



Dissertações e Teses

Dissertations and Theses

Iago Pereira Valverde

Universidade Federal de Juiz de Fora

hiago.p.valverde@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, nos anos de 2020 e 2021.

Robótica Educacional nas aulas de Matemática: Trabalhos colaborativos com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental

Educational Robotics in Mathematics classes: Collaborative work with 8th grade elementary school students

Aluno (a): Rangel Zignago

Orientador (a): Prof. Dr. Leonardo José da Silva

RESUMO

A presente dissertação tem como tema a relação entre aprendizagem matemática e a Robótica Educacional (RE), ao buscar compreender como abordar ângulos e proporcionalidade em um trabalho colaborativo utilizando a Robótica Educacional no 8º ano do ensino fundamental. Esta dissertação tem por objetivos: proporcionar uma reflexão sobre o uso da RE nas aulas de matemática do ensino fundamental; desenvolver oficinas de RE por meio de um olhar pedagógico, possibilitando seu uso em sala de aula e oferecer subsídios para os professores que pretendem utilizar a RE nas aulas de matemática, abordando o estudo de proporcionalidade e ângulos. O referencial teórico que fundamenta esta pesquisa versa sobre as relações entre educação, tecnologia, mais especificamente no contexto da Robótica Educacional e ambientes de aprendizagem. Partimos dos estudos de Seymour Papert sobre a construção e programação de artefatos, os robôs, e focalizamos sua teoria construcionista que tem influenciado a forma como educadores pensam sobre as direções para reformas na educação e, nesse contexto, sobre os papéis da tecnologia na aprendizagem. Buscamos um olhar pedagógico ao utilizar os conceitos desenvolvidos por Philippe Perrenoud sobre competências e habilidades, e apresentamos também, a partir de Torres e Irala (2014), o conceito de Aprendizagem Colaborativa. Esta pesquisa foi desenvolvida com estudantes da Educação Básica de uma escola privada do interior do estado de Minas Gerais. Para buscar a compreensão de nossa pergunta orientadora, elaboramos oficinas onde os dados foram coletados por meio de imagens fotográficas, gravações audiovisuais e questionários. Foram elaboradas e aplicadas duas oficinas, onde os participantes da pesquisa buscaram resolver os problemas propostos utilizando o kit de robótica LEGO® MINDSTORMS Education EV3. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, tendo como método de investigação a observação participante. Os resultados sugerem que a Robótica Educacional pode se tornar uma valiosa aliada do professor de

matemática, promovendo a criação de projetos, de situações de aprendizagem, em que os participantes colaboram ativamente. Esta investigação pretende contribuir para o aprofundamento da discussão sobre uso da Robótica Educacional nas salas de aula e seus possíveis benefícios para a aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Matemática; Robótica Educacional; Construcionismo; Aprendizagem Colaborativa.

ABSTRACT/ RESUMEN

This dissertation has as its theme the relationship between mathematical learning and educational robotics, when seeking to understand how to approach angles and proportionality in a collaborative work using Educational Robotics (ER) in the 8th grade of elementary school. This dissertation aims to: provide a reflection on the use of ER in elementary school mathematics classes; develop ER workshops through a pedagogical look, enabling its use in the classroom and offer subsidies for teachers who intend to use ER in mathematics classes, addressing the study of proportionality and angles. The theoretical framework that underlies this research is about the relationship between education, technology, more specifically in the context of educational robotics and learning environments. We start from Seymour Papert's studies on the construction and programming of artifacts, robots, and focus on his constructionist theory that has influenced the way educators think about directions for education reforms and, in this context, about the roles of technology in learning. We seek a pedagogical look when using the concepts developed by Philippe Perrenoud on competences and skills, and we also present, from Torres and Irala (2014), the concept of Collaborative Learning. This research was developed with Basic Education students from a private school in the interior of the state of Minas Gerais. In order to seek understanding of our issue, we created workshops where data were collected through photographic images, audiovisual recordings and questionnaires. Two workshops were developed and applied, where the research participants sought to solve the proposed problems using the LEGO® MINDSTORMS Education EV3 robotics kit. The research is characterized as qualitative, using participant observation as a method of investigation. The results suggest that educational robotics can become a valuable ally of the mathematics teacher, promoting the creation of projects, of learning situations, where the participants actively collaborate. This investigation intends to contribute to the deepening of the discussion on the use of Educational Robotics in the classroom and its possible benefits for mathematical learning.

Keywords/Palabras clave: Mathematics; Educational Robotics; Constructionism; Collaborative Learning.

As Relações Pedagógico-Metodológicas Vivenciadas entre Professores que Ensinam Matemática em um Laboratório Virtual

The Pedagogical-Methodological Relationships Experienced among Teachers Who Teach Mathematics in a Virtual Laboratory

Aluno (a): Beatriz Oliveira dos Santos

Orientador (a): Prof. Dr. Marco Antônio Escher

RESUMO

A presente pesquisa, de caráter qualitativo, teve como objetivo identificar as contribuições de um laboratório virtual para a formação continuada de professores e, para isso, analisou a participação de 24 professores em um curso de extensão oferecido na modalidade online. Os participantes fizeram leituras de textos, discutiram sobre alguns temas, compartilharam experiências e manipularam os materiais virtuais durante cinco encontros (síncronos e assíncronos). Observando e analisando questionários, fóruns, salas de discussão e relatos de experiência, percebe-se que os professores se interessam em participar de cursos de formação continuada para aprimorar a sua prática pedagógica e obter experiência com instrumentos que favorecem o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, ou seja, os professores buscam instrumentos que possibilitem um processo em que o aluno desenvolva o pensamento científico, crítico e criativo. Devido a presença da tecnologia na sociedade propiciar mais um ambiente para os professores participarem de momentos que contribuam com a sua formação, esta pesquisa foi direcionada para responder o questionamento: “Como o Laboratório Virtual de Pesquisa em Educação Matemática (LaPEM-v) pode contribuir com a formação continuada de professores que ensinam Matemática?”. Neste processo de investigação, notase que o laboratório virtual é um espaço que permite aos professores momentos de reflexão, experiências com materiais manipuláveis e também compartilhamento de experiências e opiniões com outros professores. Esta pesquisa faz uma interlocução de temas que sustentam o laboratório virtual, eles estão sendo discutidos na visão de diversos autores, mas os que mais se destacam são: Castells (1999), que esclarece a presença das tecnologias na sociedade atual, Lorenzato (2006), quanto à definição de laboratório, e Pietropaolo, Campos e Silva (2012), sobre a relevância da formação continuada de professores.

Palavras-chave: Laboratório Virtual; Manipulação Virtual; Educação Matemática; Formação Continuada.

ABSTRACT/ RESUMEN

This qualitative research has aimed to identify the contributions of a virtual laboratory for the continuing education of teachers and, for that, it has analyzed the participation of 24 teachers in an extension course offered in the online modality. Participants have read texts, discussed some topics, shared experiences and manipulated virtual materials during five meetings (synchronous and asynchronous). Observing and analyzing questionnaires, forums, discussion rooms and experience reports, it was clear that teachers are interested in participating in continuing education courses to improve their pedagogical practice and gain experience with instruments that favor the teaching and learning process of Mathematics, that is, teachers seek for instruments that enable a process in which the student develops scientific, critical and creative thinking. Due to the presence of technology in society, providing an environment for teachers to participate in moments that contribute to their training, this research was directed to answer the question: “How can the Virtual Research Laboratory in Mathematics Education (LaPEM-v) contribute with the continued education of teachers who teach mathematics?”. In this investigation, it is possible to see that the virtual laboratory is a space that allows teachers to reflect, experiences with manipulative materials and also sharing experiences and opinions with other teachers. This research makes an interlocution of themes that support the virtual laboratory, being discussed in the view of several authors, but the ones that stand out are: Castells (1999), which clarifies the presence of technologies in the current society, Lorenzato (2006), regarding the definition of laboratory, and Pietropaolo, Campos and Silva (2012), on the relevance of continuing teacher education.

Keywords/Palabras clave: Virtual Laboratory; Virtual Manipulation; Mathematical Education; Continuing Education.

