are few studies directed to the proposed objective. From these references, in a qualitative approach, we elaborated an extension course in which we used teaching cases to approach tasks about algebraic expressions and, consequently, to collect data for research. Survey participants were nine early career math teachers / undergraduates. From the data analysis, we observed that the professional choice for teaching sometimes occurs as a second or third course option. When the choice is the first, we notice a devaluation by the family by not supporting the student in preference for the teaching career. We also noticed some difficulties arising from the beginning of the career, such as the immersion of the teacher in the classroom permeated by the insecurity in approaching mathematical contents and the relationship with the management and the teaching staff of the school. Working with algebraic expressions, we realize that beginning teachers can understand mathematics in many ways and that this content can be approached in its plurality. However, when they assume the teaching practice they reproduce algorithms and techniques associated with command steps as they consider it safer and more feasible according to the school curriculum. We also identified that teachers understand the development of algebraic expressions considering the construction of arithmetic concepts to achieve success in algebra.

Keywords: Mathematical Education. Teacher Education. Teaching Career Beginning. Algebra. Algebraic expressions.

A PRODUÇÃO DE PROJETOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR

Aluno: Roberta Gualberto Ferreira

Orientador: Prof. Dr. Amarildo Melchhiades da Silva

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo investigar os elementos que constituem a construção de um projeto em Educação Financeira Escolar e a proposição de um modelo de projeto para uso de professores em sala de aula com a finalidade de educar financeiramente os estudantes da Educação Básica. A pesquisa caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de investigação em que será desenvolvida uma pesquisa de campo com o objetivo de conhecer e analisar projetos desenvolvidos nas escolas. Os pressupostos teóricos orientadores do estudo, e a produção do guia contendo as características de projetos são referenciadas teoricamente pelo Modelo dos Campos Semânticos. A concepção de Educação Financeira Escolar utilizada na investigação se baseou na proposta desenvolvida por Silva e Powell. O guia para elaboração de projetos didáticos constituirão em um produto educacional para uso e salas de aula de matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Projetos. Educação Financeira Escolar.

ABSTRACT

The present research aims to investigate the elements that constitute the construction of a project in School Financial Education and the proposal of a project model. It's for the use of teachers in the classroom with the purpose of educating financially the students of Basic Education. The research is characterized as a qualitative research approach in which a field research will be developed with the objective of knowing and analyzing projects developed in schools. The theoretical assumptions of the study and the production of the guide containing the characteristics of projects are theoretically referenced by the Semantic Fields Model. The concept os School Financial Education used in the research was based on the proposal developed by Silva e Powell. The guide to desingning didatic projects will constitute an educational product for use in mathematics classrooms.

Keywords: Mathematical Education. Projects. School Financial Education.