A contribuição das histórias em quadrinhos para a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

The contribution of comics to the training of teachers in the early years of Elementary School

Aluno (a): Máira Matos de Oliveira

Orientador (a): Prof. Dr. Reginaldo Fernando Carneiro

RESUMO

As histórias em quadrinhos (HQs) são um recurso didático que pode ser uma possibilidade para o ensino de matemática utilizado pelo professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, esta pesquisa tem como questão de pesquisa: “Quais contribuições que um curso de extensão, que aborda as HQs como recurso didático, pode oferecer a professores (e futuros professores) que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil?”. Como objetivo geral investigar as contribuições de um curso de extensão que aborda as HQs como recurso didático para a formação matemática dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil. E, como objetivos específicos, temos: identificar percepções e aprendizagens dos professores no curso de extensão sobre HQs na educação e; contribuir para a formação dos professores dos anos iniciais no que se refere à utilização das HQs nas aulas de matemática. Para tanto, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa, baseada na pesquisa-ação, que utilizou para produção de dados um curso de extensão e questionários em que participaram sete professores. As análises dos dados evidenciaram que o curso contribuiu com discussões que podem levar os professores a refletirem sobre a importância de oportunizar aos alunos momentos em que se tornem agentes ativos no seu aprender, dando significado aos conteúdos que até então poderiam parecer abstratos. Além disso, os participantes reconheceram que as HQs podem ser um recurso inédito que é capaz de apresentar aos alunos a Matemática de uma forma diferente e presente no cotidiano deles. Por fim, desenvolveu-se um produto educacional com orientações aos professores para utilizarem as HQs como recurso didático nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos. Formação de Professores. Ensino de Matemática. Anos iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT/ RESUMEN

The Comics (HQs) are a didactic resource that can be a possibility for teaching mathematics used by the teacher of the early years of Elementary School. In this perspective, this research has the following research question: “What contributions can an extension course, which addresses comics as a teaching resource, offer to teachers (and future teachers) who teach mathematics in the early years of Elementary School and Childhood Education?”. As a general objective to investigate the contributions of an extension course that addresses comics as a didactic resource for the mathematical education of teachers in the early years of Elementary School and Childhood Education. And, as specific objectives, we have: to identify teachers’ perceptions and learning in the extension course on HQs in education and; contribute to the teacher education in the early years with regard to the use of comics in mathematics classes. To this end, we developed a qualitative research, based on action research, which used, for data production, an extension course and questionnaires in which seven teachers participated. Data analysis showed that the course contributed to discussions that can lead teachers to reflect on the importance of providing students with moments when they become active agents in their learning, giving meaning to content that until then might seem abstract. In addition, the participants recognized that the identified HQs can be an unprecedented resource that is able to present students with Mathematics in a different way and in their daily lives. Finally, an educational product was developed with guidelines for teachers to use the comic books as a teaching resource in mathematics classes.

Keywords/Palabras clave: Comics. Teacher Education. Mathematics teaching. Early years of Elementary School.

Saberes Profissionais para ensinar em tempos de Matemática Moderna: Plano Experimental para o ensino primário de Juiz de Fora (1972)

Professional knowledge to teach in times of Modern Mathematics: Experimental Plan
for primary education in Juiz de Fora (1972)

Aluno (a): Isabela Magalhães Kirchmair

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira

RESUMO

A presente pesquisa de mestrado, da área de História da educação matemática, analisa as propostas para ensinar matemática no ensino primário em termos de saberes profissionais docentes sistematizadas por um grupo de professoras em documento oficial denominado “Plano Experimental da Delegacia Regional de Ensino de Juiz de Fora, de 1972”. O documento se insere no contexto nacional do Movimento da Matemática Moderna (MMM). Para amparar teórico-metodologicamente o trabalho utilizamos concepções da História Cultural, noções de expert e expertise, e saberes a ensinar e para ensinar matemática. Houve a análise do documento mencionado, com o objetivo de compreender as propostas prescritas aos professores da época e como as autoras do plano pretendiam efetivá-las no contexto do Movimento da Matemática Moderna, atuando em outros espaços de divulgação, como as revistas da Associação Mineira de Ação Educacional (AMAE Educando). Foram observadas marcas do MMM como a utilização de conjuntos e o incentivo à aprendizagem por descoberta, entre outras. Na bibliografia do Plano encontram-se referências ao MMM, igualmente analisadas. Deseja-se responder à questão: Quais propostas para ensinar matemática foram encontradas no Plano Experimental em termos dos saberes profissionais docentes e qual a relação desses saberes com alguns livros presentes na bibliografia do Plano? Como saberes profissionais, foi identificada nos livros analisados e no Plano a utilização de flanelógrafos para ensinar frações, cartazes para sistematizar os conhecimentos construídos em atividades desenvolvidas pelos alunos, o Quadro de Valor de Lugar (QVL) para o ensino do sistema de numeração e das operações, materiais do cotidiano, como tampinhas para o ensino de números e operações, experimentação com a medição de objetos com diferentes unidades de medida, entre outros.

Palavras-chave: História da educação matemática; saberes profissionais; Movimento da Matemática Moderna, Pensamento Algebrico.

ABSTRACT/ RESUMEN

The present master's research, in the area of History of mathematical education, analyzes the proposals to teach mathematics in primary education in terms of professional teaching knowledge systematized by a group of teachers in an official document called “Experimental Plan of the Regional teaching Precinct from the city of Juiz de Fora, 1972”. The document is part of the Modern Mathematics Movement (MMM) national context. In order to support the work theoretically and methodologically, we use Cultural History concepts, expert and expertise notions, and the knowledge to teach and to teach mathematics. An analysis of the mentioned document was performed, seeking to understand the proposals that were prescribed to teachers at the time and how the plan's authors proposed their implementation in the context of the Modern Mathematics Movement working in other dissemination spaces such as the Associação Mineira de Ação e Educação (AMAE Educando) magazines. In this analysis, MMM marks were observed, such as the use of sets and the incentive to learning by discovery, among others. References to MMM are found in the Plan's bibliography, which were also analyzed. Therefore, it aims to answer the question: What proposals to teach mathematics were found in the Experimental Plan in terms of teaching professional knowledge and what is the relationship of this knowledge with some books from the Plan bibliography? As professional knowledge, both the analyzed books and the Plan identified the use of flannelgraphs to teach fractions, posters to systematize the knowledge built on activities carried out by students, the Place Value Chart (QVL) to teach the numbering system and operations, the use of everyday materials as bottle caps for teaching numbers and operations, experimenting with measuring objects with different units of measurement, among others.

Keywords/Palabras clave: History of Mathematical education; professional knowledge; Modern Mathematics Movement, Algebraic Thinking.

Os saberes profissionais para o ensino de geometria e desenho presentes na Revista do Ensino de Minas Gerais na década de 1920

Professional knowledge for the teaching of geometry and drawing present in the Revista do Ensino de Minas Gerais in the 1920s

Aluno (a): Robert Rene Michel Júnior

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira

RESUMO

Esta dissertação de mestrado integra-se ao campo da História da educação matemática e faz parte do projeto intitulado “Geometria e Desenho como saberes profissionais 1890 – 1990” (GHEMAT-UFJF), que se articula ao projeto “Os Experts e a sistematização da matemática para a formação de professores dos primeiros anos escolares” (GHEMAT-Brasil). A pesquisa tem como objetivo analisar os saberes profissionais para ensinar Geometria e Desenho sistematizados pela professora Emilia Truran na década de 1920. Sendo assim, para a elaboração desta dissertação, utilizou-se como aporte teórico-metodológico a História Cultural, discutida por Burke (2008) e Chartier (1991, 2002, 2006); os saberes a ensinar e para ensinar matemática conceituados por Valente et al. (2017) e, de forma geral, por Hofstetter e Schnuewly (2017); e por fim, integrando o tema central desta investigação, os conceitos de experts e expertises profissionais teorizados por Hofstetter et al. (2017) no contexto suíço e Morais (2017) no brasileiro. As fontes históricas utilizadas foram os artigos da professora Emilia Truran publicados na Revista do Ensino de Minas Gerais, os anais do I Congresso de Instrução Primária de 1927, e também os Programas do Ensino Primário ligados à Reforma Fernando Mello Vianna (1925) e à Reforma Francisco Campos (1927). A partir das primeiras análises das fontes, foram construídas três categorias que permitiram sistematizar os saberes profissionais da professora Emilia Truran para o ensino de Geometria e Desenho. Em conclusão, considera-se os saberes profissionais produzidos por esta personagem referentes à formatação de diretrizes postas no Programa do Ensino Primário de 1925, como os conteúdos específicos para o ensino de Geometria (classificação de retas, ângulos e o estudo dos quadriláteros, por exemplo), e a utilização da técnica do lápis para o ensino de Desenho. Também se identificaram novos saberes desenvolvidos a partir das propostas discutidas no I Congresso de Instrução Primária e/ou veiculadas na Revista do Ensino de Minas Gerais que foram incorporadas na Reforma Francisco Campos em 1927. Destacam-se, nesta perspectiva, a implementação do estudo de sombras e a integração do ensino de observação visual.

Palavras-chave: História da educação matemática. Saberes Profissionais. Desenho. Geometria. Emilia Truran.

ABSTRACT/ RESUMEN

This master's thesis is related to the field of History of mathematical education and is part of the project entitled “Geometry and Drawing as professional knowledge 1890 - 1990” (GHEMAT - UFJF), which is linked to the project “The Experts and the systematization of mathematics for the formation of teachers of the first school years” (GHEMAT - Brasil). The research aims to analyze the professional knowledge to teach Geometry and Drawing systematized by Professor Emilia Truran in the 1920s. Therefore, for the elaboration of this research, Cultural History was used as theoretical and methodological contribution, discussed by Burke (2008) and Chartier (1991, 2002, 2006); the “knowledge to teach” and “the knowledge for teach” mathematics conceptualized by Valente et al. (2017) and, in general, by Hofstetter and Schnuewly (2017); and finally, integrating the central theme of this investigation, the concepts of experts and professional expertise theorized by Hofstetter et al. (2017) in the Swiss context and Morais (2017) in the Brazilian context. The historical sources used were articles by professor Emilia Truran published in the Revista do Ensino de Minas Gerais, the annals of the I Congresso de Instrução Primária of 1927, and also the Primary Education Programs linked to the Fernando Mello Vianna Reform (1925) and the Francisco Campos Reform (1927). From the first analysis of the sources, three categories were built and have allowed to systematize the professional knowledge of Professor Emilia Truran for the teaching of Geometry and Drawing. In conclusion, the professional knowledge produced by this character regarding the formatting of the guidelines set out in the Primary Education Program of 1925 is considered, as the specific contents for the teaching of Geometry (classification of straight lines, angles and the study of quadrilaterals, for example), and the use of

the pencil technique for the teaching of Drawing. They also identified new knowledge developed from the proposals discussed at the I Congresso de Instrução Primária and/or published in the Revista do Ensino de Minas Gerais that were incorporated in the Francisco Campos Reform in 1927. In this perspective, the implementation of the study of shadows and the integration of visual observation teaching are noteworthy.

Keywords/Palabras clave: History of mathematical education. Professional Knowledge. Drawing. Geometry. Emilia Truran.

Uma sequência de atividades de letramento probabilístico em uma abordagem pelo Modelo Teórico dos Campos Semânticos

A sequence of probabilistic literacy activities in an approach by the Theoretical Model of Semantic Fields

Aluno (a): Maxwell Rodrigues da Silva
Orientador (a): Prof. Dr. Ronaldo Rocha Bastos

RESUMO

Neste trabalho avalia-se a produção de significados pelos estudantes envolvidos em uma sequência didática de letramento probabilístico a partir da perspectiva proposta do Modelo Teórico dos Campos Semânticos. Esta pesquisa caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma abordagem qualitativa, sendo o trabalho de campo desenvolvido em uma sala de aula da disciplina de Matemática para alunos do 3º ano do Ensino Médio da esfera particular de ensino. A investigação se deu a partir da proposição, pelo professor, de uma sequência de atividades de letramento probabilístico que deveriam ser realizadas pela turma. Os alunos divididos em grupos investigaram e propuseram procedimentos sobre a resolução das atividades propostas. A análise se deu a partir do processo de produção de significados pelos estudantes em busca da solução dessas atividades, por meio da Leitura Positiva, formulado a partir do referencial teórico adotado. A investigação permitiu o reconhecimento de importantes elementos do referido processo e a elaboração de estratégias para uma sequência de atividades que resultaram em um produto educacional que visa proporcionar reflexões e pode auxiliar o professor em sua prática, principalmente, na educação básica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Estatística. Produção de Significados. Letramento Probabilístico. Matemática. Probabilidade.

ABSTRACT/ RESUMEN

This work evaluates the production of meanings by students involved in a didactic sequence of probabilistic literacy activities from the perspective proposed by the Theoretical Model of the Semantic Fields. This research is characterized by the development of a qualitative approach, being the field work developed in a classroom of the discipline of Mathematics for students of the 3rd year of High School in the private sphere of teaching. The investigation took place from the proposition, by the teacher, of a sequence of probabilistic literacy activities that should be investigated by the class. Students divided into groups investigated and proposed procedures for solving the proposed activities. The analysis took place from the process of producing meanings by students in search of the solution of these activities, through Positive Reading, formulated from the adopted theoretical framework. The investigation allowed the recognition of important elements of the referred process and the elaboration of strategies for a sequence of activities that resulted in an educational product that aims to provide reflections and can assist the teacher in his practice, mainly in basic education.

Keywords/Palabras clave: Mathematical Education. Statistical Education. Production of Meanings. Probabilistic Literacy. Mathematics. Probability.

O Ensino de Probabilidade Baseado em uma Sequência Didática para o Exercício de Literacia Probabilística

Teaching Probability Based on a Didactic Sequence for Probabilistic Literacy Exercise

Aluno (a): Cristimara Rodrigues de Castilho
Orientador (a): Profa. Dra. Chang Kuo Rodrigues

RESUMO

Esta pesquisa apresenta um estudo com sete alunos de uma turma do segundo ano do Ensino Médio, a qual buscou desenvolver atividades com o intuito de leva-los ao exercício da literacia probabilística. A partir da questão de pesquisa: “Que aspectos contribuem para o desenvolvimento da literacia probabilística em alunos do 2º ano do Ensino Médio, usando a Engenharia Didática como dispositivo metodológico mediada por uma sequência didática que leva à tomada de decisões? ”, buscou-se estudar conceitos que indicassem o exercício da literacia probabilística no ensino desse tema por meio de uma sequência didática. O quadro teórico que subsidiou esta pesquisa foi a literacia estatística e probabilística. Esse estudo, de cunho qualitativo, foi desenvolvido utilizando os pressupostos da Engenharia Didática como metodologia de pesquisa e como dispositivo metodológico na sala de aula. Com o objetivo geral de investigar se e como ocorre o desenvolvimento da literacia probabilística por meio de uma sequência didática, a qual leva à tomada de decisão construída gradativamente, por meio da Engenharia Didática como dispositivo metodológico, a pesquisa também buscou validar a hipótese levantada: uma sequência didática apoiada na Engenharia Didática como dispositivo metodológico tratando sobre linguagem, abordagens probabilísticas, discussões sobre espaços equiprováveis ou não, e tomada de decisão pode levar os alunos a desenvolver e exercer aspectos que compõem a literacia probabilística. Após a obtenção e análise dos dados, puderam-se verificar os aspectos que contribuíram para o exercício da literacia probabilística, assim como validar a hipótese levantada. Por se tratar de um mestrado profissional, esta sequência didática aliada à uma segunda compôs o Produto Educacional. Os resultados desta pesquisa apontam para a necessidade de trabalhar a temática da Probabilidade desde os Anos Iniciais, aliada à literacia probabilística com vistas à formação do aluno de uma forma crítica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Estatística. Engenharia Didática. Literacia Probabilística. Sequência Didática.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research presents a study with seven students from a class in the second year of high school, which sought to develop activities in order to lead students to exercise probabilistic literacy. From the research question: “What aspects contribute to the development of probabilistic literacy in 2nd year high school students, using Didactic Engineering as a methodological device mediated by a didactic sequence that leads to decision making? ”, We sought to study concepts that indicate the exercise of probabilistic literacy in the education of this theme through a didactic sequence. The theoretical framework that supported this research was statistical and probabilistic literacy. This qualitative study was developed using the assumptions of Didactic Engineering as a research methodology and as a methodological device in the classroom. Having in mind the goal of investigating whether and how the development of probabilistic literacy occurs through a didactic sequence, which leads to decision making built gradually, through Didactic Engineering as a methodological device; the research also sought to validate the hypothesis raised: a didactic sequence supported by Didactic Engineering as a methodological device dealing with language, probabilistic approaches, discussions about equiprobable spaces or not, and decision making can lead students to develop and exercise aspects that make up literacy probabilistic. After obtaining and analyzing the data, it was possible to verify the aspects that contributed to the exercise of probabilistic literacy, as well as to validate the hypothesis raised. As it is a professional master's degree, this didactic sequence combined with a second one made up the educational product. The results of this research point to the need to work on the theme of Probability since the early years, combined with probabilistic literacy with a view to training the student in a critical way.

Keywords/Palabras clave: Mathematics Education. Statistical Education. Didactic Engineering. Probabilistic Literacy. Didactical Sequence.

As concepções do professor de Matemática na sala de aula: como lidar com a diversidade dentro do espaço escolar?

The Mathematics teacher's conceptions in the classroom: how to deal with diversity within the school space?

Aluno (a): Alexandre Jenevain Junior

Orientador (a): Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior

RESUMO

Considerando-se que a escola é um espaço plural e que diferentes sujeitos se constituem passando por esse lugar, esta dissertação buscou desnudar as concepções de docentes de Matemática a respeito de temas sociais que, normalmente, não são abordados na área de exatas. Para isso, com o auxílio da História Oral, entrevistamos licenciados em Matemática, na cidade de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, inseridos em três diferentes contextos educacionais: professores recém-formados, professores de escolas públicas e professores de escolas particulares. Visando a uma melhor coleta de dados, atentamo-nos para o fato de que nenhum entrevistado trabalhe em mais de um contexto ao mesmo tempo. Entendendo que abordaremos assuntos que passam por questões históricas e pessoais, convidamos todos os professores que tiverem acesso a essa dissertação para que, através deste trabalho, tenham um contato cuidadoso e tecnicamente preparado para temas como Racismo, Comunidade LGBTQIA+, Gênero e Sexualidade e Bullying e, além disso, saiam do lugar hierárquico e engessado que a nossa disciplina nos coloca, podendo, assim, em concomitância com o produto educacional, iniciarmos debates sociais e ampliarmos nosso entendimento sobre a diversidade que compõe o ambiente escolar.

Palavras-chave: Educação Matemática. Diversidade. Formação de Professores. Questões Raciais. Gênero e Sexualidade. Comunidade LGBTQIA+.

ABSTRACT/ RESUMEN

Considering that the school is a diverse environment and that different subjects are constituted also passing through this place, this dissertation sought to expose the preconceptions of Mathematics teachers regarding social themes that usually are not addressed in STEM. For this, with the aid of Oral History, we interviewed graduates in Mathematics, in the city of Juiz de Fora, state of Minas Gerais, inserted in three different educational contexts: recently graduated teachers, public school teachers and private school teachers. Aiming at a better data collection, we made sure that no interviewee was included in more than one of the aforementioned educational contexts. Understanding that we will address topics that go through historical and personal issues, we aim to provide Mathematics educators with work that was carefully and technically prepared to help them address topics such as Racism, LGBTQIA + Community, Gender and Sexuality and Bullying. In addition, we hope to leave the hierarchical and rigid place that our discipline places us, thus being able to, in conjunction with the educational product, initiate social debates and broaden our understanding of the diversity that make up the school environment.

Keywords/Palabras clave: Math Education. Diversity. Racial Questions. Gender and Sexuality. LGBTQIA+ Community.

Educação Financeira na Educação de Jovens e Adultos (EJA): buscando uma visão empreendedora para estudantes adultos no município de Irupi - ES

Financial Education in Youth and Adult Education (EJA): seeking an entrepreneurial vision for adult students in the city of Irupi - ES

Aluno (a): Luiz Paulo Xisto

Orientador (a): Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior

RESUMO

O presente trabalho possui como tema central a Educação Financeira, ao buscar compreender como é visto o Empreendedorismo por um grupo de educandos e educandas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esta pesquisa foi realizada no 2º Ano do Ensino Médio da EJA, na escola pública do município de Irupi, Espírito Santo. Refere-se a uma abordagem qualitativa que investigou, por intermédio de uma pesquisa-ação, como são formadas as tomadas de decisão destes estudantes na hora de consumir, planejar ou investir, e assim nos proporcionar uma maior compreensão sobre a realidade financeiro-econômica na qual estão inseridos. Embasada teoricamente nos princípios da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose, no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) de Romulo Campos Lins, na Inteligência Financeira de Gustavo Cerbasi e nas convicções de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, para a EJA. O estudo foi desenvolvido com o propósito de responder à pergunta diretriz: Quais significados são produzidos pelos indivíduos-consumidores da Educação de Jovens e Adultos (EJA) perante situações-problemas que envolvam consumo, investimento e planejamento financeiro de modo a influenciar, positivamente, as possíveis ações empreendedoras? O propósito foi investigar a influência que essas questões possuem em prol da formação de indivíduos-consumidores conscientes (KISTEMANN JR, 2011) e com grande potencial empreendedor. Como resultado de nossa investigação, apresentamos um Guia de Atividades como Produto Educacional, no qual obteve suas questões validadas durante as etapas desta investigação. Este material oferece possibilidades e direcionamentos, para que futuros educadores possam motivar e capacitar indivíduos da EJA nas questões financeiras e no que se refere ao Empreendedorismo. A relevância desta pesquisa encontra-se na ampliação de trabalhos em Educação Matemática e Educação Financeira, objetivando problematizar teoria e prática no âmbito da EJA.

Palavras-chave: Educação Financeira. Educação de Jovens e Adultos (EJA). Empreendedorismo. Tomadas de decisão.

ABSTRACT/ RESUMEN

The present study, which has as its central theme the Financial Education, the research was carried out in a group of students and educators of the Education of Young and Adults (EJA), was held in the 2nd Year of High School EJA. , in the public school of the municipality of Irupi, Espírito Santo. It is a qualitative approach that investigates, through an opinion poll, how the decision-making is embedded. We are theoretically based on the ideas of Ole Skovsmose Critical Mathematics, Romulo Campos Lins Semantic Model (MCS), Gustavo Cerbasi Financial Intelligence, and the convictions of Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca for the EJA. What meanings are produced by individuals-consumers of Youth and Adult Education (EJA) in the face of problem situations that involve consumption, investment and financial planning in order to positively influence possible entrepreneurial actions? We aim to investigate the effectiveness of the concept of conscious consumer-individuals (KISTEMANN JR, 2011) and with great entrepreneurial potential. As a result of our investigation, I present an Activity Guide as an Educational Product, in which your questions were validated during the stages of this investigation. This material offers possibilities and directions, so that future educators can motivate and train individuals from EJA in financial matters and with regard to Entrepreneurship. The relevance of this research is found in the expansion of works in Mathematical Education and Financial Education aiming to problematize theory and practice within the scope of EJA.

Keywords/Palabras clave: Financial Education. Youth and Adult Education (EJA). Entrepreneurship. Decision making.

Construção do Conhecimento de Medidas de Tendência Central com Alunos do Ensino Fundamental: Reflexões sobre uma Sequência Didática

Construction of Knowledge of Measures of Central Tendency with Elementary School Students: Reflections on a Didactic Sequence

Aluno (a): Heloisa Almeida de Figueiredo

Orientador (a): Profa. Dra. Chang Kuo Rodrigues

RESUMO

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa que foi desenvolvida no Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade de Juiz de Fora, cujo tema está pautado na construção do conhecimento de Medidas de Tendência Central por meio de uma sequência didática. O objetivo principal é analisar e compreender as possíveis contribuições de uma sequência didática sobre Medidas de Centralidade com alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental. Nessa direção, a pergunta que norteia a pesquisa é: de que forma uma sequência didática pode contribuir para a construção do conceito de Medidas de Tendência Central por parte dos alunos da 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Particular do Rio de Janeiro? A partir dos pressupostos da Engenharia Didática como metodologia de pesquisa e utilizando a Teoria das Situações Didáticas como embasamento teórico, foi possível analisar o material obtido, discutir e responder à questão citada, despontando assim, o Produto Educacional deste estudo. Como resultado, identificamos três características de uma sequência didática que favorece a construção do conceito de centralidade, sendo elas: exemplos e realidades inseridas no contexto dos alunos, o trabalho em grupo e a valorização das resoluções pela ideia não-formal dos conceitos e não somente com a utilização de cálculos. Além disso, a pesquisa enfatiza as competências da Literacia Estatística, o Pensamento e o raciocínio estatístico para o estudo dessas medidas, que puderam ser validadas na pesquisa.

Palavras-chave: Educação Estatística. Medidas de Centralidade. Ensino Fundamental. Teoria das Situações Didáticas. Engenharia Didática.

ABSTRACT/ RESUMEN

This work is the result of a research that was developed in the Professional Masters in Mathematical Education at the Federal University of Juiz de Fora, whose theme is based on the construction of the knowledge of Measures of Central Tendency through a didactic sequence and of how the statistical literacy of students can be favored by it. The main goal was to analyze and understand the possible contributions of a didactic sequence in the construction of the knowledge of the Measures of Central Tendency and in the development of the statistical literacy of students of the eighth year of Elementary School. In this sense, the question that impelled the accomplishment of this research is: “how can a didactic sequence contribute to the construction of the concept of Measures of Central Tendency by students of the 8th year of elementary school at a private school in Rio de Janeiro?”. To answer this question, the study is based on the theory of didactic situations for reflection, analysis and discussion of the results obtained. In order to carry out this work, the assumptions of Didactic Engineering were adopted as the research methodology, so that it allowed to make the activities arising from a Didactic Sequence feasible, which will be the Educational Product of this study. As a result, we identified three characteristics of a didactic sequence that favors the construction of the concept of centrality, which are: examples and realities inserted in the context of the students, group work and the valuation of resolutions by the non-formal idea of the concepts and not only with the use of calculations. In addition, the research emphasizes the skills of Statistical Literacy, Thought and statistical reasoning for the study of these measures, which could be validated in the research.

Keywords/Palabras clave: Statistical Education. Centrality Measures. Elementary School. Theory of Didactic Situations. Didactic Engineering.

Educação Financeira no Ensino Médio: Levando conhecimentos financeiros e empreendedores a alunos adolescentes do município de Ubá – MG

Financial Education in High School: Bringing financial and entrepreneurial knowledge to adolescent students in the city of Ubá – MG

Aluno (a): Viviane Caiaffa Paschoalini

Orientador (a): Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior

RESUMO

O presente trabalho possui como tema central levar conhecimentos sobre Educação Financeira e Empreendedorismo para alunos do Ensino Médio buscando investigar como esses conhecimentos podem ser aplicados no dia a dia estimulando o comportamento empreendedor desses alunos. Esta pesquisa foi realizada com alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio em uma escola particular na cidade de Ubá, Minas Gerais. Nosso objetivo foi investigar como os adolescentes se comportaram como consumidores e como lidaram com situações que envolvem planejamento financeiro, consumismo e práticas empreendedoras. Este trabalho foi norteado com a pergunta diretriz: Quais serão os resultados obtidos com alunos adolescentes de uma escola particular, após a inserção de conhecimentos, através de atividades e discussões sobre Educação Financeira e Empreendedorismo durante o Ensino Médio? Foi embasada teórico-metodologicamente em Ole Skovsmose, autor dinamarquês estudioso sobre a Educação Matemática Crítica; na Pedagogia crítica de Paulo Freire e em Gustavo Cerbasi com sua Inteligência Financeira. Foi realizada uma investigação qualitativa que utilizou a metodologia da pesquisa através de um conjunto de sete atividades aplicadas com os alunos do Ensino Médio. Como resultado final (Produto Educacional), foi desenvolvido um site com conteúdos sobre Educação Financeira para adolescentes. Integramos uma sociedade capitalista situada em um cenário economicamente conturbado. A relevância dessa pesquisa encontra-se no desenvolvimento de um trabalho que acredita na Educação como sendo o melhor caminho para a configuração de uma nova sociedade.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Financeira. Empreendedorismo. Ensino Médio.

ABSTRACT/ RESUMEN

The present work has as its central theme bring knowledge about Financial Education and Entrepreneurship to high school students, seeking to investigate how this knowledge can be applied in everyday life, encouraging the entrepreneurial behavior of these students. This research was carried out with students from the 1st to the 3rd year of high school in a private school in the city of Ubá, Minas Gerais. Our purpose was to investigate how teenagers behaved as consumers and how they dealt with situations involving financial planning, consumerism and entrepreneurial practices. This work was oriented by the guiding question: What will be the results obtained with teenage students from a private school, after the insertion of knowledge, through activities and discussions on Financial Education and Entrepreneurship during High School? It was theoretically and methodologically based on Ole Skovsmose, a Danish author and a scholar in Critical Mathematics Education; in Paulo Freire's Critical Pedagogy and in Gustavo Cerbasi with his Financial Intelligence. A qualitative investigation was carried out using the methodology of research-action through a set of seven activities applied to high school students. As a final result (Educational Product), a website was developed containing content on Financial Education for teenagers. We are part of a capitalist society situated in an economically troubled scenario. The relevance of this research lies in the development of a work that believes in Education as the best way to shape a new society.

Keywords/Palabras clave: Mathematics Education. Financial Education. Entrepreneurship. High School.

Educação financeira escolar: a noção de investimento no ensino médio

School financial education: the notion of investment in high school

Aluno (a): Silvânia de Castro Duriguêto

Orientador (a): Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva

RESUMO

Nossa pesquisa visou desenvolver uma investigação sobre Investimentos e elaborar um conjunto de tarefas para utilização em salas de aula de matemática do ensino médio. O propósito é conscientizar e preparar os alunos diante de situações que envolvam alguma decisão sobre investimentos, seja financeiro ou cultural. A pesquisa se caracteriza por uma abordagem qualitativa de investigação, referenciadas teoricamente no Modelo dos Campos Semânticos (MCS), sob a perspectiva Vygotsky, que incentivem a produção de significados para os alunos. O produto educacional, elaborado a partir dessa investigação, é uma proposta de tarefas sobre investimentos direcionada a alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Palavras-chave: Educação Financeira Escolar, Investimentos, Investimento Cultural, Investimento Financeiro.

ABSTRACT/ RESUMEN

Our research aimed to develop research on Investments and develop a set of tasks for use in high school mathematics classrooms. The purpose is to raise awareness and prepare students in situations that involve some decisions about investments, whether financial or cultural. The research is characterized by a qualitative approach of investigation, theoretically referenced in the Semantic Fields Model (SFM), from the Vygotsky perspective, which encourages the production of meanings for students. The educational product, elaborated from this research, is a proposal of tasks on investments directed to students of the 3rd year of high school.

Keywords/Palabras clave: School Financial Education, Investments, Cultural Investment, Financial Investment.

O ensino de Lógica na sala de aula de Matemática: uma proposta

The teaching of Logic in the Mathematics classroom: a proposal

Aluno (a): Valéria Aparecida Pilate

Orientador (a): Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva

RESUMO

Esta pesquisa faz parte da área de Educação Matemática e tem como proposta a inserção do estudo da Lógica nas aulas de matemática. Ela teve como objetivo investigar a produção de um conjunto de tarefas sobre conceitos de Lógica, formulado para a inserção e o estudo deste conteúdo na sala de aula de matemática do nono ano do Ensino Fundamental. Este trabalho caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de investigação, desenvolvida com uma pesquisa de campo, com dois participantes estudantes de uma turma de nono ano do Ensino Fundamental da rede pública de ensino da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. O referencial teórico adotado nessa pesquisa foi o Modelo dos Campos Semânticos, proposto por Romulo Campos Lins (1999, 2012), a partir do qual foi possível analisar as falas de estudantes através de suas produções de significados sobre as tarefas propostas. A análise das falas e registros dos discentes são evidências da potencialidade da introdução da Lógica na sala de aula de matemática através de tarefas que estimulem o pensamento lógico. O produto educacional resultante desta pesquisa é composto por uma proposta de ensino para professores de matemática do nono ano do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio constituído por um conjunto de tarefas abordando conceitos de Lógica e temas ligados a ela.

Palavras-chave: Educação Matemática; Lógica; Raciocínio Lógico; Ensino Fundamental; Produção de Significados.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research is part of the Mathematics Education area and proposes the inclusion of the study of Logic in mathematics classes. It aimed to investigate the production of a set of tasks on concepts of Logic, formulated for the insertion and study of this content in the mathematics classroom of the ninth grade of elementary school. This work is characterized as a qualitative research approach, developed with field research, with two participating students from a class of ninth grade of elementary school in the public school system in the city of Juiz de Fora, Minas Gerais. The theoretical framework adopted in this research was the Model of the Semantic Fields, proposed by Romulo Campos Lins (1999, 2012), from which it was possible to analyze the speeches of students through their production of meanings on the proposed tasks. The analysis of the speeches and records of the students is evidence of the potential of introducing Logic in the mathematics classroom, through tasks that stimulate logical thinking. The educational product resulting from this research consists of a teaching proposal for mathematics teachers in the ninth grade of elementary school and / or high school consisting of a set of tasks addressing concepts of logic and themes related to it.

Keywords/Palabras clave: Mathematical Education; Logic; Logical reasoning; Elementary School; Production of Meanings.

Conhecimento Geométrico no Espaço e Tempo pedagógicos de um Laboratório de Educação Matemática

Geometric Knowledge in Pedagogical Space and Time of a Mathematics Education Laboratory

Aluno (a): Raniane Lucimar Almeida de Aquino

Orientador (a): Prof. Dr. Adlai Ralph Detoni

RESUMO

Este trabalho faz parte de uma pesquisa sediada no Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, que tem por objetivo refletir sobre a vivência no ambiente Laboratório de Educação Matemática (LEM) a partir de atividades em Geometria. O presente estudo investigou como o conhecimento é constituído por meio de atividades geométricas que possuem caráter investigativo, nas quais os participantes interagem, conjecturam, discutem, refletem e compartilham ideias de forma autônoma, enquanto o professor assume o papel de mediador, fazendo intervenções pontuais. Discute-se a presença de materiais didáticos manipuláveis em sua dinamicidade e possibilidade de maior exploração sensível e intelectual. Enfatiza-se a importância pedagógica da construção desses materiais, além da sua manipulação, priorizando significados epistemológicos. Foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de entender o contexto atual do ensino da geometria escolar no Brasil, os significados científicos do LEM e a aplicabilidade dos materiais manipulativos. Empreendeu-se uma pesquisa de campo para viver o fenômeno de alunos do quarto ciclo do Ensino Fundamental habitarem e experienciarem esse ambiente. Para isso, foi aplicado um jogo, Geodrez, em que todas as peças, incluindo tabuleiro, foram construídas utilizando régua e compasso. As análises dos dados foram feitas sob o olhar fenomenológico, utilizando o recurso metodológico ideográfico das cenas significativas e nomotético, por convergências de significados. Compreendeu-se a pertinência pedagógica de um LEM como alternativa didática para o trabalho com a matemática escolar.

Palavras-chave: Pensamento geométrico; Material Didático Manipulável; Fenomenologia; Geodrez.

ABSTRACT/ RESUMEN

This work is part of a research effort carried out at the Professional Master's in Mathematics Education programme of Universidade Federal de Juiz de Fora. Our aim was to reflect on experiences from Geometry activities taking place at the Laboratory of Mathematics Education (LEM). In this study, we investigated how knowledge is built through investigative Geometry activities, in which participants interact with each other, make inferences, debate, analyze, and share ideas autonomously. Meanwhile, the teacher acts as a mediator, making punctual interventions. We discuss the dynamic properties of manipulative didactic materials, as well as their potential for greater sensitive and intellectual applications. We highlight the pedagogical importance of these materials, in addition to their manipulation, prioritizing epistemological significances. A literature review was carried out in order to understand the current context of Geometry teaching in Brazilian schools, the scientific significance of LEM, and the applicability of manipulative materials. We carried out fieldwork efforts in order to assess the phenomenon of fourth year Primary School students experiencing this environment. To achieve this purpose, students were assigned to play the "Geodrez" game. The game's board and pieces were built using a ruler and a compass. Data analysis was carried out under a phenomenological perspective, using ideographic methods on significant scenes, and nomothetic methods to converge results. We understand the pedagogic relevance of a LEM being a didactic alternative for school-level mathematics assignments.

Keywords/Palabras clave: Geometric Thinking; Manipulable Didactic Materials; Phenomenology; Geodrez.

Educação Financeira Escolar: a tomada de decisão financeira nas experiências cotidianas

School Financial Education: financial decision-making in everyday experiences

Aluno (a): Priscila Fontes Juste

Orientador (a): Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo investigar e produzir um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, que estimule os estudantes a produzirem seus próprios significados sobre questões envolvendo tomada de decisões em experiências cotidianas relacionadas à Educação Financeira. Esta pesquisa se insere numa nova vertente de pesquisa em Educação Matemática denominada Educação Financeira Escolar, cuja finalidade é a inserção do assunto na sala de aula de Matemática. A pesquisa é fundamentada teoricamente pelo Modelo dos Campos Semânticos e pela concepção de Educação Financeira Escolar proposta por Amarildo Melchiades da Silva e Arthur Belford Powell. A produção de um conjunto de tarefas constituiu em um jogo aplicado virtualmente em uma pesquisa de campo para duas alunas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede particular de Juiz de Fora – Minas Gerais. O conjunto de tarefas produzidas, aplicadas e avaliadas constituirá o produto educacional para uso na sala de aula de Matemática para o processo de ensino dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. **Palavras-chave:** Educação Matemática. Educação Financeira Escolar. Tomada de Decisão. Sociedade de Consumidores. Consumismo.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research aims to investigate and produce a set of tasks, theoretically referenced, that stimulates students to produce their own meanings on issues involving decision-making in everyday experiences related to Financial Education. This research is part of a new strand of research in Mathematics Education called School Financial Education, whose purpose is the insertion of the subject in the Mathematics classroom. The research is theoretically based on the Semantic Field Model and the concept of School Financial Education proposed by Amarildo Melchiades da Silva and Arthur Belford Powell. The production of a set of tasks constituted a game applied virtually in a field research for two students of the 9th grade of elementary school in a private school in Juiz de Fora - Minas Gerais. The set of tasks produced, applied and evaluated will constitute the educational product for use in the Mathematics classroom for the teaching process of students in the 9th grade of elementary school.

Keywords/Palabras clave: Mathematical Education. School Financial Education. Decision Making. Consumer Society. Consumerism.

Objetos de aprendizagem interativos: recurso digital no formato de vídeo para apoiar o ensino de Trigonometria

Interactive learning objects: digital resource in video format to support the teaching of trigonometry

Aluno (a): Priscila de Paiva Martins Veiga
Orientador (a): Prof. Dr. Dr. Eduardo Barrére

RESUMO

Com os avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) mudamos a forma de nos relacionar, consumir conteúdo e aprender. Nesse sentido, recursos digitais como vídeos vêm ganhando destaque na Educação, principalmente com a crescente demanda de aulas online e ensino remoto. Dentre os conteúdos da Matemática, a Trigonometria está presente em diversas áreas como engenharia, física, entre outras, sendo inegável a sua importância. Por outro lado, professores e estudantes, se deparam com dificuldades ao lecionar e estudar esse conteúdo que envolve abstrações de difícil compreensão no Ensino Médio. Partindo da premissa que os recursos digitais com interatividade podem auxiliar nesse processo, e da importância dos professores conhecerem propostas de ensino e ferramentas tecnológicas que auxiliem no ensino e aprendizagem focadas na participação ativa dos estudantes, esta pesquisa de cunho qualitativo pretende investigar de que forma os objetos de aprendizagem (OAs) no formato de vídeo aliados ao recurso de interatividade podem auxiliar os professores no ensino de Trigonometria no Ensino Médio. Para investigar a questão de pesquisa foram desenvolvidos oito OAs interativos no formato de vídeo voltados para o ensino de Trigonometria no Ensino Médio, que fizeram parte de um experimento realizado com educadores de diversas regiões do Brasil através do curso de formação continuada online denominado Trigonometria Help. O objetivo do curso foi proporcionar aos educadores a oportunidade de aprender a utilizar os OAs interativos, entendendo as potencialidades que a ferramenta H5P gera de interatividade e avaliar a qualidade e a viabilidade de uso dos OAs nas aulas. Os resultados apontam que os OAs interativos podem auxiliar os professores no Ensino da Trigonometria no Ensino Médio em diversos contextos pedagógicos, com destaque positivo para a qualidade e viabilidade de uso dos OAs interativos e da importância da oferta de cursos de formação continuada, no sentido de proporcionar conhecimento de novos recursos digitais e iniciativas educacionais que possam favorecer momentos de reflexão e transformação da prática docente.

Palavras-chave: Educação Matemática. Trigonometria. Formação Continuada. Objeto de Aprendizagem Interativo. Videoaula.

ABSTRACT/ RESUMEN

The advances in Information and Communication Technologies (ICTs) changed the way we interact, consume content and learn. In this context, digital resources such as videos have been gaining prominence in Education, especially with the growing demand for online classes and remote teaching. Among the Mathematics contents, Trigonometry is present in several areas such as engineering, physics, among others, with undeniable importance. On the other hand, teachers and students face difficulties when teaching and studying this content as it involves abstractions that are difficult to understand in high school. Assuming that digital resources with interactivity can assist in this process, and given the importance of teachers having access to teaching proposals and technological tools to aid in teaching and learning process with focus on students' active participation, this qualitative research aims to investigate how the Learning Objects (LOs) in video format combined with the interactivity features can assist teachers in teaching trigonometry in high school. To investigate the research question, eight interactive LOs were developed in video format to teach Trigonometry in High School, which were part of an experiment carried out with educators from different regions of Brazil through the online course "Trigonometria Help". The course's purpose was to provide the opportunity for educators to learn how to use interactive LOs, to understand the interactivity possibilities that the H5P tool creates, and assess the quality and feasibility of using LOs in classes. The results indicate that interactive LOs can assist teachers with Trigonometry teaching in High School in distinct pedagogical contexts, highlighting the quality and feasibility of using interactive LOs and also the importance of continued formation courses for teachers, providing access to new digital resources and educational initiatives that can foment moments of reflection and teaching transformation.

Keywords/Palabras clave: Mathematics Education. Trigonometry. Learning Object. Interactivity. Video Lecture.

Saberes para ensinar Matemática: manuais de Didática Geral e Didática da Matemática em tempos de Matemática Moderna

Knowledge to teach Mathematics: General Didactics and Mathematics Didactics manuals in times of Modern Mathematics

Aluno (a): Maria Cláudia Caires Costa Almeida

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira

RESUMO

Essa dissertação analisa saberes para ensinar Matemática no ensino primário na década de 1960. Para o desenvolvimento da pesquisa, considerou-se como fontes Manuais de Didática Geral e Didática da Matemática publicados já no período do Movimento da Matemática Moderna (MMM), mais precisamente da década de 1960. As referências teórico-metodológicas têm base na História Cultural e nos estudos recentes do GHEMAT sobre os saberes profissionais do professor que ensina matemática. Buscamos responder à seguinte questão: Que indícios de saberes para ensinar podem ser identificados em Manuais de Didática Geral e Didática da Matemática, publicados no Brasil, durante o período da Matemática Moderna, na década de 1960? A análise dos manuais permitiu construir uma representação de que saberes bastante distintos poderiam ser requeridos dos professores para ensinar matemática às crianças. Ainda com acentos escolanovistas, o método analítico aplicado à geometria, por exemplo, justificava a introdução das formas espaciais para as primeiras séries. Conhecimentos sobre o Método Cuisinaire estavam colocados, analisados e criticados. O desenho e os trabalhos manuais seriam saberes para ensinar matemática que trariam suporte para, por exemplo, a construção de sólidos geométricos, ábacos ou jogos. Já o uso dos símbolos, a necessidade de abstração e a ênfase no raciocínio lógico são saberes para ensinar matemática presentes nos manuais representativos da Matemática Moderna analisados. Para tanto, o professor deveria dispor do conhecimento sobre o poder de síntese que a linguagem simbólica possibilita, e como dar sentido a ela para introduzi-la às crianças. Esse trabalho resultou em um produto educacional, uma revista, publicada separadamente. A revista discute a introdução de noções de topologia e de geometria por transformações nos anos iniciais do ensino fundamental. O produto educacional é direcionado aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

Palavras-chave: História da educação matemática, Saberes para ensinar, matemática, ensino primário, manuais didáticos.

ABSTRACT/ RESUMEN

This dissertation analyzes knowledge to teach mathematics in primary education in the 1960s. For the development of the research, it was considered as sources of Manuals of General Didactics and Didactics of Mathematics published already in the period of the Movement of Modern Mathematics (MMM), more precisely from 1960s. Theoretical and methodological references are based on Cultural History and recent GHEMAT studies on the professional knowledge of the teacher who teaches mathematics. We seek to answer the following question: What signs of knowledge to teach can be identified in Manuals of General Didactics and Didactics of Mathematics, published in Brazil, during the period of Modern Mathematics, in the 1960? The analysis of the manuals makes it possible to construct a representation that very different knowledge could be required of teachers to teach mathematics to children. Still with accents from the Escanovistas, the analytical method applied to geometry, for example, justifies the introduction of spatial forms for the first series. Knowledge about the Cuisinaire Method was put in place, analyzed and criticized. Drawing and handicrafts would be knowledge to teach mathematics that would provide support for, for example, the construction of geometric solids, abacuses or games. The use of symbols, the need for abstraction and the emphasis on logical reasoning are knowledge to teach mathematics present in the representative manuals of Modern Mathematics analyzed. Therefore, the teacher should have knowledge about the power of synthesis that symbolic language allows, and how to make sense of it to introduce it to children. This work resulted in an educational product, a magazine, published separately. The magazine discusses the introduction of notions of topology and geometry through transformations in the early years of elementary school. The educational product is aimed at teachers who teach mathematics in the early years.

Keywords/Palabras clave: History of mathematics education, Knowledge to teach, Geometry, Elementary education, textbooks.

Educação financeira escolar: o valor do dinheiro no tempo

School financial education: the time value of money

Aluno (a): Jaciene Lara de Paula Caetano

Orientador (a): Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva

RESUMO

A presente pesquisa trata de um tema da Educação Financeira Escolar e foi desenvolvida na área de Educação Matemática, a Educação Financeira Escolar, em que discutimos o valor do dinheiro no tempo, considerado um dos temas centrais na área de Finanças. No processo de investigação utilizamos a abordagem qualitativa, que contou com uma pesquisa de campo como meio para coleta dos dados, a qual foi realizada com dois estudantes do sétimo ano do ensino fundamental da cidade de Mercês/MG de uma escola da rede particular de ensino. A fundamentação teórico-metodológica utilizada nesta pesquisa foi o Modelo dos Campos Semânticos proposto por Romulo Campos Lins (1999, 2012). O objetivo da pesquisa foi a produção de um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, sobre o valor do dinheiro no tempo de modo a estimular estudantes do ensino fundamental a produzir significados a partir dessa noção. O produto educacional resultante da pesquisa constituiu-se em um conjunto de tarefas, abordando temáticas que envolvem o valor do dinheiro no tempo, que podem ser aplicadas a estudantes do ensino fundamental e/ou ensino médio. A análise das falas dos sujeitos de pesquisa em relação às tarefas aplicadas foi feita utilizando as noções-categoria do Modelo dos Campos Semânticos, de modo a investigar a produção de significados dos estudantes. Consideramos que através das tarefas elaboradas, foi possível alcançar nosso objetivo enquanto pesquisadores e professores. Ressaltamos ainda a importância de se trabalhar com tarefas que sejam familiares para os alunos, de modo que consigam enunciar sobre elas, mais ainda pelo fato da Educação Financeira ser pouco ou nem trabalhada no ambiente escolar da educação básica, apesar de aparecer nos documentos oficiais. **Palavras-chave:** Educação Matemática, Educação Financeira Escolar, Valor do dinheiro no tempo, Produção de significados, Ensino Fundamental.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research is about School Financial Education and was developed in the area of Mathematics Education, it is about School Financial Education in which we discuss the value of money over time, considered one of the central themes in the area of Finance. In the investigation process, it uses a qualitative approach, which had a field research as a means for data collection, one which was carried out with two students of the seventh year of elementary school in the city of Mercês / MG from a private school network . The theoreticalmethodological foundation used in this research was the Semantic Fields Model proposed by Romulo Campos Lins (1999, 2012). The objective of the research was the production of a set of tasks, theoretically referenced, about the value of money over time in order to stimulate elementary education to produce meanings from this notion. The educational product resulting from the research consisted of a set of tasks, addressing themes that involve the value of money over time, which can be applied to elementary and/or high school students. An analysis of the research subjects' statements in relation to the applied tasks was made using the Semantic Fields Model as category notions in order to investigate the students' production of meanings. We believe that through the elaborated tasks, it was possible to reach our objective as a researcher and professor. We also emphasize the importance of working with tasks that are familiar to students, so that they can enunciate about them, even more so because Financial Education is little or not worked in the school environment of basic education, despite appearing in official documents.

Keywords/Palabras clave: Mathematics Education, School Financial Education, Value of money over time, Production of meanings, Elementary Education.

Desenvolvimento do Raciocínio Lógico Matemático com o Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação para o Ensino Fundamental

Development of Mathematical Logical Reasoning with the Use of Information and Communication Technologies for Elementary School

Aluno (a): Everson Muniz Guimarães

Orientador (a): Profa. Dra. Liamara Scortegagna

RESUMO

Esta pesquisa, desenvolvida na área de Educação Matemática, investiga alternativas para os docentes trabalharem o ensino e a aprendizagem do Raciocínio Lógico Matemático por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O objetivo geral proposto foi desenvolver tarefas envolvendo a multiplicação do Conjunto dos Números Naturais para os educandos do Ensino Fundamental II que estimulem o desenvolvimento do Raciocínio Lógico Matemático com a utilização de tecnologias. E, como objetivos específicos, a pesquisa priorizou despertar interesse dos educandos e explorar as potencialidades dos conteúdos matemáticos a partir do uso de recursos digitais. Para demonstrar as potencialidades que as tecnologias proporcionam no processo de ensino e aprendizagem do Raciocínio Lógico Matemático e a produção de significados ocorrida, desenvolveu-se, aplicou-se e analisou-se uma sequência de tarefas utilizando o aplicativo WhatsApp como instrumento de mediação, interação e acompanhamento dos educandos do 8º ano, bem como as devolutivas dos materiais impressos enviados pelos mesmos. Foi realizada a análise dos resultados da aprendizagem através de uma abordagem qualitativa, utilizando o Modelos dos Campos Semânticos proposto por Rômulo Lins e demonstradas as produções de significados geradas pelos educandos. Constatou-se resultados positivos quando das interações dos educandos no grupo de WhatsApp, a partir das colaborações nas explicações de diferentes formas de resoluções das questões, possibilitando o entendimento e desenvolvimento por parte dos demais colegas e gerando a produção de significados. Foi possível perceber ainda contribuições e interações que, normalmente, não ocorrem em sala de aula, como por exemplo, a ajuda dos educandos de forma colaborativa nas explicações e sugestões para realização das atividades. Ainda, mediante ao cenário da Pandemia da Covid19, não foi possível executar a proposta inicial da pesquisa, a qual se referia apenas na presencialidade e o uso de laboratório de informática na escola. Assim, percebeu-se a necessidade de adaptação para o Ensino Remoto Emergencial e, desta forma, resultou em dois Produtos Educacionais. O primeiro se constitui na sequência de tarefas aplicadas com apoio do WhatsApp e o segundo a implementação da sequência no software Hot Potatoes, a qual poderá ser utilizada pelos docentes quando houver retorno às aulas presenciais. Como resultados da pesquisa, proporcionou-se aos docentes uma possibilidade de ensino de matemática instigante e motivador com uso de recursos tecnológicos, a fim de auxiliar os educandos a desenvolverem a capacidade do exercício da reflexão mental referente a situações-problemas.

Palavras-chave: Raciocínio Lógico Matemático. Tecnologias de Informação e Comunicação. Ensino de Matemática. Whatsapp. Hot Potatoes.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research, developed in the area of Mathematical Education, investigates alternatives for teachers to work teaching and learning Mathematical Logical Reasoning through Information and Communication Technologies (ICT). The proposed general objective was to develop tasks involving the multiplication of Natural Numbers sets for Elementary School Students II that stimulate the development of Mathematical Logical Reasoning with the use of ICT. Furthermore, as specific objectives, the research prioritized to awaken interest of students and explore the potential of mathematical content with the usage of digital resources. In order to demonstrate the potential that technologies provide in the teaching and learning process of Mathematical Logical Reasoning and the production of meanings that have occurred, a sequence of tasks has been developed, applied and assessed through the WhatsApp application as intercession, interaction and monitoring of the 8th grade students, as well as the return of the printed materials sent by them. The assessment of the learning results was carried out through a qualitative approach, using the Models of the Semantic Fields proposed by Rômulo Lins and demonstrated the productions of meanings generated by the students. Positive results were found in the interactions of the students on the WhatsApp group, based on collaborations in the different-way explanations of resolving the issues, enabling the

understanding and development by the other students and generating the production of meanings. It was also possible to note contributions and interactions that normally do not occur in the classroom, such as, the help of students in a collaborative way in the explanations and suggestions for carrying out the activities. Still, due to the Pandemic of COVID-19 scenario, it was not possible to perform the initial research proposal, which would only occur presential and with the use of a computer lab at school. Thus, there was the need for adaptation for Emergency Remote Education and, thereby, resulted in two Educational Products. The first is the sequence of tasks applied with Whatsapp support and the second is the implementation of the sequence in the Hot Potatoes software, which can be used by teachers when there is a return to face-to-face classes. Because of the research, teachers were offered an exciting and motivating mathematics teaching possibility with the use of technological resources in order to help students to develop the ability to develop mental reflection regarding problem situations.

Keywords/Palabras clave: Mathematical Logical Reasoning. Information and Communication Technologies. Mathematics Teaching. Whatsapp. Hot Potatoes.

Saberes para ensinar geometria: manuais didáticos para ensinar matemática na década de 1930

Knowledge for teaching geometry: textbooks for teaching mathematics in the 1930s

Aluno (a): Evellin Sena Cruz

Orientador (a): Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar a presença dos saberes envolvidos na prática dos professores das séries iniciais na década de 1930. Por meio da análise de manuais didáticos para professores do ensino primário, buscamos responder à seguinte questão: quais saberes para ensinar geometria estiveram sistematizados em manuais didáticos direcionados aos professores do ensino primário na década de 1930? Para a discussão teórico-metodológica, nos fundamentamos na História Cultural e na teorização sobre saberes a ensinar e para ensinar. Foram analisados quatro manuais didáticos da década de 1930, sendo dois manuais publicados pelo mesmo autor, Miguel Milano, um de autoria de Miguel Aguayo e um manual escrito pela espanhola Margarítha Comas. Em conclusão, os saberes para ensinar geometria identificados priorizavam o estudo das formas geométricas e das medidas, sobretudo pela observação, mas também por meio de experimentação e exploração de situações cotidianas, partindo do tridimensional e indo para o bidimensional. Diante disso, o produto educacional decorrente desta dissertação consiste numa proposta de minicurso intitulado “Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir sobre o presente”. A proposta é confrontar, em termos de permanências (ou heranças), atividades para o ensino de geometria propostas em tempos escolanovistas e na atualidade.

Palavras-chave: História da educação matemática; Geometria; Saberes para ensinar; Manuais didáticos; Escola Nova.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research aims to investigate the presence of knowledge involved in the practice of early grade teachers in the 1930s. Through the analysis of didactic manuals for primary school teachers, we seek to answer the following question: which knowledge to teach geometry was systematized in didactic manuals aimed at primary school teachers in the 1930s? For the theoretical-methodological discussion, we base ourselves on Cultural History and on theorizing about knowledge for teach and to teach. Four didactic manuals from the 1930s were analyzed, two of which were published by the same author, Miguel Milano, one by Miguel Aguayo and one by the spanish Margarítha Comas. In conclusion, the identified knowledge to teach geometry have prioritized the study of geometric shapes and measures, mainly through observation, but also through experimentation and exploration of everyday situations, starting from the three-dimensional and going to the two-dimensional. Therefore, the educational product arising from this dissertation consists of a proposal for a mini-course entitled “Teaching Geometry: an analysis of the past to reflect on the present”. The proposal is to confront, in terms of permanence (or inheritance), activities for the teaching of geometry proposed in New School times and nowadays.

Keywords/Palabras clave: History of mathematical education; Geometry; Knowledge to teach; Didactic manuals; New School.

Semelhança com Manipulações Homotéticas

Similarity with Homothetic Manipulations

Aluno (a): Elias da Costa Abreu

Orientador (a): Prof. Dr. Adlai Ralph Detoni

Essa pesquisa investigou de que modo o conceito de semelhança é constituído por intermédio de uma metodologia de cunho investigativo com base na transformação geométrica de homotetia. Neste propósito, fomos a campo buscando compreender, sob o crivo da Fenomenologia, como discentes que cursavam o 9º ano do Ensino Fundamental vivenciariam uma sequência de atividades abertas frente a materiais manipulativos. Os resultados obtidos foram categorizados em grupos de convergências e sugerem possibilidades alternativas para a constituição do conhecimento mediante adoção de uma nova abordagem epistemológica para a Geometria que abre caminhos para novas práticas escolares. Evidenciou-se também que a transformação geométrica de homotetia mostrou-se eficaz na constituição de um ambiente didático-pedagógico favorável à produção do conhecimento ao oportunizar o fazer geométrico de modo coletivo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Geometria das Transformações. Homotetia. Semelhança. Materiais Manipulativos. Fenomenologia.

ABSTRACT/ RESUMEN

This research investigated how the concept of similarity is constituted using an investigative methodology based on the geometric transformation of homothety. In this regard, we went to the field seeking to understand, under the scrutiny of Phenomenology, how students who were in the 9th grade of elementary school would experience a sequence of open activities facing manipulative materials. The results obtained were categorized into convergence groups and suggest alternative possibilities for the constitution of knowledge through the adoption of a new epistemological approach to Geometry that opens the way for new school practices. It was also evident that the geometric transformation of homothety proved to be effective in the constitution of a didactic-pedagogical environment favorable to the production of knowledge by providing the opportunity to do geometric work collectively.

Keywords/Palabras clave: Mathematics Education. Geometry of Transformations. Homothety. Simlilarity. Manipulative Materials. Phenomenology.

A álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise dos Planos de Estudos Tutorados de Minas Gerais

Algebra in the early years of Elementary School: an analysis of the Tutored Study Plans of Minas Gerais

Aluno (a): Ana Lucia do Carmo Narciso

Orientador (a): Prof. Dr. Reginaldo Fernando Carneiro

RESUMO

Busca-se no espaço desta investigação discutir aspectos inerentes ao ensino de conceitos e conteúdos algébricos nos anos iniciais do ensino fundamental, a fim de aprofundar o conhecimento sobre o ensino da álgebra nesse nível escolar. Tem-se como questões de pesquisa: Quais conteúdos e conceitos algébricos são abordados pelos Planos de Estudos Tutorados? Quais atividades são propostas nesse material para o ensino e aprendizagem de álgebra nos anos iniciais? O objetivo geral desta pesquisa é: Investigar a proposta de trabalho presente nos Planos de Estudos Tutorados para os anos iniciais do Ensino Fundamental. E como objetivos específicos temos: Identificar conceitos e conteúdos do ensino de álgebra presentes nos Planos de Estudos Tutorados dos anos iniciais do ensino fundamental; Analisar as atividades presentes nos Planos de Estudos Tutorados e; Contribuir para as discussões sobre o ensino e aprendizagem da álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental. Esta pesquisa justifica-se na medida em que constatamos a escassez de trabalhos voltados para compreender a formação do professor para o ensino de álgebra e também sobre o ensino e a aprendizagem da álgebra. Além disso, pauta-se no fato de que o movimento Early Algebra vem ganhando destaque nos últimos anos, por voltar o olhar para compreender como os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental constroem habilidades de pensar algebricamente. Dotada de uma metodologia qualitativa para análise dos dados obtidos, teve como principal fonte de produção de dados os Planos de Estudos Tutorados que abordam conceitos e conteúdos algébricos nos anos iniciais do ensino fundamental e que foram disponibilizados pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais em 2020 para tentar chegar até os estudantes no período de fechamento das escolas e de isolamento social devido à pandemia provocada pelo novo coronavírus. Para tanto, conduzimos uma pesquisa qualitativa pautada na análise documental. Com base em nossas investigações, pôde ser verificada uma preocupação em estimular a capacidade de reconhecer padrões, estabelecer generalizações, compreender as ideias matemáticas que sustentam a generalização e os conteúdos algébricos em níveis de ensino posteriores, da habilidade de levantar hipóteses e justificá-las por meio da linguagem, e em levar ao estabelecimento de relações entre as quatro operações. A partir dessa observação foi possível constatar que existe um direcionamento das atividades propostas nos Planos de Estudos Tutorados analisados, no sentido das ideias centrais da Early Algebra, que caracteriza o trabalho com os tópicos mencionados como aspectos intrinsecamente ligados ao desenvolvimento do pensamento algébrico. Contudo, observamos também a ausência de orientações para os pais e responsáveis auxiliarem as crianças no desenvolvimento das atividades, links que não estavam ativos e também poucas atividades referentes à álgebra. Ainda, o produto educacional desenvolvido foi uma sequência didática que aborda tarefas para o ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Matemática. Álgebra. Anos iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT/ RESUMEN

The research seeks to investigate aspects inherent to the teaching of algebraic concepts and contents in the early years of elementary school, in order to deepen the knowledge about teaching algebra at this school level. These are the research questions: What are the algebraic contents and concepts defined by the Tutored Study Plans? What activities are proposed in this material for teaching and learning algebra in the early years? The general objective of this research is: To investigate the proposal of work present in the Tutored Study Plans for the early years of elementary school. And as specific objectives we have: To identify concepts and contents of the teaching of algebra present in the Tutored Study Plans of the initial years of elementary school; Analyze the activities present in the Tutored Study Plans and; Contribute to discussions about teaching and learning algebra in the early years of elementary school. This research is justified to the extent that we find the scarcity of works aimed at understanding the teacher education for teaching algebra and also on the teaching and learning of mathematics. In addition, it is

based on the fact that the Early Algebra movement has been gaining prominence in recent years, by looking back to understand how students in the early years of elementary school build thinking skills algebraically. Endowed with a qualitative methodology for analyzing the data obtained, its main source of data production was the Tutored Study Plans that address algebraic concepts and content in the early years of elementary school and which were made available by the Minas Gerais State Department of Education in 2020 to try to reach students in the period of school closure and social isolation due to the pandemic caused by the new coronavirus. To this end, we conducted a qualitative research based on documentary analysis. Based on our investigations, we see a concern to stimulate the ability to recognize patterns, establish generalizations, understand the mathematical ideas that support generalization and algebraic content at later levels of education, the ability to raise hypotheses and justify them by language, and to lead to the establishment of relationships between the four operations. From this observation it was possible to verify that there is a direction of the activities proposed in the Tutored Study Plans analyzed, in the sense of the central ideas of Early Algebra, which characterizes the work with the mentioned topics as aspects intrinsically linked to the development of algebraic thinking. However, we also observed the absence of guidelines for parents and guardians to assist children in the development of activities, links that were not active and also few activities related to algebra. Also, the educational product developed was a didactic sequence that addresses tasks for teaching algebra in the early years of elementary school.

Keywords/Palabras clave: Mathematical Education. Algebra. Early years of Elementary School.

Educação Estatística no ensino médio: a leitura de gráficos

Statistical Education in high school: reading graphs

Aluno (a): Albertino Ribeiro Novaes Netto

Orientador (a): Prof. Dr. Lupércio França Bessegato

RESUMO

De cunho qualitativo na área de Educação Matemática, esta pesquisa dá enfoque ao ensino de Estatística, especificamente na elaboração de tarefas referenciadas teoricamente sobre a leitura de gráficos estatísticos que serão aplicadas a alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola pública da rede estadual na cidade de Juiz de Fora (MG). Como referencial teórico para a análise de produção de significados dos sujeitos da pesquisa diante das tarefas que serão aplicadas, utilizaremos o Modelo Teórico dos Campos Semânticos, de Romulo Campos Lins. Para o produto educacional, pretendemos desenvolver um material didático com tarefas que envolvam a construção, leitura e interpretação de gráficos e tabelas em forma de livreto com o intuito de auxiliar os professores de Matemática em sua prática pedagógica nas aulas direcionadas para o ensino de Estatística no ensino fundamental e médio.

Palavras-chave: Educação Matemática; Produção de Significados; Ensino de Estatística; Gráficos Estatísticos; Leitura e Análise de Gráficos.

ABSTRACT/ RESUMEN

This qualitative research of Mathematics Education focuses on Statistics teaching, specifically in the elaboration of tasks theoretically referenced on the reading of statistical graphs that will be applied to students of the 1st year of high school of a public school based on Juiz de Fora (MG) city. As a theoretical reference for the analysis of the production of meanings on the research subjects in view of the tasks that will be applied, we will use the Theoretical Model of Semantic Fields, by Romulo Campos Lins. For the educational result, we intend to develop a didactic material with tasks that involve the construction and reading of graphs and tables in booklet form in order to assist Mathematics teachers in their pedagogical practice in classes directed to the teaching of Statistics in elementary and high school.

Keywords/Palabras clave: Mathematics Education; Production of Meanings; Statistics Teaching; Reading and Analyzing Charts.